

Акционерное общество «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли» (АО «НЦ ВостНИИ»)

*На правах рукописи*



**РАДИОНОВ Сергей Николаевич**

**СНИЖЕНИЕ РИСКА ТРАВМИРОВАНИЯ  
ПЕРСОНАЛА УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА НА ОСНОВЕ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ  
ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ**

**Специальность 05.26.01 –  
«Охрана труда (в горной промышленности)»**

**Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата технических наук**

**Научный руководитель:  
доктор технических наук  
Кравчук Игорь Леонидович**

Кемерово – 2019

|                                                                                                                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>  |
| <b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ПОДХОДОВ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ.....</b>                                                             | <b>10</b> |
| 1.1. Анализ мировых тенденций в исследовании и развитии функциональной структуры службы охраны здоровья и безопасности труда на промышленных предприятиях .....                                                | 11        |
| 1.2. Анализ отечественных тенденций в исследовании и развитии функциональной структуры службы охраны здоровья и безопасности труда на промышленных предприятиях .....                                          | 21        |
| 1.3. Постановка задач исследования.....                                                                                                                                                                        | 27        |
| <b>Выводы по главе: .....</b>                                                                                                                                                                                  | <b>29</b> |
| <b>Глава 2. АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СЛУЖБ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТКРЫТОГО СПОСОБА ДОБЫЧИ УГЛЯ .....</b>                                             | <b>30</b> |
| 2.1. Анализ результативности функционирования служб охраны труда и производственного контроля на угледобывающих предприятиях РФ .....                                                                          | 30        |
| 2.2. Анализ эффективности функционирования службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» .....                                                                 | 41        |
| <b>Выводы по главе: .....</b>                                                                                                                                                                                  | <b>52</b> |
| <b>Глава 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ ФУНКЦИЙ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА РИСК ТРАВМИРОВАНИЯ.....</b>                                                                             | <b>54</b> |
| 3.1. Основные системные причины возникновения нарушений требований безопасности, инцидентов, травм, аварий .....                                                                                               | 54        |
| 3.2. Влияние функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на риск травм, аварий, инцидентов.....                                                                                  | 64        |
| 3.3. Влияние структуры функции обеспечения безопасности на риск травм, аварий, инцидентов .....                                                                                                                | 84        |
| <b>Выводы по главе: .....</b>                                                                                                                                                                                  | <b>94</b> |
| <b>Глава 4. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ СНИЖЕНИЯ РИСКА ТРАВМИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ПОСРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ .....</b> | <b>96</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>4.1. Методика снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля .....</b>                                                                            | <b>96</b>  |
| <b>4.2. Алгоритм реализации методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» .....</b>           | <b>102</b> |
| <b>4.3. Результаты применения методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на примере разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» .....</b> | <b>124</b> |
| <b>Выводы по главе: .....</b>                                                                                                                                                                                                                                 | <b>134</b> |
| <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>136</b> |
| <b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>140</b> |
| <b>Приложение 1 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>156</b> |
| <b>Приложение 2 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>157</b> |
| <b>Приложение 3 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>158</b> |
| <b>Приложение 4 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>161</b> |
| <b>Приложение 5 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                     | <b>162</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Безопасность труда при эксплуатации опасных производственных объектов представляет собой один из приоритетов государственной политики в сфере промышленности. При переходе к новым социально-экономическим отношениям государство возложило ответственность за обеспечение безопасности труда на предприятия, создав при этом нормативную базу, необходимые инструменты и обязав предприятия организовать действенный производственный контроль за состоянием охраны труда и промышленной безопасности. В результате осуществления этого подхода в угольной промышленности за 20 лет уровень смертельного травматизма снизился по удельным показателям в 4,5 раза, по абсолютным – более чем в 10. Вместе с тем, несмотря на существующую в последние годы устойчивую тенденцию сокращения общего травматизма в горнодобывающей отрасли России, смертельные и тяжелые травмы по-прежнему значительно превышают допустимый уровень риска ( $1 \cdot 10^{-4}$ )<sup>1</sup>.

Предприятиям, ставящим перед собой цель достижения лидирующих позиций в условиях жёсткой конкуренции, необходимо освоить и надежно удерживать более высокий уровень безопасности производства. Достижение этой цели требует выстраивания такой системы обеспечения безопасности труда, которая будет основана на превентивном производственном контроле, что позволит надежно предотвращать реализацию негативных событий.

В этой связи разработка методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля (службы ОТ и ПК) является актуальной научной задачей, решение которой обеспечит существенное повышение уровня безопасности труда на угольном разрезе.

Диссертационная работа выполнена в рамках целевой программы «Система обеспечения охраны труда, промышленной и экологической безопасности, предупреждения крупных аварий и катастроф на предприятиях

---

<sup>1</sup> Значения ПДУ индивидуального риска в диапазоне  $10^{-4}$  -  $10^{-5}$  в год предложены в качестве общего федерального норматива для потенциально опасных производственных объектов России.

горной отрасли», рассмотренной и согласованной на заседании Ученого совета АО «НЦ ВостНИИ» и утвержденной генеральным директором АО «НЦ ВостНИИ», как отдельный этап работы «Разработка системы информационной поддержки контроля и управления технологическими и производственными процессами для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда» (раздел 3, направление 4.1. целевой программы).

**Целью работы** является разработка методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы ОТ и ПК.

**Идея работы** состоит в том, что снижение риска травмирования персонала угольного разреза до приемлемого уровня достигается посредством контроля службой ОТ и ПК предприятия полноты выполнения функций по обеспечению безопасности труда и вовлечения работников всех уровней управления угольным разрезом в сферу обеспечения безопасности труда.

**Объект исследования** – функциональная структура службы охраны труда и производственного контроля, структура функции обеспечения безопасности труда.

**Предмет исследования** – влияние полноты выполнения функций службой охраны труда и производственного контроля на уровень риска травмирования персонала.

**Методы исследования.** В работе использованы методы анализа и синтеза при исследовании состояния безопасности труда на предприятиях, системного и структурно-функционального анализа – при исследовании эффективности системы управления безопасностью производства, производственного эксперимента – при апробации предлагаемой структуры функций службы ОТ и ПК предприятия, корреляционного и регрессионного анализа – при установлении причинно-следственных связей в структуре функций, научного обобщения – при анализе направлений совершенствования системы управления безопасностью производства.

#### **Основные задачи исследования:**

1. Провести анализ эффективности деятельности службы охраны труда и производственного контроля при существующей функциональной структуре; выявить влияние функциональной структуры службы ОТ и ПК на уровень риска травмирования персонала на угольных разрезах и обосновать необходимость ее совершенствования.

2. Выявить влияние полноты выполнения функции обеспечения безопасности труда на уровень риска травмирования персонала и разработать методы контроля этого показателя.

3. Разработать метод вовлечения работников всех уровней управления угольным разрезом в сферу обеспечения безопасности труда.

**Научные положения, выносимые на защиту:**

1. Снижение уровня риска травмирования на угольном разрезе достигается функциональным развитием службы охраны труда и производственного контроля посредством освоения в ее деятельности (п. 9 сп. 05.26.01 Паспорта специальностей ВАК РФ):

- контроля за полнотой выполнения функций по обеспечению безопасности труда;
- функции управления риском на основе контроля за возникновением и развитием опасных производственных ситуаций;
- способов вовлечения каждого работника разреза в деятельность по обеспечению безопасности труда.

2. Полнота выполнения функций по обеспечению безопасности труда достигается постоянным контролем этого показателя со стороны службы охраны труда и производственного контроля, персонификацией ответственности за выполнение функций и обеспечивается освоением в производственной деятельности угольного разреза контроля опасных производственных ситуаций (п. 8 сп. 05.26.01 Паспорта специальностей ВАК РФ).

3. Освоение персоналом угольного разреза функции управления риском на основе контроля опасных производственных ситуаций способствует вовлечению работников всех уровней управления и персонификации их деятельности и ответственности в сфере обеспечения безопасности. Вовлеченность в обеспечение безопасности производства работников всех уровней управления предприятием обуславливает необходимость координации этой деятельности и контроля со стороны службы охраны труда и производственного контроля (п. 3 сп. 05.26.01 Паспорта специальностей ВАК РФ).

**Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в работе, подтверждаются:**

- представительным объемом статистической информации об аварийности и травматизме на предприятиях АО «СУЭК» (1996 – 2017 гг.), нарушениях требований промышленной безопасности (2012 – 2017 гг.);

- значительным объемом аналитической информации о состоянии безопасности производства и методах ее обеспечения в рамках работы системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на угледобывающих предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия», основанной на актах расследования несчастных случаев с тяжелым и смертельным исходами (2010 – 2017 гг.) и сведениях из «Единой книги предписаний» (2015 – 2017 гг.);

- достаточным объемом экспериментальных данных и оценкой результатов по критериям математической статистики (корреляционное отношение зависимости ( $R^2 = 0,75$ ));

- снижением производственного риска на разрезе «Черногорский»: по расчетным значениям снижение составило 7 – 15 раз, а по фактическим значениям количества негативных событий – в 2,6 раза;

- положительными результатами освоения модели управления риском в практике функционирования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью ООО «СУЭК-Хакасия» и реализации отдельных результатов исследования на угледобывающих предприятиях региональных производственных объединений АО «СУЭК» (АО «Разрез Тугнуйский», Разрез «Черногорский», АО «Восточно-Бейский разрез»), что подтверждается соответствующими актами о внедрении.

### **Научная новизна работы:**

1. Предложена декомпозиция функции обеспечения безопасности на этапы ее реализации, что позволяет осуществить оценку степени ее выполнения.

2. Разработан критерий полноты выполнения функции на основе анализа этапов реализации функций и присвоения им коэффициента значимости влияния на результат.

3. Установлена зависимость между значением полноты выполнения функций обеспечения безопасности труда и вероятностью реализации негативных событий и случаев травмирования, адекватно описываемая степенной функцией.

**Теоретическая значимость** работы заключается в развитии научно-методической базы по охране труда в части снижения риска травмирования на угледобывающих предприятиях посредством совершенствования функциональной структуры службы ОТ и ПК (разработанный автором механизм обеспечения контроля за полнотой выполнения функций по обеспечению безопасности труда и вовлечения работников всех уровней управления предприятием в деятельность по обеспечению безопасности).

**Практическая ценность** работы состоит в следующем:

- разработан алгоритм совершенствования функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на основе использования коэффициента полноты выполнения функций обеспечения безопасности труда, вовлеченности работников всех уровней управления угольным разрезом в деятельность по обеспечению безопасности труда путем применения контроля ОПС как методической основы управления риском, что позволяет повысить результативность работы службы ОТ и ПК, и, вследствие этого, снизить риск травмирования персонала угольного разреза;

- осуществлена оценка полноты выполнения функций по обеспечению промышленной безопасности на разрезе «Черногорский»;

- результаты исследований могут использоваться при оценке результативности функционирования как службы ОТ и ПК, так и всей системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на угледобывающем предприятии, а также в учебном процессе по подготовке, переподготовке и повышению квалификации работников угольных предприятий по охране труда и промышленной безопасности.

**Реализация результатов работы.** Научные положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования были использованы в ООО «СУЭК-Хакасия» на разрезе «Черногорский» при разработке формы для идентификации опасной производственной ситуации (ОПС) и оценки уровня риска ее реализации в негативное событие (паспорт ОПС), а также регламента контроля устранения выявляемых ОПС. Реестры ОПС включены в качестве раздела в протоколы рассмотрения производственных программ предприятий АО «СУЭК» при годовом, ежеквартальном и ежемесячном рассмотрении. При



ежемесячном рассмотрении результатов устранения ОПС в ходе Комиссии производственного контроля на разрезе производится персонифицированная оценка полноты выполнения функций по обеспечению безопасности производства. В случаях невыполнения функции конкретным лицом или службой устанавливается причина невыполнения и мера ответственности за невыполнение. В Положении о производственном контроле, утвержденном и действующем на разрезе, опасная производственная ситуация введена как объект контроля всех участников системы обеспечения безопасности производства. По разработанному алгоритму осуществляется координация действий между производственными службами разреза под контролем специалистов службы ОТ и ПК, обосновываются и обеспечиваются необходимые ресурсы для ликвидации выявленных опасных производственных ситуаций.

**Апробация работы.** Основные положения диссертации докладывались и получили одобрение на научных семинарах кафедры аэрологии и охраны труда МГГУ (Москва, 2013 – 2014 гг.), УГГУ (г. Екатеринбург, 2014 – 2015 гг.), кафедры безопасности и экологии горного производства НИТУ «МИСиС» (2015 – 2018 гг.); научных семинарах в КузГТУ (2013 – 2014 гг.); совещаниях и семинарах в ООО «НИИОГР» (Челябинск, 2010 – 2018 гг.); МГТУ (г. Магнитогорск, 2017 г.); АО «НЦ ВостНИИ» (г. Кемерово, 2018 г.); на «Неделе горняка» (Москва, 2014 – 2018 гг.); на технических советах и ежегодных совещаниях АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (г. Москва, г. Ленинск-Кузнецкий, г. Абакан, г. Улан-Удэ, г. Красноярск, г. Хабаровск, г. Чита, 2010 – 2017 гг.).

**Публикации.** Основные результаты диссертации отражены в 12 работах, опубликованных в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения, 5-ти приложений, изложенных на 180 страницах; содержит 61 рисунок, 21 таблицу, список литературы из 127 наименований.

## **ГЛАВА 1. ОБЗОР ПОДХОДОВ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Теоретические основы в области охраны труда и промышленной безопасности горного производства и, прежде всего, в технологической части (проветривание, устойчивость горных выработок, борьба с пылью, дегазация угольных пластов и отработанного пространства) сформированы и получили развитие в трудах таких ученых, как А.Т. Айруни, В.Д. Аюров, В.И. Дремов, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин, Ф.С. Клебанов, А.И. Ксенофонтова, А.А. Ли, В.И. Мурашев, Л.А. Пучков, А.А. Скочинский, М.А. Сребный, Л.А. Шевченко, К.З. Ушаков, С.А. Ярунин и многие другие [2, 11, 37, 50, 56, 57, 66, 72, 77, 92, 93, 102, 104, 124, 108, 127].

Основы организации, функционирования и развития систем обеспечения безопасности горного производства изложены в трудах И.А. Бабокина, М.Г. Голубева, А.А. Дружинина, В.В. Иванова, И.Л. Кравчука, В.В. Лисовского, А.Ф. Павлова, Ю.И. Полякова, В.И. Сидорова, В.Д. Чигрина [12, 25, 38, 39, 44, 61, 62, 63, 64, 74, 87, 88, 90, 118]. В работах А.В. Смолина, В.А. Ширяева, Ю.Б. Шлимовича исследованы различные аспекты организации и функционирования системы производственного контроля на горнодобывающих предприятиях [103, 125, 15]. Исследования В.П. Баскакова, А.В. Галкина, А.И. Гражданкина, А.И. Добровольского, Е.М. Неволной, А.А. Форсюка посвящены управлению рисками возникновения негативных событий на предприятиях горнодобывающей, угольной и других отраслей промышленности [19, 30, 31, 36, 81, 115]. Вопросы снижения профессиональных рисков на горнодобывающих предприятиях рассмотрены в трудах О.В. Воробьевой, С.Г. Гендлера, Е.А. Замигулова, Р.С. Истомина, Г.И. Коршунова, Р.В. Пасынкова, В.Е. Родина, Ю.В. Шувалова, А.И. Фомина, Р.Г. Хусаиновой и др. [18, 22, 43, 46, 47, 48, 58, 59, 98, 89, 126, 116].

В этих работах в качестве основной идеи прослеживается возможность обеспечения высокого уровня безопасности труда посредством совершенствования системы обеспечения безопасности производства, а также контроля и надзора за соблюдением норм и правил безопасности. Практика

показывает, что в рамках этой идеи назрела необходимость совершенствования функциональной структуры прежде всего службы ОТ и ПК угледобывающего предприятия.

### **1.1. Анализ мировых тенденций в исследовании и развитии функциональной структуры службы охраны здоровья и безопасности труда на промышленных предприятиях**

Защищенность работников от воздействия опасных производственных факторов является неотъемлемой и приоритетной частью стратегий совершенствования производства Европейских стран, а также Соединенных Штатов Америки и Канады [3]. Наиболее интересным представляется опыт Финляндии, США и Великобритании.

После того, как в 2004 году Великобритания приняла стратегию безопасности здоровья на рабочих местах, состояние защищенности труда и здоровье каждого работника стали краеугольным камнем в системе обеспечения безопасности производства [40]. Основу этой стратегии составляет цель – снижение смертельных и тяжелых травм на производстве на 15 %, уровня профессиональной заболеваемости на 25 %; потерь производительного времени по причине заболеваемости на 35 % [13].

Стратегия основана на понимании того, что более чем за сорокалетний период, со времени принятия в 1974 г. закона об охране здоровья работников и безопасности труда, в мире произошли существенные изменения [13]. Эти изменения обусловили необходимость развивать систему управления рисками негативных событий.

Количество крупных фирм в Великобритании уменьшилось (только около 35 % трудоспособного населения страны заняты в больших организациях), и существенно возросло (более чем на 90 %) количество мелких предприятий, где численность работающих менее 10 человек; возросло количество трудящихся с неполным рабочим днем; чуть более половины всех трудящихся сейчас составляют женщины. Индустриальный сектор стал подвергаться влиянию жесткой международной конкуренции. Существовавший ранее подход в сфере

охраны труда уже не позволяет достигать эффекта в быстро меняющейся экономике и структуре занятости [13]. Для перехода на следующий, более высокий уровень защищенности персонала от возможных негативных событий правительством Великобритании была поставлена стратегическая задача – разработать и освоить новые пути достижения высокой культуры безопасного труда в изменяющейся экономической среде с тем, чтобы каждый работодатель осознал свою ответственность, а каждый работник был полностью вовлечен в управление рисками на каждом рабочем месте [40]. Суть стратегии заключается в достижении высокого уровня понимания того, что жизнь и здоровье работников и безопасность рабочих мест являются системным элементом современного конкурентоспособного бизнеса [71].

Основная роль отведена бюджетному сектору, который, в соответствии со стратегией, должен стать эталоном здорового и безопасного труда для частного сектора. Реализация стратегии закреплена за комиссией по охране и безопасности труда, находящейся в ведомстве министерства труда и пенсий Великобритании. Согласно Стратегии основное внимание уделяется развитию социального диалога, установлению тесного сотрудничества с местной властью и регионами [13]. Следует отметить, что Великобритания выделяет четыре стратегические области:

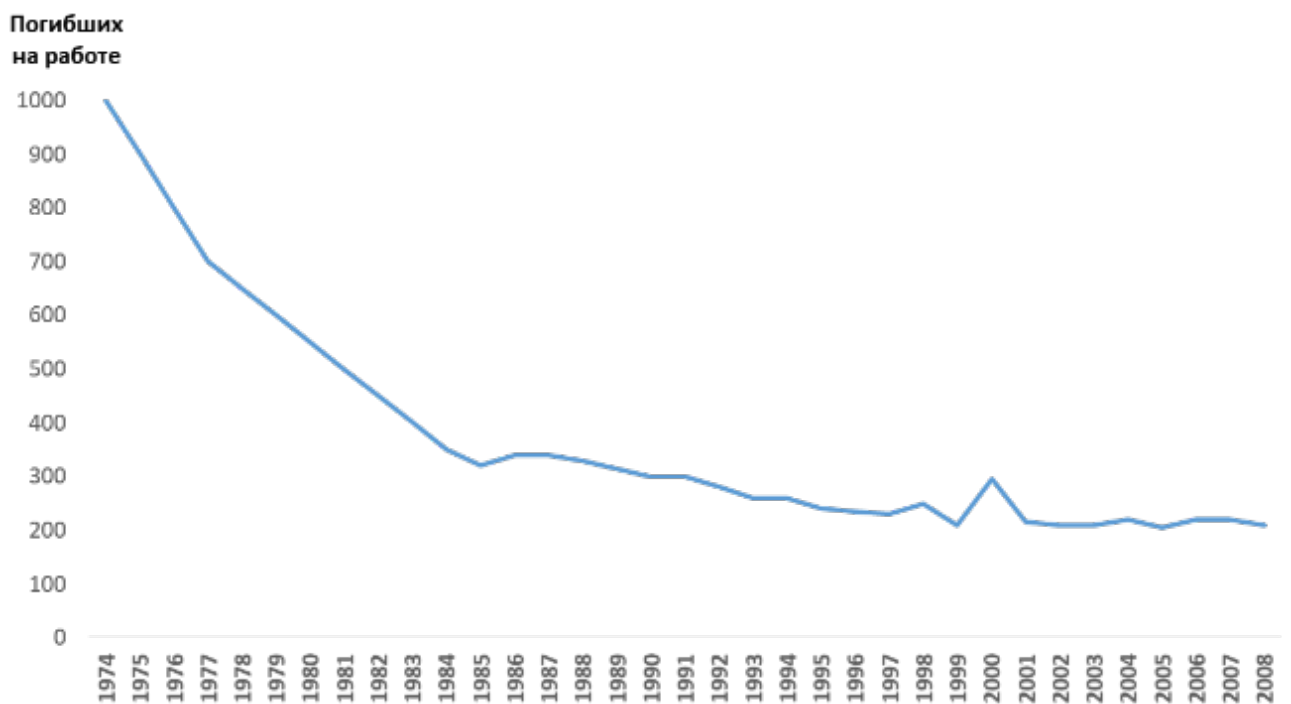
1. Развитие тесного партнерства с профсоюзами и научно-консалтинговыми организациями.
2. Постоянное развитие культуры безопасного труда и персональной ответственности за собственное здоровье, регулярная помощь работникам в получении преимуществ от эффективного управления охраной и безопасностью труда, развитие культуры безопасного труда и ответственности за свое здоровье.
3. Фокусировка на основной работе комиссии по охране и безопасности труда и интервенциях, направленных на снижение травматизма и повреждение здоровья на рабочем месте.
4. Распространение стратегического видения (установление надежных двусторонних коммуникаций с основными заинтересованными сторонами) [51].

В Стратегии отмечено, что ее целью не является достижение общества без рисков, но достижение общества, в котором риски адекватно оцениваются, осознаются и управляются [75]. Согласно документу должно быть совершенно ясно, что управление здоровьем и безопасностью является коллективной ответственностью, в которой значительная роль отводится самому работнику [65].

Интересен практический опыт работы комиссии по охране и безопасности труда по доведению до каждого работодателя и работника знаний в области охраны труда и здоровья на рабочем месте. Этим органом выпущено большое количество специальных материалов, рассчитанных на разные целевые аудитории, которые в наглядной, простой и удобной форме доводят до работодателей и их работников основные требования закона об охране здоровья работников и безопасности труда [98]. Процедура оценки рисков расписана просто и понятно («пять шагов оценки рисков»), результаты оценки рисков заносятся в специальную регистрационную карту для анализа и контроля путем составления плана мероприятий по снижению и ликвидации угроз повреждению здоровья работника. Обязательно требование возобновления процедуры оценки профессиональных рисков с определенной периодичностью (не реже раза в год). Таким образом, достигается требуемая степень контроля за факторами, несущими угрозу здоровью на рабочем месте, а система управления профессиональными рисками, которой в Великобритании охвачено каждое рабочее место, все время поддерживается в актуальном состоянии [40, 49].

Согласно закону 1974 г. на работодателя была возложена обязанность организовать производство, «насколько это возможно практически и в пределах разумного, безопасным и без рисков для здоровья, предусмотреть порядок, гарантирующий безопасность и отсутствие рисков для здоровья при использовании, хранении и перемещении изделий и веществ...» [24]. То есть на работодателя возлагалась ответственность по проведению и оценке профессионального риска на каждом рабочем месте, а затем разработка мероприятий, которые бы позволили снизить этот риск до допустимого уровня или устранить его в целом. Такой подход по оценке и управлению

профессиональными рисками на производстве оказался новым и перспективным [117]. Он был построен на принципе предотвращения несчастных случаев через предупредительные действия: предвидеть, предусмотреть, предотвратить. Реализация такого подхода позволила по-новому взглянуть на истоки производственного травматизма, заставила разработать новые подходы мотивации работодателей по вложению средств в безопасность труда [97]. По сути, пришлось перестраивать всю систему управления охраной труда в государстве, что отразилось в длительности этого процесса [82]. Реализация новой системы управления охраной труда привела к резкому снижению уровня производственного травматизма со смертельным исходом в Великобритании, что наглядно видно из рисунка 1.1.



**Рисунок 1.1 – Динамика числа погибших на производстве в Великобритании [24]**

Как видно из рисунка 1.1, Великобритании потребовалось 20 лет на то, чтобы реализовать в стране новую систему управления охраной труда и снизить травматизм практически в 5 раз.

В США Стратегия охраны труда и безопасности рабочих мест является частью Стратегического плана министерства труда Соединенных Штатов на финансовый период 2006 – 2011 гг. [13]. В указанном документе отражены

основные направления работы федерального ведомства, отвечающего за политику в сфере труда, в ответ на вызовы XXI в. План составлен по классическим правилам стратегического менеджмента, т. е. отражает миссию, видение, организацию исполнения стратегии, четыре кратко и четко сформулированные стратегические цели, блоки основных индикаторов результативности, привязанных к каждой цели (2 – 3, максимум 6 показателей в каждом блоке), и принципы оценки целевых программ.

Содействие безопасным, здоровым и защищенным рабочим местам является третьей из четырех стратегических целей правительства США в сфере труда. Для достижения этой цели Минтруд США намерен разработать новые инновационные подходы исполнения законов и программ, направленных на защиту здоровья и трудовых прав работников [101].

В документе отмечается, что со временем принятия в 1970 г. федерального закона об охране труда и профессионального здоровья работников Америка в части достижения третьей стратегической цели встречает новые вызовы, связанные со спросом на природные ресурсы [24]. Это обстоятельство представляет для России особый интерес, т. к. связан с охраной труда в наиболее проблемном секторе – добыче полезных ископаемых [13]. Американцы прогнозируют рост спроса на каменный уголь в ближайшие два десятилетия как один из основных источников энергобезопасности страны. По их прогнозам горнодобывающая промышленность, связанная с растущим спросом со стороны энергетики, металлургии, транспорта, строительства, химической промышленности и т. д., будет расти, соответственно, Минтруд США разрабатывает долгосрочные стратегии, направленные на охрану труда [49].

Горнодобывающая промышленность традиционно находится в зоне особого внимания правительства США: в 1977 г. был принят федеральный закон об охране здоровья и труда на шахтах, в 2012 г. был принят новый закон, являющийся за последние 30 лет самым значительным нормативным актом в области охраны труда в этом самом рисковом секторе промышленности [13]. За финансовый период 2000 – 2005 гг. американцам удалось снизить уровень

производственного травматизма в горнодобывающей промышленности на 35 %, в то время как в целом по промышленности этот показатель снизился на 23 %. Взяв курс на нулевой травматизм и ликвидацию профзаболеваний в горнодобывающем секторе [13, 71].

В сфере охраны труда и профессионального здоровья для реализации упомянутого федерального закона об охране здоровья и труда с 1977 г. действует специальная отраслевая администрация по охране труда [23]. В этой администрации действует круглосуточная горячая линия, по которой собираются жалобы на нарушения в сфере охраны труда. Вне зависимости от того и как была получена жалоба (телефон, Интернет, письменно и т. д.), она является основанием немедленной проверки инспекторами; достаточно, чтобы информация содержала сведения о месте и факте угрозы здоровью людей. Показателем результативности работы администрации является ежегодное снижение на 15 % несчастных случаев на производстве и сокращение за пять лет на 50 % потерь рабочих дней по причине аварий [13].

Наряду с жесткими санкциями за нарушение трудового законодательства по охране труда (штрафы за первое нарушение \$25 тыс., за повторное – до \$50 тыс.) в стране действуют специальные федеральные программы в сфере охраны труда и здоровья работников (отраслевые программы в опасных секторах, программы стратегического партнерства, программы консультаций, образовательные, тренинговые, грантовые программы и т. д.) [13, 49].

Финляндия имеет многолетний опыт успешной работы в области охраны труда, который сегодня наряду с Великобританией служит образцом для многих стран Евросоюза. Особенно проработаны вопросы организации управления охраной труда и механизмы внедрения системы контроля профессиональных рисков с помощью профсоюзов — программа «нулевого травматизма». На каждом рабочем месте ведется профсоюзный учет всех возможных факторов (как физических, так и морально-психологических), потенциально опасных для здоровья работника, налажена формализованная и стандартизированная система учета профессиональных рисков, степени их вероятности и характера влияния на



здоровье. Важно, что работнику вместе с профсоюзами отводится активная роль в оценке профессиональных рисков и мерах по их снижению путем соблюдения требований безопасного труда [13, 65].

По заказу министерства социальных дел здравоохранения этой страны было проведено специальное исследование на тему: «Здоровье и мир труда: содействие здоровью на рабочем месте как инструмент улучшения и продления трудовой жизни». Исследование было проведено в 2006 г. в странах Евросоюза во время председательства Финляндии в ЕС. По итогам данного исследования были сформулированы рекомендации, которые должны найти отражение в директивах ЕС.

В Еврокомиссии реализацией политики в области охраны труда занимается Европейское агентство по охране и безопасности труда. Приоритетным направлением работы агентства является содействие глобальному партнерству и усиление всестороннего сотрудничества в сфере защиты здоровья работников и охраны труда. На втором месте – установление коммуникаций и распространение знаний в области охраны труда. Третье направление – поддержка политики в сфере охраны труда, проведение исследований опасности новых профессиональных рисков.

В фокусе особого внимания – молодежь, среди которой в активной форме культивируется ответственное отношение к своему труду и здоровью. В процесс воспитания и культивирования у молодого поколения основ управления профессиональными рисками вовлечены молодежные организации, профсоюзы, школы, университеты и другие учебные заведения.

Исторический опыт любого государства дает возможность смело смотреть в будущее [49]. Это относится и к охране труда, которая направлена на защиту человека от опасных и вредных факторов на производстве.

Положительный опыт Великобритании в снижении уровня производственного травматизма был взят на вооружение Международной организацией труда, и в 1999 г. независимой международной группой был разработан документ OHSAS 18001:1999 «Система менеджмента

профессионального здоровья и безопасности. Спецификация» (Occupational Health and Safety Management Systems), в котором и была прописана схема применения новой системы управления охраной труда. Этот документ был рекомендован МОТ к применению во всех странах.

К данному документу в 2000 г. было разработано методическое пособие OHSAS 18002:2000 «Системы управления охраной труда и здоровья на рабочем месте. Руководство по выполнению OHSAS 18001». Первый документ, на тот момент, не являлся стандартом и носил добровольный характер [107]. Оба документа составили рекомендованную для всех государств МОТ международную систему управления охраной труда на производстве. Уже к 2005 г. новая система управления применялась более чем в 80 странах мира. Дальнейшее развитие документов международного характера и успешная реализация новой эффективной системы управления охраной труда во многих странах привели к тому, что в 2007 г. был разработан и принят новый международный стандарт OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента профессионального здоровья и безопасности. Требования». Теперь он уже носил статус стандарта, и страны, входящие в систему МОТ, обязаны были его применять. Так как Россия является членом МОТ, то она приняла это к исполнению, и в 2007 г. появился первый межгосударственный стандарт ГОСТ ИСО 12.0.230 – 2007 «Системы управления охраной труда. Общие требования», который теперь носит рекомендательный характер. Стандарт является межгосударственным, т. к. он подписан рядом стран СНГ [49].

Многие европейские страны перешли на новую систему управления охраной труда, основанную на оценке профессионального риска. Однако этот переход не был простым и не приводил к результатам. Так, открытые в печати данные по реализации системы управления охраной труда на основе оценки профессионального риска в европейских странах, где оценка риска законодательно была оформлена в 1989 г., дают следующую картину:

Оценку профессионального риска официально провели на предприятиях:

- 1) в Германии (в 2005 г.):
  - 30 % предприятий с численностью работников до 9 человек;

- 54 % – с численностью работников от 10 до 49 человек;
  - 80 % – с численностью работников от 50 до 249 человек;
  - 97 % – с численностью работников более 250 человек;
- 2) в Италии (на 2005 г.):
- 88,5 % предприятий с численностью работников менее 50 человек;
  - 93,4 % – с численностью работников более 50 человек;
- 3) в Латвии (на 2006 г., вступила в ЕС в 1998 г.):
- на 22 % всех предприятий.

Как видно из приведенных данных реализация новой системы управления охраной труда, основанной на оценке профессионального риска, в европейских странах не получила достаточно полного охвата, особенно на малых предприятиях. Введение новой системы управления охраной труда не означает, что если в стране начали переходить на нее, то и травматизм автоматически начнет снижаться. Это можно отметить на примере прибалтийских стран [24] (рисунок 1.2).

Число несчастных случаев

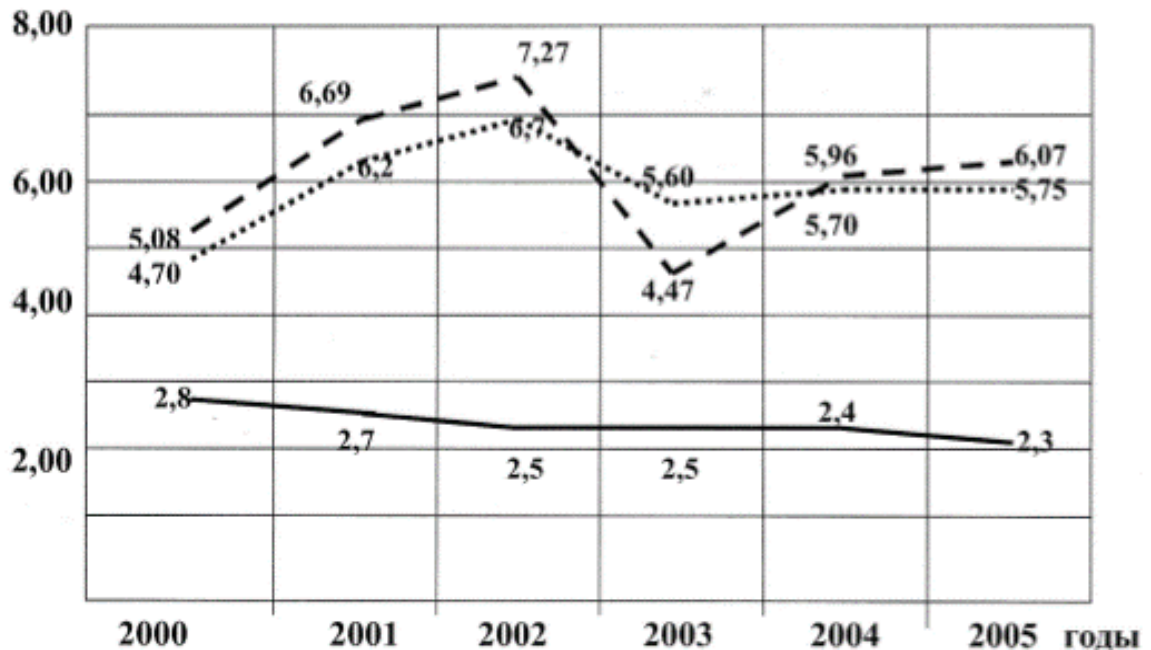


Рисунок 1.2 – Количество несчастных случаев со смертельным исходом на 100 тыс. работников: - - - Латвия; ..... Эстония; — старые члены ЕС (15 государств)

Вместе с тем исторический опыт перехода большей части стран мира на новую систему управления охраной труда показывает, что этот путь перспективен, отработан и будет реализован в России.

Другим путем, позволяющим снизить уровень производственного травматизма, пошли в США. В 1970 г. в США был принят закон о безопасности труда на производстве, и в связи с этим было учреждено независимое федеральное агентство – Управление по безопасности труда на производстве (УБПТ). В каждом штате были приняты свои законы и созданы исполнительные органы в сфере безопасности труда [23].

В первые 20 лет после принятия закона штрафы в США были невысокими: в большинстве случаев до одной тысячи долларов максимально. Это приводило к тому, что ряд предпринимателей предпочитали отделяться штрафами, но не выполнять предписания УБПТ. Примерно такая же ситуация наблюдается в настоящее время и в России. В ноябре 1990 г. Конгресс США принял поправку к закону, и с 1991 г. максимальный штраф стал теперь составлять семь тысяч долларов за однократное нарушение, семь тысяч долларов за нарушение ведения и предоставления отчетности и семь тысяч долларов за каждый просроченный день после предписанной даты устранения нарушения [80]. Для усиления внимания работодателей к проблемам охраны труда начиная с 1986 г. Управление стало разбивать массовые нарушения, которые записывались в предписаниях, на множество отдельных случаев нарушений с соответствующим начислением штрафных санкций. Сумма штрафов резко возросла и могла достигать свыше 1 млн. долл. За неоднократные и преднамеренные нарушения закона о безопасности труда устанавливались штрафы в размере от 5 до 70 тыс. долл. Это привело к тому, что работодатели стали серьезно относиться к вопросам охраны труда. В целом УПБТ с помощью Конгресса США и судебной системы удалось сломить сопротивление наиболее упорных предпринимателей, игнорировавших трудовое законодательство.

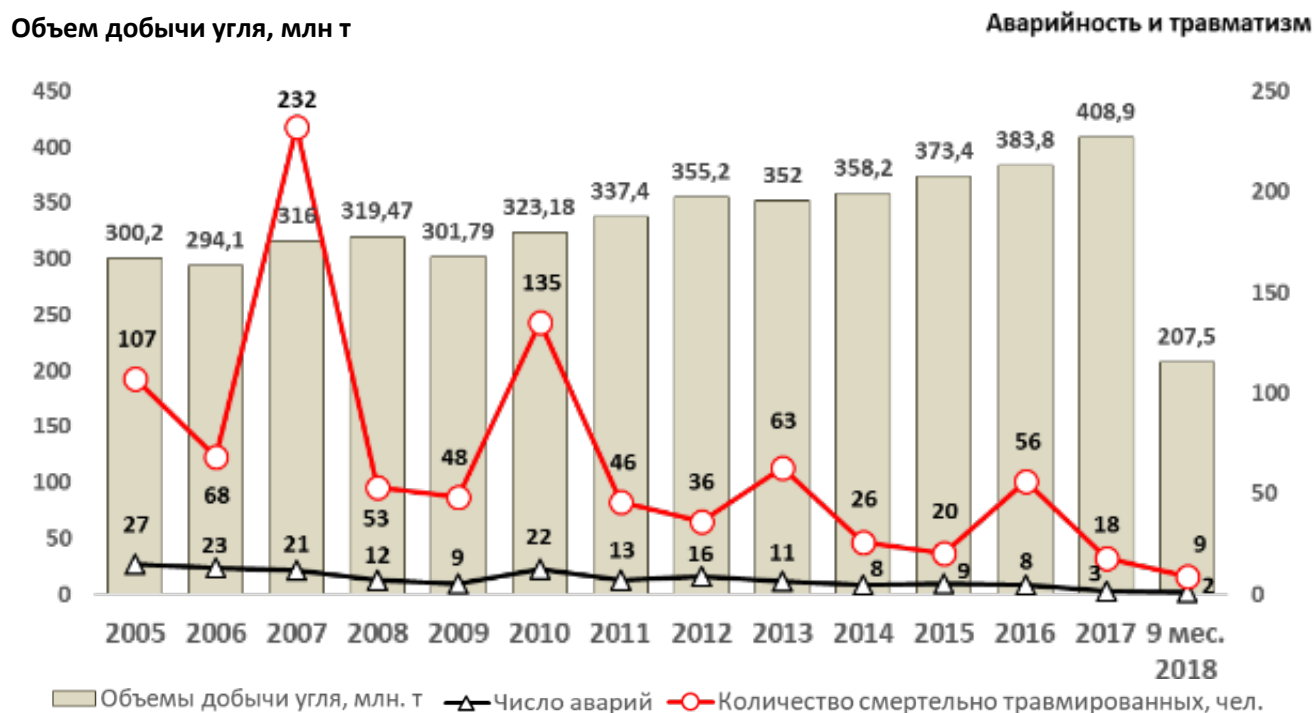
## 1.2. Анализ отечественных тенденций в исследовании и развитии функциональной структуры службы охраны здоровья и безопасности труда на промышленных предприятиях

Что касается ситуации в части производственного травматизма в Российской Федерации, то после вступления в силу Федерального закона № 426 от 28.12.2013 «О специальной оценке условий труда», который направлен на регулирование и идентификацию потенциальных и реальных вредных производственных и трудовых факторов, было оценено более 25 миллионов рабочих мест [111]. До окончания 2018 года планировалось завершить мониторинг всех существующих в экономике РФ рабочих мест. Проведенная оценка показала, что на конец 2016 года на вредном (опасном) производстве работало более 38 % населения от общей численности занятых работников в экономической сфере РФ (официальные данные Росстата). По сравнению с 2015 годом этот показатель вырос на 7,5 пунктов. В таблице 1.1 представлена численность работников, занятых на производстве по отдельным отраслям экономической деятельности за рассматриваемый период [23].

**Таблица 1.1 - Доля работающих во вредных (опасных) условиях труда в 2014 – 2016 гг.**

| Отрасль                     | Лица, работающие           |      |      |                       |      |      |                                    |      |      |
|-----------------------------|----------------------------|------|------|-----------------------|------|------|------------------------------------|------|------|
|                             | На вредном производстве, % |      |      | В тяжелых условиях, % |      |      | В напряженных трудовых условиях, % |      |      |
|                             | 2014                       | 2015 | 2016 | 2014                  | 2015 | 2016 | 2014                               | 2015 | 2016 |
| С/х, охота                  | —                          | 29,6 | 30,8 | —                     | 14,3 | 15,9 | —                                  | 6,1  | 5,7  |
| Добыча полезных ископаемых  | 57,1                       | 56,5 | 55,6 | 29,8                  | 30,9 | 33,1 | 14,6                               | 11,2 | 7,5  |
| Строительство               | 35,6                       | 37,4 | 37,9 | 18,8                  | 20,1 | 21,5 | 7,8                                | 7,3  | 7,3  |
| Обрабатывающие производства | 41,1                       | 42,2 | 42,2 | 14,6                  | 16,3 | 18,3 | 5,0                                | 4,0  | 3,2  |
| Транспорт                   | 33,9                       | 41,0 | 39,3 | 12,8                  | 16,6 | 17,5 | 13,9                               | 15,7 | 14,9 |
| Сфера э/э, воды, газа       | 39,2                       | 37,6 | 35,0 | 13,1                  | 14,1 | 14,3 | 7,8                                | 6,1  | 4,5  |
| Всего                       | —                          | 35,8 | 38,5 | —                     | 16,5 | 17,9 | —                                  | 7,4  | 6,1  |

Ученные негативные события, в том числе тяжелые и смертельные травмы, происшедшие на угледобывающих предприятиях России, позволяют утверждать, что современный период деятельности предприятий характеризуется устойчивой тенденцией снижения этих показателей (рис. 1.3, 1.4).



**Рисунок 1.3 – Динамика добычи, аварийности и травматизма со смертельным исходом в угольной промышленности РФ [42]**



**Рисунок 1.4 – Динамика травматизма в АО «СУЭК» за 2006 – 2017 гг.**

Охрана труда работников в России, как и в любом государстве, является важнейшей задачей, так как при наличии несчастных случаев государство несет огромные невосполнимые материальные и социальные потери [70]. В настоящее время в России под охраной труда понимают систему сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающую в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия (ст. 209 ТК РФ) [91, 105, 109, 110, 112]. Для того чтобы эта система эффективно работала, необходимы серьезные усилия со стороны государства, работодателей и работников.

На данный момент система охраны труда в России находится примерно на том же уровне, который был в Великобритании в 1974 г. В соответствии с планами Правительства РФ до 2025 г. необходимо снизить уровень производственного травматизма до уровня развитых европейских стран [106, 52].

К тому же Российская Федерация, являясь членом МОТ, активно участвует в совершенствовании методов обеспечения безопасности труда. Развитие методов обеспечения безопасности труда, в том числе и на горнодобывающих (угледобывающих) предприятиях осуществляется с учетом мировых тенденций, а именно:

а) правительства государств, преследуя цель наиболее эффективного использования трудовых ресурсов, реализуют политику, направленную на неуклонное и непрерывное повышение безопасности труда, вплоть до нулевого травматизма [60];

б) стратегия повышения безопасности труда подразумевает не нулевой, но управляемый риск;

в) законодательство в области охраны жизни и здоровья работников становится более жестким с правовой точки зрения, и направленным на

достижение нулевого травматизма посредством управления рисками, с содержательной точки зрения [26, 27, 28, 29];

г) работодатели в стремлении соответствовать требованиям законодательства в области охраны труда и здоровья работников прилагают усилия в части совершенствования систем управления охраной труда путем повышения культуры безопасности, коллективной и персональной ответственности работников, вовлечения их в управление профессиональными рисками [14].

Научно-методическая база обеспечения безопасности производства за последние годы, в том числе и в Российской Федерации, получила заметное развитие в части принципов и методов снижения рисков. Теоретическая сложность и практическая значимость проблемы привлекли внимание большого числа исследователей как в нашей стране, так и за рубежом [114].

Сформированная научно-методическая база по управлению рисками, а также сложившаяся практика работы отечественных горных предприятий в данной области стали достаточной основой для обобщения имеющихся разработок и формирования принципов формирования системы управления риском.

Практика работы угледобывающих предприятий показывает, что высокий уровень безопасности производства является значимым конкурентным преимуществом, поскольку обеспечивает надежность функционирования предприятия при достижении требуемого уровня его экономической эффективности. И значимость безопасности как одного из главных конкурентных преимуществ угледобывающего предприятия постоянно растет, поскольку угледобывающие предприятия как в России, так и во всем мире сопоставимы по условиям производственной деятельности, и по применяемым способам обеспечения безопасности производства [114].

Повышенная, по сравнению с зарубежными, уязвимость угледобывающих предприятий России в части безопасности производства обуславливает



необходимость развития системы обеспечения безопасности труда и, неизбежно, ее основного структурного элемента – службы охраны труда и производственного контроля. И здесь также необходимо учитывать мировые тенденции развития соответствующих принципов и методов обеспечения безопасности труда, которые ориентированы на формирование эффективных систем управления рисками. Причем условия конкурентной борьбы требуют учитывать как риски травм, аварий, инцидентов, нерегламентированных простоев, так и риски, связанные с экономическими аспектами функционирования предприятий.

Функционирование угледобывающих предприятий в динамичных условиях среды показывает, что обеспечение безопасности труда в условиях непрерывного и значительного наращивания его эффективности, определяющего динамику внутренней среды, как правило, приводит к обострению конфликта, проявляющемуся либо в ограничении эффективности производства, либо в снижении его безопасности.

Производственный конфликт – это столкновение интересов персонала предприятия в процессе выполнения им производственных функций, вызванное тем, что достижение эффективности этих функций невозможно при обеспечении их безопасности и наоборот [25]. Анализ результатов работы угледобывающих предприятий показывает, что их устойчивая работа при развивающемся производственном конфликте невозможна [25]. Следовательно, для обеспечения конкурентных преимуществ предприятия в динамичной среде требуется, в первую очередь, устранить или смягчить производственный конфликт, то есть убрать или локализовать противоречие между задачами обеспечения эффективности и безопасности производства.

Эту задачу на практике целесообразно решать посредством освоения функции управления рисками, и возможности для этого есть. Так, анализ работы угледобывающих предприятий и компаний, а также исследования в области обеспечения эффективности и безопасности производства показывают, что

существующая научно-методическая база позволяет создать механизмы обеспечения необходимого уровня безопасности труда при интенсивном наращивании эффективности производства, но требуется ее развитие в части формирования соответствующей модели управления риском [114].

Изменения внешней среды функционирования отечественных угледобывающих предприятий и проведенные внутренние (организационно-технологические и иные) преобразования в их работе позволили достичь повышения уровня эффективности и безопасности производства. Но даже и на более высоком уровне эффективности функционирования угледобывающих предприятий производственный конфликт сохраняется. Более того, обеспечение безопасности производства при непрерывном и значительном наращивании его эффективности неизбежно сопровождается усилением конфликта. Подтверждением существования на угледобывающих предприятиях производственных конфликтов, их проявлениями являются: возникновение устойчиво повторяющихся нарушений требований безопасности, наличие опасных производственных ситуаций, невыполнение ряда функций в системе управления охраной труда и промышленной безопасностью. В связи с этим на угледобывающих предприятиях Российской Федерации ведутся работы по поиску, обоснованию и освоению наиболее адекватных сложившимся условиям функционирования разрезов и шахт моделей управления риском. В частности весьма активную работу в этом направлении ведет Сибирская угольная энергетическая компания – разрабатывается и осваивается модель управления производственным риском на основе контроля опасных производственных ситуаций. Выявление и устранение ОПС позволяет исключить производственный конфликт, а при невозможности устранения ситуации организация и осуществление контроля за ней позволяют смягчить конфликт. Осваиваемая в СУЭК модель управления риском обусловила, в том числе, направление функционального развития служб охраны труда и производственного контроля на предприятиях компании.

Таким образом, учитывая мировые тенденции, национальные и отраслевые особенности культуры производства и безопасности, имеющуюся научно-методическую базу в области управления рисками, реальное состояние безопасности производства, а также системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях угольной отрасли России, функциональное развитие службы охраны труда и производственного контроля на угледобывающих предприятиях Российской Федерации является перспективным направлением [10].

### **1.3. Постановка задач исследования**

Результаты изучения мировых и отечественных тенденций в части направлений совершенствования систем обеспечения безопасности труда позволили определить задачи данного исследования.

В качестве приоритетной задачи следует выделить проведение анализа эффективности деятельности службы охраны труда и производственного контроля при существующей функциональной структуре. Это позволит выявить влияние функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на уровень риска травмирования персонала на угольных разрезах и обосновать необходимость ее совершенствования. Также необходимо выявить влияние полноты выполнения функции обеспечения безопасности труда на уровень риска травмирования персонала и разработать действенные методы контроля этого показателя.

В свою очередь, решение этих задач позволит вовлечь работников всех уровней управления угольным разрезом в сферу обеспечения безопасности труда и, как следствие, повысить эффективность деятельности всей системы обеспечения безопасности труда.

Взаимосвязь указанных задач представлена в схеме диссертационного исследования по снижению риска травмирования персонала угольного разреза на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля (рис. 1.5) [20].



Рисунок 1.5 – Схема диссертационного исследования

**Выводы по главе:**

1. Результаты анализа мировых и отечественных тенденций в развитии служб охраны здоровья и безопасности труда на промышленных предприятиях показали, что в странах Евросоюза, Соединенных Штатах Америки и Канаде система обеспечения безопасности труда включает в себя все уровни управления предприятием. При этом каждому работнику (совместно с профсоюзами) отводится активная роль в оценке профессиональных рисков и мерах по их снижению. Такой подход способствовал существенному снижению уровня травматизма на зарубежных предприятиях.

2. На основе результатов анализа функционального развития служб безопасности труда на зарубежных и отечественных угледобывающих предприятиях была определена приоритетная задача научного исследования – проведение анализа эффективности деятельности службы охраны труда и производственного контроля при существующей функциональной структуре.

## **Глава 2. АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СЛУЖБ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ОТКРЫТОГО СПОСОБА ДОБЫЧИ УГЛЯ**

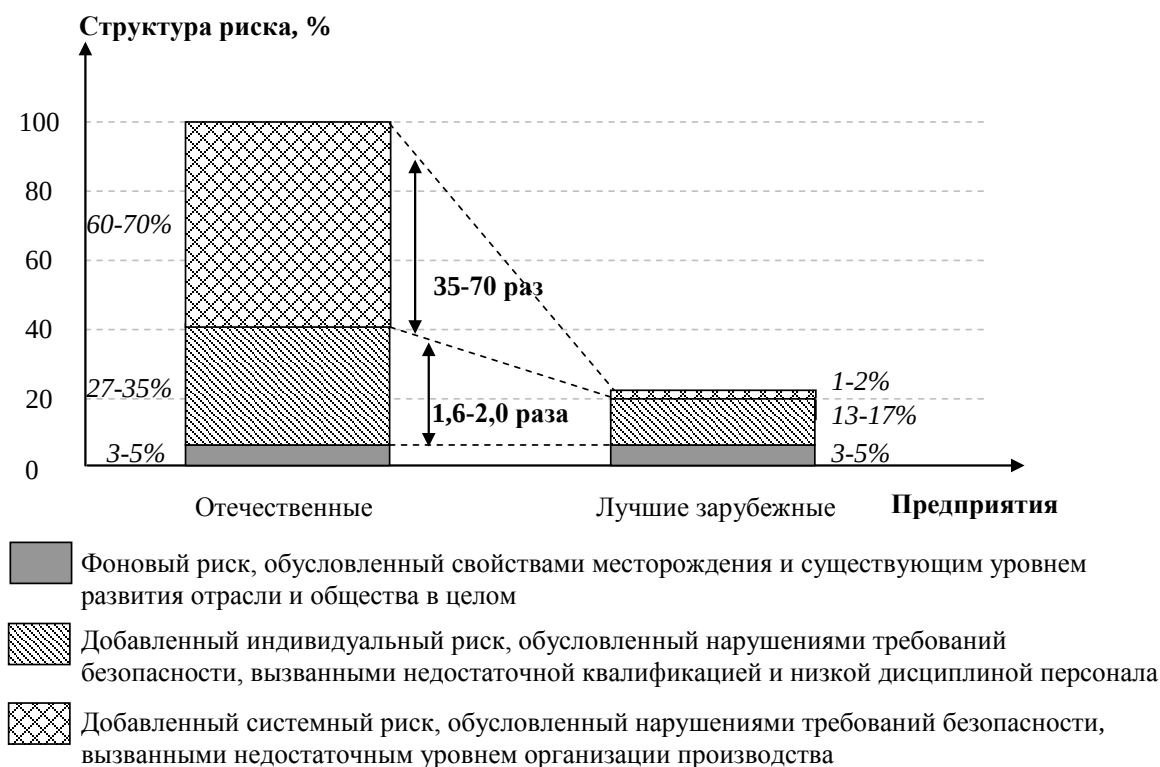
### **2.1. Анализ результативности функционирования служб охраны труда и производственного контроля на угледобывающих предприятиях РФ**

Приватизация угольной промышленности России способствовала значительному снижению уровней аварийности, смертельного и тяжелого травматизма. Это было достигнуто путем закрытия наименее производительных и наиболее травмоопасных угледобывающих предприятий, мощного технического перевооружения с применением самых современных технологий и техники, возложения экономической ответственности за безопасность производства на собственников предприятий [69]. Одновременно государство, оставив за собой функцию надзора, передало функцию контроля за безопасностью производства на руководителей предприятий, для чего обязало их организовать службы производственного контроля.

Вместе с тем очевидные успехи оказались неудовлетворительными ни для государства, ни для общества, ни для бизнеса. Это выражается в крайне негативной реакции на резонансные аварии с большим числом жертв; средне- и долгосрочных остановках Ростехнадзором предприятий не только после аварий, сопровождающихся человеческими жертвами, но и при обнаружении нарушений требований безопасности, чреватых такими последствиями. Собственники предприятий вынуждены значительно увеличить финансирование мероприятий по обеспечению безопасности производства, провести организационные изменения — и тем не менее имеют экономические потери вследствие как остановок производства, так и выхода из строя оборудования из-за аварий и инцидентов, даже если они не сопровождаются человеческими жертвами [78, 79].

Исследованиями установлено, что на российских угледобывающих предприятиях, оснащенных самой современной техникой, уровень тяжелого и смертельного травматизма выше, чем на таких же зарубежных, в 1,2 – 1,3 раза на

1000 трудящихся и в 2,0 – 2,5 раза — на 1 млн. т добываемого угля, при этом риск травмирования персонала выше в 5 – 7 раз [7]. Фоновый (естественный) риск, обусловленный свойствами массивов пород и параметрами применяемого оборудования, вполне сопоставим. Риск же, обусловленный организацией производства, на российских угледобывающих предприятиях выше в 35-70 раз (рис. 2.1).



**Рисунок 2.1 – Структура риска травмирования на угледобывающих предприятиях России и экономически развитых стран [35]**

Такая ситуация сложилась вследствие несоблюдения технологических регламентов, обусловленного недостаточным уровнем организации производства. По данным Ростехнадзора остановки производства после инцидентов, аварий, тяжелых и смертельных травм, групповых несчастных случаев сопровождаются экономическими потерями, в 50 – 100 раз превышающими размер необходимых своевременных затрат на предотвращение негативных последствий этих событий [109]. Более глубокий и тщательный анализ показывает, что на самом деле значения этих показателей на 2-3 порядка выше.

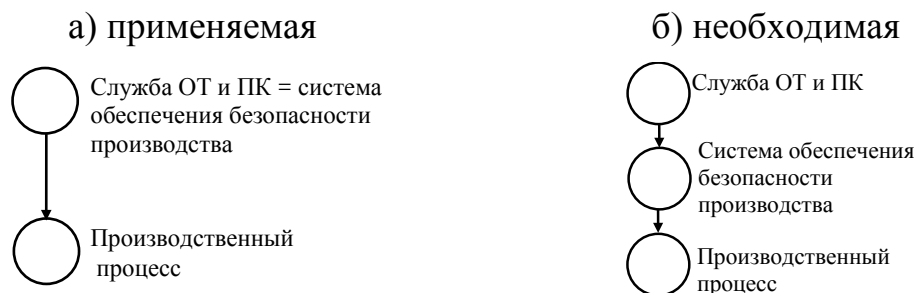
Изложенное свидетельствует о недостаточном для обеспечения приемлемого уровня риска негативных событий уровне организации и управления производством, и, в первую очередь, производственного контроля [16].

Повсеместно применяемая схема производственного контроля такова: обнаружил нарушение требования безопасности — останови опасный производственный процесс (если удастся!) — зафиксируй — сообщи ответственному лицу.

Налицо запаздывающий тип контроля производственных процессов, принципиально не способный обеспечивать безопасность производства, так как предметом контроля является факт неприемлемо опасного состояния производства, а не процесс формирования и развития опасной производственной ситуации (ОПС). Поэтому все участники опасного производства вместо эффективного управления им фактически являются его заложниками.

Служба охраны труда и производственного контроля – главный системный элемент управления системой обеспечения безопасности производства (СОБП). Каждый работник должен быть активным элементом этой системы. Сложившееся представление о том, что служба охраны труда и производственного контроля и система обеспечения безопасности производства тождественны, как правило, обуславливает тот факт, что ее работники вместо организации деятельности по формированию эффективной системы пытаются напрямую влиять на действия персонала в трудовом процессе, т. е., по сути, работать за систему [99].

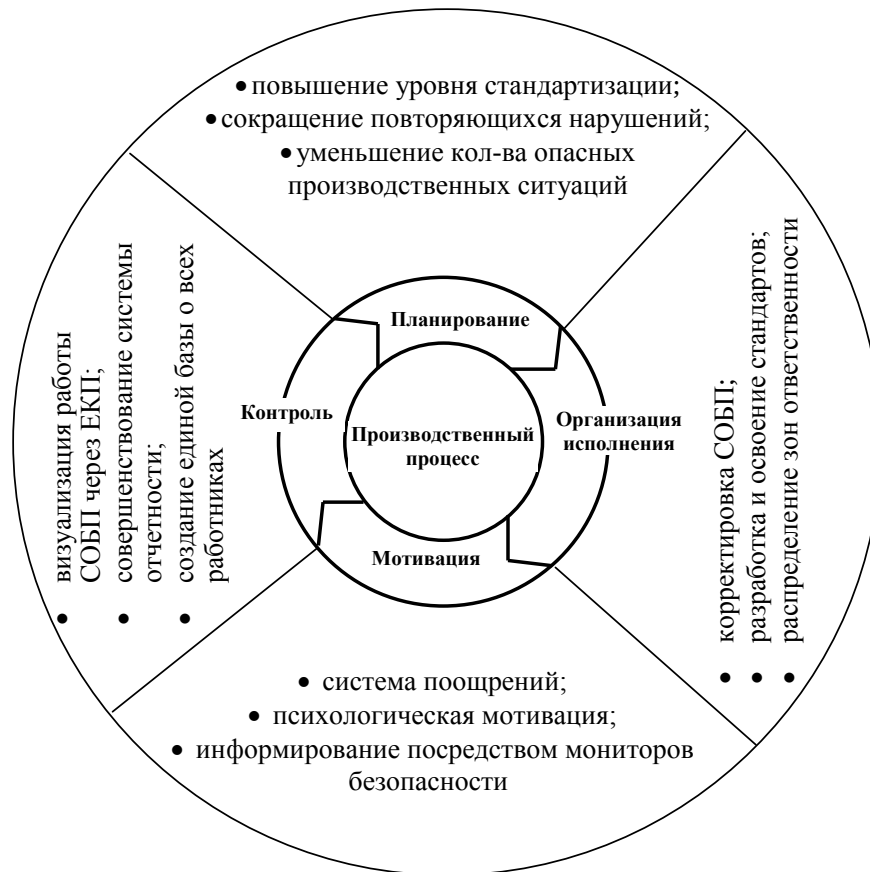
Механизм же реализации функционала службы ОТ и ПК предназначен для управления работой системы обеспечения безопасности производства с требуемой результативностью (рис. 2.2).



**Рисунок 2.2 – Схемы моделей обеспечения безопасности производства [99]**



Механизм должен включать полный набор функций управления – планирование, организацию исполнения, мотивацию и контроль деятельности: каждая функция обеспечивает необходимые и достаточные условия для реализации последующей, блокируя обратный ход системы (рис. 2.3). Исключение или ослабление любой из функций ведет к неработоспособности механизма и, в итоге, к нереализации функционала службы ОТ и ПК [99].



**Рисунок 2.3 – Схема механизма реализации функционала службы ОТ и ПК [99]**

Реальная же деятельность службы охраны труда и производственного контроля ориентирована в основном на осуществление надзорных функций.

Проводя проверки на рабочих местах, сотрудники службы фиксирует уже допущенные нарушения требований безопасности (далее по тексту нарушения), то есть следствие опасных или неадекватных действий персонала с последующей выдачей предписаний исполнителям на устранение этих нарушений. Причины нарушений, как правило, не устанавливаются и, следовательно, не устраняются. Надзорная функция по своему предназначению не в состоянии эти отступления устранить, поэтому, с одной стороны, трансформируется в констатацию

нарушений правил безопасности, а с другой — в «репрессивное» стимулирование персонала к безопасному труду.

В качестве примера на рисунке 2.4 представлены результаты анализа функционирования службы ОТ и ПК на Высокогорском ГОКе в период 2010-2011 гг.

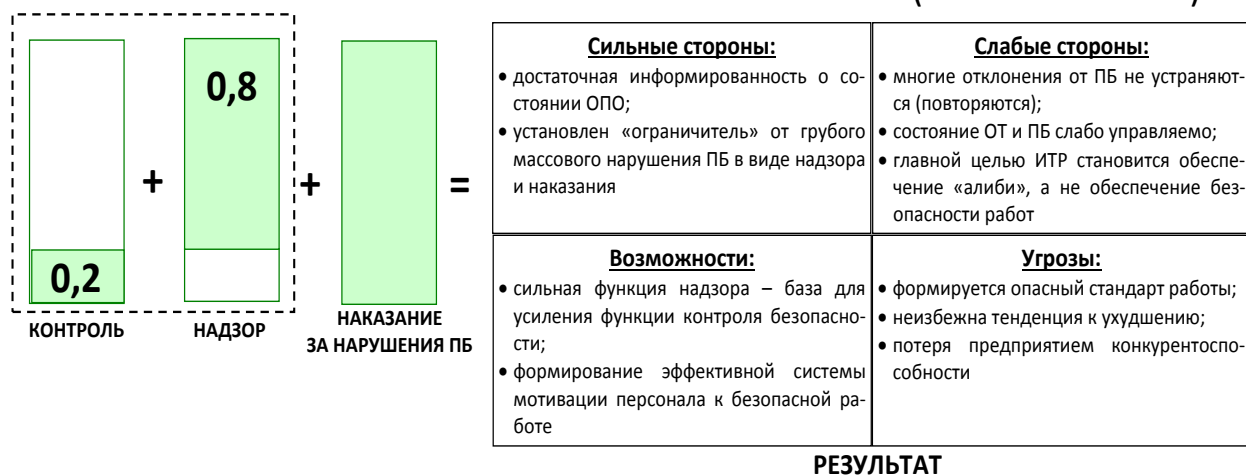
По мнению опрошенных работников этого предприятия разных уровней управления производством (всего около 250 чел.) обеспечение охраны труда и промышленной безопасности в ОАО «ВГОК» на тот период достигалось в основном выполнением трех функций из семи обозначенных ими в качестве основных:

- контроль состояния ОТ и ПБ;
- надзор за выполнением требований ОТ и ПБ;
- стимулирование работников на безопасную работу путем наказания за допущенные нарушения правил безопасности (рис. 1.8).

- ✓ • надзор за выполнением требований безопасности;
- ✓ • контроль состояния охраны труда и промышленной безопасности;
- обучение работников безопасным приемам труда;
- организация работ по обеспечению безопасности;
- планирование работ по обеспечению ОТ и ПБ;
- ✓ • стимулирование людей на безопасную работу:
  - наказание;
  - поощрение

4 ИЗ 7 НАЧАЛЬНИКОВ  
ЦЕХОВ ОБОЗНАЧИЛИ  
ОТМЕЧЕННЫЕ ГАЛОЧКОЙ ФУНКЦИИ В  
КАЧЕСТВЕ ОСНОВНЫХ

### Состояние СУОТ и ПБ (SWOT – анализ)



**Рисунок 2.4 – Основные функции, обеспечивающие охрану труда и промышленную безопасность в ОАО «ВГОК» [68]**

При этом функция контроля ослаблена, выполнялась не более чем на 20 % (по мнению анкетизируемых и согласно результатам проведенного анализа). Недостающие 80 % «компенсировались» функцией «надзор». Закономерность такого результата работы системы обусловлена тем, что вследствие

недостаточности функции «контроль» формируется большое количество неустранимых отступлений от требований безопасности.

Неустранимые (постоянно повторяющиеся) нарушения требований безопасности формируют повышенный риск возникновения травм и аварий. Повышенный риск неизбежно приводит к росту уровня травматизма [45]. В этих условиях система наказаний нарушителей требований безопасности является едва ли не единственным фактором, сдерживающим дальнейший рост нарушений.

Основываясь на результатах деятельности служб ОТ и ПК российских угледобывающих предприятий (УДП), были определены типы деятельности этих служб: надзорный, контрольный и профилактический (табл. 2.1) [1].

**Таблица 2.1 – Результативность службы ОТ и ПК**

|                                            | Тип системы обеспечения безопасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | Интегрированная<br>комплементарная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Обособленная<br>компромиссная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обособленная<br>конфликтная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тип деятельности<br/>службы ОТ и ПК</b> | Профилактический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Контрольный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Надзорный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Тип контроля</b>                        | Опережающий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ситуативный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Запаздывающий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Предмет<br/>контроля и учета</b>        | Предпосылки формирования<br>ОПС – условия и факторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПС – стадии ее развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Выполнение требований<br>безопасности –<br>нарушения требований                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Результаты<br/>функционирования</b>     | <b>Стимулирование</b> – оплатой<br>классности безопасности и<br>эффективности производства;<br><br><b>Взаимодействие</b> –<br>комплементарное;<br><br><b>Информация</b> –<br>своевременная, полная и<br>достоверная;<br><br><b>Риск</b> – прогнозный,<br>расчетный;<br><br><b>Обучение</b> – методом<br>безопасного эффективного<br>производства;<br><br><b>Управление</b> в условиях<br>высокой определенности | <b>Стимулирование</b> –<br>оплатой устранения ОПС;<br><br><b>Взаимодействие</b> –<br>компромиссное;<br><br><b>Информация</b> – случайно<br>скрываема и искажаема;<br><br><b>Риск</b> – оцениваемый;<br><br><b>Обучение</b><br>закономерностям<br>формирования и развития<br>ОПС, а также методам их<br>устранения;<br><br><b>Управление</b> в условиях<br>достаточной<br>определенности | <b>Стимулирование</b> –<br>наказанием;<br><br><b>Взаимодействие</b> –<br>конфликтное;<br><br><b>Информация</b> –<br>целенаправленно<br>скрываема и искажаема;<br><br><b>Риск</b> – неопределенный;<br><br><b>Обучение</b> – правилам<br>безопасности и<br>безопасным приемам<br>труда;<br><br><b>Управление</b> – в условиях<br>высокой<br>неопределенности |

Для большинства служб характерным является надзорный тип функционирования, в меньшей степени контрольный [1]. Однако те же

исследования позволяют утверждать, что надзорный и контрольный типы деятельности служб охраны труда и производственного контроля позволяют обеспечить приемлемый уровень риска [67] только на предприятиях с высокой степенью стандартизации производственных процессов. На угледобывающих предприятиях с низким уровнем стандартизации при таких типах функционала возможности снижения уровня рисков травмирования персонала существенно ограничены. С учетом этого был рассмотрен третий тип функционала службы ОТ и ПК – профилактический. Этот тип функционала помимо реализации стандартных надзорно-контрольных функций обеспечивает координацию взаимодействия всех элементов системы обеспечения безопасности производства для недопущения возникновения и развития опасных производственных ситуаций (ОПС).

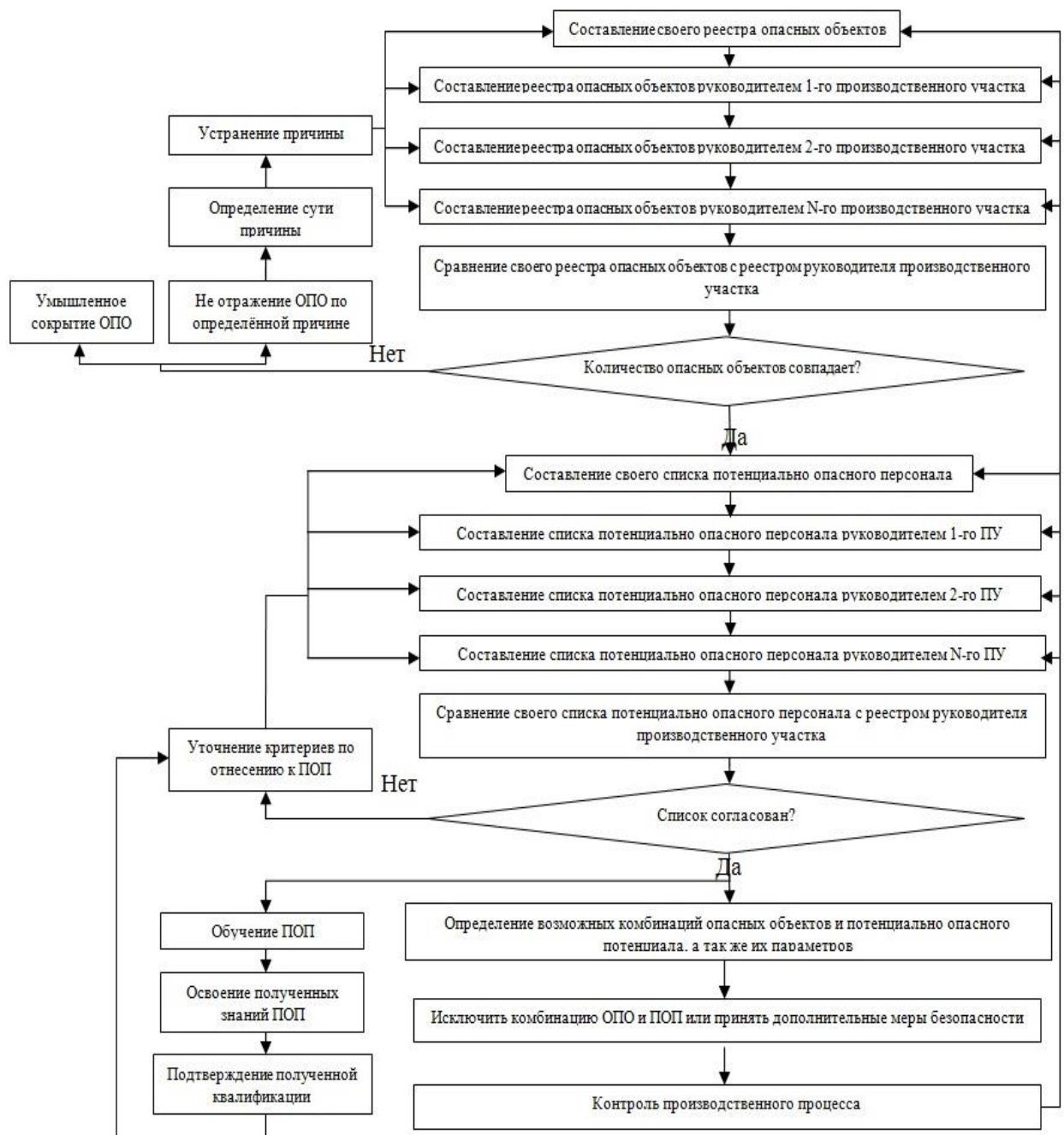
Сущность координации заключается в соединении функций, ответственности и полномочий должностных лиц, необходимых и достаточных для разработки и реализации мер сначала по устранению конкретной ОПС, а в дальнейшем для недопущения ее возникновения. Выбор состава компетентных должностных лиц основывается на перечне факторов, которые формируют ОПС и попадают в зону ответственности этих лиц в случае негативного их проявления.

Изменение деятельности службы ОТ и ПК, в свою очередь, может существенно влиять и на результативность системы обеспечения безопасности в целом.

В соответствии с выделенными типами деятельности службы ОТ и ПК описаны алгоритмы этих служб, необходимые для повышения эффективности их функционирования (рис. 2.5). Эти алгоритмы отражают основные функции службы ОТ и ПК, способствующие недопущению, устранению, а также контролю ОПС: получение и обработка информации об опасностях (рис. 2.5, а); планирование производственного процесса, ориентированное на недопущение реализации ОПС (рис. 2.5, б); контроль производственного процесса с целью недопущения развития ОПС (рис. 2.5, в); организация взаимодействия персонала и подготовка персонала (рис. 2.5, г).

Функционирование службы ОТ и ПК по описанным алгоритмам, соответствующей контрольно-профилактическому типу деятельности, характеризуется такой совокупностью функций ответственности и полномочий, при которой возможно не только обнаружение опасных производственных ситуаций и надзор за их развитием, но локализацией, а также определением необходимых для устранения факторов ОПС компетенций и координацией деятельности конкретных должностных лиц для выработки и реализации действенных мер по устранению этих факторов (рис. 2.5) [1].

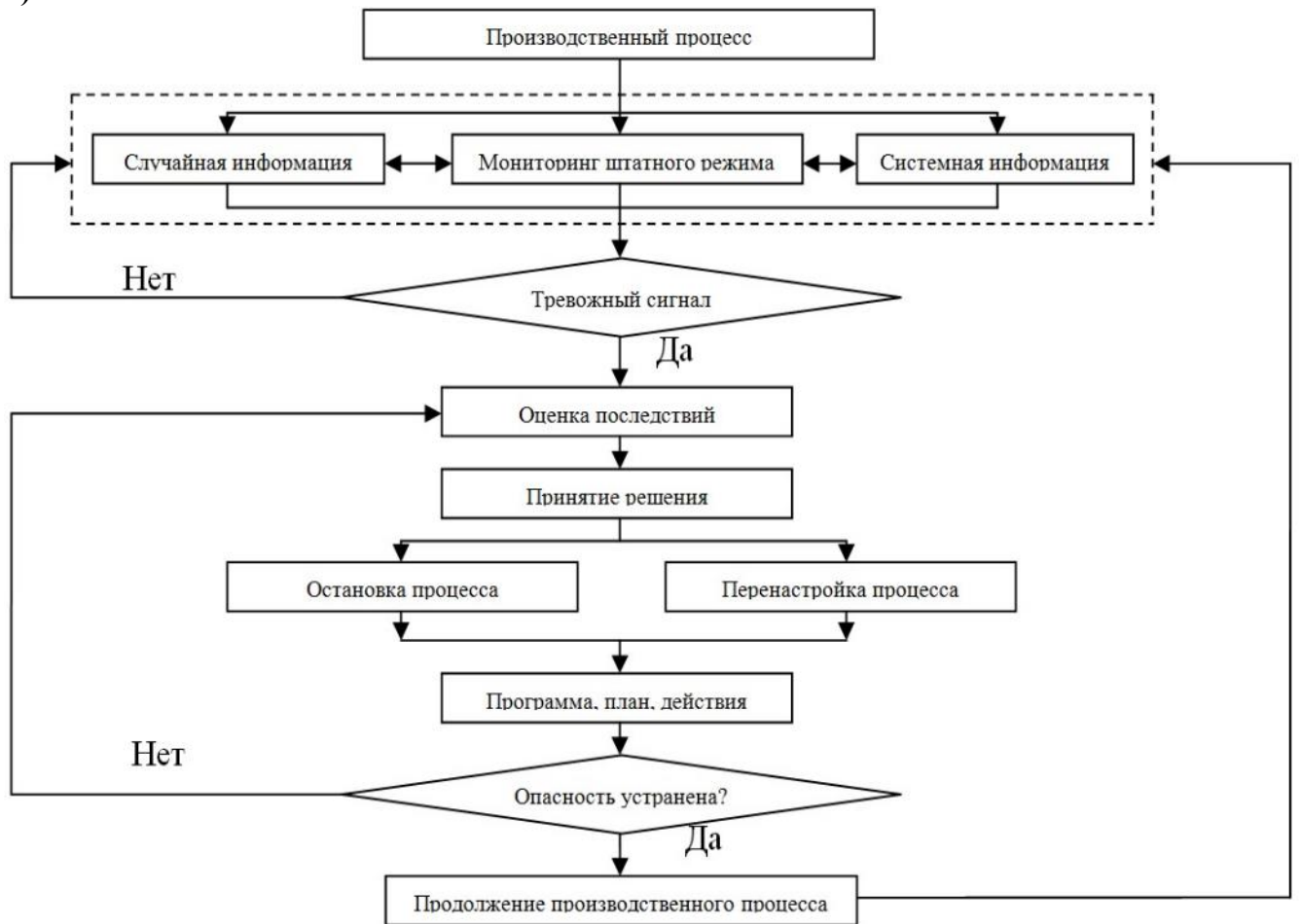
а)



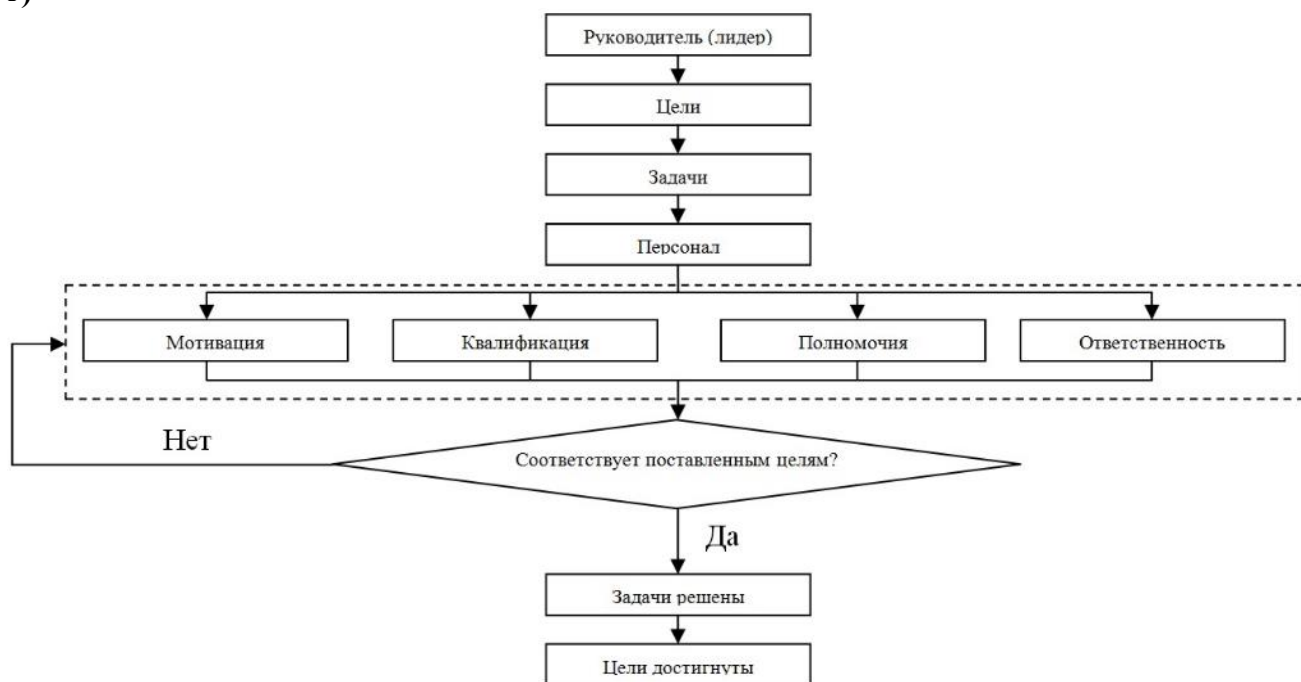
б)



в)



г)



**Рисунок 2.5 – Алгоритмы повышения результативности службы ОТ и ПК:**  
 а) алгоритм обеспечения непрерывного сбора и обработки информации;  
 б) алгоритм планирования производственного процесса с исключением ОПС;  
 в) алгоритм контроля производственного процесса с целью недопущения развития ОПС; г) алгоритм организации взаимодействия и подготовки персонала



**Рисунок 2.6 – Блок-схема включения необходимых функций службы ОТ и ПК в зависимости от скорости развития негативного события [1]**

Кардинальное изменение ситуации возможно при условии освоения модели, в соответствии с которой служба ОТ и ПК под руководством директора формирует и развивает систему обеспечения безопасности производства, в которую входят все участники производственного процесса, заинтересованные в устранении причин нарушений, использовании опасных приемов труда, а значит снижении рисков травмирования. Такой подход позволит достигать и устойчиво поддерживать приемлемый уровень риска травм [99].

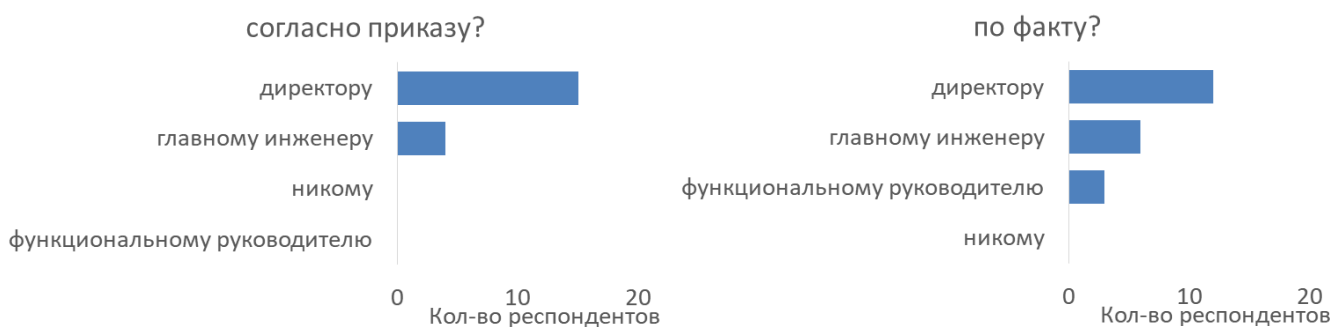
Но в настоящее время директора предприятий в большинстве случаев не являются активными участниками обеспечения безопасности труда, занимаются «сугубо производством». Заместители директоров предприятий по ОТ и ПК позиционируют себя руководителями, но фактически таковыми не являются – у них нет конкретных результатов своей деятельности, так как они не определяют цели, не ставят задачи, не имеют конкретной области ответственности и объекта управления.

Проведенный в рамках исследования опрос заместителей директоров по охране труда и производственному контролю показал их представления о реальном статусе и об их подчинении и взаимодействии (рис. 2.7).

а)

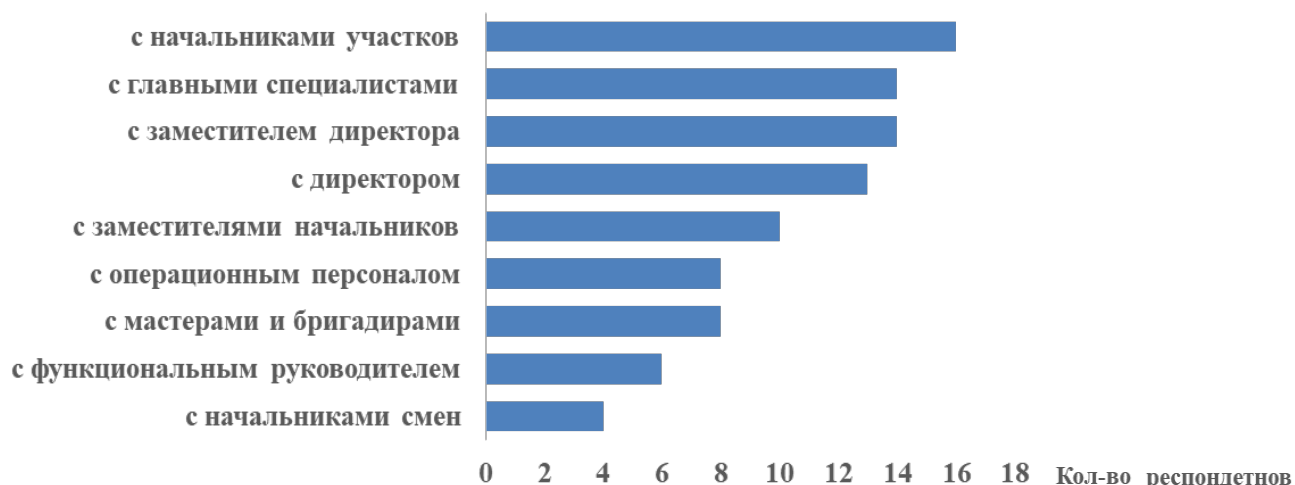


б)





в)



**Рисунок 2.7 – Результаты опроса заместителей директоров по ОТ и ПК предприятий СУЭК:**

- а) каков Ваш реальный статус среди заместителей директора?**
- б) кому Вы реально подчиняетесь?**
- в) с кем Вы реально сегодня взаимодействуете?**

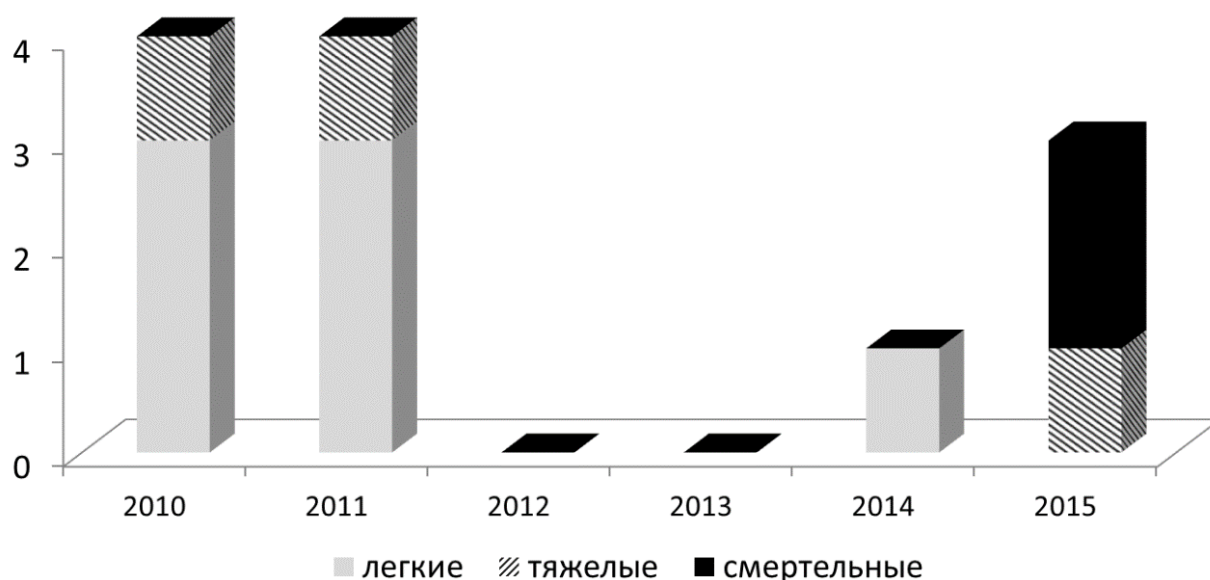
Таким образом, в результате выполненного анализа результативности функционирования службы ОТ и ПК установлено, что:

- 1) наиболее развитыми функциями в системе управления ОТ и ПБ (на которых «держится» безопасность) являются надзор за выполнением требований безопасности, наказание нарушителей, значительно слабее осуществляется функция «контроль»;
- 2) из-за неполного исполнения функций обеспечения безопасности труда реализуется преимущественно надзорный (запаздывающий) тип производственного контроля, что не позволяет снижать риски травмирования персонала.

## **2.2. Анализ эффективности функционирования службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»**

На предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия» ведется большая и продуктивная работа по обеспечению безопасности труда и, тем не менее, иногда происходят травмы, в том числе смертельные. Это свидетельствует о том, что надежное обеспечение безопасности производства не достигнуто.

На рисунке 2.8 приведена динамика травматизма на разрезе «Черногорский», подтверждающая воспроизводимый системой обеспечения безопасности труда надзорный тип контроля. Служба усиливает надзор после возникновения негативных событий и снижает, когда ничего не происходит [1].



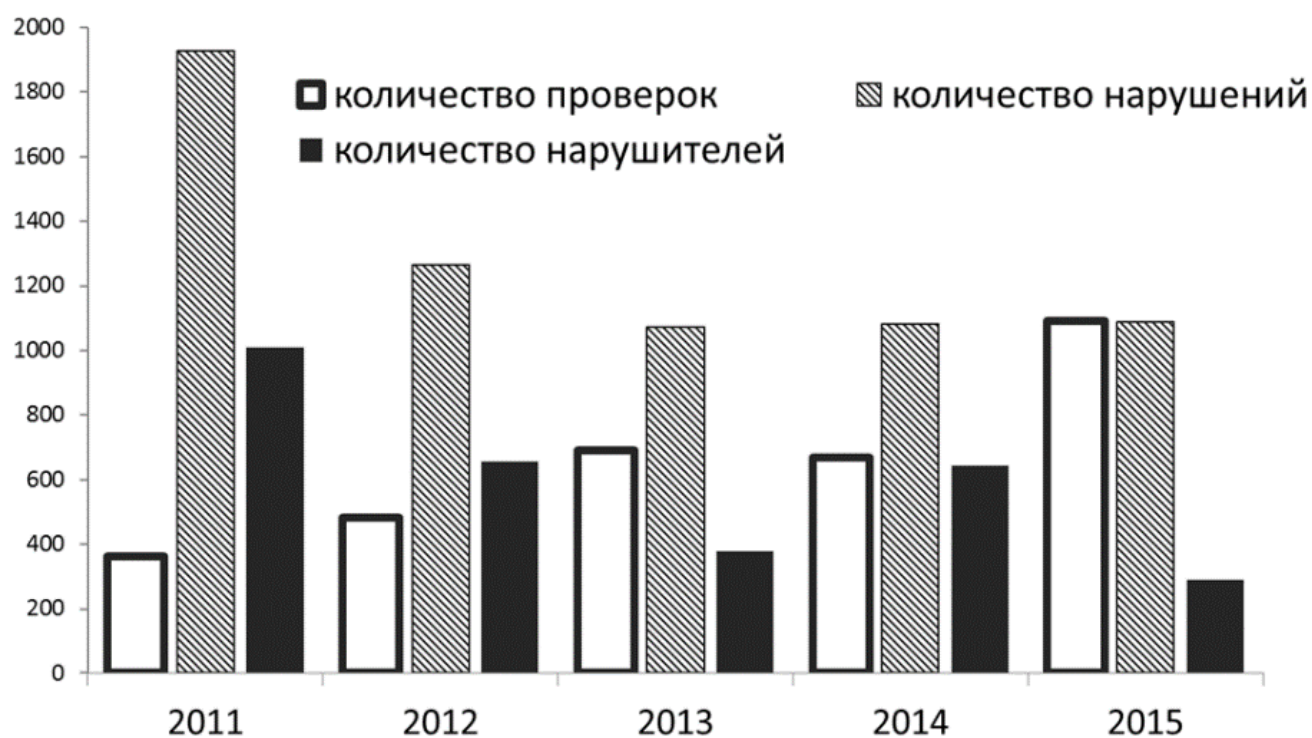
**Рисунок 2.8 – Динамика общего травматизма по разрезу за 2010 – 2015 гг.**

Для снижения рисков травмирования необходимо осваивать ситуационный (контрольный) и опережающий (профилактический) типы контроля, которые направлены на предупреждение возникновения и развития опасных производственных ситуаций. Эти ситуации, как правило, являются системной причиной работы с отклонениями от требований безопасности. Под опасными производственными ситуациями (ОПС) понимается совокупность производственных факторов, неизбежно приводящих к негативным событиям вследствие наличия в производственном процессе конфликта между вопросами обеспечения эффективности и безопасности в сочетании с опасными приемами труда, связанных с ошибками персонала или с их дисциплиной [1].

Сдерживает решение этой задачи то обстоятельство, что деятельность службы ОТ и ПК регламентируется должностной инструкцией ее работников,

которая, будучи типовым нормативным документом, не всегда учитывает цели, задачи и производственные условия предприятия.

Рассмотрим результаты выполнения такой стандартной функции работников службы ОТ и ПК, как надзор за отклонениями от норм и правил охраны труда и промышленной безопасности (рис. 2.9).



**Рисунок 2.9 – Динамика проверок, выявляемых нарушений и привлекаемых к ответственности лиц за нарушения требований безопасности 2011 – 2015 гг.**

На диаграмме видно, что динамика нарушений характеризуется устойчивым снижением их количества при явном росте количества проверок. Однако если вернуться к рисунку 2.8, то становится очевидным, что только контролем нарушений невозможно обеспечить требуемый уровень безопасности.

Наглядным примером, подтверждающим невозможность обеспечения требуемого уровня безопасности, является групповая травма, происшедшая на разрезе «Черногорский» в январе 2015 года. Во время проведения технического осмотра автосамосвала БелАЗ грузоподъемностью 220 тонн при демонтаже задних колес произошел резкий выброс сжатого воздуха из колеса вследствие

разрушения обода, которым два работника были смертельно травмированы, один – тяжело.

Тщательный разбор обстоятельств этой трагедии позволил увидеть, что ни службой ОТ и ПК, ни руководством разреза, ни работниками и руководителем участка, где произошло негативное событие, не контролировалось зарождение и развитие опасной производственной ситуации (рис. 2.10, 2.11). Суть ОПС заключалась в том, что по регламенту перед демонтажем колес необходимо снизить давление в шинах до минимальных значений. Но это не было сделано, поскольку данная технологическая операция увеличивает процесс осмотра и ремонта автосамосвала на 2–3 часа, что невыгодно с точки зрения производительности карьерного транспорта (БелАЗ необходимо было в короткие сроки вернуть на линию). Все участники этого процесса понимали, что нарушают регламент демонтажа, но никто не предвидел, что такое нарушение в сочетании с конструктивными особенностями сварного обода колеса может привести к таким катастрофическим последствиям. Отсюда следует, что объектом контроля как со стороны службы ОТ и ПК, так и со стороны каждого работника предприятия должны стать не только нарушения требований безопасности, но и опасные производственные ситуации, которые провоцируют персонал на осознанные нарушения. Для этого службе ОТ и ПК необходимо выстроить такую функциональную структуру, которая позволит не только вскрывать имеющиеся недостатки и нарушения, но и прогнозировать такие отклонения от требований безопасности, которые могут возникнуть в будущем при имеющихся условиях и их возможных изменениях.

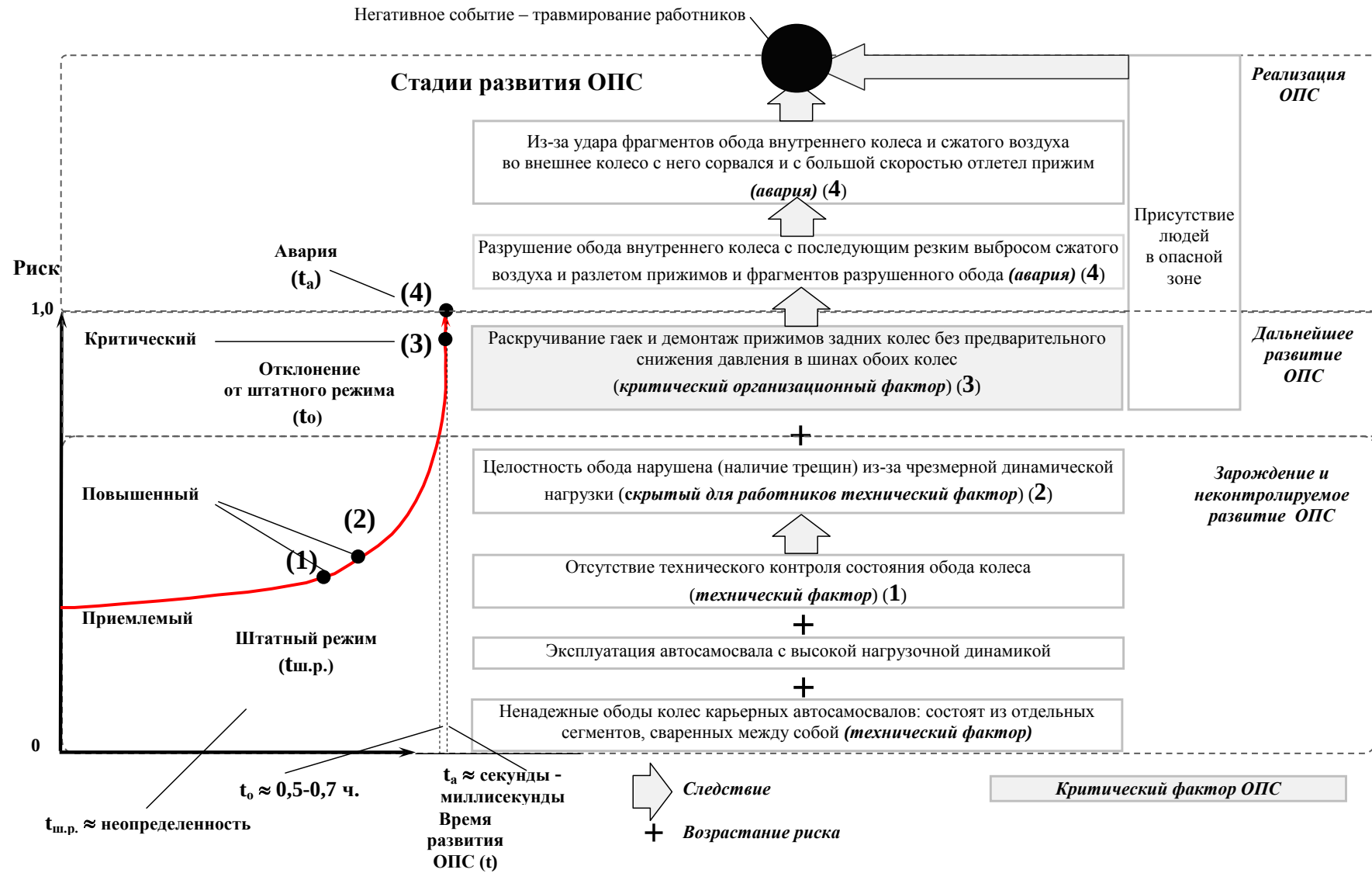


Рисунок 2.10 – Схема развития опасной производственной ситуации, приведшей к групповому негативному событию

Сущность ОПС: Опасная производственная ситуация – демонтаж колес карьерного автосамосвала с целью доступа к редуктору мотор-колеса при отсутствии многоступенчатого контроля:

- опасность: разрыв колеса (шины, обода) при демонтаже без предварительного снижения давления в шинах обоих колес. Критический риск травмирования работников;
- характерное нарушение регламента демонтажа колес (требования безопасности): демонтаж колес без снижения давления в шинах;
- мотив нарушения (внутреннее побуждение): естественное для людей стремление минимизировать трудозатраты (поскольку колеса разбирать не надо, зачем стравливать воздух);
- обстоятельства нарушения (производственная среда):
  - дефицит времени в представлениях персонала;
  - позитивное отношение персонала к ускорению продолжительных по времени технологических операций [6].

#### Причины реализации ОПС:

Работники не снизили давление в колесах перед их снятием, потому что:

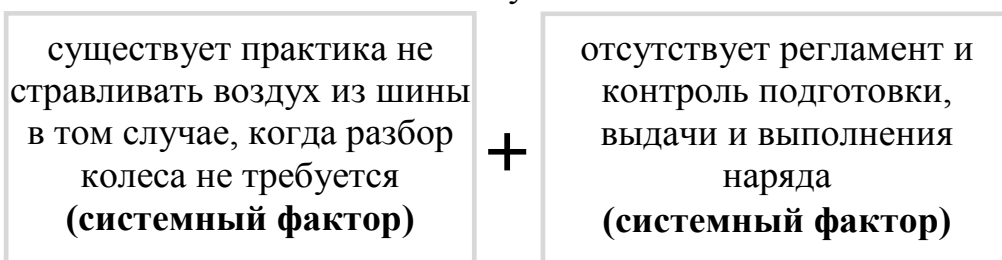


Рисунок 2.11 – Сущность и основные причины реализации ОПС

Такой тип деятельности службы ОТ и ПК можно условно назвать надзорным. Основные характеристики такой модели представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристики надзорного типа деятельности службы ОТ и ПК

| Цель и условие реализации надзорного типа деятельности |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цель:</b>                                           | обеспечение состояния поднадзорного объекта в соответствии с требованиями законодательно-нормативных актов.                                |
| <b>Условие:</b>                                        | обязательное выполнение требований законодательно-нормативных актов.                                                                       |
| <b>Основной способ действий:</b>                       | требование безусловного устранения нарушений (приостановки ведения работ, выдача предписаний), предложения по наказанию виновных (санкции) |

Продолжение таблицы 2.2

| Содержание функций                      |                                                                                                        |                                                     |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Планирование                            | Контроль                                                                                               | Организация                                         | Стимулирование                                                                                         | Показатели                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Объект планирования:</b><br>проверки | <b>Тип:</b><br>Запаздывающий<br><b>Объект контроля:</b><br>выполнение законодательно-нормативных актов | Взаимодействие в рамках устоявшихся норм и традиций | Наказание за допущенные инцидент, аварию, несчастный случай на подконтрольном объекте и за их сокрытие | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. План проверок, процент его выполнения.</li> <li>2. План по добыче и вскрыше, процент его выполнения.</li> <li>3. Количество выявленных нарушений.</li> <li>4. Инциденты, аварии, несчастные случаи</li> </ol> |

Алгоритм действий при таком типе деятельности представлен на рисунке 2.12.



Рисунок 2.12 – Алгоритм действий работника службы ОТ и ПБ, характерный для надзорного типа деятельности

При реализации этой модели функционирования службы ОТ и ПК действия ее работников малоэффективны, и, следовательно, существенное снижение рисков травм не может быть достигнуто [99].

Как показывает практика работы предприятий СУЭК, эффективным инструментом повышения результативности функционирования службы ОТ и ПК является развитие функциональной структуры этой службы.

Под функциональным развитием службы ОТ и ПК в данной работе понимается совершенствование функциональной структуры этого подразделения предприятия, заключающееся в добавлении необходимых и увеличении полноты исполнения имеющихся функций. Под функциональной структурой, в свою очередь, понимается система функций и взаимосвязи между ними, обладающие свойствами целенаправленности и измеримости.

Такой подход позволяет в условиях изменчивости внутренней и внешней сред предприятия обеспечивать требуемую и устойчивую динамику повышения безопасности производства.

С начала 2015 года на разрезе «Черногорский» ведется целенаправленная работа по функциональному развитию службы ОТ и ПК в части освоения механизма, позволяющего не допускать возникновения и реализации опасных производственных ситуаций, и, как следствие, снижать риски травмирования персонала предприятия.

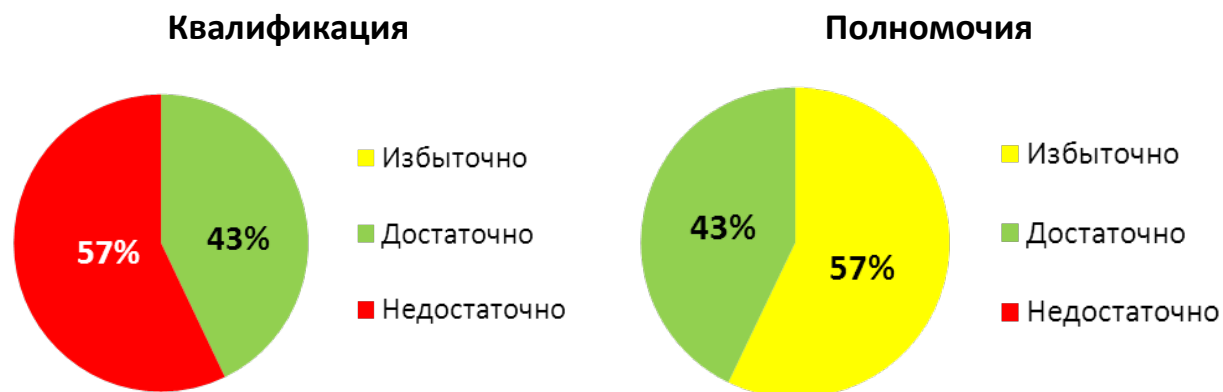
В качестве основного результата, который уже сегодня можно увидеть на разрезе, рассматривается системная работа по выявлению и устранению факторов опасных производственных ситуаций, которую ведут не только работники службы, но и главные специалисты, а самое главное, начальники участков и их заместители. Такое взаимодействие позволяет использовать потенциал всего предприятия, а также позволяет формировать единое информационное поле об опасностях и, как следствие, повышать эффективность мероприятий, направленных на недопущение реализации опасных производственных ситуаций.

При этом имеющейся компетентности персонала, осуществляющего функционал обеспечения безопасности труда, сегодня явно недостаточно.

В рамках проведенного диссертационного исследования было проведено анкетирование работников предприятия с целью оценки возможности



развития функционала службы ОТ и ПК. Результаты анкетирования показали, что с развитием функционала службы ОТ и ПК необходимо развивать и компетентность работников как самой службы, так и работников, которые функционально подчиняются службе [94]. Основными составляющими компетентности являются квалификация и эффективность использования полномочий работников, рассматриваемые применительно к выполняемым функциям [81]. Установлено, что более половины работников, которые уже сегодня функционально подчиняются службе ОТ и ПК, не имеют достаточной квалификации для работы по требуемому функционалу, при этом более 70 % анкетированных указали на то, что полномочия, которыми они наделены, в основном избыточны (рис. 2.13) [1].



**Рисунок 2.13 – Оценка компетентности службы ОТ и ПК**

Квалификационной основой персонала, задействованного в системе обеспечения безопасности труда, является: выявление, анализ и устранение конкретных опасностей, рисков, сопутствующих производственному процессу. Вместе с тем в процессе развития этой основы у руководителей и специалистов, участвующих в развитии этого подхода, организационно не была предусмотрена ответственность за безопасность принимаемых решений. Экспертная оценка функционала ключевых фигур процесса обеспечения безопасности труда приведена на рисунке 2.14. При проведении анализа учитывались функциональные обязанности, определённые должностной инструкцией, и фактическая доля влияния на организацию максимально безопасного производственного процесса.

### Основные функции специалиста службы ОТ и ПК



### Основные функции начальника производственного участка



### Основные функции специалиста технической службы (маркшейдер, технолог)



### Основные функции начальника производственного участка



Рисунок 2.14 – Экспертная оценка функционала ключевых фигур процесса обеспечения безопасности труда

Современные научные исследования направлены на поиск решений, позволяющих постепенно осваивать более эффективные ситуационный и опережающий типы контроля. Одним из таких решений является механизм, позволяющий удерживать производственную ситуацию на приемлемом уровне риска травмирования, разработанный Лисовским В.В. [74]. Для освоения этого механизма необходимо развитие функциональной структуры службы ОТ и ПК. Оценка механизма, применительно к условиям разреза «Черногорский», позволила выявить составляющие функциональной службы ОТ и ПК, требующие развития (см. рис. 2.15) [1].



**Рисунок 2.15 – Функционал службы ОТ и ПК, позволяющий удерживать производственную ситуацию на приемлемом уровне риска [74]**

Таким образом, до 2015 года в функционировании службы охраны труда и производственного контроля разреза «Черногорский» явно преобладал надзорный тип производственного контроля, характеризующийся недостаточной эффективностью в условиях высокой динамики ведения горных работ. Проведенный анализ существующей в настоящее время структуры функций

службы ОТ и ПК на угольных предприятиях АО «СУЭК» выявил следующие недостатки:

1. Большинство функций системы обеспечения безопасности производства выполняются недостаточно полно.

2. Изменение динамики негативных событий и появление новых объектов контроля определили необходимость введения новых функций. Их отсутствие приводит к тому, что образуются «белые» пятна (неконтролируемые зоны) в системе контроля за негативными событиями. Выявлен недостаточный контроль повторяющихся нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности.

3. При существующей структуре функций наблюдается низкая вовлеченность производственного персонала в обеспечение безопасности. При этом функции выявления и устранения опасных производственных ситуаций, обеспечивающие снижение риска, наиболее эффективно могут быть выполнены именно работниками производственной службы.

Функциональное развитие службы потребовало повышения квалификации в области обеспечения безопасных условий труда как работников службы, так и персонала всего разреза.

#### **Выводы по главе:**

1. В результате выполненного анализа результативности функционирования службы ОТ и ПК установлено, что:

а) наиболее развитыми функциями в системе управления ОТ и ПБ (на которых «держится» безопасность) являются надзор за выполнением требований безопасности, наказание нарушителей и контроль состояния охраны труда и промышленной безопасности (наименее развитая из трех);

б) из-за неполного исполнения функций обеспечения безопасности труда реализуется преимущественно надзорный тип производственного контроля, что не позволяет снижать риски травмирования персонала;

в) для повышения эффективности работы системы управления охраной труда и промышленной безопасностью необходимо:

- совершенствование функциональной структуры этой системы;
- разработка соответствующей функциям организационной структуры;
- формирование механизмов действия и взаимодействия работников для выполнения требуемых функций;
- определение и закрепление ответственности и полномочий;
- создание механизма контроля выполнения функций СУОТ и ПБ.

### **Глава 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ ФУНКЦИЙ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА РИСК ТРАВМИРОВАНИЯ**

#### **3.1. Основные системные причины возникновения нарушений требований безопасности, инцидентов, травм, аварий**

Ежегодные проверки состояния охраны труда и промышленной безопасности показывают, что, как правило, инженерно-управленческий персонал не справляется с одновременным обеспечением эффективного и безопасного функционирования опасного производственного объекта [34]. Следствием этого является тот факт, что большинство производственных процессов осуществляется с отклонением от требований безопасности.

Систематические нарушения требований охраны труда и промышленной безопасности являются главной причиной производственного травматизма. Исследования [25, 39, 36, 32, 74, 103], показывают, что систематические нарушения требований безопасности, а также отклонения от технологических и организационных регламентов работ являются следствием обстоятельств, вынуждающих работников нарушать эти требования.

Такое поведение операционного персонала закономерно и связано, прежде всего, с мотивацией каждого из работников или группы лиц (экипаж, звено, бригада, участок, цех, весь коллектив предприятия), общей культурой производства, которая представляется как система личных и коллективных ценностей, разрешений и запретов [76]. Не менее важную роль в поведении персонала играет и квалификация – как понимание, знание, умение и навык исполнения своих функций, а также полномочия и ответственность [5].

В аспекте квалификации персонала следует констатировать тот факт, что у большинства руководителей и специалистов сформировано устойчивое представление о том, что безопасность производства противоречит его эффективности.

В аспекте производственных процессов следует отметить, что это же большинство руководителей, специалистов и исполнителей соответственно сложившемуся представлению работу, связанную с обеспечением безопасности, воспринимают как дополнительную и требующую затрат, что в итоге, по их мнению, снижает эффективность.

Необходимость постоянного наращивания эффективности горных работ при сформировавшемся представлении о противоречии безопасности и эффективности, а также соответствующий этому персонал, занятый при эксплуатации опасных производственных объектов (ОПО), обязан неукоснительно соблюдать требования по обеспечению безопасности труда. Практически все правила реальны и разумны, поскольку каждый параграф правил безопасности «написан кровью», а проекты и планы выполнения работ проверяются государственными контролирующими органами на соответствие требованиям охраны труда и промышленной безопасности [6]. Анализируя учтенные на различных горнодобывающих предприятиях нарушения требований охраны труда и промышленной безопасности отмечено, что эти нарушения в основной своей массе повторяющиеся, их десятки, сотни и тысячи ежемесячно фиксируют соответствующие службы.

Государственные контролирующие органы в определенном смысле вынуждены мириться с относительно неопасными нарушениями, потому что при жестком требовании неукоснительного соблюдения всех параграфов нормативных документов по безопасности большинство предприятий придется остановить на длительные сроки, а некоторые и навсегда. Это большой ущерб для экономики и значительное социальное напряжение в обществе из-за потери рабочих мест [41]. Тем более, что отдельные нарушения не ведут напрямую к негативным событиям, травмам и авариям. К тому же многие руководители производства не представляют, как эти повторяющиеся нарушения требований безопасности можно устранить практически.

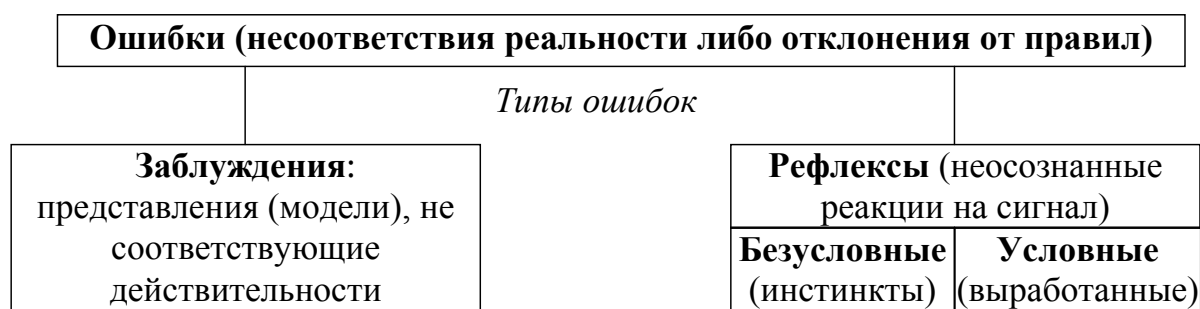
Нарушение – это зафиксированное отклонение параметров производственного процесса от значений, установленных нормативными документами по безопасности или утвержденным проектом. Как правило, нарушения фиксируются не по факту их возникновения, а при появлении компетентного проверяющего лица [6]. Следует отметить, что нарушения зачастую накладываются во времени друг на друга. Если не ведется строгий учет выявляемых нарушений, а также своевременный контроль их устранения, то они (нарушения) становятся предпосылкой к негативным событиям (травмам, авариям инцидентам) [73].

Не изменив представление персонала горнодобывающего предприятия о безопасности и эффективности производства и, соответственно, организации работ избавиться от систематических нарушений требований безопасности невозможно [40]. В практической деятельности горных предприятий зафиксированы факты, когда изменения (целенаправленные) в представлениях людей происходили, организация менялась и это давало положительные результаты.

Под организацией производства в работе понимается определенный порядок действий и взаимодействия персонала в производственном процессе [6]. Организация производства играет ключевую роль в обеспечении безопасности труда, поскольку ее уровень обуславливает уровень безопасности производства [33].

Очевидно, что отсутствие персонала в зоне действия опасных факторов практически исключает возможные травмы [123]. Но и присутствие людей в опасных условиях, как правило, приводит к реализации негативных событий, только если персонал принимает неадекватные по отношению к опасностям решения и действия (рис. 3.1).





**Рисунок 3.1 – Структура ошибок**

Для примера можно привести события, связанные с изменением принципов организации труда в ОАО «Южно-Уральские бокситовые рудники» в 2000 – 2003 гг. Основанием для этих изменений послужили три травмы со смертельным исходом, которые произошли за 9 месяцев. Основной причиной, приведшей к этим негативным событиям, стало нарушение работниками очистного забоя паспорта крепления. Решением начальника Управления Челябинского округа Госгортехнадзора России на тот период было остановить горные работы и обязать руководство предприятия разработать и защитить на коллегии округа программу обеспечения безопасности производства, которая исключала бы возможность смертельного и тяжелого травмирования персонала в шахте.

Разработанная программа включала в себя обучение линейных руководителей и операционного персонала по четырехнедельной программе безопасного ведения горных работ, составленной руководством предприятия и утвержденной руководителем Горнозаводского отдела Управления Челябинского округа Госгортехнадзора России. Помимо обучения персонала проводилась ежемесячная оценка опасностей на каждом участке шахты, разрабатывались и реализовывались мероприятия по приведению этих участков в нормативное состояние. Последовательная реализация этих мероприятий стимулировалась премией в размере 15 % из общих 40 % за выполнение месячных планов производства. За год горные выработки шахты были приведены в нормативное состояние. Последующие два года, вплоть до закрытия в июне 2003 г. на шахте не происходили случаи смертельного и тяжелого травматизма. При этом выросла производительность труда в бригадах, освоивших работу с постоянным повышением безопасности производства [5].

Крупные горнодобывающие предприятия с большой протяженностью горных выработок, очистного фронта, сложным геологическим строением, задействованным большим количеством оборудования и персонала требуют значительной перестройки и, соответственно, времени для перехода на более современную организацию работ. Разрез «Черногорский» относится к таким предприятиям. Угольная компания АО «СУЭК», решая задачу повышения безопасности труда на своих предприятиях с учетом вышеуказанной проблемы, связанной с представлением персонала о противоречивости безопасности и эффективности производства и соответствующей ему организации работ, приняла вариант управления производственным риском (включая риск травмирования) на основе контроля опасных производственных ситуаций [95].

Для недопущения негативного события, необходимо держать под контролем каждый производственный фактор и опасную производственную ситуацию в целом для своевременного воздействия на нее в соответствующей обстановке. Это не противоречит требованию соблюдения ПБ, а значительно повышает уровень безопасности производства. Параграфов правил сотни, а характерных опасных производственных ситуаций – единицы. Их надо научиться своевременно распознавать и держать под контролем [6].

Опасная производственная ситуация, согласно своей сущности, является следствием реализовавшегося противоречия между безопасностью и эффективностью производства. Поэтому выявление ОПС, ее регистрация, поиск и реализация решений, исключающих достижение необходимых параметров в ущерб безопасности, например, компромиссное решение, позволяет обеспечивать приемлемый риск возникновения негативного события при заданной эффективности работ.

Приемлемый уровень риска (травмы, аварии) – уровень риска, обусловленный опасной производственной ситуацией, состояние и развитие которой поддается контролю и контролируется имеющимися способами и средствами.

Структурная схема опасной производственной ситуации представлена на рисунке 3.2.



Рисунок 3.2 – Структурная схема опасной производственной ситуации [74]

На основе подхода, который был выработан и освоен на различных предприятиях АО «СУЭК», в том числе и на разрезе «Черногорский» опасные производственные ситуации можно разделить на три категории и определить действия по недопущению реализации ОПС в негативные события, соответствующие этим типам (рис. 3.3).



**Рисунок 3.3 – Категории опасных производственных ситуаций [5]**

Опасная производственная ситуация возникает тогда, когда опасные производственные факторы пересекаются с производственными маршрутами персонала предприятия и третьих лиц. Эти ситуации зарождаются и формируются вследствие ошибок, допущенных при долгосрочном, среднесрочном и оперативном планировании и проектировании производственных процессов. Недостаточная глубина проработки производственных процессов и технологических операций приводят к недооценке опасности производственных факторов [5].

Опасная производственная ситуация может реализоваться в событие и без значительных последствий, например, когда энергия поражающих(его) факторов(а) не достает до персонала, оборудования, до инженерного сооружения [122]. Такую реализацию ОПС называют инцидентом, и, согласно статистике, такие события в сотни и тысячи раз превышают реализацию ОПС в негативные события. Возможно этим объясняется достаточно легкое отношение к таким ситуациям. Однако в современных условиях энергоемкость применяемого оборудования и, как следствие, энергия взаимодействия опасных

производственных факторов такова, что аварии часто приобретают характер катастроф с многочисленными жертвами и существенным материальным ущербом. Обыденный в восприятии многих людей сложившийся десятилетиями риск травмирования сегодня становится неприемлем для дальнейшего прогрессивного развития отрасли [5].

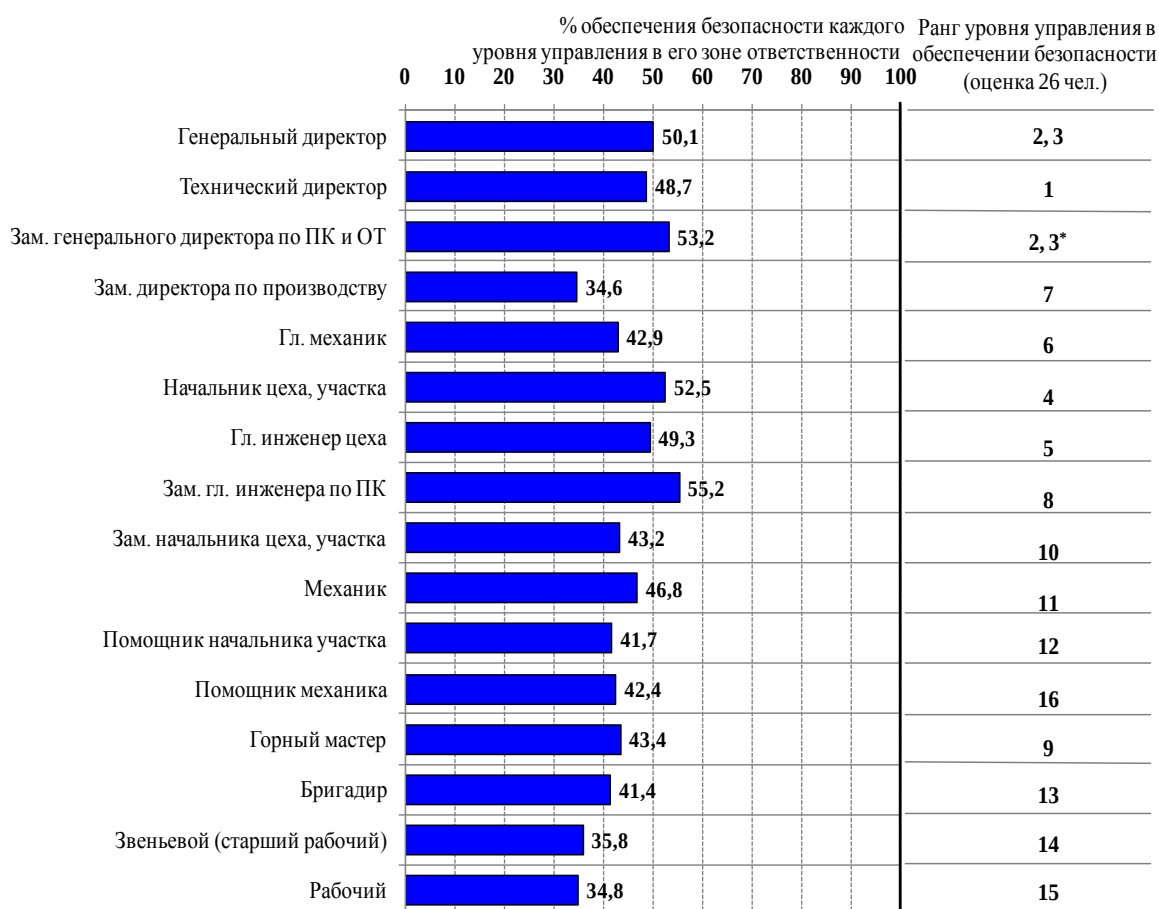
Чтобы надежно обеспечить требуемый уровень безопасности производства в сложившейся в горнодобывающей отрасли ситуации, необходимы своевременное распознавание стадий ОПС (до того момента, когда их развитие становится неконтролируемым) и осуществление контроля над ними.

Рассмотрение не менее двадцати аналогичных по комбинации факторов событий, происшедших на предприятиях компании, включая разрез «Черногорский», позволяет утверждать, что несвоевременное распознавание и неконтролируемое развитие ОПС происходят в силу ряда причин [5]:

- постоянно возрастающая единичная мощность оборудования приводит к увеличению тяжести последствий при авариях и устойчивому росту скорости протекания производственных процессов [54];
- опасные производственные факторы проявляются в разное время и имеют разные скорости;
- несвоевременная и некачественная проработка организационных и технологических регламентов обуславливает рассогласованность как отдельных работников, так и взаимодействие производственных участков и производственных служб [5];
- культура безопасности персонала и культура производства имеют разное основание;
- различный квалификационный уровень среди операционного персонала, среди руководителей и специалистов;
- нарушенные на всех уровнях управления производством информационные потоки, в том числе обратная связь;
- систематический осознанный труд операционного персонала с нарушением требований ПБ, в том числе в опасных производственных ситуациях.

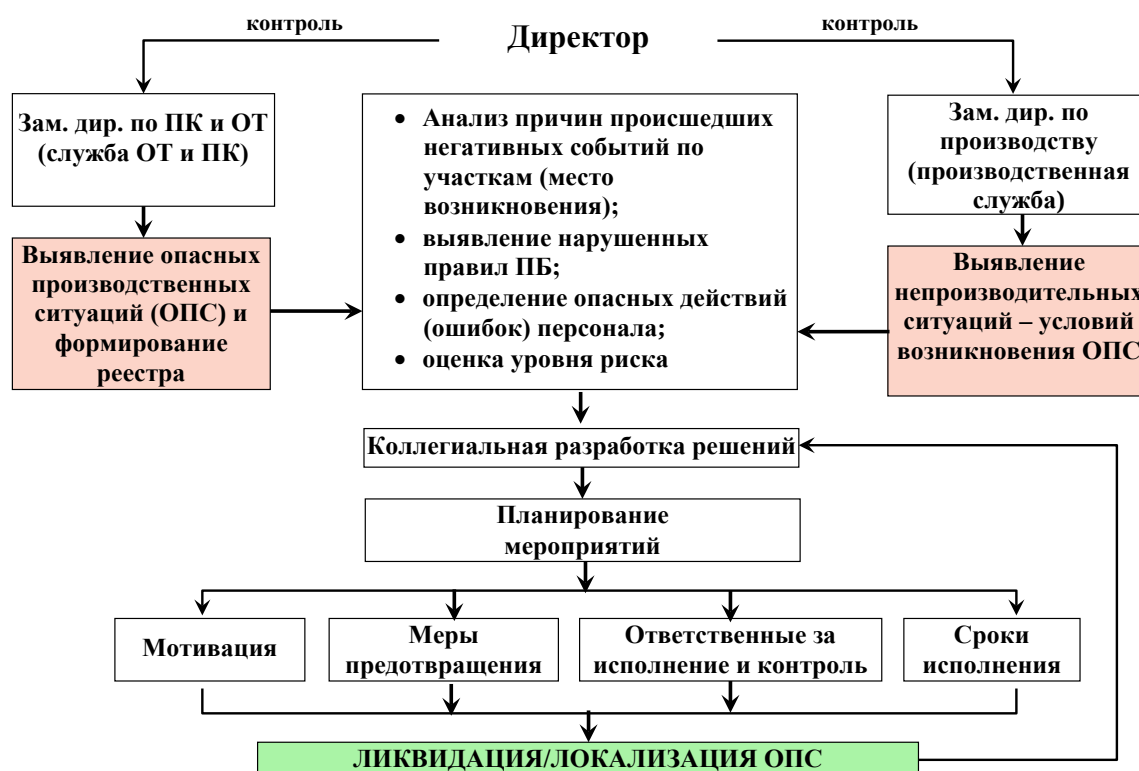
Перечисленные причины разные по своей природе и по-разному влияют на безопасность производства. Первые две относятся к проявлениям природных и технико-технологических факторов. Следующие четыре – следствие организации производства (выстроенные на предприятии взаимоотношения и взаимодействие персонала). Последняя причина (вся работа производственной системы предприятия завершается конкретными действиями операционного персонала) окончательно приводит к неприемлемо высокому риску травм и аварий. Эта причина – закономерное следствие необходимости выбора персоналом производственных участков между безопасной, но непроизводительной работой (со снижением заработка и неполучением премии при невыполнении плана) и работой с повышенной опасностью, но с высокой заработной платой при выполнении плана [5].

Результат такого выбора наглядно отражен на рисунке 3.4 – на всех без исключения уровнях управления предприятием функция обеспечения безопасности полностью не выполняется.



**Рисунок 3.4 – Экспертная оценка деятельности по обеспечению безопасности производства [4]**

Для обеспечения надлежащего контроля безопасности производственного процесса необходимо устранять условия, в которых возникают опасные производственные ситуации. Это возможно только при тесном взаимодействии заместителя директора по ОТ и ПК вместе с заместителем директора по производству и каждым начальником участка. Роль при этом главного инженера предприятия – анализ условий, могущих привести к возникновению опасных ситуаций совместно с заместителем директора по ОТ и ПК, заместителем директора по производству и начальниками участков, а также поиск решений по устранению таких состояний при планировании горных работ. Тогда контроль ситуаций будет опережающим, а не ситуационным (рис. 3.5) [119].



**Рисунок 3.5 – Схема взаимодействия руководителя службы ОТ и ПК и руководителя производственной службы**

Такая схема взаимодействия может служить основой в формировании необходимой для обеспечения требуемого уровня безопасности системы планирования, организации и оплаты труда. Эту систему необходимо настроить таким образом, чтобы в приоритете было не столько выполнение требуемого объема продукции, сколько выполнение требуемого объема продукции в допустимых границах технологических и организационных регламентов.

В феврале 2015 года была разработана и принята к реализации общая для всех производственных единиц ООО «СУЭК-Хакасия» логика действий по снижению риска травмирования. Ключевыми действиями являются регистрация в виде реестра всех характерных для производственной единицы опасных производственных ситуаций, разработка и контроль реализации мер по устранению факторов, формирующих опасные производственные ситуации [21].

Таким образом, основными системными причинами нарушений требований безопасности, вследствие которых происходят травмы, аварии и инциденты, являются [55]:

а) сформировавшееся у большинства руководителей, специалистов и исполнителей устойчивое представление о том, что достигнуть необходимых параметров эффективности невозможно в ущерб безопасности и наоборот;

б) вследствие сложившегося представления о противоречивости эффективности и безопасности производства работа по обеспечению безопасности воспринимается как дополнительная, требующая безвозвратных затрат;

в) сформировавшиеся представления о безопасности и эффективности производства, а также соответствующая ему организация горных работ обусловили неполное исполнение функций по обеспечению безопасности труда на всех уровнях управления предприятием.

### **3.2. Влияние функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на риск травм, аварий, инцидентов**

Угледобывающие компании и предприятия Российской Федерации постоянно ведут работу над совершенствованием системы управления безопасностью производства, что позволяет сохранять устойчивую тенденцию к снижению уровня травматизма в отрасли на протяжении 12 лет, в том числе смертельного. Так, с 2005 по 2017 годы количество случаев смертельного травматизма сократилось со 107 до 14 (см. рис. 1.3, глава 1).

Вместе с тем за последние 10 лет каждые три года наблюдаются всплески смертельного травматизма, что замедляет темп его снижения и обуславливает необходимость активной деятельности в сфере повышения безопасности (см. рис. 1.3, глава 1).



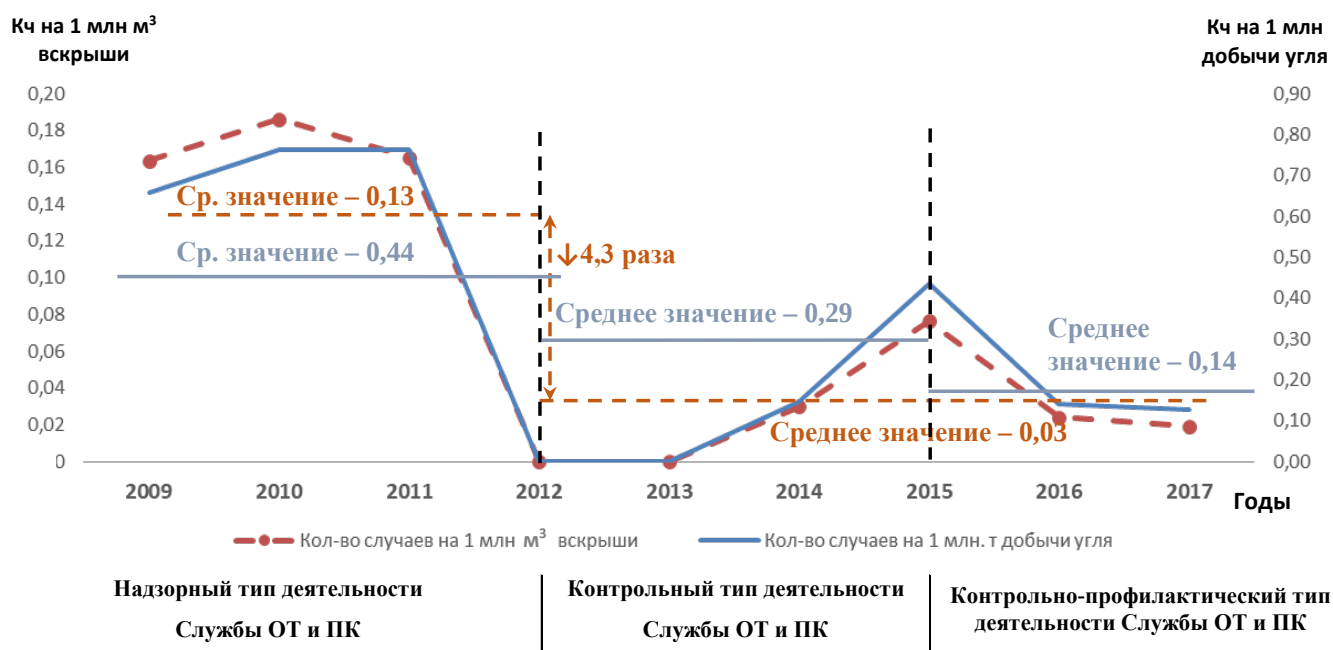
Исследования, проводимые в промышленных, экономически развитых странах, показывают, что одним из перспективных направлений этой деятельности является функциональное развитие службы ОТ и ПК и системы обеспечения безопасности производства в целом [17].

В период с 2009 года по настоящее время были проведены исследования по оценке влияния типа деятельности службы ОТ и ПК на обеспечение безопасности угледобывающего предприятия. Установлено, что до 2010 г. преобладал надзорный тип, с 2012 по 2015 гг. – контрольный, с 2015 г. по настоящее время – контрольно-профилактический тип деятельности служб ОТ и ПК. Типы деятельности служб определяются составом выполняемых функций (табл. 3.1).

**Таблица 3.1 – Функциональное развитие службы ОТ и ПК разреза «Черногорский»**

| Надзорный тип деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Контрольный тип деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Контрольно-профилактический тип деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основные направления деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Выявление и устранение нарушений требований ОТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Выявление и устранение повторяющихся нарушений требований ОТ и ПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Выявление и устранение опасных производственных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Контроль полноты выполнения функций обеспечения безопасности по всем уровням управления предприятием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| по настоящее время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | с 2012 года<br>по настоящее время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | с 2014 года<br>по настоящее время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | с 2015 года<br>по настоящее время                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Основные функции и действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• выявление нарушений требований ОТ и ПК;</li><li>• контроль устраняемости нарушений требований ОТ и ПК;</li><li>• ретроспективный анализ причин происшедших негативных событий (травм, аварий, инцидентов)</li><li>• разработка мероприятий по недопущению повторений происшедших негативных событий (травм, аварий, инцидентов)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• контроль устраняемости нарушений требований ОТ и ПК, с акцентом на повторяющиеся;</li><li>• ретроспективный анализ причин происшедших негативных событий (травм, аварий, инцидентов), приводящих к повтору нарушений</li><li>• разработка организационных мер по недопущению реализации негативных событий и годовой план их реализации; привлечение персонала к разработке личных организационных планов по устранению нарушений, в том числе повторяющихся</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• выявление и распознавание ОПС</li><li>• Контроль устраняемости нарушений требований ОТ и ПК, в том числе повторяющихся;</li><li>• контроль устраняемости ОПС;</li><li>• планирование производственного процесса с учетом ОПС;</li><li>• бюджетирование с учетом реестра ОПС</li><li>• систематическая проработка с операционным персоналом опасных производственных ситуаций, причин их возникновения и действий, позволяющих снизить риск реализации ОПС</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• контроль устраняемости нарушений требований ОТ и ПК, в том числе повторяющихся;</li><li>• контроль устраняемости ОПС;</li><li>• планирование производственного процесса с учетом ОПС;</li><li>• бюджетирование с учетом реестра ОПС;</li><li>• систематическая проработка с операционным персоналом опасных производственных ситуаций, причин их возникновения и действий, позволяющих снизить риск реализации ОПС;</li><li>• освоение процедуры контроля ОПС в смене на основе оценки способности персонала предупреждать риски, а также оценки оборудования, процессов и состояния рабочих мест</li></ul> |
| Принцип деятельности службы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| На производстве не должно быть нарушений и несчастных случаев                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Безопасность как условие обеспечения высокой производительности труда и объемов производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Затем были проанализированы негативные события на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» с 2009 г. по настоящее время (рис. 3.6). Из рисунка следует, что структура функций, существовавшая на разрезе «Черногорский» до 2012 года, не позволяла снизить уровень травматизма, поскольку не способствовала вовлечению производственного персонала в обеспечение безопасности. Коэффициент частоты травм на 1 млн т добытого угля на этом этапе составлял 0,44, а на 1 млн м<sup>3</sup> вскрыши – 0,13.

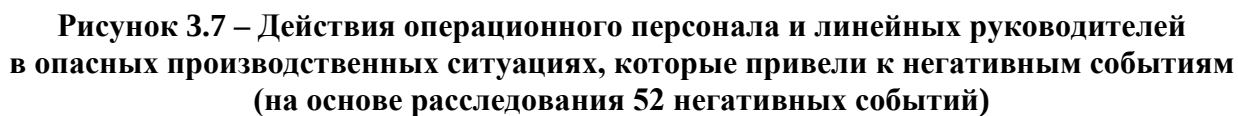


**Рисунок 3.6 – Динамика удельных показателей общего травматизма на разрезе «Черногорский»**

На втором этапе произошло снижение уровня травматизма с 0,44 до 0,29 на 1 млн т добытого угля, а на 1 млн м<sup>3</sup> вскрыши – с 0,13 до 0,03; на третьем – зафиксировано снижение с 0,29 до 0,14 на 1 млн т добытого угля и сохранением значения на 1 млн м<sup>3</sup> вскрыши – 0,03.

Соотношение структуры функций, соответствующей конкретному типу деятельности службы ОТ и ПК, представленной в таблице 2.1, и динамики травматизма (рис. 2.6.) позволяет сделать вывод о том, что функциональная структура службы ОТ и ПК оказывает значимое влияние на уровень безопасности труда на разрезе.

Расследование 52 негативных событий на разрезе «Черногорский» с 2006 по 2015 гг. показало, что их возникновение связано, прежде всего, с опасными



Очевидный провал в деятельности служб ОТ и ПК объясняется тем, что персонал предприятия, как и работники службы не имели информации о необходимости контроля ОПС и повторяющихся нарушений, поэтому не выполняли данную функцию.

Низкий уровень ответственности (знал функцию, но не выполнял ее) наблюдается в 15 % всех случаев. Не имели функции контроля, тем не менее выполняли ее – 59 % случаев. Полное выполнение необходимых функций наблюдается только в 26 % случаев. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости учета как функций, так и полноты их выполнения.

Реализуемые функции работников службы ОТ и ПК, а также всех должностных лиц, участвующих в обеспечении безопасности производства, характеризуются низким уровнем полноты их выполнения.

Изменение состава функций службы ОТ и ПК на разрезе «Черногорский» поспособствовало снижению уровня риска и, как следствие, снижению уровня травматизма (рисунок 3.8). Статистические данные позволяют утверждать, что рост объемов производства на 20 % – 50 %, как правило, сопровождается ростом количества негативных событий (травм).

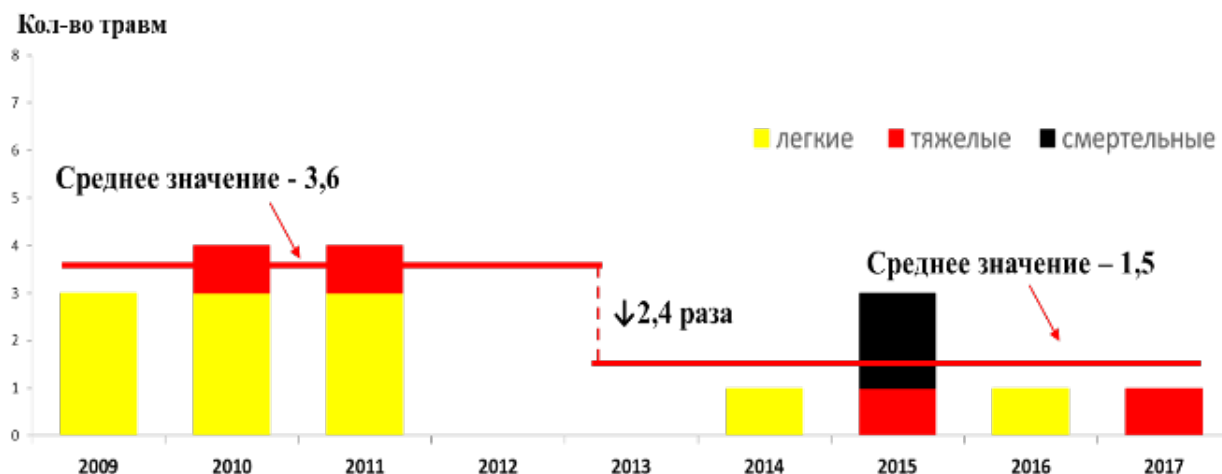
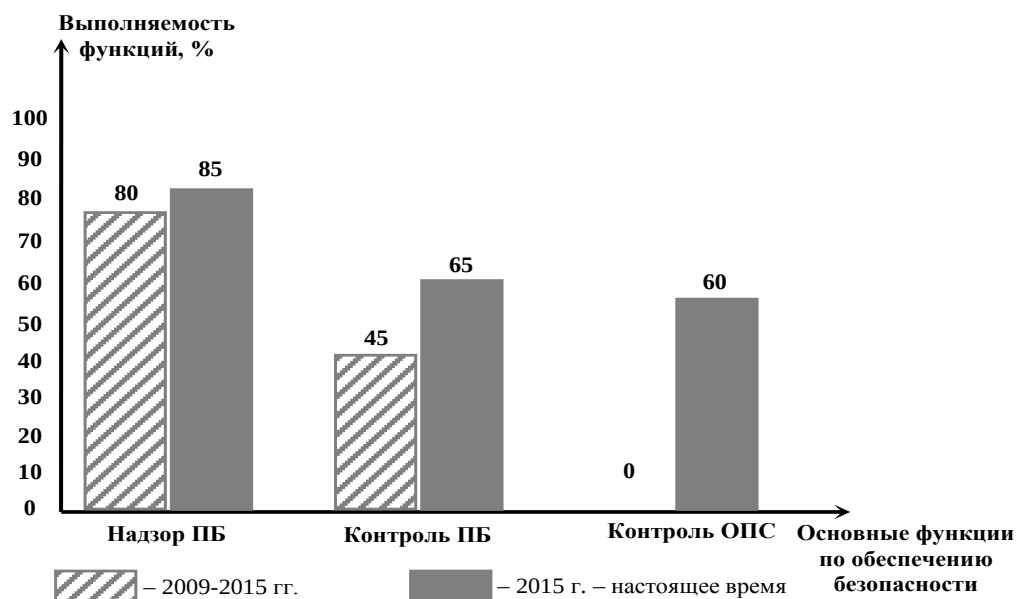


Рисунок 3.8 – Динамика общего травматизма на Разрезе «Черногорский»

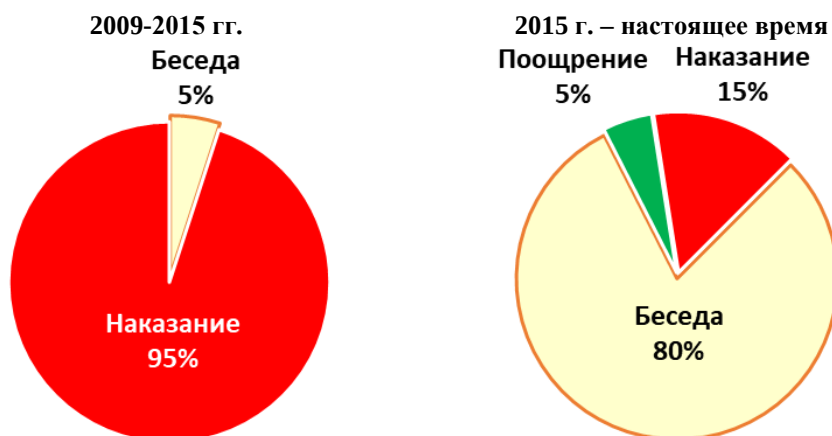
Однако в настоящее время произошла стабилизация этого тренда на определенном уровне. Поэтому возникает необходимость поиска новых путей совершенствования службы ОТ и ПК.

На рисунке 3.9 показано, как состав основных функций службы ОТ и ПК разреза «Черногорский» определяет структуру риска на горнодобывающем предприятии.

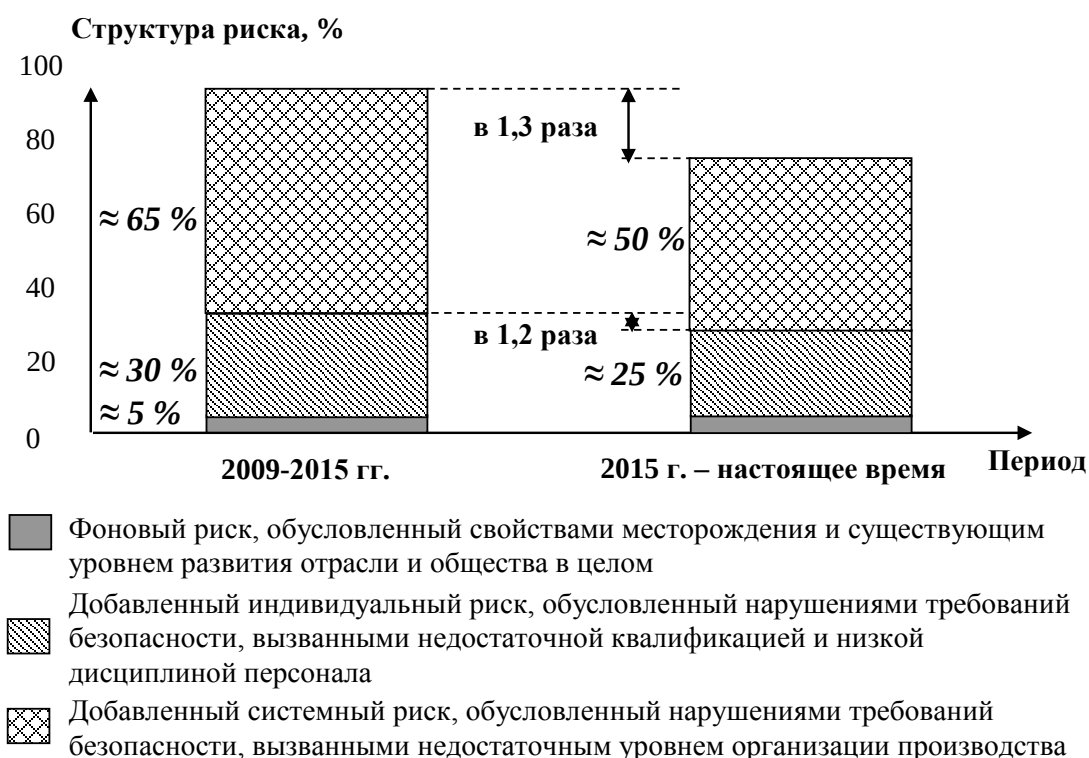
а)



б)



в)



**Рисунок 3.9 – Влияние функциональной структуры службы ОТ и ПК на структуру риска травмирования на разрезе «Черногорский»:**  
**а) динамика состава функций в службе ОТ и ПК;**  
**б) динамика структуры взаимодействия службы ОТ и ПК с персоналом разреза;**  
**в) динамика риска негативных событий**

Анализ структуры риска осуществлен на базе расследования 52 случаев негативных событий, восьмилетнего наблюдения за деятельностью службы ОТ и ПК, экспертного опроса более чем 300 работников, а также документооборота, отражающего повседневную деятельность службы ОТ и ПК этого предприятия.

Как видно из рисунка 3.6, освоение с 2015 года в службе ОТ и ПК, а затем во всех цехах разреза, функции контроля ОПС и опробования функции поощрения работников, работающих безопасно, поспособствовало снижению риска травмирования.

В верхней части рисунка 3.9 представлен состав функций по обеспечению безопасности производства, выполняемых на разрезе «Черногорский» постоянно, до 2015 года и после. Представленные функции выявлены по методике, опробованной в условиях Высокогорского ГОКа в 2010-2011 гг. [9]. Согласно этой методике определяются функции, на которых «держится» безопасность с организационной точки зрения.

В нижней части рисунка 3.9 показана структура риска негативных событий и его динамика за тот же период.

В связи с изменением динамики негативных событий и появлением новых объектов контроля и надзора – опасных производственных ситуаций – выявилась недостаточность некоторых функций. Их отсутствие приводит к тому, что образуются «белые» пятна в системе надзора и контроля за негативными событиями. Так, результаты анализа случаев травматизма показали, что отсутствуют функции, позволяющие контролировать динамику развития ОПС [83, 84, 85, 86]. Явно прослеживается недостаточный контроль за повторяющимися нарушениями, продолжительностью производственной деятельности с нарушениями требований охраны труда и промышленной безопасности.

Так, большое количество невыполняемых функций по обеспечению промышленной безопасности объясняется недостаточностью функций в службе ОТ и ПК.

Проведенные исследования позволили увидеть, что исправить ситуацию оказалось возможным благодаря введению в состав функций ОТ и ПК функции выявления и контроля ОПС.

Проведенные с 2012 года исследования позволили установить, что введение в 2015 году понятия ОПС и активное освоение контроля ОПС в системе обеспечения промышленной безопасности путём введения и освоения

в структуре функций службы ОТ и ПК одноименных функций на разрезе «Черногорский» растет возможность снизить риск негативных событий. Анализ диаграмм (рис. 3.10) показывает, что введение функции контроля за развитием ОПС в систему функций службы ОТ и ПК позволяет повысить уровень полноты выполнения функций контроля в 2-3 раза, что способствует снижению уровня травматизма на угледобывающем предприятии.



**Рисунок 3.10 – Удельное соотношение выполняемых этапов функций до и после введения объекта контроля «Опасная производственная ситуация»**

Это объясняется тем, что если раньше контроль за соблюдением правил безопасности осуществлял, в основном, только работник службы ОТ и ПК, то для контроля за возникновением и развитием ОПС необходимо активное участие всех руководителей структурных подразделений, что увеличивает полноту выполнения функций по обеспечению безопасности.

Увеличение полноты функций по обеспечению безопасности представлено в таблице.

Для выявления и оценки опасных производственных ситуаций и формирования соответствующего реестра АО «СУЭК» была разработана, а в ООО «СУЭК-Хакасия» скорректирована под свои условия и опробована методика [74]. Её суть заключается в освоении всеми уровнями риск-

менеджеров (от директора до рабочего) навыков выявления и определения критической комбинации факторов, закономерно приводящих к формированию и реализации ОПС. Выявленная комбинация факторов является основой для ранжирования их по уровню риска и разработки первоочередных мер по исключению этой комбинации факторов, то есть снижению вероятности развития и реализации возможного негативного события.

Методика нацелена на определение причин повышенного риска травмирования персонала на основе выявления, блокировки развития и устранения опасной производственной ситуации (табл. 3.2 – 3.5). Определение причин риска через идентификацию ОПС и стадии ее развития позволяет дифференцированно осуществлять управленческие воздействия, что обеспечит адекватность принимаемых решений существующему уровню риска травмирования [119].

Признаками опасной производственной ситуации являются:

1. Производственное задание (задача), провоцирующее работника к принятию нерегламентированных, заведомо опасных и неадекватных ситуации действий.

2. Неадекватное состояние человека по отношению к опасным производственным факторам.

3. Опасное состояние рабочего места (пространства).

Согласно методике в опасных производственных ситуациях выделяют три стадии существования: зарождение, развитие и реализация/исчезновение. Каждая стадия характеризуется разным временем существования. Самая продолжительная – зарождение, длится от нескольких месяцев до нескольких лет. Самая короткая стадия – реализация, длится от нескольких часов до нескольких миллисекунд. Стадия развития в среднем может длиться от суток до двух лет. Еще одна характеристика ОПС – возрастающая скорость повышения уровня риска возникновения негативного события. Самая низкая скорость наблюдается на стадии зарождения, самая высокая – на стадии реализации.



Таблица 3.2 – Форма для составления реестра опасных производственных ситуаций

| Указывается подразделение, участок, рабочее место                                                                                                 | Порядковый номер в реестре                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Указывается возможное негативное событие                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Уровень риска                                                                                                                                     | Оценивается по пятибалльной шкале (см. матрицу оценки рисков).<br>Указывается вероятность и тяжесть последствий                                                                                                                                                                                                                                                                  | Указывается балл                                                                                           |  |
| Процесс/технологическая операция                                                                                                                  | Указывается процесс и тех. операция, при выполнении которой может произойти негативное событие                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |  |
| Профессия                                                                                                                                         | Указывается профессия работника, которому угрожает опасность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                            |  |
| Опасность                                                                                                                                         | Указывается угрожающий жизни и здоровью фактор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |  |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                                                                                                           | Описывается либо производственная ситуация, которая вынуждает работника(ов) применять опасные приемы труда (нарушать требования безопасности), либо производственная ситуация, в которой персонал систематически осознанно нарушает требования безопасности, что обуславливает возникновение, нарастание и возможную реализацию вероятности негативного события (травма, авария) | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Указывается количество дней в году/смене «жизни» ОПС                |  |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС                                                                                        | Указываются все ключевые факторы, обстоятельства/ условия, которые привели к возникновению опасной производственной ситуации: технические, технологические, организационные, поведенческие и т. д.                                                                                                                                                                               | Область ответственности:<br>Указывается Ф.И.О. лица, в обязанности которого входит устранение факторов ОПС |  |
| Необходимые мероприятия                                                                                                                           | Указываются меры, позволяющие устранить или существенно снизить уровень риска (направлены на устранение ключевых факторов риска)                                                                                                                                                                                                                                                 | Срок реализации мероприятия:                                                                               |  |
| Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |  |
| Срочные страховочные мероприятия                                                                                                                  | Указываются меры, позволяющие снизить уровень риска до реализации необходимых (основных) мероприятий                                                                                                                                                                                                                                                                             | Срок реализации мероприятия:                                                                               |  |
| Визуализация риска                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                            |  |
| До реализации мероприятий                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | После реализации                                                                                           |  |
| Размещается фотография отражающая суть опасной ситуации (либо угрожающий фактор, либо опасные действия в сочетании с угрожающим фактором и т. д.) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Размещается фотография, подтверждающая снижение либо устранение риска реализации негативного события       |  |

Таблица 3.3 – Матрица оценки рисков

| Тяжесть события (Т) | Вероятность события (В) |    |    |    |    |
|---------------------|-------------------------|----|----|----|----|
|                     | 1                       | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 1                   | 1                       | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 2                   | 2                       | 4  | 6  | 8  | 10 |
| 3                   | 3                       | 6  | 9  | 12 | 15 |
| 4                   | 4                       | 8  | 12 | 16 | 20 |
| 5                   | 5                       | 10 | 15 | 20 | 25 |

Таблица 3.4 – Уровни риска и соответствующие им действия

| Уровень риска, баллы                 | Действия                                                                                        |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Критический – 15 – 25 баллов:</b> | - работы приостанавливаются до выполнения мероприятий по снижению риска до приемлемого уровня   |
| <b>Повышенный – 6 – 12 баллов:</b>   | - разрабатываются мероприятия по снижению риска до приемлемого уровня в установленные сроки     |
| <b>Приемлемый – 1 – 5 баллов:</b>    | - риск так мал, что мероприятия по уменьшению риска не требуются, но за ситуацией нужно следить |

Таблица 3.5 – Оценочные шкалы для определения Вероятности (В) возникновения негативного события и Тяжести (Т) последствий травмы, аварии [6]

| Вероятность возникновения негативного события, (В) |   | Тяжесть последствий негативного события, (Т)                                    |   |
|----------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|---|
| Событие практически исключено                      | 1 | Возможность боли, но невозможность повреждений или ухудшения состояния здоровья | 1 |
| Событие крайне маловероятно                        | 2 | Микротравма или ухудшение состояния здоровья с обращением в здравпункт          | 2 |
| Событие возможно со средней степенью вероятности   | 3 | Легкий несчастный случай                                                        | 3 |
| Событие возможно с высокой степенью вероятности    | 4 | Несчастный случай с тяжелым исходом                                             | 4 |

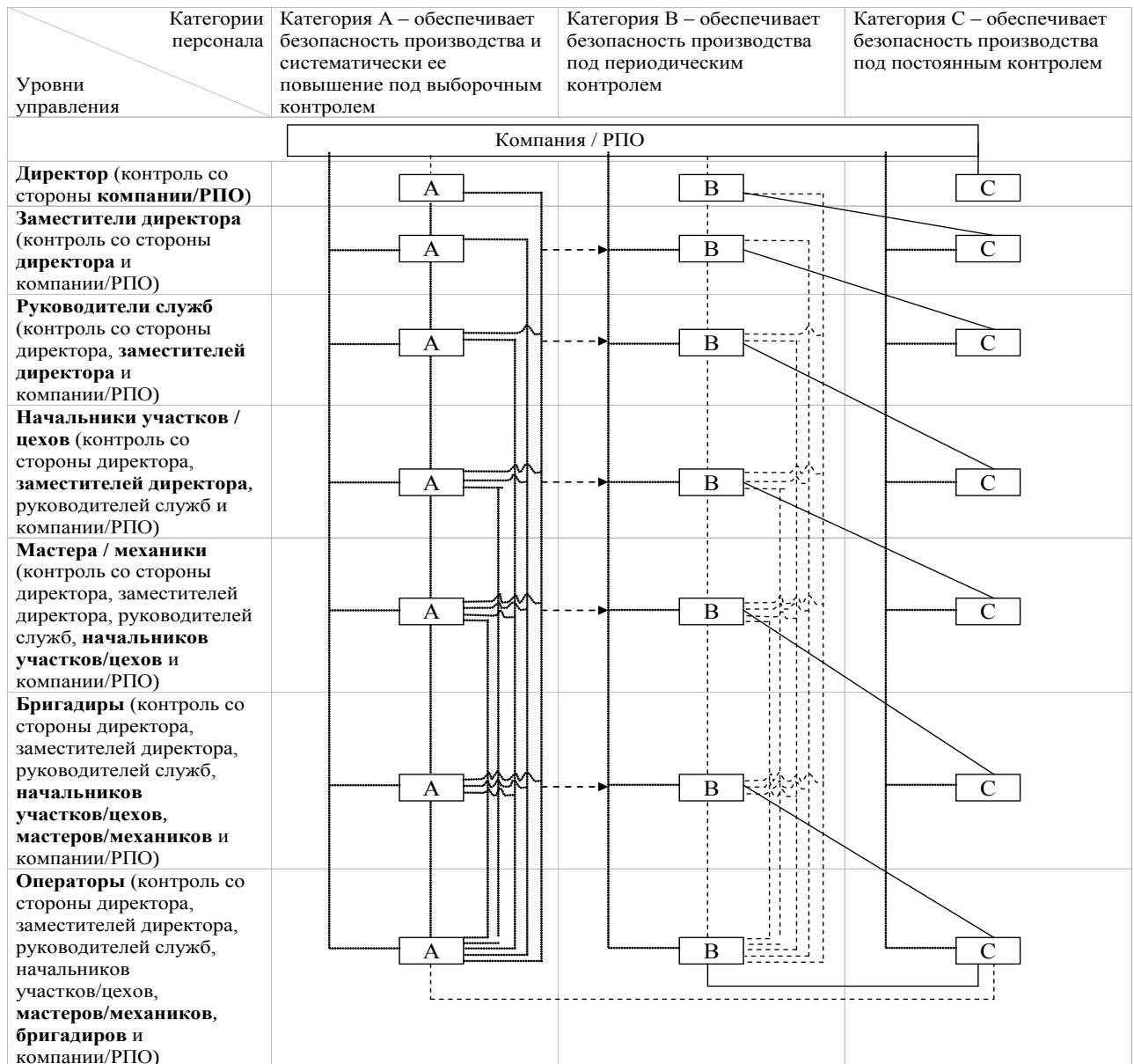
Каждую опасность необходимо надежно контролировать, чтобы она не стала угрозой с последующей реализацией в возможное негативное событие. Достигается это соответствующим взаимодействием персонала, а именно, когда каждый работник, повышающий своими неадекватными действиями опасность, находится под постоянным контролем непосредственного руководителя или работника, обеспечивающего приемлемый уровень риска в любых условиях, а также под страховочным контролем компетентного должностного лица, способного обеспечить необходимый уровень безопасности при любых условиях. На основании этого принципа строится карта производственного контроля, которая приведена на рисунке 3.11 [6].

На основании этой карты рассматриваются все возможные опасные производственные ситуации и прорабатываются меры, необходимые и достаточные для обеспечения приемлемого риска при месячном, недельном,

суточном и сменном планировании. Такой план обеспечения безопасности на каждый рассматриваемый период должен быть обязательным для выполнения [6].

Примеры воздействия на производственные факторы:

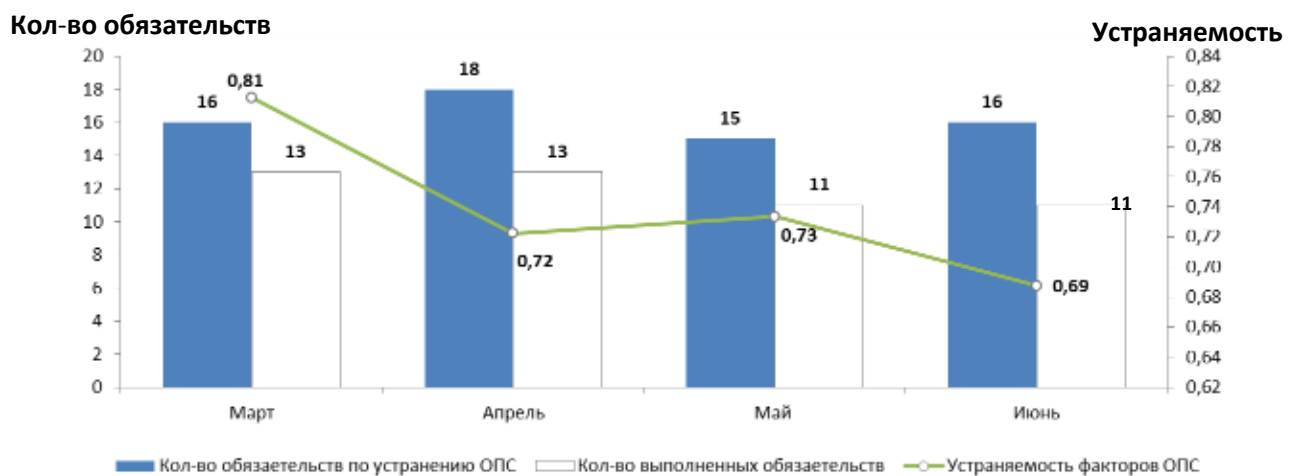
- горно-геологические: осушение месторождения и отведение вод из подземных скоплений; предварительная дегазация пластов; разгрузка горного давления;
- технические: проверка надежности канатов, креплений, муфт, защитных ограждений, целостности корпусов и деталей; устранение дефектов;
- технологические: изменение операций и составов реагентов; переработка норм, регламентов, стандартов и т. д. [6].



———— постоянный контроль;    - - - - - периодический контроль;    ——— выборочный контроль

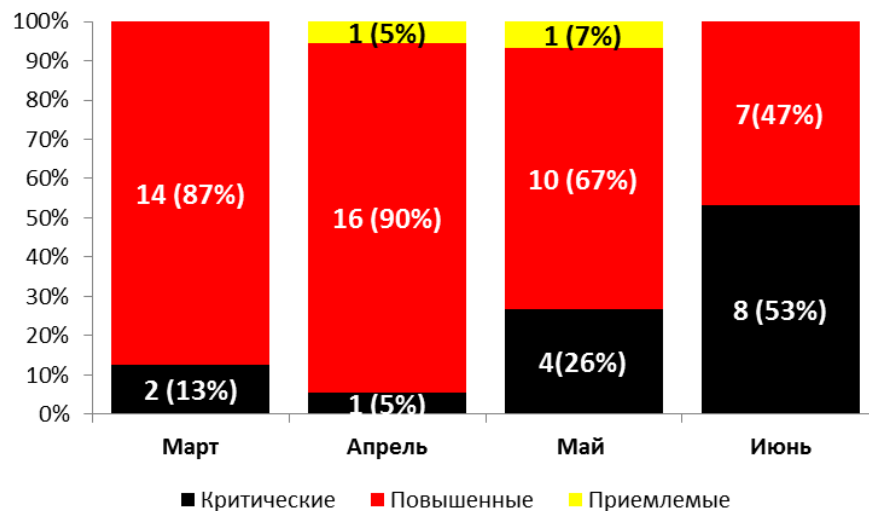
Рисунок 3.11 – Карта производственного контроля

Пример практической реализации этой методики представлен на рисунке 3.12. На нем представлен учет устраняемости факторов, формирующих опасные производственные ситуации за март–июнь 2015 года. За рассматриваемый период процент устраняемости факторов снизился, в то же время возросло количество выявляемых и устраняемых ОПС с высокой тяжестью последствий (рис. 3.13), что следует признать положительным эффектом от проделанной работы. Это связано с тем, что начальники участков стали больше обращать внимание на ситуации с критическим уровнем риска негативного события, устранение которых требует тщательной проработки мер, а также больше времени на их выполнение.



**Рисунок 3.12 – Устраняемость факторов, формирующих опасные производственные ситуации**

**Структура ОПС в реестре**



**Рисунок 3.13 – Соотношение долей ОПС по уровню риска в общем плане их устранения по месяцам**

По мнению начальников участков, существующая низкая результативность, полученная на тот период, была связана с недостаточностью ресурсов: оборудования, людей, времени и т. д. При этом большая часть выявляемых ОПС была обусловлена организационными причинами, которые напрямую связаны с решениями, прежде всего, начальника участка. То есть начальники участков не всегда видят внутренние ресурсы, необходимые для устранения ОПС, которые, безусловно, есть.

Для повышения качества работы по предупреждению реализации опасных производственных ситуаций на разрезе «Черногорский» был предложен механизм снижения рисков негативных событий до приемлемого уровня (уровень риска, при котором вероятность реализации негативных событий крайне маловероятна).

К основным задачам по повышению эффективности работы по снижению рисков негативных событий были отнесены:

1. Наряду с выполнением мероприятий по устранению существующих опасных производственных ситуаций необходимо формировать реестр выявленных ОПС.

2. Для реального снижения повышенных и критических рисков необходимо повысить количество вовлеченных в процесс идентификации ОПС и разработки мероприятий по устранению факторов, формирующих эти ОПС (бригадиры, горные мастера, механики).

3. Без выявления ОПС, обуславливающих критические риски, проводимая работа не даст ощутимого эффекта.

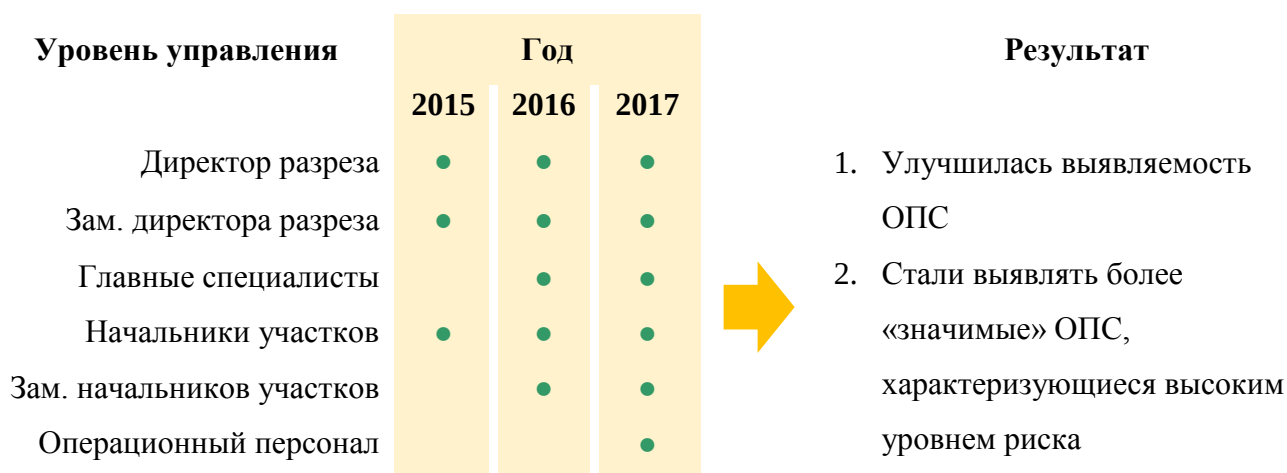
4. Без вовлеченности в проводимую работу всех главных специалистов, а также зам. директора по производству качество разрабатываемых мероприятий может быть низким, а процесс планирования безопасности может не вписаться в производственный план.

Пример реестра ОПС для разреза «Черногорский» за март 2015 года представлен в Приложении 5.

**Вовлечение работников всех уровней управления угледобывающего предприятия в сферу обеспечения безопасности.**

Проведенные исследования показали, что введение такого объекта контроля, как «опасная производственная ситуация», и соответствующей функции контроля ОПС в деятельность по обеспечению безопасности производства способствовало вовлечению в эту деятельность работников практически всех уровней управления предприятием – от директора до горного мастера. Это потребовало координации взаимодействия, методического сопровождения деятельности и контроля ее результатов.

На рисунке 3.14 показана динамика вовлекаемости персонала разреза «Черногорский» в работу по выявлению и устранению ОПС и ее результат.



**Рисунок 3.14 – Динамика вовлекаемости персонала разреза «Черногорский» в работу по выявлению и устранению ОПС**

Этапность выполнения работы на разрезе «Черногорский» показана в таблице 3.6.

**Таблица 3.6 – Основные этапы развития системы деятельности исполнения функции службы охраны труда и производственного контроля**

| По настоящее время                             | С 2010 года по настоящее время                                    | С 2014 года по настоящее время                           | С 2016 года по настоящее время                                                                    |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выявление и устранение нарушений требований ОТ | Выявление и устранение повторяющихся нарушений требований ОТ и ПК | Выявление и устранение опасных производственных ситуаций | Развитие системы работы с персоналом – основа повышения безопасности и эффективности производства |

Несмотря на то, что с каждым годом растет количество работников, вовлекаемых в работу по совершенствованию системы управления безопасностью труда на разрезе, понимание и мера приемлемости риска остается пока различной. Более того, готовность держать ОПС под контролем пока не является

обязательным единым понятием для коллектива, обслуживающего ОПО, а соответственно и единой мерой опасности, и единой целью в обеспечении уровня безопасности труда [8].

В связи с этим разработаны и реализуются на разрезе «Восточно-Бейский» и разрезе «Черногорский» схемы взаимодействия руководителей службы ОТ и ПК с работниками предприятий всех уровней управления (рис. 3.15, табл. 3.7, 3.8).

| Субъекты системы повышения безопасности производства                      | Форма взаимодействия                                                                                                                                                                                                                             | Периодичность взаимодействия                                | Результаты взаимодействия                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Исполнительный директор                                                   | Стратегическое планирование и организация производственного процесса<br>ПДК                                                                                                                                                                      | Ежегодно<br>Ежемесячно                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Установка для каждого работника – эффективность через безопасность</li> </ul>                                                                                                                                                |
| Главный инженер                                                           | Планирование горных и ремонтных работ на месяц - год, включающее необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС<br>ПДК<br>Внутренний аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий | Ежемесячно<br>Еженедельно                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Годовой план, включающий необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС;</li> <li>Анализ системных дефектов в части обеспечения безопасности и эффективности производства</li> </ul>  |
| Зам. директора по производству<br>Зам. директора по коммерческим вопросам | Планирование, сменного задания<br>ПДК<br>Внутренний аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий                                                                                                                         | Ежесменно<br>Ежемесячно<br>2 раза в месяц                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Суточный наряд, включающий необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС</li> <li>Анализ системных дефектов в части обеспечения безопасности и эффективности производства</li> </ul> |
| Главные специалисты                                                       | ПДК<br>Внутренний аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий                                                                                                                                                           | Ежемесячно                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование модели – эффективность через безопасность</li> <li>Организация устранения ОПС в зоне своей ответственности</li> </ul>                                                                                           |
| Начальники смен                                                           | Подготовка и выдача наряда<br>«День безопасности»<br>Внутренний аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий                                                                                                             | Ежесменно<br>2 раза в месяц<br>Ежемесячно                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование модели – эффективность через безопасность</li> <li>Реестр ОПС</li> <li>Отчет о контроле и устранении ОПС</li> </ul>                                                                                             |
| Начальники участков, зам. нач. участков                                   | Участие в аналитико-моделирующих семинарах<br>«День безопасности»<br>ПДК<br>Рейтинг начальников участков                                                                                                                                         | Ежеквартально<br>2 раза в месяц<br>Ежемесячно<br>Ежемесячно | <ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование модели – эффективность через безопасность</li> <li>Реестр ОПС</li> <li>Личные обязательства по устранению ОПС, нарушений требований ОТ и ПБ в зоне своей ответственности</li> </ul>                             |
| Мастера, механики, бригадиры                                              | «День безопасности»<br>Участие в аналитико-моделирующих семинарах                                                                                                                                                                                | 2 раза в месяц<br>Ежеквартально по 5-7 чел.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование модели – эффективность через безопасность</li> <li>Реестр ОПС</li> <li>Личные обязательства по устранению ОПС в зоне своей ответственности</li> </ul>                                                           |
| Операционный персонал                                                     | Участие в аналитико-моделирующих семинарах<br>Поведенческий аудит безопасности производства                                                                                                                                                      | Еженедельно по 5-7 чел.<br>Ежедневно                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование модели безопасного выполнения работ</li> <li>Реестр ОПС</li> </ul>                                                                                                                                              |

**Рисунок 3.15 – Схема взаимодействия главного специалиста по ОТ и ОС с субъектами системы повышения безопасности производства ВБР**

Таблица 3.7 – Формы взаимодействия главного специалиста по ОТ и ОС с работниками ВБР

| Форма взаимодействия                                                 | Суть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Форма фиксации результатов                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аналитико-моделирующие семинары с операционным персоналом            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ознакомление персонала предприятия с реализуемой на разрезе деятельностью по устранению условий труда, при которых возможны тяжелые, смертельные и групповые случаи травмирования</li> <li>Проработка закономерностей зарождения, развития и реализации ОПС</li> <li>Разбор ОПС, реализовавшихся в негативное событие на конкретных примерах (фото и видеоматериал)</li> <li>Совместная проработка ОПС, существующих на рабочих местах</li> </ul> | Анкеты<br>Реестры ОПС                                                                               |
| Поведенческий аудит безопасности (ПАБ)                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Устная беседа с нарушителями о неправильных действиях и допущенных отклонениях от установленных требований</li> <li>Устная беседа о возможном негативном событии и его последствиях в результате допущенных отклонений от установленных требований</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |
| День безопасности                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Разбор выявленных (реализованных) ОПС и разложение по стадиям;</li> <li>Обзор и разбор ОПС, произошедших на других предприятиях отрасли;</li> <li>Разработка мер, исключающих зарождение и развитие ОПС</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | Протокол                                                                                            |
| Постояннодействующая комиссия                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доклад главного специалиста по ОТ и ОС о состоянии защищенности предприятия от негативных событий</li> <li>Отчет начальников участков о реализованных мероприятиях по устранению, контролю ОПС</li> <li>Разбор выявленных (реализованных) ОПС и разложение по стадиям;</li> <li>Обзор и разбор ОПС, произошедших на других предприятиях отрасли;</li> <li>Разработка мер, исключающих зарождение и развитие ОПС</li> </ul>                        | Протокол постоянно действующей комиссии (ПДК)<br>Фотоотчет в формате было/стало                     |
| Рейтинг начальников участков                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Достижение целевых показателей по безопасности на участке</li> <li>Выявление и награждение лучшего начальника участка по результатам его деятельности в течение месяца (года)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                     |
| Аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выявление новых ОПС и проработка мер по их контролю и устранению</li> <li>Проведение совместных проверок на предмет реализации мер по контролю и устранению ОПС</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | Реестр ОПС<br>ЕКПиФСН<br>Сводно-совмещенный план горных работ<br>План мероприятий по устранению ОПС |



Продолжение таблицы 3.7

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Подготовка и выдача наряда                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка и планирование мер по контролю, устранению и недопущению ОПС</li> <li>• Подготовка необходимых средств и условий для реализации запланированных мер</li> <li>• Реализация запланированных мер по контролю, устранению и недопущению ОПС</li> </ul>                                                                                                                                                                          | Книга нарядов<br>Лист передачи смены<br>горного мастера                                              |
| Планирование сменного задания                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка возможности зарождения ОПС при выполнении сменного задания</li> <li>• Сопоставление рисков негативного события и направления ведения работ</li> <li>• Проработка и корректировка направления ведения работ</li> <li>• Проработка мер, исключающих вероятность реализации негативного события</li> <li>• Систематическое устранение и недопущение ОПС для обеспечения условий стабильного повышения эффективности</li> </ul> | Суточный наряд<br>Распоряжение                                                                       |
| Планирование горных и ремонтных работ на месяц - год, включающее необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление и нанесение ОПС на сводно-совмещенный план горных работ</li> <li>• Проработка направлений ведения горных работ, исключающих возможность зарождения, развития или реализации ОПС</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   | Сводно-совмещенный<br>план горных работ с<br>нанесёнными ОПС<br>Меры по контролю и<br>устранению ОПС |
| Оперативное совещание                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информирование о состоянии ПБ и уровне риска реализации негативного события</li> <li>• Проработка решений для недопущения реализации рисков негативных событий (определение ответственности)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | Протокол                                                                                             |
| Стратегическое планирование и организация производственного процесса                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление перспективных рисков реализации негативных событий и планирование инвестиционной программы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | План мероприятий                                                                                     |

**Таблица 3.8 – Форма взаимодействия заместителя по ОТ и ПК с субъектами системы повышения безопасности производства разреза «Черногорский»**

| <b>Субъекты системы повышения безопасности производства</b> | <b>Форма взаимодействия</b>                                                                                                                            | <b>Периодичность взаимодействия</b> | <b>Результаты взаимодействия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Директор</b>                                             | Оперативное совещание                                                                                                                                  | Еженедельно                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка для каждого работника – эффективность через безопасность</li> <li>• Фотоотчет о выявленных ОПС, а также критических отклонениях от требований ОТ и ПБ – принятые к исполнению необходимые и достаточные меры по недопущению реализации выявленных ОПС в негативные события</li> </ul>          |
|                                                             | Стратегическое планирование и организация производственного процесса                                                                                   | Ежегодно                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | Совместная подготовка и участие в работе ПДК                                                                                                           | Ежемесячно                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Главный инженер</b>                                      | Проведение оценки качества процедуры выдачи наряда                                                                                                     | Ежемесячно                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль качества процедуры выдачи наряда</li> <li>• Планы, включающие необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС</li> <li>• Анализ системных дефектов в части обеспечения безопасности и эффективности производства</li> </ul>                               |
|                                                             | Планирование горных и ремонтных работ на месяц - год, включающее необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС | Ежемесячно                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | Совместная подготовка и участие в работе ПДК                                                                                                           | Ежемесячно                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | Аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий и контроль ОПС                                                                    | Еженедельно                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Зам. директора по производству</b>                       | Производственное планирование сменного задания                                                                                                         | Ежесуточно                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Суточный наряд, включающий необходимые и достаточные меры, направленные на недопущение зарождения и развития ОПС</li> <li>• Анализ системных дефектов в части обеспечения безопасности и эффективности производства</li> <li>• Перечень выявленных и устраненных нарушений требований ОТ и ПБ</li> </ul> |
|                                                             | Совместная подготовка и участие в работе ПДК                                                                                                           | Ежемесячно                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | Аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий и контроль ОПС                                                                    | Ежемесячно                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                             | Стратегическое планирование и организация производственного процесса                                                                                   | Ежегодно                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Продолжение таблицы 3.8

|                                         |                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Главные специалисты                     | Совместная подготовка и участие в работе ПДК                                        | Ежемесячно                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Формирование модели – эффективность через безопасность</li><li>• Организация устранения ОПС в зоне своей ответственности</li><li>• Реестр ОПС</li><li>• Анализ системных дефектов в части обеспечения безопасности и эффективности производства</li></ul>                                                                                                         |
|                                         | Стратегическое планирование и организация производственного процесса                | Ежегодно                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий и контроль ОПС | Ежемесячно                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         |                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Начальники смен                         | Оперативное совещание по вопросам ОТ и ПБ                                           | 2 раза в месяц                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Анализ системных дефектов в части обеспечения безопасности и эффективности производства</li><li>• Стандартная процедура контроля ОПС в смене</li></ul>                                                                                                                                                                                                            |
|                                         | Аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий и контроль ОПС | Ежесуточно                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         |                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Начальники участков, зам. нач. участков | Оперативное совещание по вопросам ОТ и ПБ                                           | 2 раза в месяц                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Формирование модели – эффективность через безопасность</li><li>• Реестр ОПС</li><li>• Личные обязательства по устранению ОПС, нарушений требований ОТ и ПБ в зоне своей ответственности</li><li>• Перечень выявленных и устраненных нарушений требований ОТ и ПБ</li><li>• Стандартная процедура выдачи наряда</li><li>• Достижение целевых показателей</li></ul> |
|                                         | Совместная подготовка и участие в работе ПДК                                        | Ежемесячно                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Стратегическое планирование и организация производственного процесса                | Ежегодно                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Подготовка и выдача наряда                                                          | Ежесуточно                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Аудит состояния рабочих мест с точки зрения риска негативных событий                | Ежемесячно                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | Рейтинг начальников участков                                                        | Ежемесячно                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         |                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Мастера, механики, бригадиры            | Участие в аналитико-моделирующих семинарах                                          | Ежеквартально<br>3-5 человек  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Формирование модели – эффективность через безопасность</li><li>• Реестр ОПС</li><li>• Личные обязательства по устранению ОПС в зоне своей ответственности</li><li>• Перечень выявленных и устраненных нарушений требований ОТ и ПБ</li><li>• Стандартная процедура выдачи наряда</li></ul>                                                                        |
|                                         | Подготовка и выдача наряда                                                          | Ежедневно                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         |                                                                                     |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Операционный персонал                   | Участие в аналитико-моделирующих семинарах                                          | Ежеквартально<br>5-10 человек | <ul style="list-style-type: none"><li>• Формирование модели безопасного выполнения работ</li><li>• Реестр ОПС, в т. ч. оперативно выявляемых и устраняемых</li><li>• Перечень выявленных и устраненных нарушений требований ОТ и ПБ</li></ul>                                                                                                                                                             |

Таким образом, функциональное развитие службы охраны труда и производственного контроля разреза посредством введения в систему работы по обеспечению безопасности труда функции контроля опасных производственных ситуаций поспособствовало вовлечению большего количества работников в эту деятельность и, тем самым, снижению риска травмирования.

### **3.3. Влияние структуры функции обеспечения безопасности на риск травм, аварий, инцидентов**

Проведенные исследования результативности деятельности службы охраны труда и производственного контроля угледобывающего предприятия позволили убедиться не только в отсутствии необходимых функций, отмеченных в параграфе 3.2, но и в неполном выполнении функций. Результаты таких исследований впервые были получены в ОАО «Воркутауголь» в 2005-2008 гг. [100].

Полнота выполнения функций по обеспечению безопасных условий труда на разрезе «Черногорский» оказалась аналогичной шахтам Воркуты.

С целью выявления полноты выполнения функций был принят метод декомпозиции функции (функция «разбита» на этапы ее выполнения) и разработана методика по количественной оценке полноты выполнения [90]. Разработанная в ОАО «Воркутауголь» методика была доработана – адаптирована к условиям разреза «Черногорский».

#### **Методика оценки обеспечения и полноты выполнения функций службы ОТ и ПК**

Согласно ФЗ-116 для управления промышленной безопасностью на предприятии должны выполняться 17 основных функций (рис. 3.16). Их анализ позволяет выделить функции, организующие систему безопасности производства (1-14), и функции оперативного управления безопасностью производства (15-17).



**Рисунок 3.16 – Перечень основных функций системы обеспечения безопасности производства**

В качестве инструмента контроля за функциями была разработана методика диагностирования полноты выполнения функций. Фактологическим материалом для ее формирования послужили должностные инструкции работников предприятия, данные анализа травматизма, сведения о нарушениях, уровне повторяемости и устраняемости нарушений, продолжительности работы с нарушениями.

Для характеристики полноты выполнения функций предлагается использовать коэффициент полноты выполнения функции ( $K_{\Pi}$ ), рассчитываемый по формуле

$$K_{\Pi} = \sum_{i=1}^n K_{\varepsilon i}, \quad (3.1)$$

где  $K_{\varepsilon i}$  – числовое значение значимости этапа выполнения функции,  
 $n$  – количество выполненных этапов функций.

Этапы выполнения функции представлены на рисунке 3.17.



Рисунок 3.17 – Этапы выполнения функции<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Подход к декомпозиции функции обеспечения безопасности труда разработан Г.В. Ляховским в ОАО «Воркутауголь» в 2006 г. и доработан автором для условий разреза «Черногорский» в 2017 г.

Этапы 1-7 оцениваются одинаково – 0,1 балла, поскольку они равноценны по значимости. Этапу 8 экспертно присваивается значение 0,3 балла, потому что он оказывает воздействие на все предыдущие этапы. Полная реализация функции имеет значение, равное 1 баллу.

Алгоритм диагностики выполнения функции представлен на рисунке 3.18.

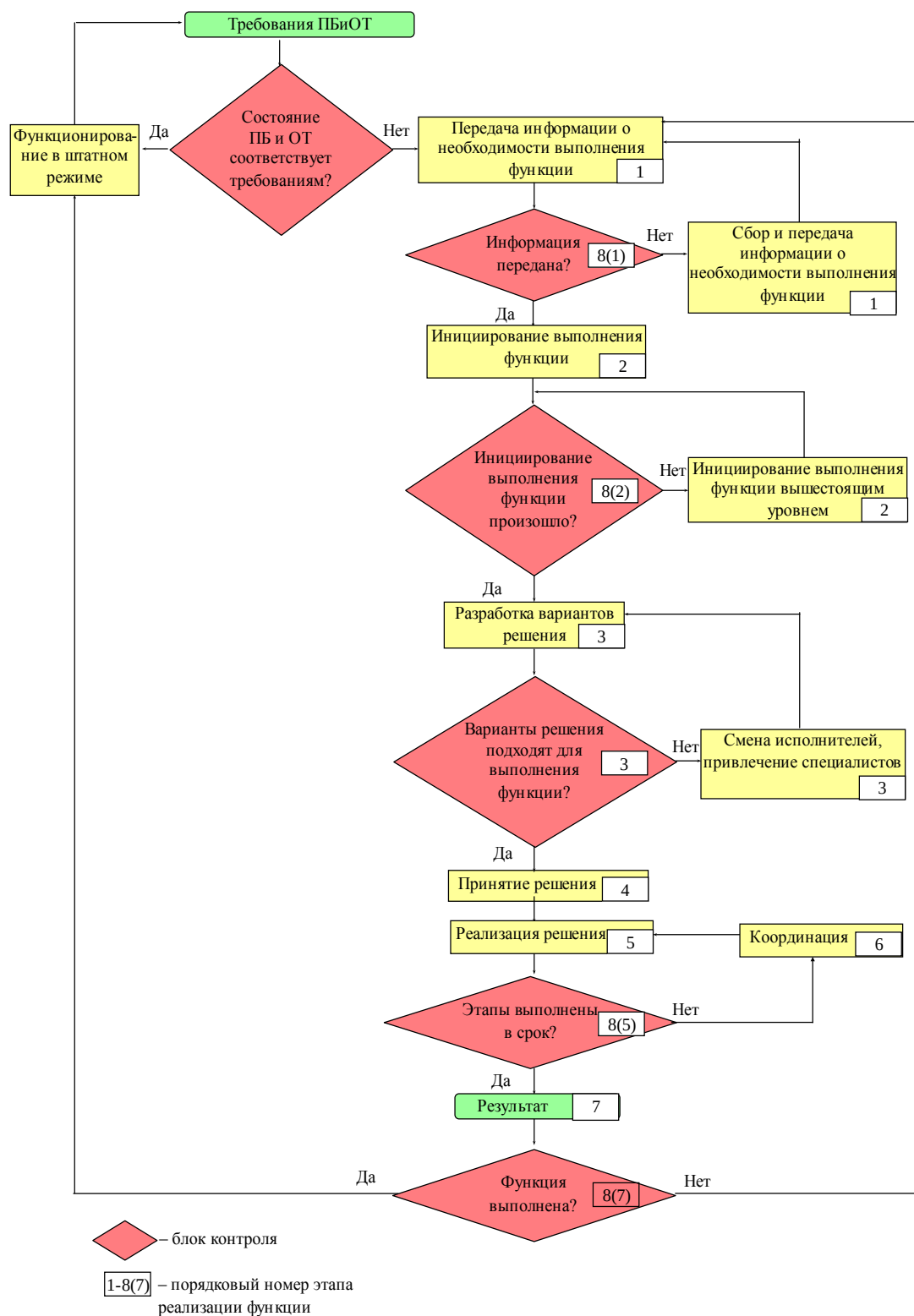


Рисунок 3.18 – Универсальный алгоритм реализации функции

Результаты оценки полноты выполнения функций в действующей до 2015 года системе управления безопасностью производства разреза «Черногорский» приведены в матричном виде (табл. 3.9). Базой для определения коэффициента полноты выполнения функций послужили 52 зафиксированных на разрезе «Черногорский» за 2006 – 2015 гг. негативных события – инциденты, аварии и травмы. Каждое негативное событие тщательно разбиралось на предмет выполнения работниками разреза этапа(ов) функций (согласно рис.3.18), предписанных должностными инструкциями, а также Положением о производственном контроле. Обобщив 52 негативных события, по каждой функции и по каждому должностному лицу были закрашены ячейки в таблице. Сплошная заливка означает, что должностное лицо выполняло функцию или ее этап, штриховка означает, что должностное лицо не выполняло функцию или ее этап. Ячейка таблицы без цвета означает, что функция для это должностного лица не определена внутренним нормативным документом.

Расчет коэффициента полноты выполнения функций ( $K_{\Pi}$ ) производился по формуле 3.1. Для этого по каждой функции суммировались значения выполняемых этапов с 1-го по 8-й, учитывая, что значение этапа с 1-го по 7-й равно 0,1, значение этапа 8 – 0,3. Если какой-либо этап выполняют два или несколько лиц, то при расчете коэффициента учитывается только одно значение этого этапа. Так же в расчете коэффициента полноты выполнения функций значение этапа 8 учитывается только один раз. Пример расчета представлен на рисунке 3.19.

| Функция                 | Уровень управления |                                        |      |                                             |                                                  |                    |   |      |                      |                                |                                   | Кп |                        |     |
|-------------------------|--------------------|----------------------------------------|------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------|---|------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----|------------------------|-----|
|                         | Директор           | Заместитель<br>директора по<br>ОТ и ПК |      | Заместитель<br>директора по<br>производству | Заместитель<br>директора по<br>общим<br>вопросам | Главный<br>инженер |   |      | Технический<br>отдел | Производст-<br>венный<br>отдел | Энерго-<br>механическая<br>служба |    | Участок,<br>цех и т.д. |     |
| 1. Идентификация<br>ОПО |                    | 3                                      | 8(2) | 8(7)                                        |                                                  | 2                  | 4 | 8(1) | 1                    | 3                              | 5                                 |    |                        | 0,6 |

$$K_{\Pi} = 0,1 (\text{значение этапа функции 3}) + 0,3 (\text{значение этапа функции 8(2)}) + 0,1 (\text{значение этапа 2}) + 0,1 (\text{значение этапа функции 4}) = 0,6$$

**Рисунок 3.19 – Пример расчета коэффициента полноты реализации функции**

Этапы функции, закрашенные штриховыми линиями, при расчете коэффициента полноты выполнения функций не учитываются. После расчета значений коэффициента по каждой функции рассчитывается среднее значение всех функций.

По такому же принципу была заполнена таблица 3.10.

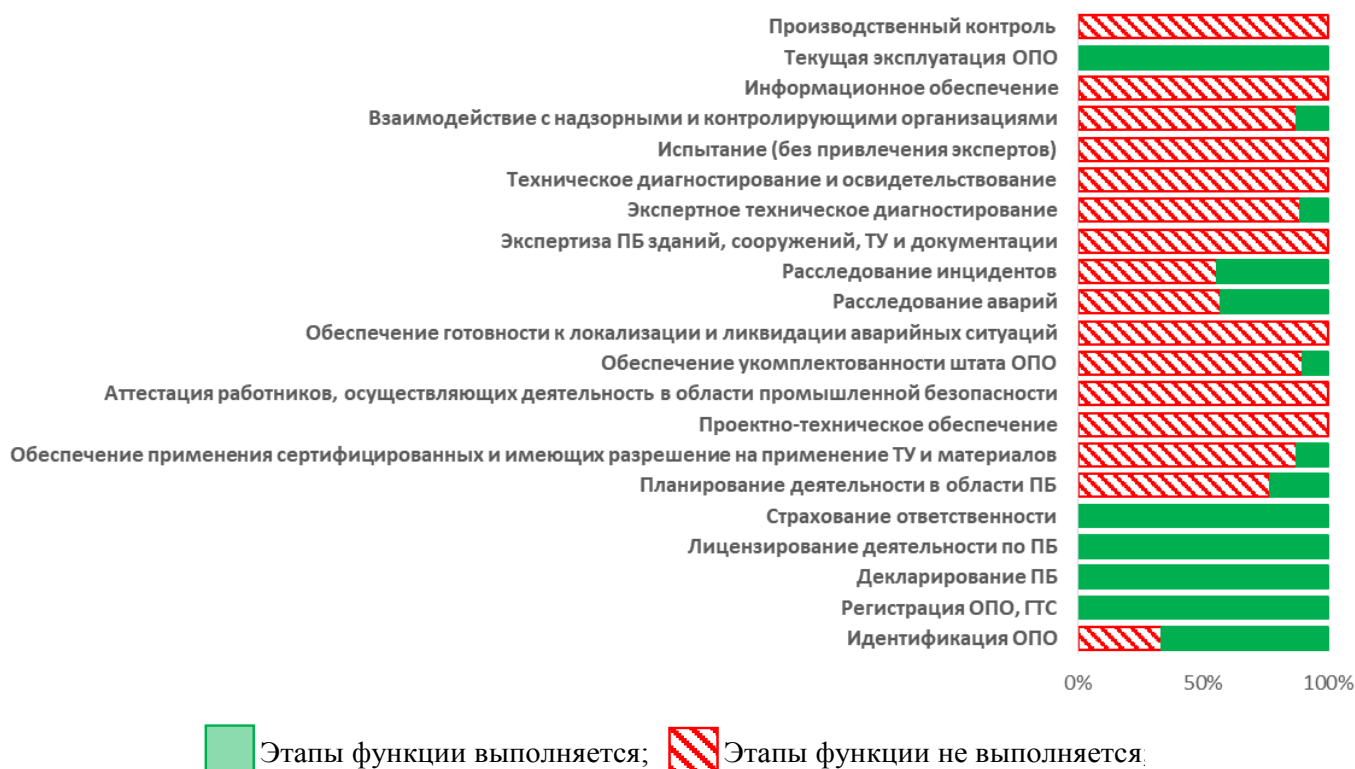


**Таблица 3.9 - Матрица фактического выполнения/невыполнения функций системы управления промышленной безопасностью службами ОАО «Разрез Черногорский» до введения ОПС как объекта контроля (по результатам расследования 52 негативных событий, происшедших с 2006 по 2015 гг.)**

| Функция                                                                                              | Уровень управления                                              |                                        |      |      |                                             |                                               |   |   |                    |      |                      |      |                            |                                   |   |                        |      | Кп   |      |     |   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------|------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|---|--------------------|------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------------|---|------------------------|------|------|------|-----|---|-----|
|                                                                                                      | Директор                                                        | Заместитель<br>директора по<br>ОТ и ПК |      |      | Заместитель<br>директора по<br>производству | Заместитель<br>директора по<br>общим вопросам |   |   | Главный<br>инженер |      | Технический<br>отдел |      | Производствен<br>ный отдел | Энерго-<br>механическая<br>служба |   | Участок,<br>цех и т.д. |      |      |      |     |   |     |
| 1. Идентификация ОПО                                                                                 |                                                                 | 3                                      | 8(2) | 8(7) |                                             |                                               |   | 2 | 4                  | 8(1) | 1                    | 3    | 5                          |                                   |   |                        | 0,6  |      |      |     |   |     |
| 2. Регистрация ОПО, ГТС                                                                              |                                                                 | 3                                      | 8(2) | 8(7) |                                             |                                               |   | 2 | 4                  |      | 1                    | 3    | 5                          |                                   |   |                        | 0,8  |      |      |     |   |     |
| 3. Декларирование ПБ                                                                                 |                                                                 |                                        |      |      |                                             |                                               |   |   |                    |      | 1                    | 3    |                            |                                   |   |                        | 0,2  |      |      |     |   |     |
| 4. Лицензирование деятельности по ПБ                                                                 |                                                                 | 3                                      | 8(2) | 8(7) |                                             |                                               |   | 2 | 4                  | 6    | 1                    | 3    | 5                          |                                   |   |                        | 0,9  |      |      |     |   |     |
| 5. Страхование ответственности                                                                       | 4                                                               |                                        | 8(2) | 8(7) |                                             |                                               |   | 2 | 6                  |      | 1                    | 5    |                            |                                   |   |                        | 0,8  |      |      |     |   |     |
| 6. Планирование деятельности в области ПБ                                                            | 3                                                               | 4                                      | 5    | 3    | 8(2)                                        |                                               |   | 5 | 2                  | 3    | 4                    | 3    |                            | 3                                 | 3 | 3                      | 0,5  |      |      |     |   |     |
| 7. Обеспечение применения<br>сертифицированных и имеющих разрешение<br>на применение ТУ и материалов | 3                                                               | 8(7)                                   |      |      |                                             |                                               |   | 2 | 8(5)               |      | 3                    |      | 5                          | 3                                 | 5 |                        | 0,1  |      |      |     |   |     |
| 8. Проектно-техническое обеспечение                                                                  |                                                                 | 3                                      | 8(5) | 8(7) |                                             |                                               |   | 2 | 4                  | 5    | 1                    | 2    | 3                          | 5                                 | 6 | 3                      | 5    | 1    | 2    | 3   | 0 |     |
| 9. Аттестация работников, осуществляющих<br>деятельность в области промышленной<br>безопасности      | 4                                                               |                                        | 5    | 8(7) |                                             |                                               | 1 | 2 | 3                  | 6    | 8(7)                 | 5    |                            | 5                                 |   | 5                      |      |      |      | 0   |   |     |
| 10. Обеспечение укомплектованности штата<br>ОПО                                                      | 2                                                               | 4                                      | 8(7) |      |                                             |                                               |   | 1 | 3                  | 5    | 4                    | 5    |                            | 3                                 |   |                        |      | 1    |      | 0,1 |   |     |
| 11. Обеспечение готовности к локализации и<br>ликвидации аварийных ситуаций                          |                                                                 | 8(7)                                   |      |      |                                             |                                               |   |   | 3                  | 4    | 5                    | 8(7) | 3                          |                                   |   | 3                      |      |      | 0    |     |   |     |
| 12. Расследован<br>ие аварий и<br>инцидентов                                                         | 2.1. Инцидент                                                   | 2                                      | 5    | 8(7) |                                             |                                               |   |   | 4                  | 5    | 5                    |      | 1                          | 5                                 | 5 | 1                      | 0,3  |      |      |     |   |     |
|                                                                                                      | 2.2. Авария                                                     |                                        | 5    | 8(7) |                                             |                                               |   |   | 5                  |      | 5                    |      | 1                          | 5                                 | 5 | 1                      | 0,4  |      |      |     |   |     |
| 13. Оценка<br>соответствия<br>объекта<br>предъявляемы<br>м требованиям                               | 13.1. Экспертиза ПБ зданий,<br>сооружений, ТУ и<br>документации |                                        | 8(7) |      |                                             |                                               |   |   | 2                  | 4    | 6                    | 1    | 3                          | 8(5)                              | 3 | 8(5)                   | 1    | 3    | 8(5) | 1   | 5 | 0   |
|                                                                                                      | 13.2. Экспертное техническое<br>диагностирование                |                                        | 8(2) | 8(7) |                                             |                                               |   |   | 2                  |      | 3                    | 5    |                            |                                   |   | 1                      | 8(5) | 1    | 5    | 0,1 |   |     |
|                                                                                                      | 13.3. Техническое<br>диагностирование и<br>освидетельствование  |                                        | 8(7) |      |                                             |                                               |   |   |                    |      | 3                    | 5    |                            |                                   |   | 1                      | 6    | 8(5) | 1    | 5   | 0 |     |
|                                                                                                      | 13.4. Испытание (без<br>привлечения экспертов)                  |                                        | 3    | 5    | 8(7)                                        |                                               |   |   |                    |      | 3                    | 8(5) |                            |                                   |   | 2                      | 3    | 5    | 6    | 1   | 5 | 0   |
| 14. Взаимодействие с надзорными и<br>контролирующими организациями                                   | 1                                                               | 2                                      | 4    | 8(7) |                                             |                                               |   |   |                    | 1    | 2                    | 4    | 6                          | 8(5)                              | 3 | 5                      | 3    | 5    | 3    | 5   | 5 | 0,2 |
| 15. Информационное обеспечение                                                                       | 1                                                               | 2                                      | 4    | 5    | 6                                           | 1                                             | 2 | 3 | 4                  | 5    |                      | 1    |                            | 3                                 | 5 | 5                      | 3    | 5    | 5    | 0   |   |     |
| 16. Текущая эксплуатация ОПО                                                                         | 4                                                               | 8(5)                                   |      |      | 8(7)                                        |                                               |   |   | 4                  | 6    | 3                    | 8(5) | 3                          | 8(5)                              | 3 | 8(5)                   | 5    | 0,7  |      |     |   |     |
| 17. Производственный контроль                                                                        |                                                                 | 1                                      | 2    | 6    | 7                                           |                                               |   |   | 6                  | 8(7) | 3                    | 7    | 3                          | 3                                 | 3 | 3                      | 3    | 7    | 0,5  |     |   |     |
| Среднее значение коэффициента полноты выполнения функции:                                            |                                                                 |                                        |      |      |                                             |                                               |   |   |                    |      |                      |      |                            |                                   |   |                        | 0,30 |      |      |     |   |     |

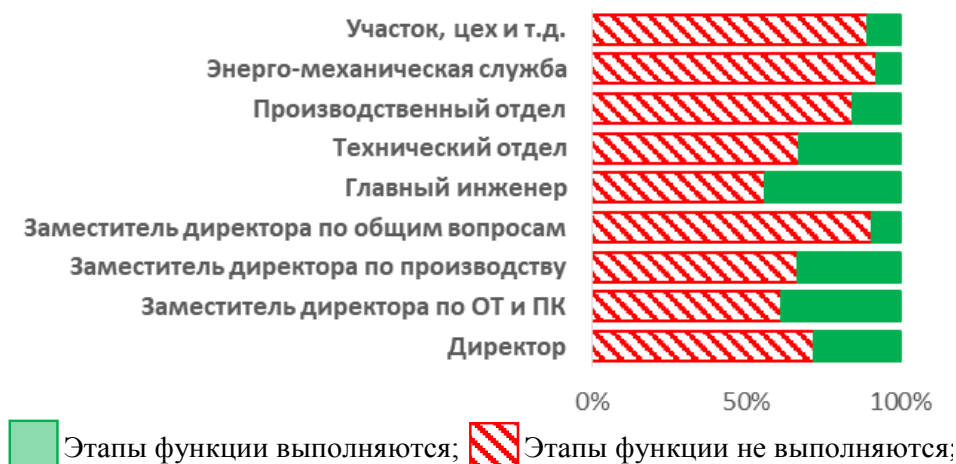
 Этап функции выполняется
  Этап функции не выполняется
  Участие в выполнении функции не предусмотрено нормативными документами

Анализ матрицы показал, что практически не выполняются такие функции, как «Проектно–техническое обеспечение» и «Информационное обеспечение». Наибольшей полнотой исполнения характеризуются функции «Регистрации ОПО», «Декларирование ПБ», «Лицензирование ПБ», «Страхование» и «Текущая эксплуатация ОПО» (рисунок 3.20).



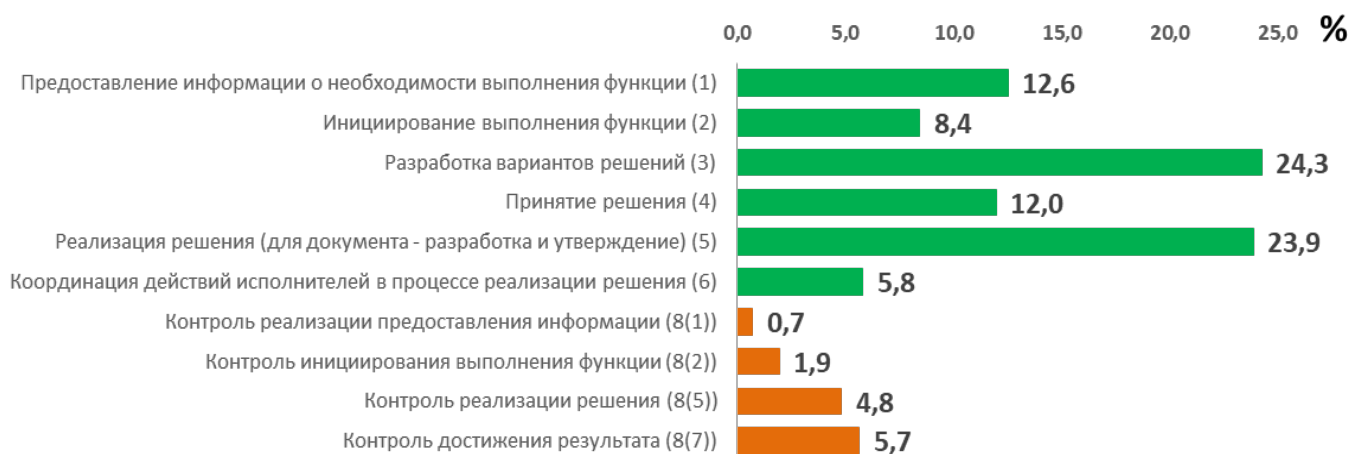
**Рисунок 3.20 – Выполнение функций по обеспечению промышленной безопасности**

Персонализированная оценка исполняемости функций показала, что наибольшее количество неисполняемых функций (до введения ОПС) наблюдается у руководителя ЭМС, начальников участков и директора (рисунок 3.21).



**Рисунок 3.21 – Выполнение функций по должностям, %**

Анализ удельного веса этапов алгоритма в управляющих функциях показал, что основными этапами (по 24 %) являются «Разработка вариантов решений» и «Реализация решений». Провальным выглядит «Контроль реализации функций» (рисунок 3.22). Практически не контролируются этапы «Разработка вариантов решений», «Принятие решений» и «Координация действий исполнителей в процессе реализации решений».



**Рисунок 3.22 – Удельное соотношение реализации выполняемых этапов функций**

После изменения состава функций разрабатывается персонифицированная матрица, содержащая новые функции по обеспечению приемлемого уровня риска возникновения негативных событий.

Для фактического закрепления функций за каждым сотрудником службой ОТ и ПК разрабатывается корректировка персональных должностных инструкций с указанием этапов и методов выполнения функций. Одновременно с этим в должностные инструкции сотрудников службы ОТ и ПК вводятся обязанности по контролю выполнения этих функций соответствующим работником.

Функция текущего мониторинга за полнотой выполнения функций должностных лиц возлагается на службу ОТ и ПК.

После введения ОПС в структуру функций ОТ и ПК ситуация изменилась, процент невыполнения снизился с 28 до 14.

Для оценки влияния полноты выполнения функции на вероятность реализации негативного события и случаев травмирования был проведен регрессионный анализ данных, полученных при обработке 52-х актов расследования негативных

событий и случаев травмирования на разрезе «Черногорский» с 2006 по 2015 гг. В каждом акте по описанной выше методике определялся коэффициент полноты выполнения функций.

Выбор аппроксимирующей кривой осуществлялся по максимальному значению корреляционного отношения (рис. 3.23):

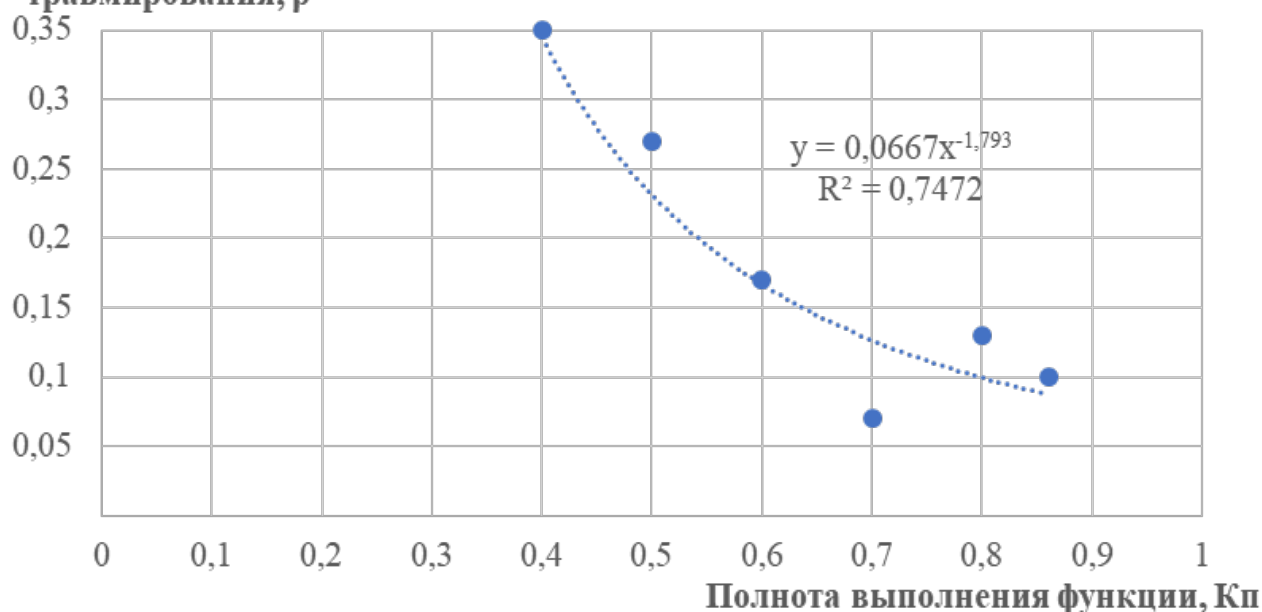
$$P=0,0667K_{\Pi}^{-1,793}, \quad (3.2)$$

Где  $P$  – вероятность негативного события, травмирования;

$K_{\Pi}$  – полнота выполнения функции, определяемая по формуле (3.1);

при  $R^2 = 0,7472$ ,  $t_{расч.} = 8,754$ ,  $t_{табл.} = ,084$ ,  $F_{расч.} = 5,231$ ,  $F_{табл.} = 2,072$ .

**Вероятность негативного  
события и случаев  
травмирования,  $p$**



**Рисунок 3.23 – Зависимость вероятности негативного события и случаев травмирования от полноты выполнения функций по обеспечению безопасности производства**

Таким образом выявлено, что полнота выполнения функций в системе обеспечения безопасности производства оказывает значимое влияние на возникновение негативных событий. Проведенный в 2017 году анализ полноты выполнения функций после 2015 года подтвердил выявленную зависимость (табл. 3.10).

**Таблица 3.10 – Матрица фактического выполнения/невыполнения функций системы управления промышленной безопасностью службами разреза «Черногорский» после введения ОПС как объекта контроля**

| Функция                                                                                        |                                                           | Уровень управления |   |      |        |                                  |      |        |      |                                       |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   | Кп |      |                        |   |      |                            |      |      |                     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------|---|------|--------|----------------------------------|------|--------|------|---------------------------------------|-----------------------------------------|------|--------|--|-----------------|---|------|-------------------|----|------|------------------------|---|------|----------------------------|------|------|---------------------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|-----|
|                                                                                                |                                                           | Директор           |   |      |        | Заместитель директора по ОТ и ПК |      |        |      | Заместитель директора по производству | Заместитель директора по общим вопросам |      |        |  | Главный инженер |   |      | Технический отдел |    |      | Производственный отдел |   |      | Энерго-механическая служба |      |      | Участок, цех и т.д. |      |      |      |     |      |      |      |     |      |     |     |     |
| 1. Идентификация ОПО                                                                           |                                                           |                    |   |      |        | 3                                | 8(2) | 8(5)   | 8(7) |                                       |                                         |      |        |  |                 |   |      | 2                 | 4  | 8(1) |                        |   | 1    | 3                          | 5    |      |                     |      |      |      |     | 0,9  |      |      |     |      |     |     |     |
| 2. Регистрация ОПО, ГТС                                                                        |                                                           |                    |   |      |        | 3                                | 8(2) | 8(5)   | 8(7) |                                       |                                         |      |        |  |                 |   |      | 2                 | 4  |      |                        | 1 | 3    | 5                          |      |      |                     |      |      |      | 0,8 |      |      |      |     |      |     |     |     |
| 3. Декларирование ПБ                                                                           |                                                           |                    |   |      |        | 8(5)                             |      |        |      | 8(7)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   |    |      |                        | 1 | 3    |                            |      |      |                     |      |      | 0,5  |     |      |      |      |     |      |     |     |     |
| 4. Лицензирование деятельности по ПБ                                                           |                                                           |                    |   |      |        | 3                                | 8(2) | 8(5)   | 8(7) |                                       |                                         |      |        |  |                 |   |      | 2                 | 4  | 6    |                        |   | 1    | 3                          | 5    |      |                     |      |      |      |     | 0,9  |      |      |     |      |     |     |     |
| 5. Страхование ответственности                                                                 |                                                           | 4                  |   |      |        | 8(2)                             |      |        |      | 8(7)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      | 2                 |    | 6    |                        |   | 1    | 5                          |      |      |                     |      |      |      | 0,8 |      |      |      |     |      |     |     |     |
| 6. Планирование деятельности в области ПБ                                                      |                                                           | 3                  | 4 | 5    | 8(3,7) | 2                                | 3    | 4      | 5    | 7                                     | 8(2-4)                                  |      |        |  |                 | 5 |      |                   |    | 2    | 3                      | 4 | 5,7  | 8(3-5)                     | 3    | 5    | 3,4,5,7             | 8(5) | 3    |      | 3   | 5    | 8(5) | 0,8  |     |      |     |     |     |
| 7. Обеспечение применения сертифицированных и имеющих разрешение на применение ТУ и материалов |                                                           | 3                  |   |      |        | 5                                |      |        |      | 8(7)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   |    |      |                        | 2 | 8(5) |                            |      | 3    |                     |      | 5    |      |     |      |      |      | 0,4 |      |     |     |     |
| 8. Проектно-техническое обеспечение                                                            |                                                           |                    |   |      |        | 3                                | 5    | 8(5)   |      |                                       | 8(7)                                    | 5    |        |  |                 |   |      |                   |    | 2    | 4                      | 5 |      |                            | 8(5) | 1    | 2                   | 3    | 5    | 5    | 6   | 3    | 5    | 1    | 2   | 3    | 0,9 |     |     |
| 9. Аттестация работников, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности      |                                                           | 4                  |   |      |        | 3                                | 4    | 5      | 8(5) |                                       |                                         | 8(7) |        |  |                 |   | 1    | 2                 | 3  | 6    | 8(7)                   | 5 | 8(5) |                            |      | 8(7) | 5                   |      |      | 5    |     |      |      |      |     | 0,6  |     |     |     |
| 10. Обеспечение укомплектованности штата ОПО                                                   |                                                           | 2                  |   | 4    |        | 3                                | 4    | 8(4-6) |      |                                       | 8(7)                                    |      |        |  |                 | 1 | 3    |                   |    | 5    | 4                      | 5 |      |                            | 3    |      |                     |      |      |      | 1   |      |      | 0,3  |     |      |     |     |     |
| 11. Обеспечение готовности к локализации и ликвидации аварийных ситуаций                       |                                                           | 3                  | 4 | 5    | 8(5)   | 1                                | 2    | 5      | 6    | 7                                     | 8(5)                                    |      |        |  |                 |   |      |                   |    | 3    | 4                      | 5 | 8(5) |                            |      | 3    | 4                   | 5    |      |      |     | 3    | 4    | 5    | 5   | 1    |     |     |     |
| 12. Расследование аварий и инцидентов                                                          | 12.1. Инцидент                                            | 2                  |   |      |        | 3                                | 4    | 5      | 7    | 8(1-7)                                |                                         |      |        |  |                 |   | 5    |                   |    |      | 3                      | 4 | 5    | 6                          | 8(5) | 3    | 4                   | 5    | 1    | 5    | 5   |      |      | 1    | 1   |      |     |     |     |
|                                                                                                | 12.2. Авария                                              | 2                  |   |      |        | 3                                | 4    | 5      | 7    | 8(1-7)                                |                                         |      |        |  |                 |   | 5    |                   |    |      | 3                      | 4 | 5    | 6                          | 8(5) | 3    | 4                   | 5    | 1    | 5    | 5   |      |      | 1    | 0,1 |      |     |     |     |
| 13. Оценка соответствия объекта предъявляемым требованиям                                      | 13.1. Экспертиза ПБ зданий, сооружений, ТУ и документации | 8(7)               |   |      |        | 5                                | 8(5) |        |      | 8(7)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   |    |      | 2                      | 4 | 5    | 6                          | 8(5) | 1    | 3                   | 5    | 8(5) | 3    | 5   | 8(5) | 1    | 3    | 5   | 8(5) | 1   | 5   | 0,4 |
|                                                                                                | 13.2. Экспертное техническое диагностирование             | 2                  |   |      |        | 3                                | 4    | 5      | 8(5) | 8(2)                                  | 8(7)                                    |      |        |  |                 |   |      |                   |    | 2    |                        | 3 |      |                            | 3    | 5    |                     |      |      |      |     | 1    | 8(5) |      |     | 1    | 5   | 0,3 |     |
|                                                                                                | 13.3. Техническое диагностирование и освидетельствование  |                    |   |      |        | 8(5)                             |      |        |      | 8(7)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   |    |      |                        |   |      |                            | 3    | 5    |                     |      |      |      |     | 1    | 6    | 8(5) |     |      | 1   | 5   | 0   |
|                                                                                                | 13.4. Испытание (без привлечения экспертов)               |                    |   |      |        | 3                                | 4    | 5      | 8(5) |                                       |                                         | 8(7) |        |  |                 |   |      |                   |    |      |                        |   |      |                            | 3    | 8(5) |                     |      |      |      |     | 2    | 3    | 5    | 6   | 1    | 5   | 0   |     |
| 14. Взаимодействие с надзорными и контролирующими организациями                                |                                                           | 1                  | 2 | 4    | 7      | 5                                |      |        |      | 8(7)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   |    |      | 1                      | 2 | 4    | 6                          | 8(5) | 3    | 5                   |      |      | 3    | 5   | 3    |      |      | 5   | 5    | 1   |     |     |
| 15. Информационное обеспечение                                                                 |                                                           | 1                  | 2 | 4    | 5      | 6                                | 1    |        |      | 2                                     | 3                                       | 4    |        |  |                 | 5 |      |                   |    | 1    |                        |   |      | 3                          | 5    | 5    |                     |      |      | 3    | 5   | 5    |      |      | 0   |      |     |     |     |
| 16. Текущая эксплуатация ОПО                                                                   |                                                           | 4                  |   |      |        | 6                                | 8(7) |        |      | 8(5)                                  |                                         |      | 8(5,7) |  |                 |   |      |                   |    |      | 4                      | 6 | 8(5) | 3                          | 5    | 8(5) | 1                   | 3-5  | 7    | 8(5) | 3   | 8(5) |      |      | 1   | 5    | 7   | 0,9 |     |
| 17. Производственный контроль                                                                  |                                                           | 5                  |   | 8(7) |        | 7                                | 5    |        |      | 8(5)                                  |                                         |      |        |  |                 |   |      |                   |    |      | 5                      | 7 | 8(5) | 5                          | 7    | 5    | 8(1)                | 8(5) | 5    | 7    |     |      | 5    | 7    | 0,5 |      |     |     |     |
| Среднее значение коэффициента полноты выполнения функции:                                      |                                                           |                    |   |      |        |                                  |      |        |      |                                       |                                         |      |        |  |                 |   | 0,58 |                   |    |      |                        |   |      |                            |      |      |                     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |     |     |     |

 Этап функции выполняется
  Этап функции не выполняется
  Участие в выполнении функции не предусмотрено нормативными документами

Разработанная методика позволяет вести оперативный мониторинг за выполнением функций, определяющих безопасность производственной деятельности, а также разрабатывать управленческие решения.

Данная методика позволяет также определить причину и ответственное лицо при реализации негативного события.

Новые функции были распределены на основных участников управления производством (директор, главный инженер, заместитель по производству, заместитель по охране труда и производственному контролю, начальник цеха, начальник участка, горный мастер), что позволило повысить эффективность в сфере обеспечения безопасности.

Персонализация функции позволила конкретизировать ответственность каждого работника за неисполнение или неполное исполнение функции.

Внедрение разработанной методики позволило снизить уровень травматизма на разрезе «Черногорский» на 20 % в 2016 г.

### **Выводы по главе:**

1. Исследование показало, что основными системными причинами нарушений требований безопасности, вследствие которых происходят травмы, аварии и инциденты, являются:

а) сформировавшиеся у большинства руководителей, специалистов и исполнителей устойчивое представление о том, что достигнуть необходимых параметров эффективности невозможно в ущерб безопасности и наоборот;

б) вследствие сложившегося представления о противоречивости эффективности и безопасности производства работа по обеспечению безопасности воспринимается как дополнительная, требующая безвозвратных затрат;

в) сформировавшиеся представления о безопасности и эффективности производства, а также соответствующая ему организация горных работ обусловили неполное исполнение функций по обеспечению безопасности труда на всех уровнях управления предприятием.

2. Установлено, что функциональное развитие службы охраны труда и производственного контроля разреза посредством введения в систему работы по обеспечению безопасности труда функции контроля опасных производственных ситуаций поспособствовало вовлечению большего количества работников в эту деятельность и, тем самым, снижению риска травмирования.

3. Выявлено, что полнота выполнения функций в системе обеспечения безопасности производства оказывает значимое влияние на возникновение негативных событий.

## **Глава 4. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ СНИЖЕНИЯ РИСКА ТРАВМИРОВАНИЯ ПЕРСОНАЛА УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА ПОСРЕДСТВОМ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ**

### **4.1. Методика снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля**

Масштабная и многосторонняя работа, проведенная АО «СУЭК» в 2006-2017 гг., обеспечила значимые результаты в части обеспечения безопасности производства. Общий травматизм снизился более чем в 3 раза, а объем добычи и производительность труда на этой основе в 1,4 и 2 раза соответственно. Однако достичь устойчивой тенденции снижения тяжелого и смертельного травматизма пока не удалось.

Изучение причин этих негативных событий позволяет утверждать, что в их основе действия и взаимодействие персонала, неадекватные реальным опасностям производственных ситуаций. Для достижения нового, более высокого уровня безопасности труда персонала предприятий компании АО «СУЭК» ее руководством была поставлена задача нахождения способов повышения надежности обеспечения безопасности производства организационными методами. Основной из них – своевременное выявление и недопущение зарождения и реализации опасной производственной ситуации (ОПС) в негативное событие – аварию, травму, инцидент и т. д. [8]. Для достижения этой цели необходим координирующий орган, который сможет своевременно организовывать необходимое для предупреждения негативных событий взаимодействие всех уровней управления от рабочего до директора. Исходя из предназначения, таким органом должна стать службы охраны труда и производственного контроля. Это, в свою очередь, требует изменения функциональной структуры этой службы.



Методика снижения риска травмирования персонала посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля включает в себя три этапа.

Первый этап методики включает подробный разбор негативных событий за период функционирования предприятия, который составляет не менее 7-10 лет. Исходя из выявленных в ходе разбора негативных событий причин, приведших к негативным событиям, определяются функции конкретных лиц, неисполнение или ненадлежащее исполнение которых оказало существенное влияние на уровень риска возникновения этих негативных событий. Данный вид работы позволяет сосредоточиться на основных факторах риска и определить «разорванные» функциональные связи, которые способствовали наибольшему «вкладу» в повышение риска негативных событий.

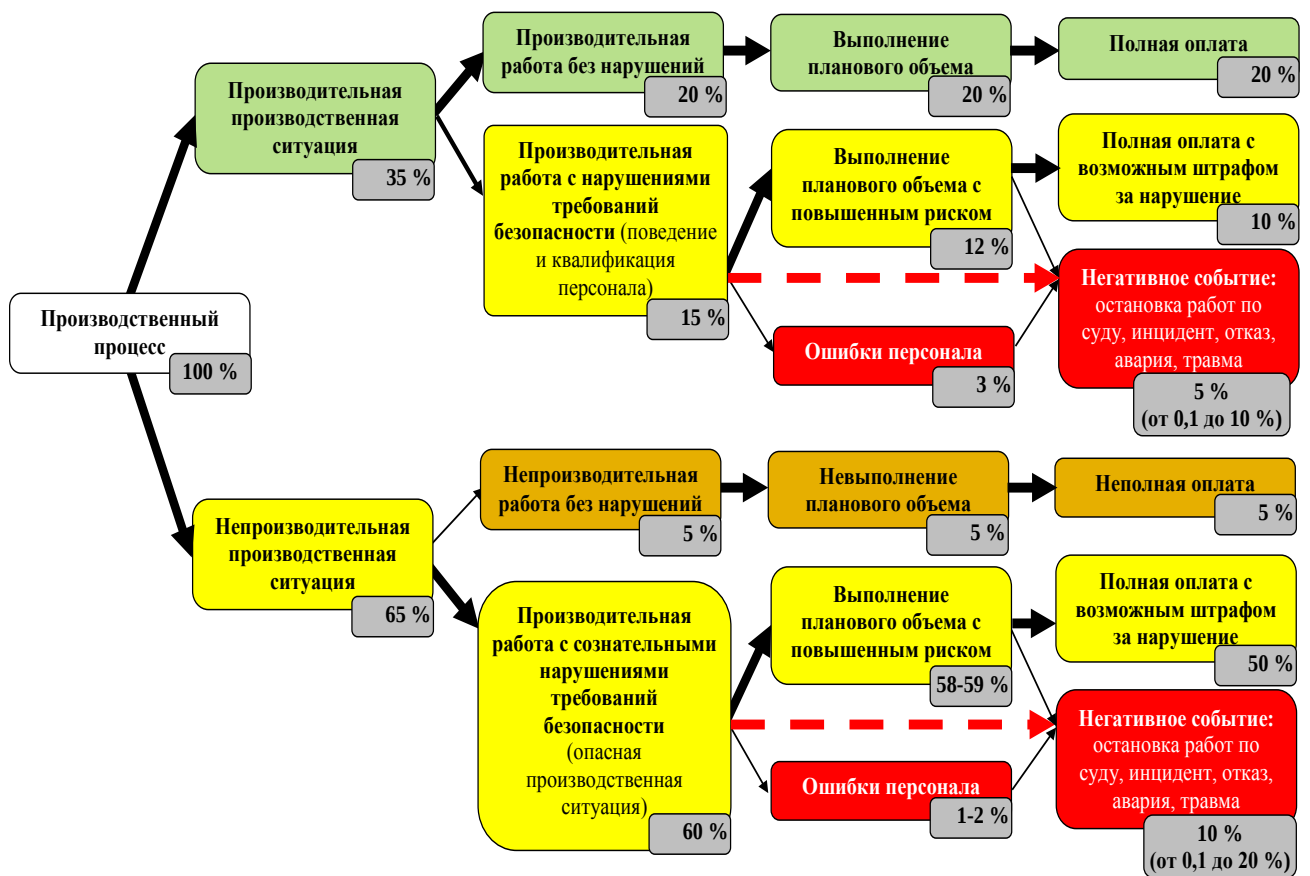
Второй этап методики (исследовательская составляющая) направлен на выявление и обоснование новых, необходимых для обеспечения приемлемого уровня риска негативных событий функций. Этот этап обусловлен, как показывает практика, освоением функции управления риском, а также развитием методов контроля и управления риском.

Третий этап методики позволяет рассчитать и определить уровень полноты исполнения имеющихся функций соответствующими службами. С этой целью производится мониторинг выполнения функций в сфере безопасности каждого участника производственного процесса. По итогам мониторинга разрабатывается матрица фактического выполнения функций. При этом определяется минимальное необходимое значение уровня выполнения каждой функции и разрабатываются мероприятия по их выполнению.

Эффективность деятельности персонала горнодобывающего предприятия в сфере обеспечения безопасности обеспечивается наличием всех необходимых функций, полнотой их исполнения, и распределением этих функций по исполнителям.

Объективно основной целью и предприятия, и работника является получение дохода в результате производственной деятельности. При этом доход может быть гарантирован, если выполнение планов добычи и переработки угля осуществляется эффективно и в безопасных условиях. Однако, как уже было описано выше, анализ показал, что производственные процессы происходят как в производительных, так и непроизводительных ситуациях, что закономерно обуславливает различные результаты деятельности (рисунок 4.1.) [8].

Многолетние хронометражные наблюдения показывают, что значительная часть производственного процесса, как правило, происходит не в штатном режиме, а в условиях повышенных рисков, низкой производительности и низкой эффективности. Вследствие этого процессы протекают по привычной линии: непроизводительная производственная ситуация – опасная производственная ситуация – выполнение плана с систематическими негативными событиями (травмы/аварии).



 – нормальный процесс, безопасный, производительный и эффективный: выгодный и руководителю, и работнику;

 – безопасный малопродуктивный процесс, не выгодный ни работнику, ни руководителю;

 – опасный, малоэффективный, но производительный и привычный процесс, относительно выгодный и руководителю, и работнику;

 – событие (результат), не выгодное и опасное и для работника, и для руководителя.

Представленные цифры являются обобщенными по более чем 50 предприятиям угольной, горнорудной и металлургическим отраслям. Для конкретного предприятия необходимо уточнение.

**Рисунок 4.1 – Сценарии развития производственных ситуаций на угледобывающих предприятиях [8]**

В таких условиях рабочие, мастера и механики для достижения полной оплаты своего труда идут на нарушения правил безопасности, поскольку их соблюдение замедляет или затрудняет производственный процесс. Организаторы работ (директор, его заместители и старший надзор) тоже в целом спокойно воспринимают это по той же причине, до тех пор, пока не случается очередное негативное событие, приводящее, например, к увольнению, дисквалификации, понижению в должности, систематическому лишению премии кого-то из них.

Терпимое отношение к отклонениям от требований и правил безопасности, которые ежемесячно фиксируются по участкам десятками, по предприятиям сотнями, а по РПО – тысячами сохраняется потому, что только десятые и сотые доли процента реальных нарушений приводят к негативным событиям. Но повторяющиеся массово единичные нарушения правил безопасности зачастую накладываются друг на друга в течение периода, что в свою очередь приводит к возникновению ОПС, которые реализуются гораздо чаще, тяжелее и дороже, чем отдельные нарушения [8].

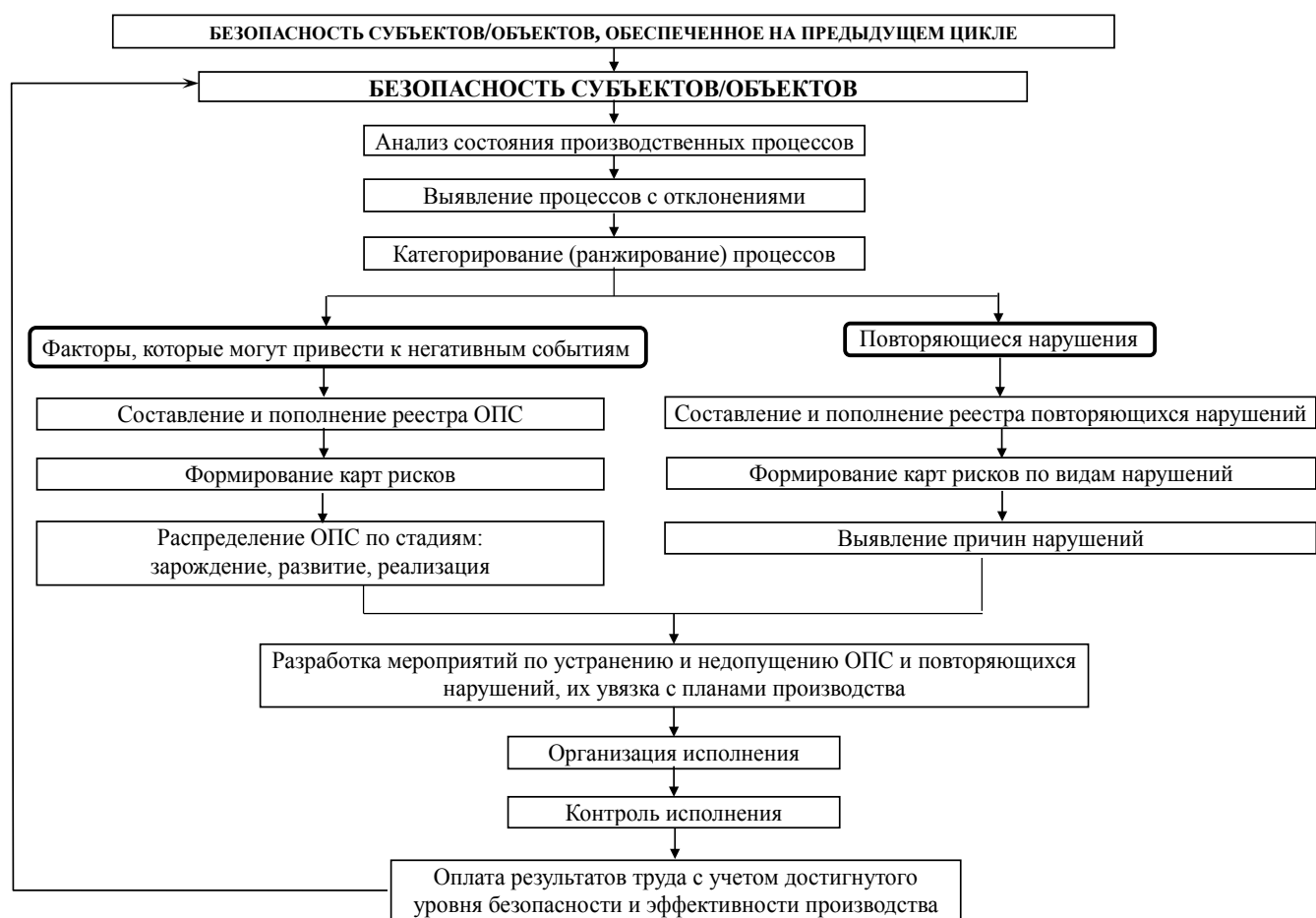
Согласно законодательству, директор предприятия является единоличным исполнительным органом, который полностью отвечает за результат деятельности всего персонала. Каждый работник, назначенный директором, наделяется необходимыми полномочиями и имеет определенный круг своих обязанностей. По сути, каждый работник выполняет часть функций директора на своем уровне, но ответственность за результат деятельности своих подчиненных несет директор.

Для эффективного взаимодействия, исключая негативные события, директор должен договориться с каждым ключевым руководителем, а тот – с каждым своим подчиненным о взаимной ответственности и системе взаимных страховок. При этом сохраняется сложность в достижении договоренностей, которая заключается в том, что каждый работник по-своему понимает, что такое ответственность и какова мера приемлемого риска.

В случае, когда ответственность понимается работником как мера наказания за совершённые действия, то следствием такого восприятия неизбежно являются ситуативный и запаздывающий типы контроля, что обуславливает протекание производственного процесса в значительной мере в непроизводительных производственных ситуациях.

Когда работник воспринимает ответственность как готовность в собственных решениях или действиях учитывать интересы тех, кого касается это решение, а также готовность отвечать за свои действия и действия исполнителей задания – такое понимание ответственности рождает установку руководителя на тщательную подготовку производства и опережающий контроль. Следствием такой установки неизбежно становится систематическая работа по стандартизации производства, повышающая в разы его безопасность и эффективность [8].

В качестве инструментария своевременного распознавания ОПС разработаны критерии оценки и характеристики работников, оборудования, процессов и условий труда, методический подход к картированию рисков [122]. Такой инструментарий позволяет организовать циклическую работу механизма предотвращения негативных событий посредством контроля ОПС (рис. 4.2). Защищенность работника достигается устранением (недопущением появления) факторов, неизбежно приводящих к реализации ОПС, т. е. травмированию.



*Организация и контроль – Руководство предприятия и служба ОТ и ПК; Исполнение – Руководство участков и рабочие*

**Рисунок 4.2 – Управленческий цикл работы механизма недопущения негативных событий посредством контроля ОПС [8]**

Практика показывает, что перечисленные выше организационные средства обеспечения безопасности производства, направленные на обеспечение своевременной и достаточной защищенности персонала от воздействия угрожающих опасных производственных факторов, становятся действенными только при слаженном взаимодействии работников предприятия всех уровней управления.

Механизм недопущения негативных событий – это согласованное взаимодействие персонала всех уровней управления по своевременному распознаванию и контролю опасных производственных ситуаций, то есть, по сути, функционал директора предприятия, доверяемый в необходимых частях ответственным работникам. При этом директор контролирует качество выполнения доверяемых функций и страхует работников, которые эти функции выполняют [8].

Таким образом, методика снижения риска травмирования персонала посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля, включающая в себя три этапа – анализ негативных событий за период функционирования предприятия (не менее 7-10 лет), выявление и обоснование новых необходимых для обеспечения приемлемого уровня риска негативных событий функций (при необходимости), определение уровня полноты исполнения имеющихся функций соответствующими службами – и предполагающая слаженное взаимодействие всех уровней управления предприятием позволяет обеспечить планомерное снижение риска травмирования персонала.

#### **4.2. Алгоритм реализации методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»**

В условиях наращивания мощности горнотранспортного оборудования, высокой динамики роста объемов добычи, повышения производительности труда, а также ужесточения конкуренции требования к обеспечению безопасности производства на угольных предприятиях существенно возрастают. Это предопределяет необходимость соответствующего улучшения организации работы по повышению уровня безопасности производства.

В этой связи Сибирская угольная энергетическая компания поставила перед собой цель планомерного устранения условий труда, при которых могут происходить групповые, смертельные и тяжелые травмы. Реализуя поставленную цель, на предприятиях ООО «СУЭК-Хакасия» ведется работа по повышению эффективности функционирования служб охраны труда и производственного контроля. Разрез «Черногорский» в рамках этой работы решает задачу формирования и освоения системы мониторинга производственной среды с точки зрения риска негативных событий.

Алгоритм реализации методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза на основе функционального развития службы охраны труда и

производственного контроля на разрезе «Черногорский» АО «СУЭК-Хакасия» представлен на рисунке 4.3.

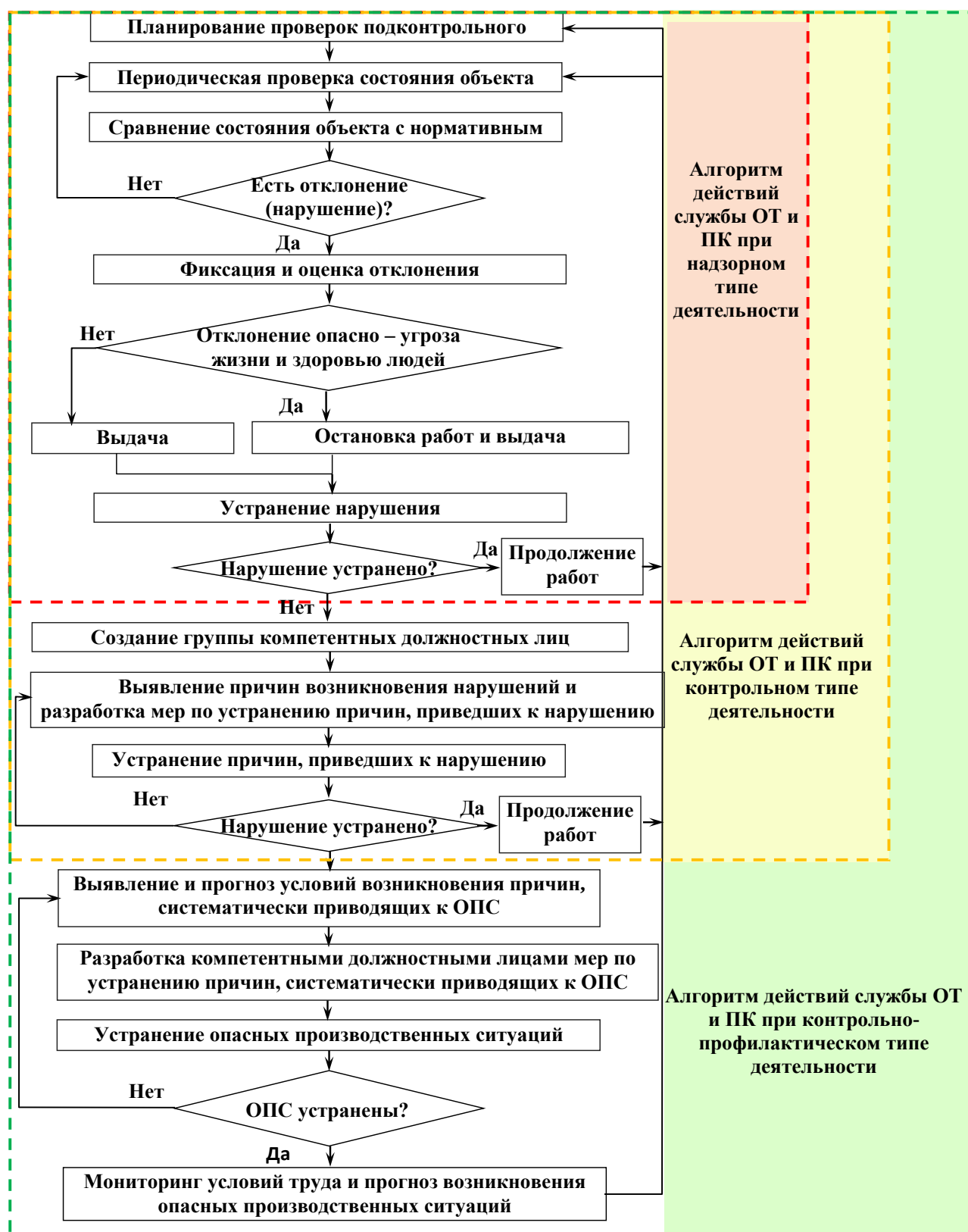


Рисунок 4.3 – Алгоритм функционального развития службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский»

В связи с функциональным развитием службы охраны труда и производственного контроля угольного разреза, обуславливающим вовлечение персонала предприятия в создание и поддержание безопасных условий труда, актуальными (как уже отмечалось в предыдущих главах) становятся методы, ориентированные на предотвращение реализации опасной производственной ситуации в аварию или травму. Предотвращение реализации ОПС возможно только при своевременном выявлении ее признаков. Поэтому сущность метода заключается в наблюдении, контроле и предвидении опасных производственных ситуаций и явлений, являющихся источниками высоких и критических рисков, а также динамики их развития в целях предупреждения негативных событий.

Деятельность по прогнозированию и контролю опасных производственных ситуаций в настоящее время осуществляется пятью уровнями управления разреза:

- директором;
- главным инженером;
- заместителем директора по производству;
- начальниками структурных подразделений;
- руководителем службы охраны труда и производственного контроля.

В качестве основного метода мониторинга выбрана визуализация рисков на рабочих местах. Суть метода визуализации заключается в ранжировании опасных объектов (смены, виды работ, места работ, профессии, оборудование) по степени опасности для выбора приоритетных направлений и объектов работы в области обеспечения безопасности производства (рис. 4.4) [20].



**Периодическая оценка элементов производственной системы:**



**Занесение результатов оценки в ЕКП и ФСН  
для визуализации риска негативных событий:**

**Формирование сменного задания с учетом оцененного риска**

**Распределение ответственности по уровням управления  
за обеспечение мер, необходимых и достаточных для  
недопущения реализации негативных событий**

**Рисунок 4.4 – Предназначение системы мониторинга производственной среды с точки зрения риска негативных событий**

Визуализация опасных зон позволяет определять состояние промышленной безопасности как на предприятии в целом, так и на любом объекте (подразделение, цех, блок, конкретное рабочее место), а также принимать оперативные управленческие решения в системе производственного контроля. Применение визуализированных форм при обучении персонала позволяет показать существующие опасности того или иного вида оборудования или технологической операции [53]. На участке визуализированные карты являются наглядной информацией об опасностях для технологического персонала.

Таким образом, система мониторинга производственной среды – это совокупность связанных действий/компонентов/данных для получения, обработки, систематизации и внедрения соответствующих механизмов/критериев оценки/категорирования процессов и минимизация влияния негативных факторов производственных процессов на персонал, разрабатываемая с целью и для непрерывного наблюдения, анализа, оценки и прогноза (с целью предотвращения/минимизации/исключения) возникновения негативных факторов/рисков, которые оказывают/могут оказывать влияние на персонал в процессе производственной деятельности. Все это может позволить перейти к опережающему контролю рисков негативных событий на рабочих местах.

Неотъемлемой частью развития деятельности службы ОТ и ПК является целенаправленная работа с персоналом ключевых уровней управления предприятием по вовлечению его в процесс совершенствования системы обеспечения безопасности труда на разрезе «Черногорский». Работа проводится последовательными циклами.

Началом первого цикла были обучающие семинары на базе ООО «НИИОГР», г. Челябинск, в результате проведения которых были выделены приоритетные проблемы и сформулированы первоочередные задачи по снижению риска травмирования.

На следующем этапе в марте 2015 года на разрезе «Черногорский» была начата работа по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций, где основными участниками являются начальники и их заместители [1]. Учет выявленных и устраненных ОПС на протяжении трех лет позволяет утверждать, что большая часть руководителей уже овладела навыками распознавания опасных производственных ситуаций (рис. 4.5).



**Рисунок 4.5 – Анализ устраняемости ОПС за 2015-2018 гг.**

Еще одним важным этапом стала подготовка и проведение аттестации линейных руководителей по вопросам осуществления контроля опасных производственных ситуаций в текущей деятельности. В феврале 2018 года были проработаны и приняты директором разреза основные критерии оценки линейных руководителей (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Критерии для оценки классности линейных руководителей

|         | Критерий 1                                                                                                                         |      | Критерий 2                                                         |      | Критерий 3                                                                                                                                           |      | Критерий 4                                                                                                                                                         |      |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|         | Понимание и исполнения своей функции в части обеспечения безопасности труда в своей области ответственности (вопросы 8, 9, 17(18)) | балл | Участие в работе по выявлению и устранению ОПС (вопросы 10-16(17)) | балл | Качество подготовки, выдачи и контроля выполнения нарядов в смене (вопросы 18-21); Оценка процедуры выдачи наряда (экспертно)                        | балл | Результативность в обеспечении безопасности труда в своей области ответственности; статистические данные из ЕКП, устраняемость нарушений и ОПС                     | балл |
| класс 1 | Понимает свою функцию, четко представляет, как ее осуществлять и полностью ее выполняет (ответы полностью соответствуют)           | 3    | Систематически ведет работу по выявлению и устранению ОПС          | 3    | Наряды соответствуют всем требованиям нормативных документов и регламентам. Контроль выполнения нарядов осуществляется в полном объеме               | 3    | Не допускает в смене критических нарушений требований безопасности, постоянно повышает уровень безопасности на рабочих местах в своей области ответственности      | 3    |
| класс 2 | В общих чертах имеет представление о своей функции в части обеспечения безопасности, но не представляет, как ее осуществлять       | 2    | Эпизодически участвует в работе по выявлению и устранению ОПС      | 2    | Наряды не в полной мере соответствуют всем требованиям нормативных документов и регламентам. Контроль выполнения нарядов осуществляется эпизодически | 2    | Иногда допускает в смене нарушения, постоянно повышает уровень безопасности на рабочих местах в своей области ответственности                                      | 2    |
| класс 3 | Не представляет свою функцию в части обеспечения безопасности в своей области ответственности (ничего не написал)                  | 1    | Не участвует в работе по выявлению и устранению ОПС                | 1    | Наряды не соответствуют требованиям нормативных документов и регламентам. Контроль выполнения нарядов, как правило, не осуществляется                | 1    | Часто допускает нарушения в течение смены, в том числе критические, не занимается повышением уровня безопасности на рабочих местах в своей области ответственности | 1    |

### **Методы проведения аттестации:**

- разбор презентационного материала, включающего примеры закономерностей возникновения опасных производственных ситуаций и негативных событий;
- письменный опрос;
- собеседование.

### **Структура процедуры аттестации:**

1. Заполнение аттестуемым опросного листа с целью выявления его реального уровня мотивации и квалификации для осуществления безопасной организации труда в области его ответственности (Приложение 3).

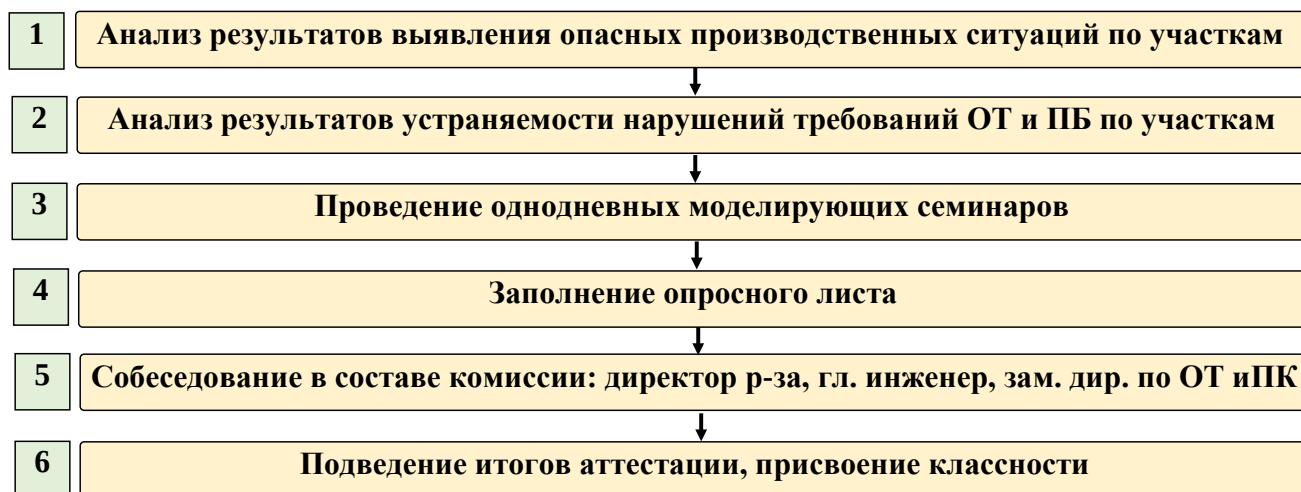
2. Собеседование с каждым аттестуемым по выявленным и устраненным опасным производственным ситуациям.

3. Собеседование с каждым аттестуемым по пониманию ключевых аспектов презентационного материала, включающего:

- закономерности возникновения негативных событий;
- суть и стадии опасных производственных ситуаций;
- метод выявления и анализа опасных производственных ситуаций;
- принципы организации безопасных условий труда.

На этапе подготовки и проведения аттестации были проанализированы результаты работы начальников участков и их заместителей по выявлению и устранению ОПС за 2017-2018 гг. Коэффициент устранения ОПС рассчитывается как отношение фактически устраненных ОПС к запланированным к устранению. Этот анализ показал, что в целом каждый начальник задействован в работе по выявлению и устранению ОПС, среднее значение коэффициента составляет 0,62 (необходимый для обеспечения приемлемого уровня риска негативных событий уровень – 0,85).

Процесс подготовки к аттестации линейных руководителей осуществлялся в несколько этапов (рис. 4.6).



**Рисунок 4.6 – Схема методики проведения аттестации**

### **Реализация этапов аттестации и сроки их выполнения:**

1. Разработка методики оценки профессионализма начальников участков, заместителей начальников участков, горных мастеров и линейных механиков в части организации и контроля безопасности труда (февраль 2018 г.).
2. Подготовка и проведение оценки фактического уровня профессионализма (установка, понимание, знания, умения и навыки линейных руководителей в части организации и контроля безопасности труда (март – ноябрь 2018 г.).
3. Ознакомление линейных руководителей с научно-методической базой: закономерности возникновения негативных событий и принципы организации и контроля безопасности труда, учитывающие эти закономерности – проведение 15 однодневных моделирующих семинаров по 2-20 человек (март–декабрь 2018 г.).
4. Аттестация 15 человек (март–декабрь 2018 г.).
  - проработка презентационного материала доклад (в среднем 2–3 часа) по результатам применения инструментов СУОТ и ПБ на практике;
  - оценка результатов со стороны руководителя, коллег и самого аттестуемого;
  - при аттестации работника обязательными являются следующие вопросы:
    - назовите Вашу основную функцию в системе обеспечения безопасности труда?
    - какими критериями и показателями характеризуются результаты Вашей деятельности в области обеспечения безопасности?
    - что Вы планируете сделать по повышению безопасности производства в своей зоне ответственности?

Таблица 4.2 – Результаты аттестации

|    | Ф.И.О   | Должность                                  | Подразделение     | Безопасность |    |    |    | Итоговый балл |
|----|---------|--------------------------------------------|-------------------|--------------|----|----|----|---------------|
|    |         |                                            |                   | K1           | K2 | K3 | K4 |               |
| 1  | К. Г.Г. | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 2            | 2  | 2  | 2  | 16            |
| 2  | Б. А.В. | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 1            | 2  | 2  | 2  | 8             |
| 3  | М. И.С. | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 2            | 1  | 2  | 2  | 8             |
| 4  | Р. Я.С. | Начальник участка бестранспортной вскрыши  | УОГР ДК           | 2            | 2  | 2  | 3  | 24            |
| 5  | Б. П.Н. | Начальник комплекса                        | УОГР ДК           | 3            | 2  | 3  | 2  | 36            |
| 6  | К. А.Л. | Начальник смешанного участка               | УОГР ДК           | 2            | 2  | 2  | 2  | 16            |
| 7  | Е. А.О. | Горный мастер                              | УОГР "Абаканский" | 2            | 2  | 2  | 2  | 16            |
| 8  | К. Д.П. | Слесарь по ремонту котельного оборудования | ПСХ               | 2            | 2  | 2  | 2  | 16            |
| 9  | С. Д.В. | Старший механик                            | ХАК ГТЦ           | 1            | 2  | 2  | 2  | 8             |
| 10 | К. В.В. | Механик                                    | ТБП               | 2            | 2  | 1  | 2  | 8             |
| 11 | Б. А.И. | Сменный механик участка                    | ХАК ГТЦ           | 2            | 2  | 2  | 2  | 16            |
| 12 | Е. А.И. | Горный мастер                              | УОГР "Абаканский" | 2            | 1  | 2  | 1  | 4             |
| 13 | К. Д.А. | Горный мастер                              | УОГР "Абаканский" | 1            | 1  | 2  | 2  | 4             |
| 14 | Ш. В.В. | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 1            | 1  | 2  | 2  | 4             |
| 15 | П. А.С. | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 2            | 1  | 2  | 2  | 8             |
| 16 | А. Р.Т. | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 1            | 2  | 2  | 2  | 8             |
| 17 | К. Е.А. | Элеткромеханик                             | УОГР ДК           | 1            | 1  | 2  | 1  | 2             |
| 18 | Ш. В.А. | Элеткромеханик                             | УОГР ДК           | 2            | 1  | 2  | 1  | 4             |
| 19 | Е В.О.  | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 1            | 1  | 2  | 2  | 4             |
| 20 | В Е.А.  | Горный мастер                              | УОГР ДК           | 1            | 1  | 2  | 2  | 4             |
| 21 | К. Е.В. | Старший начальник смены                    | ГТЦ               | 2            | 2  | 2  | 2  | 16            |

| Категории оборудования/диапазон баллов | Общая характеристика работника                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Категория А</b>                     | способен надежно контролировать производственную ситуацию и постоянно повышать уровень безопасности и эффективности производства (снижать уровень риска)    |
| <b>Категория В</b>                     | способен обеспечивать приемлемый уровень безопасности и эффективности производства самостоятельно и частично контролировать действия работников категории С |
| <b>Категория С</b>                     | способен обеспечивать приемлемый уровень безопасности и эффективности только под постоянным контролем                                                       |
| <b>Категория D</b>                     | не способен обеспечивать приемлемый* уровень безопасности и эффективности                                                                                   |

В ходе собеседования с линейными руководителями установлено, что зачастую мастера и механики занимаются только оперативным управлением при горизонте планирования не более 1 суток. По их мнению, планированием на более длительный период должен заниматься начальник участка/цеха. Это говорит о том, что у этого уровня линейных руководителей пока отсутствует ясное понимание своего предназначения, выполняемой функции и необходимости участия в среднесрочном планировании производства.

Нередко аттестуемые затрудняются определить свою роль в обеспечении безопасности, содержание своей персональной функции (должностных обязанностей) и показатели оценки деятельности.

По результатам аттестации определено, что уровень мотивационной готовности экзаменуемых к решению задач развития производства в своей зоне ответственности составляет 50 % от максимально возможного, уровень квалификационной готовности – около 34 %. При таком уровне мотивации и квалификации текущая деятельность доминирует над совершенствованием производства, и для решения задач развития требуется применение жестких административных рычагов и повышенный расход ресурсов (см. табл. 4.2).

Также в ходе подготовки линейного персонала к аттестации на основных производственных участках были вновь уточнены и проработаны процедуры выдачи нарядов (табл. 4.3).

**Таблица 4.3 – Необходимые для формирования и выдачи наряда данные и их источники**

- ПРОКОНТРОЛИРОВАТЬ СДАЧУ ДОПУСКОВ И ТАЛОНОВ МЕД. ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ ВСЕХ ПРИШЕДШИХ НА НАРЯД; НАЛИЧИЕ, СООТВЕТСТВИЕ И СОСТОЯНИЕ СПЕЦ. ОДЕЖДЫ
- ДОВЕСТИ ИНФОРМАЦИЮ ДО ПРИСУТСТВУЮЩИХ О СИТУАЦИИ В ЦЕЛОМ ПО РАЗРЕЗУ И ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ РАБОЧИХ МЕСТ:

|                                         |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - о результатах работы предыдущей смены | дать информация об отклонениях от запланированного объема по вскрыше и по углю (если есть), а также о причинах этих отклонений |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Продолжение таблицы 4.3

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - о климатических условиях                                               | в зависимости от вида климатических условий напоминать о соответствующих мерах предосторожности. При сочетании особых климатических условиях и конкретных рабочих мест (участки дорог, забои и т. д.) необходимо указать на сводно-совмещенном плане, используя интерактивную доску, где находятся участки повышенного риска, связанные, например, с ограниченной видимостью и т. п. |
| - о возникших нештатных ситуациях, выявленных на участке нарушениях, ОПС | с использованием интерактивной доски довести до работников суть этих нарушений и ситуаций, а также проговорить достаточные для исключения подобных нарушений и ситуаций меры                                                                                                                                                                                                         |
| - о состоянии оборудования                                               | при наличии каких-либо допустимых неисправностей кратко указать суть неисправности и проговариваются достаточные для безопасной эксплуатации оборудования безопасные меры и действия                                                                                                                                                                                                 |

• ВЫДАТЬ КАЖДОМУ РАБОТНИКУ ЧЕТКИЙ НАРЯД:

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - проверить готовность работника к выполнению наряд-задания                                          | проверяется наличие: талона о мед. освидетельствовании, удостоверений на право допуска к работе и допуска к работе в электроустановках; обратить внимание на состояние каждого работника                                                                                                                                                 |
| - указать объем и качество работ                                                                     | указывается объем работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| - указать и при необходимости показать место выполнения наряда                                       | указывается на сводно-совмещенном плане маркером, указать ресурсы, необходимые для выполнения наряда                                                                                                                                                                                                                                     |
| - указать и при необходимости показать источники риска для работника, объяснить, чем они обусловлены | при наличии дефектов в оборудовании или ОПС на рабочем месте объяснить суть опасности и обозначить возможные последствия;<br><b>ОБЯЗАТЕЛЬНО</b> довести до рабочих информацию о состоянии забоя (козырьки, нависи и т.п.), рабочих площадок (соответствие параметров требованиям безопасности); о ремонтных работах (если запланированы) |
| - проработать меры, которые позволят снизить вероятность реализации негативных событий               | четко проговорить действия по недопущению реализации негативных событий, кратко указать в письменном виде в наряд-задании, наряд-допуске                                                                                                                                                                                                 |



**Продолжение таблицы 4.3**

|                                                                                                                                           |                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| - при выдаче наряда на нестандартные работы, а также работы повышенной опасности использовать графический материал (ПОР, паспорт и т. д.) | заранее подготовить схемы, рисунки, фото и т.п., содержащие суть опасностей |
| - ознакомить работников со схемой маршрута до рабочего места с указанием опасных мест                                                     | довести до работников номера маршрутов                                      |

- ПРОРАБОТАТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СМЕЖНИКАМИ И ПОДРЯДНЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ:

|                                                                                                        |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| довести информацию о видах работ, осуществляемых смежниками и подрядными организациями в текущую смену | использовать данные начальника смены о предполагаемых работах смежных организаций с указанием мест осуществления ими этих работ |
| озвучить регламент взаимодействия со смежниками и подрядными организациями                             | обратить внимание на работу взрывников, электриков, маркшейдеров, работников ОТК, работников ГТЦ                                |

- ПОЛУЧИТЬ ОБРАТНУЮ СВЯЗЬ ОТ РАБОЧИХ:
  - выборочно задать вопрос о том, как работник понял наряд
  - выборочно задать вопрос о действиях в нештатной ситуации
  - на все заданные рабочими вопросы дать ответы
- ПОДПИСЬ РАБОТНИКА, УДОСТОВЕРЯЮЩАЯ ПОЛУЧЕНИЕ НАРЯДА, СТАВИТСЯ ПОСЛЕ ВЫДАЧИ ЗАДАНИЯ!

После этого для оценки реального качества процедуры выдачи наряда были проанализированы несколько сменных нарядов основных участков (табл. 4.4).

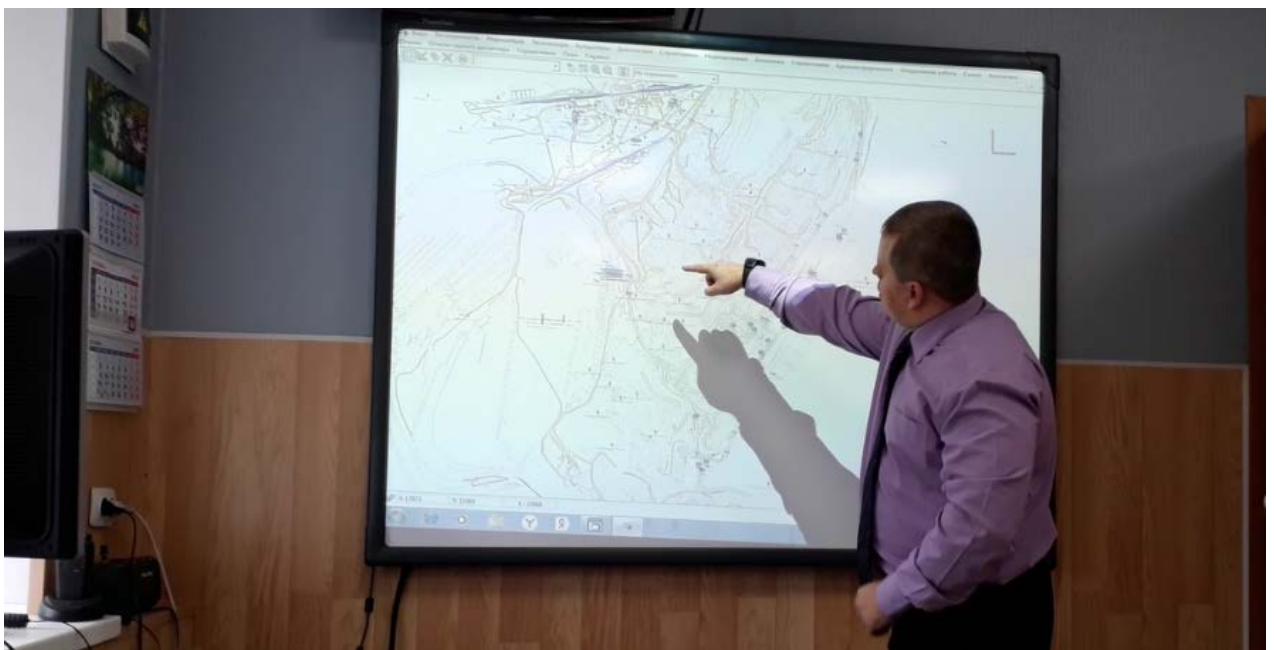
Таблица 4.4 – Качество процедуры выдачи нарядов

| Пункт процедуры выдачи наряда                                                                                     | Частота проговаривания пункта во время выдачи наряда, % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| • <b>ДОВЕДЕНА ЛИ ИНФОРМАЦИЯ ДО ПРИСУТСТВУЮЩИХ О СИТУАЦИИ В ЦЕЛОМ ПО РАЗРЕЗУ И ТЕКУЩЕМ СОСТОЯНИИ РАБОЧИХ МЕСТ:</b> |                                                         |
| - о результатах работы предыдущей смены                                                                           | 59                                                      |
| - о климатических условиях                                                                                        | 29                                                      |
| - о возникших опасных производственных ситуациях                                                                  | 65                                                      |
| - о состоянии оборудования                                                                                        | 41                                                      |
| • <b>ВЫДАН ЛИ КАЖДОМУ РАБОТНИКУ ЧЕТКИЙ НАРЯД:</b>                                                                 |                                                         |
| - указаны объем и качество работ                                                                                  | 82                                                      |
| - указано и при необходимости показано место выполнения наряда                                                    | 77                                                      |
| - указаны и при необходимости показаны источники риска для работника, объяснено, чем они обусловлены              | 53                                                      |
| - проработаны меры, которые позволят снизить вероятность реализации негативных событий                            | 24                                                      |
| - при выдаче наряда на нестандартные работы использован графический материал (ПОР, паспорт и т. д.).              | 24                                                      |
| - работники ознакомлены со схемой маршрута до рабочего места с указанием опасных мест                             | 18                                                      |
| • <b>ПРОРАБОТАНО ЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СМЕЖНИКАМИ:</b>                                                             |                                                         |
| - доведена информация о видах работ, осуществляемых смежниками в текущую смену                                    | 6                                                       |
| - озвучен регламент взаимодействия со смежниками                                                                  | 0                                                       |
| • <b>ПРОРАБОТАНА ЛИ ПОДГОТОВКА СЛЕДУЮЩЕЙ СМЕНЫ</b>                                                                | 0                                                       |
| • <b>ПОЛУЧЕНА ЛИ ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ОТ РАБОЧИХ:</b>                                                                   |                                                         |
| - выборочно задан вопрос о том, как работник понял наряд                                                          | 24                                                      |
| - выборочно задан вопрос о действиях в нештатной ситуации                                                         | 12                                                      |
| - на все заданные рабочими вопросы даны ответы                                                                    | 29                                                      |

| Критерий оценки качества процедуры выдачи наряда               | Значение |
|----------------------------------------------------------------|----------|
| Количество проговариваемых пунктов процедуры выдачи нарядов, % | ≥ 85     |
|                                                                | 50 – 85  |
|                                                                | ≤ 50     |

Проанализированные наряды позволили увидеть, что время и содержательная часть наряда в утренние смены, как правило, достаточны для того, чтобы донести до работников необходимую информацию. Однако вечерний наряд пока выдается в среднем за 6 минут – этого времени явно недостаточно для озвучивания полноценного и содержательного задания. Не всегда озвучиваются допущенные в предыдущие смены нарушения и причины их возникновения. Как следствие – не всегда прорабатываются меры по недопущению подобных нарушений в будущем. Не всегда обозначаются и разбираются риски и их источники, а также опасные производственные ситуации, имеющиеся на рабочих местах. Устранение этих недостатков в нарядной системе станет существенным резервом повышения информационной составляющей повышения уровня защищенности персонала от риска негативных событий.

Для повышения информативности нарядов сегодня начинает использоваться информационная доска, позволяющая демонстрировать любые визуализированные данные о состоянии рабочих мест, наличии нарушений требований ОТ и ПБ, результатов выявления опасных производственных ситуаций и т. д. (рис. 4.7).



**Рисунок 4.7 – Опробование информационной доски при выдаче наряда**

На основании проведенной оценки были намечены следующие шаги по повышению качества процедуры выдачи наряда [96]:

- проработать с каждым начальником участка содержание обязательных пунктов процедуры;
- разместить на каждом участке согласованные со всеми ответственными лицами процедуры выдачи наряда;
- разместить на каждом участке информацию о времени начала и окончания выдачи наряда с обязательным ознакомлением всех работников участков;
- снять обучающие видеоролики процедуры выдачи наряда, учитывающие особенности специфики работ участков. Используя видеоролики, провести обучение всех лиц, имеющих отношение к этой процедуре;
- продолжить циклические проверки качества выдачи наряда с последующим внесением результатов оценки в рейтинг начальников участков.

Следующим важным показателем эффективности деятельности линейных руководителей является их результативность в части выявления и устранения опасных производственных ситуаций.

Ниже приведен фрагмент реестра выявленных ОПС с указанием мероприятий по устранению факторов, сформировавших эти ОПС (табл. 4.5).

**Таблица 4.5 – Фрагмент реестра ОПС**

|                                                                           |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ПОДСЛАСОВАНО:                                                             |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 | УТВЕРЖДАЮ:                              |                  |                                                                                                                      |                       |
| Заместитель генерального директора по ИБ, ОТ, ООС и МТ ООО "СУЭК-Хантсия" |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 | Директор разреза "Черногорский"         |                  |                                                                                                                      |                       |
| В.В. Шелехов                                                              |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 | Г.Н. Шаповалов                          |                  |                                                                                                                      |                       |
| Главный инженер разреза "Черногорский"                                    |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| С.Н. Родионов                                                             |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| Отчет по исполнению планов начальников участков по ОПС на июль 2018 года  |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
|                                                                           | № п/п | ОПС                                                                                                                                                                | Возможные последствия ОПС                                                     | Мероприятия по исключению рисков возникновения ОПС                                                                                                                       | Тяжесть последствий | Вероятность возникновения | Уровень риска | Тяжесть последствий | Вероятность возникновения | Остаточный риск | Ответственный за выполнение мероприятий | Сроки выполнения | Примечание                                                                                                           | Снижение риска, баллы |
| Отдел капитального строительства                                          | 1     | Передвижение работников в зоне строительной площадки под сборно-разборный ангар                                                                                    | травмирование персонала                                                       | 1. Ограждение опасной зоны. 2. Обозначение мест безопасного передвижения работников по территории ГТЦ в районе строительной площадки с расстановкой указательных знаков. | 5                   | 3                         | 15            | 5                   | 1                         | 5               | Кораблина Н.Ю.                          | 25.07.2018       | выполнено                                                                                                            | 10                    |
| УОГР "Добычной комплекс"                                                  |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| УОГР "Добычной комплекс"                                                  | 2     | Проезд в ночное время вдоль высоковольтной линии экскаватора РС4000                                                                                                | Наезд на высоковольтную коробку                                               | 1.Обклеить в/в коробки светоотражающей лентой. 2.Нанести маркировку в/в коробок по номеру экскаватора.                                                                   | 5                   | 3                         | 15            | 5                   | 1                         | 5               | Байкалов С.А                            | 25.07.2018       | выполнено                                                                                                            | 10                    |
| УОГР "Добычной комплекс" Смешанный участок                                | 3     | Отсутствует или нечитаемость надписи на контргрузе экскаваторах ЭШ                                                                                                 | Травмированние персонала                                                      | Обновить нечитаемые надписи на контргрузе экскаватора "Не находиться в радиусе действия экскаватора"                                                                     | 5                   | 3                         | 15            | 5                   | 1                         | 5               | Богатиков П.Н.                          | 25.07.2018       | выполнено                                                                                                            | 10                    |
| Горнотранспортный цех                                                     |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| ГТЦ                                                                       | 4     |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           | 0             |                     |                           | 0               | Попов Е.В.                              |                  | Не подан                                                                                                             | 0                     |
| ТБП                                                                       | 5     | Работа бульдозера в секторе разгрузки на автоотвалах.                                                                                                              | Дорожно-транспортное происшествие и травмированние работников разреза.        | 1. Установка знаков "Безопасное расстояние не менее 5 м" на кабинах бульдозеров.                                                                                         | 5                   | 3                         | 15            | 5                   | 1                         | 5               | Мякишев Р.В.                            | 25.07.2018       | выполнено                                                                                                            | 10                    |
|                                                                           | 6     |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           | 0             |                     |                           | 0               | Мякишев Р.В.                            |                  | Не подан                                                                                                             | 0                     |
| ХАК                                                                       | 7     | Ремонт и облуживание вывешанных автомобилей.                                                                                                                       | Травмирование персонала в следствии подения на них автомобиля.                | 1. Изготовить козелки в кол-ве: 4 шт. - 4 тонны (легковые а/м);<br>4 шт. - 7 тонн (грузовые а/м);<br>2. Противооткатные упоры 8 шт.                                      | 5                   | 5                         | 25            | 5                   | 1                         | 5               | Куликов П.М.                            | 25.07.2018       | выполнено                                                                                                            | 20                    |
|                                                                           | 8     |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 | Куликов П.М.                            |                  | Не подан                                                                                                             |                       |
| ТАК                                                                       | 9     | Хранение огнетушителей на палубе карьерных самосвалов в загрязненных условиях                                                                                      | пожар                                                                         | 1. Подать заявку в ОМТС на приобретения пеналов для хранения огнетушителей 2.Оборудование пеналами карьерных автосамосвалов.                                             | 4                   | 3                         | 12            | 4                   | 1                         | 4               | Назаренко С.В.                          | 26.07.2018       | Заявка на преобретение материалов подана в ОМТС. По мере поступления ОПС будет выполнена.                            | 8                     |
| Горный энергоцех                                                          |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| Участок электроснабжения                                                  | 10    | Наклон опор №46 и №52 ВЛ-2хщ от вертикали больше нормы                                                                                                             | Повреждение и длительный простой горного оборудования вследствие падения опор | Произвести правку опор                                                                                                                                                   | 4                   | 3                         | 12            | 5                   | 1                         | 5               | Зубарев Д.Ф.                            | 25.07.2018       | ОПС взята на контроль. Из за работы РС - 4000 №34. Перенос на август.                                                | 7                     |
| Участок электроснабжения                                                  | 11    | Ремонт автотранспорта на смотровой яме ХАК ГТЦ                                                                                                                     | Травмирование персонала.                                                      | 1. Произвести монтаж освещения смотровой ямы ремонтного бокса ХАК ГТЦ. 2. 2. Установить дополнительные светильники.                                                      | 4                   | 4                         | 16            | 1                   | 1                         | 1               | Зубарев Д.Ф.                            | 25.06.2018       | ОПС взята на контроль. Из за нарушения графика строительных работ монтаж отложен. Перенос на август. Готовность 80%. | 15                    |
| Складское хозяйство                                                       |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| Склад ГСМ                                                                 |       | Наличие травы внутри обвалования резервуарного парка и на площадке, при повышении температуры окружающего воздуха и образований сухостоя возможен очаг возгорания. | пожар                                                                         | 1.Подать заявку в ОМТС на приобретение бензотримера. 2.Распределить площадь ГСМ на сектора. 3.Проводить систематический покос травы. С вывозом за территорию ГСМ         | 4                   | 4                         | 16            | 4                   | 1                         | 4               | Белкин Б.И.                             | 25.07.2018       | перенос с июля. Трава убирается в ручную.                                                                            | 12                    |
| Отдел главного механика                                                   |       |                                                                                                                                                                    |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           |               |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |
| ОГМ                                                                       | 12    | Транспортировка горной массы в условиях запыленности.                                                                                                              | ДТП, травмирование перонала                                                   | Увеличить объем емкости для заправки поливооросительных машин на насосной "Дневная".                                                                                     | 4                   | 4                         | 16            | 4                   | 2                         | 8               | Заяц А.И.                               | 25.07.2018       | выполнено                                                                                                            | 8                     |
| ОГМ                                                                       | 13    | Переноска, перемещение в/в кабеля                                                                                                                                  | Травмирование персонала                                                       | Укомплектовать экскаваторы с электрическим приводом специальными захватами для переноски кабеля.                                                                         | 5                   | 3                         | 15            | 4                   | 1                         | 4               | Заяц А.И.                               | 25.06.2018       | выполнено                                                                                                            | 11                    |
|                                                                           |       | Заместитель директора по ОТ и ПК разреза "Черногорский"                                                                                                            |                                                                               |                                                                                                                                                                          |                     |                           | Л.С. Шестаков |                     |                           |                 |                                         |                  |                                                                                                                      |                       |

### **Вовлечение операционного персонала в работу по контролю ОПС**

Начиная с 2017 года руководителем службы ОТ и ПК совместно с руководством разреза началось выстраивание конструктивного взаимодействия с операционным персоналом. Для этого были организованы и проведены аналитико-моделирующие семинары, на которых прорабатывается сущность опасных производственных ситуаций, а также роль каждого работника в процессе обеспечения безопасности труда (рис. 4.8).



**Рисунок 4.8 – Проведение семинаров с рабочими основных профессий**

Ключевым аспектом, прорабатываемым на семинарах, является вопрос обеспечения личной безопасности. Так, например, практически каждая проверка, проводимая службой ОТ и ПК, наглядно демонстрирует крайне низкую потребность персонала в использовании элементарных средств индивидуальной защиты. Возникает вопрос – почему? Для наглядной демонстрации одного из ответов на этот вопрос присутствующим на семинаре показываются примеры зарубежной наглядной агитации посредством киноиндустрии о необходимости в любых ситуациях обеспечивать свою личную безопасность.

Также на семинарах прорабатывались характерные для конкретных рабочих мест опасные производственные ситуации. Такая проработка представляет собой дополнительный источник информации об опасностях, которые не были зафиксированы в составленных начальниками участков реестрах.

Разбор опасных производственных ситуаций вместе с рабочими позволил разделить ОПС на следующие категории:

- ОПС, которые могут устранить сами рабочие;

- ОПС, которые невозможно устранить без взаимодействия рабочих и линейного персонала начальника участка;
- ОПС, которые невозможно устранить без взаимодействия рабочих, линейного персонала начальника участка и лиц старшего надзора;
- ОПС, которые невозможно устранить без взаимодействия рабочих, линейного персонала начальника участка, лиц старшего надзора и главных специалистов предприятия;
- ОПС, которые невозможно устранить без взаимодействия рабочих, линейного персонала начальника участка, лиц старшего надзора и главных специалистов предприятия, директора и его заместителей.

Основное содержание презентации, используемой для ознакомления линейного персонала с методическими основами управления рисками негативных событий на основе выявления и устранения опасных производственных ситуаций:

- обзор статистических данных по травматизму;
- формула «сближения» с негативным событием;
- стадии опасной производственной ситуации;
- результаты хронометражных наблюдений по процессам;
- пофакторный разбор системных причин, закономерно приведших к травме;
- фото-примеры ОПС на разных стадиях;
- пример неудачного устранения факторов ОПС;
- уточненная процедура выдачи необходимого качества;
- пример визуализированной процедуры выдачи наряда.

После проработки примеров закономерностей формирования, развития и реализации негативных событий проводится тщательный разбор видеороликов, на которых зафиксированы инциденты, аварийные ситуации и случаи травмирования, происшедшие как на разрезе «Черногорский», так и на других предприятиях АО «СУЭК». Такой разбор позволяет наглядно продемонстрировать, как факторы, которые, на первый взгляд, не представляют из себя опасности, наслаиваясь во



времени и пространстве, формируют высокий уровень риска и, как следствие, приводят к травме (рисунок 4.9).

**1****2**



3



4



**Рисунок 4.9 – Разбор видео роликов, на которых зафиксированы инциденты, аварийные ситуации и случаи травмирования:**

- 1) нахождение операционного и руководящего персонала на рабочем месте в процессе выполнения работ без средств индивидуальной защиты, в данном случае без касок;
- 2) нахождение операционного персонала в зоне повышенного риска – в непосредственной близости от крупногабаритной техники;
- 3) применение опасных приемов труда и отсутствие четкого взаимодействия при выполнении работ повышенной опасности;
- 4) следствие – **ЗАКОНОМЕРНОЕ** травмирование работника

На каждом семинаре с операционным персоналом проводился опрос об эффективности и результативности деятельности службы охраны труда и производственного контроля, а также причинах нарушений требований

безопасности. Каждая группа обозначает самые опасные на их взгляд риски, которые могут реализоваться в тяжелые и смертельные травмы.

По мнению опрошенных работников, всего более 250 человек, польза от деятельности службы за период с 2015 по 2018 годы существенно повысилась (рис. 4.10).



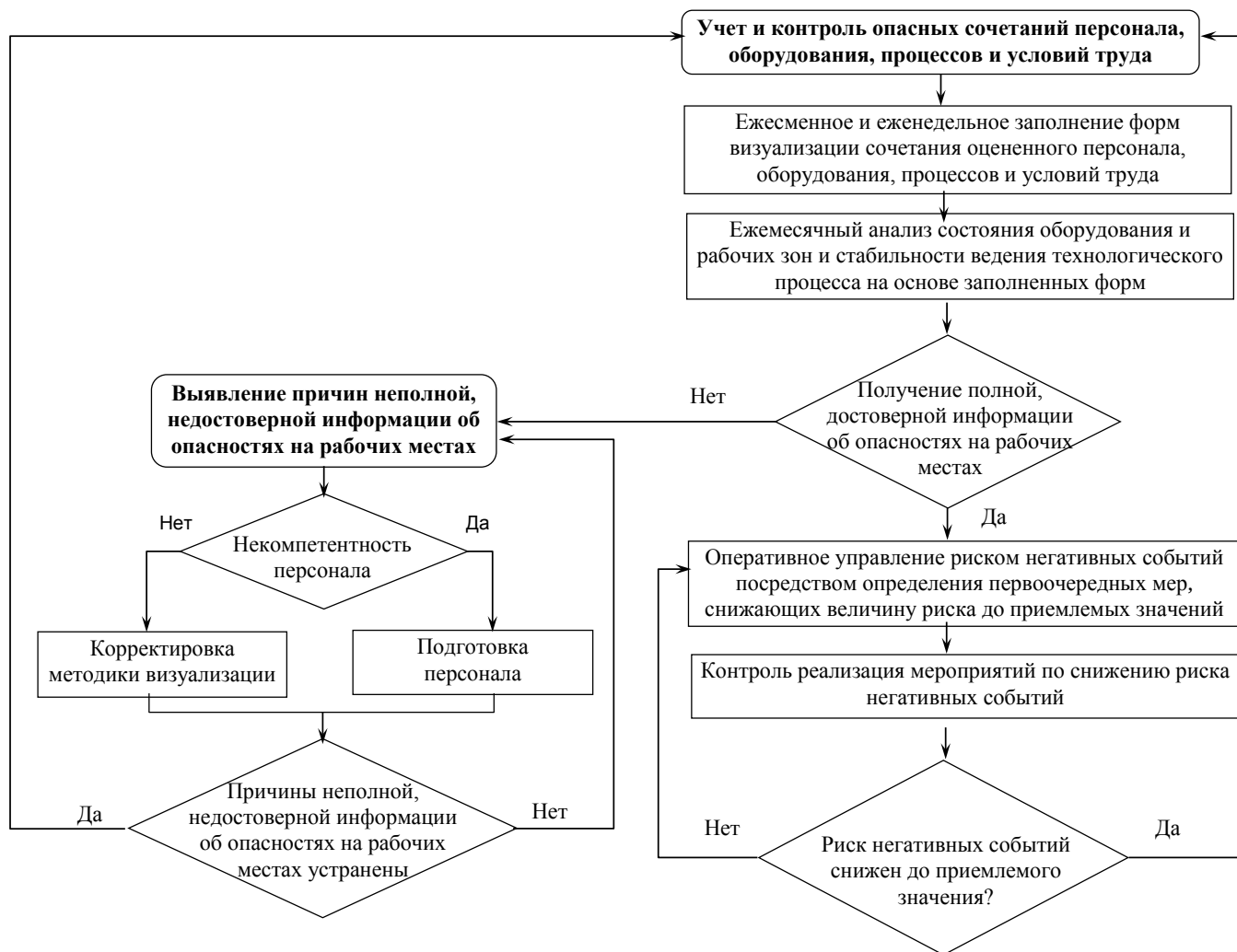
**Рисунок 4.10 – Результаты анкетирования персонала разреза «Черногорский»**

Также рабочие отметили, что осознают себя непосредственными участниками обеспечения безопасности труда и отмечают, что имеют разные представления о своей роли в системе обеспечения труда и не всегда представляют последствия от своих действий.

Участниками всех групп, принявших участие в семинарах, была отмечена необходимость проведения таких встреч, поскольку они позволяют не только соотнести представления о причинах и закономерностях негативных событий, но и выстроить устойчивый информационный канал своевременного предотвращения подобных ситуаций.

Проведенная на данном этапе работа показала, что операционный персонал и линейные руководители в целом готовы к продолжению налаживания конструктивного взаимодействия между собой по снижению уровня производственных рисков на основе контроля опасных производственных ситуаций.

Для устойчивого снижения уровня травматизма необходимо более углубленное изучение природы всплесков негативных событий, особенно тех, которые сопряжены с тяжелыми и смертельными травмами, а также разработка и реализация мер по предотвращению предпосылок их возникновения (рис. 4.11).



**Рисунок 4.11 – Алгоритм учета и контроля опасных производственных ситуаций на рабочих местах**

Для системного эффекта данный алгоритм может быть трансформирован в единую по всему предприятию компьютерную сеть. Это позволит отслеживать стабильность всех технологических процессов, а при несанкционированном отклонении от требуемых норм оперативно выявлять причину сбоя и принимать соответствующие меры.

Также при сравнении результатов визуализации рисков за несколько периодов можно определить причины, систематически приводящие к отклонениям от требуемых норм ведения технологических процессов. Такие данные могут служить базисной информацией при планировании объемов производства, а также для прогноза состояния производственных мощностей.

Таким образом, алгоритм реализации методики снижения риска травмирования персонала посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский» по своей сущности представляет собой планомерный переход от надзорного (запаздывающего) типа производственного контроля к контрольно-профилактическому. На практике это потребовало использования методов визуализации опасных производственных ситуаций, проработки методов безопасной работы в условиях ОПС на наряде, а также подготовки линейного персонала разреза к эффективному применению этих методов.

#### **4.3. Результаты применения методики снижения риска травмирования персонала угольного разреза посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля на примере разреза «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»**

Результаты оценки персонала по участкам и предприятию в целом заносятся в табличную форму и представляются для наглядности в виде диаграммы. Рассчитывается среднее значение баллов по критериям, которое позволяет оценить по какому из критериев на участке наименьший или наибольший балл.

В 2017 году, используя разработанные критерии, работники службы ОТ и ПК совместно с начальниками участков провели оценку более 160 рабочих, в ходе чего были выделены 4 категории персонала (рис. 4.12) [120].

Результаты оценки в последствии были интегрированы в электронный модуль «Единой книги предписаний и формирования сменного наряда». Для поддержания актуальности этой информации оценка персонала периодически производится заново.



| Категории персонала | Общая характеристика работника                                                                                                                              | Контроль выполнения работником трудовой функции                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Категория А</b>  | способен надежно контролировать производственную ситуацию и постоянно повышать уровень безопасности и эффективности производства (снижать уровень риска)    | не нуждается в контроле – достаточны редкие внезапные проверки                                               |
| <b>Категория В</b>  | способен обеспечивать приемлемый уровень безопасности и эффективности производства самостоятельно и частично контролировать действия работников категории С | нуждается в периодическом контроле, проверки обязательны                                                     |
| <b>Категория С</b>  | способен обеспечивать приемлемый уровень безопасности и эффективности только под постоянным контролем                                                       | нуждается в постоянном контроле со стороны работника категории В и страхующем контроле работника категории А |
| <b>Категория D</b>  | не способен обеспечивать приемлемый уровень безопасности и эффективности                                                                                    | не допускать до работы                                                                                       |

**Рисунок 4.12 – Распределение персонала предприятия по категориям**

Использование результатов проведенной оценки в «Единой книге предписаний и формирования сменного наряда» позволяет на сегодня оперативно, еще до выдачи наряда, увидеть потенциальные риски негативных событий, обусловленные сочетанием опасных видов работ, опасных условий труда и неподготовленных для такого сочетания работников.

Таким образом, для упрощения и ускорения процесса оценки уровня опасности сменного задания персонала уже сегодня на разрезе «Черногорский» в

справочник сотрудников добавлена информация о категории работника с указанием соответствующего категории цвета (табл. 4.6).

**Таблица 4.6 – Категорирование работников [121]**

| № п/п | Ф.И.О. работника | Должность | Информирование работником руководителя | Квалификация работника | Отношение работника к безопасности и эффективности производства | Взаимоотношения и взаимодействие внутри коллектива и со смежниками | Общий балл |
|-------|------------------|-----------|----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 1     | А. А. С.         | водитель  | 1                                      | 3                      | 2                                                               | 3                                                                  | 18         |
| 2     | А. В. В.         | водитель  | 2                                      | 4                      | 3                                                               | 2                                                                  | 48         |
| 3     | А.С. В.          | водитель  | 2                                      | 3                      | 2                                                               | 2                                                                  | 24         |
| 4     | А. Н. В.         | водитель  | 2                                      | 2                      | 2                                                               | 3                                                                  | 24         |
| 5     | А. Г. А.         | водитель  | 2                                      | 2                      | 2                                                               | 3                                                                  | 24         |
| 6     | А. И. Д.         | водитель  | 3                                      | 2                      | 3                                                               | 3                                                                  | 54         |

Эта информация вводится работником службы ОТ и ПК в ручном режиме при внесении работника в справочник. В дальнейшем необходимо обеспечить возможность корректировки этой информации (о категории) так же в ручном режиме и в автоматическом режиме в зависимости от информации, полученной от терминалов – экзаменаторов.

Для перехода в более благоприятную категорию учитываются одновременно следующие условия:

- количество отвеченных вопросов от 500 и далее каждые 500 вопросов плюсом;
- процент правильных ответов по этим 500 вопросам не менее 95 %;
- в течение одного календарного месяца отсутствуют нарушения в жетонной/талонной системе ЕКП и ФСН.

Для удерживания позиции работника в категории учитываются одновременно следующие условия:

- за один календарный месяц должно быть не менее пятнадцати верно отвеченных вопросов, предлагаемых терминалом – экзаменатором;
- процент правильных ответов не должен снижаться менее чем 85 %.

При нарушении перечисленных выше условий категория работника изменяется на менее благоприятную.

Об изменении категории работника приходит уведомление руководителю структурного подразделения, в которое входит работник, на адрес электронной почты.

Категорирование производственных процессов осуществляется в следующем порядке. В ходе работы руководители подразделений оценивают условия труда подчиненного персонала по четырем критериям, и в результате каждое рабочее место получает характеристику в зависимости от произведения набранных баллов по каждому критерию (табл. 4.7).

**Таблица 4.7 – Категории работ**

| №<br>п/п | Наименование процесса                                                      | Критерий 1                      | Критерий 2                   | Критерий 3                                                                | Критерий 4          | Общий<br>балл |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|
|          |                                                                            | Размещение<br>рабочего<br>места | Подготовленн<br>ость условий | Наличие средств<br>защиты работника<br>от воздействия<br>опасных факторов | Контроль<br>условий |               |
| 1        | Погрузка горной массы экскаватором (погрузчиком) в карьерные автосамосвалы | 4                               | 3                            | 3                                                                         | 3                   | 108           |
| 2        | Транспортировка горной массы                                               | 4                               | 1                            | 3                                                                         | 2                   | 24            |
| 3        | Выгрузка горной массы                                                      | 4                               | 2                            | 3                                                                         | 2                   | 48            |
| 4        | Погрузка горной массы на ОФ                                                | 4                               | 2                            | 3                                                                         | 1                   | 24            |
| 5        | Заправка ДТ                                                                | 3                               | 3                            | 3                                                                         | 1                   | 27            |
| 6        | Заправка маслами и жидкостями                                              | 3                               | 2                            | 3                                                                         | 3                   | 54            |
| 7        | Ремонт, обслуживание на линии                                              | 2                               | 2                            | 2                                                                         | 3                   | 24            |
| 8        | Буксировка неисправного самосвала                                          | 3                               | 1                            | 2                                                                         | 4                   | 24            |
| 9        | Пересменок                                                                 | 4                               | 3                            | 3                                                                         | 1                   | 36            |

В «Единой книге предписаний и формирования сменного наряда» информация вводится начальником участка и его заместителями в ручном режиме в справочник «Категории работ» в ЕКП и ФСН (рис. 4.13).



Категории работ

Опасный производственный объект: Горные работы (открытым способом)

Наименование категории: Вскрыша

- Вскрыша
- Добыча
- Отгрузка
- Перезекскация
- Прочее
- Рекультивация
- Ремонт

Экспорт в Excel    Новый    Редактировать    Удалить

**Рисунок 4.13 – Раздел «Категории работ»**

При выборе из выпадающего меню структурного подразделения изменяется перечень соответствующих производственных процессов (рис. 4.14).

Категории работ

Опасный производственный объект: Прочие работы на поверхности

Наименование категории: Горные работы (в подземных условиях)

- Горные работы (в подземных условиях)
- Горные работы (открытым способом)
- Прочие работы на поверхности

Экспорт в Excel    Новый    Редактировать    Удалить

**Рисунок 4.14 – Раздел «Опасный производственный фактор»**

В дальнейшем будет обеспечена возможность корректировки информации о категории процессов (категорий работ) в ручном режиме и в автоматическом режиме в зависимости от выданных предписаний в ЕКП и ФСН. В окне выдачи нового предписания (рисунок 4.15) будет добавлено поле, в котором нужно указывать, к какому процессу относится данное нарушение. Затем, указав



тяжесть и вероятность в баллах, программа считает их произведение и вычитает его из общего балла процесса. При снятии предписания с контроля вычтенное произведение тяжести и вероятности прибавляется к общему баллу процесса. При изменении общего балла процесс переходит в соответствующую категорию. Тем самым эта процедура позволит в автоматическом режиме корректировать категорию процессов.

Редактирование №242115 Мусатов Илья Леонидович

Дата выдачи: 04.05.2017 9:57:00    Срок исполнения: 19.05.2017 9:57:00    Приостановка работ: ☐ До:

Предприятие: Черногорский угольный разрез    В присутствии: ☐ В присутствии: ☐

Участок: Хозяйственная автоколонна    Тип проверки: Маршрутная    Маршрут:

Исполнитель: Михалев Александр Владимирович    Соисполнители:

Объект участка:     ☐ Откл. фильтр    Добавить объект участка

Объект:

Слово для поиска:     Выбрать/изменить краткое описание    Поиск по ПБ

Описание (факторы, обстоятельства): На площадке смотровая канава с противоположной стороны от въезда не имеет стационарные упоры для колес автотранспортных средств. Сигнальный окрас реборды смотровой канавы не соответствует ГОСТ Р 12.4.026-2001.  
ПОР Р М-027-2003 (21590)    Добавить/изменить ПБ

Причины возникнов.: Недостаточная квалификация

Мероприятия: Устранить выявленное нарушение, привести в соответствие с требованиями нормативной документации.

Опасность: Дорожно-транспортное происшествие    Тяжесть:  1 2 3 4 5    Вероятность:  1 2 3 4 5    Минимальный: ☐    Выполнение через наряд: ☐

Ознакомиться    Уведомить    Выполнить/снять с контроля

Текст уведомления:

☒ Только чтение    Журнал    История принятия нарушения в наряд    обновить    Сохранить    Отмена

**Рисунок 4.15 – Редактирование информации**

Основной принцип категорирования заключается в сопоставлении показателей определенных параметров, когда формируется общая картина безопасности труда на период рабочей смены (рисунок 4.16).



**Рисунок 4.16 – Сочетание элементов производственной среды**

Из блок-схемы видно, что, помещая работника с высоким уровнем профессиональных навыков и знаний (кат. А) в условия труда, соответствующие требованиям безопасности (кат. А), мы получим практически эталонный комплекс, за которым не требуется постоянный контроль, и риск реализации негативного события очень низок. Обратим особое внимание на категорию работника D и условия труда: сочетание этой категории с любой другой практически недопустимо, иначе негативное событие неизбежно. Далее проанализируем сочетание условий труда категории C и работника категории B: в данном случае выводы следует делать по наихудшей из категорий. То есть мы направляем работника с неполной (приемлемой) подготовкой в опасные условия труда, требующие постоянного контроля, следовательно, риск реализации негативного события значительно возрастает. Руководитель подразделения должен обеспечить соответствующие меры безопасности при таком сочетании категорий. В первую очередь не допускать сочетание неблагоприятных категорий работников и условий труда на рабочем месте, поручать выполнение ответственной работы сотруднику, имеющему необходимые знания и навыки для её выполнения [121].

При формировании сменного наряда (рисунок 4.17) программа ЕКП и ФСН учитывает сочетание категорий работников и категорий процессов и не допускает сочетание неблагоприятных категорий. В случае совпадения

неблагоприятных категорий происходит блокировка формирования такого наряда. Появляется информационное окно с сообщением о недопустимости сочетания категорий (таблица 4.8, 4.9).

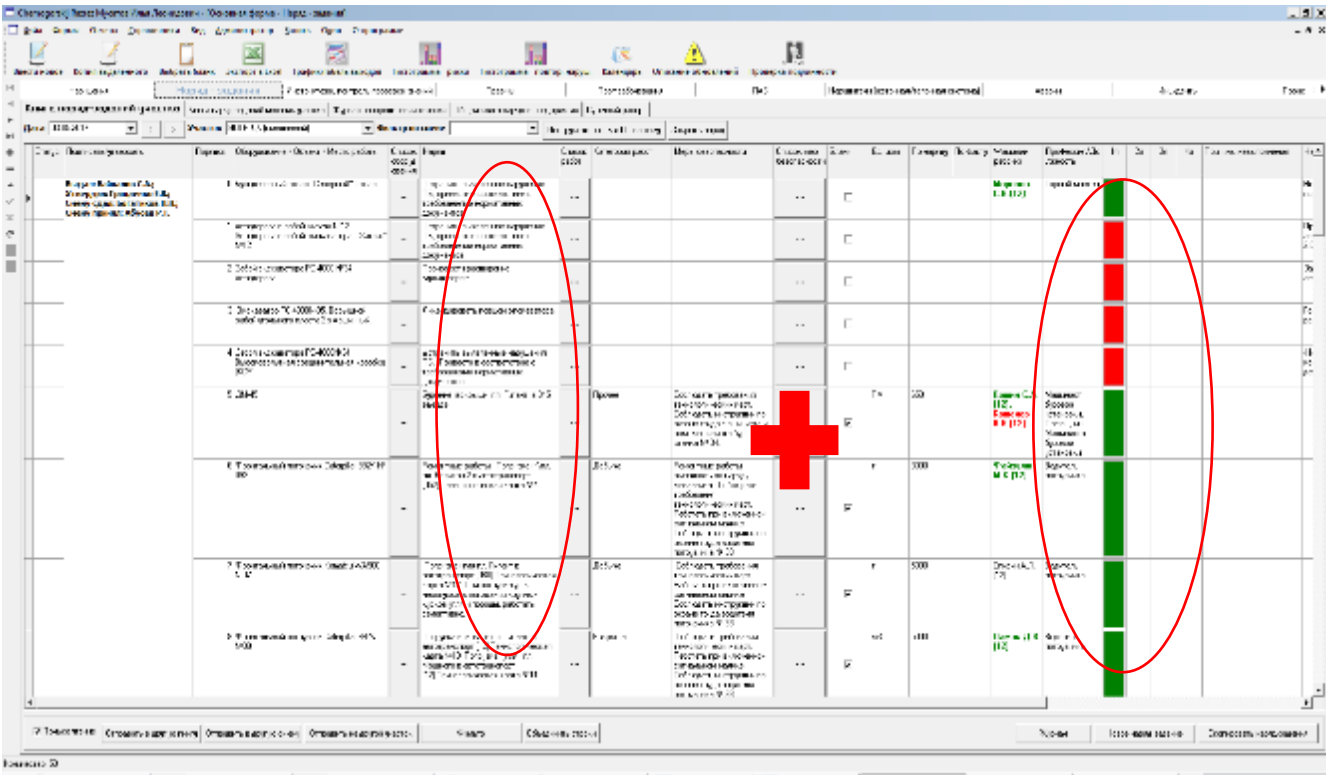


Рисунок 4.17 – Формирование сменного ряда

Таблица 4.8 – Допустимое сочетание категорий:

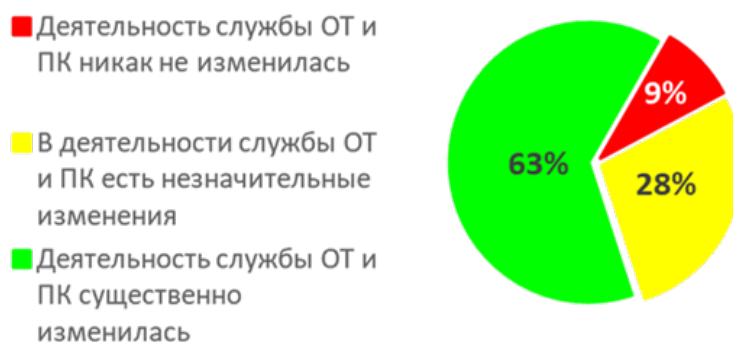
| Категории работников | Категории процессов |
|----------------------|---------------------|
| A                    | A                   |
| A                    | B                   |
| A                    | C                   |
| A                    | D                   |
| B                    | A                   |
| B                    | B                   |
| B                    | C                   |
| C                    | A                   |
| C                    | B                   |

Таблица 4.9 – Недопустимое сочетание категорий:

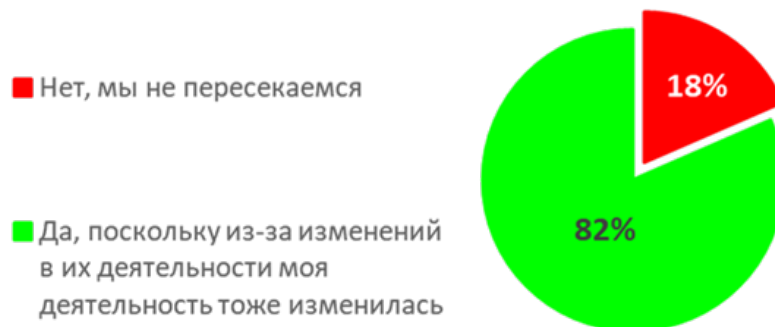
| Категории работников | Категории процессов |
|----------------------|---------------------|
| C                    | C                   |
| C                    | D                   |
| D                    | C                   |
| D                    | D                   |

В ходе анализа эффективности функционирования служб охраны труда и производственного контроля на разрезе было проведено анонимное анкетирование работников разреза «Черногорский». Оценка проводилась в основном среди операционного персонала, который непосредственно находится каждый день на рабочем месте и принимает решения, влияющие на вероятность реализации негативных событий (рис. 4.18). Именно эта категория работников наиболее часто ощущает на себе результаты деятельности служб.

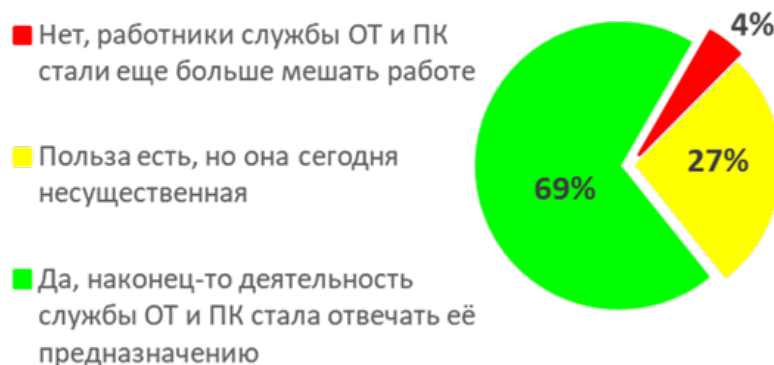
а)



б)

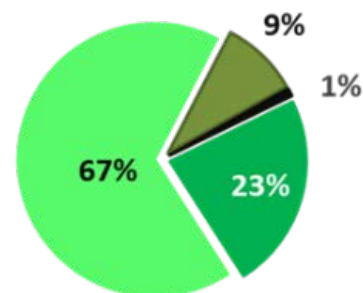


в)



г)

- Перестали закрывать глаза на нарушения, а стали вместе с работниками разбирать причины этих нарушений и искать действенные меры по недопущению выявляемых нарушений в будущем;
- Работники службы ОТ и ПК стали больше внимания уделять повышению информированности работников разреза о факторах риска и о необходимых мерах, позволяющих снизить вероятность возможных негативных событий
- При возникновении негативных событий не занимаются поиском виновных, а разбирают системные причины, закономерно приведшие к этим событиям
- Ваш вариант: Нужно больше общаться с работниками, а не искать повод для наказания



**Рисунок 4.18 – Результаты анкетирования работников разреза «Черногорский»:**

- а) есть ли, на Ваш взгляд, изменения в деятельности службы ОТ и ПК за прошедшие 5-7 лет?  
 б) эти изменения в деятельности службы ОТ и ПК отразились на Вашей деятельности?  
 в) на Ваш взгляд, эти изменения в деятельности службы ОТ и ПК полезны?  
 г) в чем, на Ваш взгляд, заключается изменение деятельности службы ОТ и ПК?

Результаты анкетирования показали, что работники видят позитивные изменения в деятельности службы ОТ и ПК. Прежде всего это выражается в выстраивании конструктивного диалога между рабочими и работниками службы в части разработки и реализации совместных эффективных решений, существенно повышающих защищенность работников от опасных производственных факторов даже при низком качестве производственных процессов.

Проведенная многолетняя работа по совершенствованию деятельности службы охраны труда и производственного контроля на разрезе «Черногорский» позволила увеличить количество руководителей среднего звена, вовлеченных в решение задач безопасности труда, с 45 человек до 62 человек, а также привлечь в 2017 году к этой работе около 100 человек операционного персонала. Освоение более продуктивного взаимодействия между руководством, главными специалистами и оперативным персоналом разреза способствовало снижению среднего уровня травматизма на разрезе «Черногорский» в период 2012-2017 гг. в 2,6 раза.

### **Выводы по главе:**

1. Эффективным механизмом снижения риска травмирования на угольном разрезе является «Методика снижения риска травмирования персонала посредством развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля», включающая в себя следующие этапы:

- выявление основных функций, влияющих на уровень риска травмирования. Данный вид деятельности позволяет сосредоточить работу на основных факторах, осуществляющих наибольший «вклад» в риск травмирования;
- выявление и обоснование новых необходимых функций. Для этой цели определяются новые виды опасностей, изменения их динамики и адресация выполнения новой функции;
  - выявление уровня полноты исполнения имеющихся функций соответствующими службами. С этой целью производится мониторинг выполнения функций в сфере безопасности каждого участника производственного процесса.

2. Внедрение разработанной методики позволяет:

- разработать сценарии развития производственных ситуаций на угледобывающих предприятиях;
- провести категорирование работников и их характеристику относительно выполнения ими трудовой функции;
- разработать инструментарий, позволяющий определить уровень состояния защищенности работников производства;
- развить информационную составляющую повышения уровня защищенности персонала от риска негативных событий путем визуализации;
- разработать алгоритм учета и контроля опасных производственных ситуаций на рабочих местах.

3. Изменение принципа деятельности работников службы ОТ и ПК, которое заключается в совместной с операционным персоналом проработкой действенных мер, направленных на недопущение негативных событий, способствовало позитивным изменениям условий труда.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для угольной промышленности России, – снижения риска травмирования на угледобывающем предприятии на основе развития функциональной структуры службы охраны труда и производственного контроля посредством увеличения полноты исполнения функций обеспечения безопасности производства, вовлечения работников производства на каждом уровне управления и персонализации их деятельности и ответственности в сфере обеспечения безопасности.

Основные научные результаты и выводы, полученные лично автором, заключаются в следующем:

1. Обосновано, что функциональная структура службы охраны труда и производственного контроля угледобывающего предприятия недостаточна для обеспечения приемлемого уровня риска в условиях высокой динамики производственных процессов из-за отсутствия функции управления риском, полноты выполнения существующих функций и необходимого уровня вовлеченности персонала в работу по ОТ и ПБ.

2. Установлено, что снижение риска травмирования до приемлемого уровня достигается посредством повышения полноты выполнения функций в системе управления безопасностью производства. Регрессионный анализ данных, полученных при обработке 52 актов расследования негативных событий и случаев травмирования на разрезе «Черногорский», показал высокую величину корреляционного отношения ( $R^2 = 0,75$ ) зависимости между полнотой выполнения функций обеспечения безопасности производства и вероятностью реализации негативных событий и случаев травмирования, что позволяет сделать вывод о значимом влиянии полноты выполнения функций на вероятность травмирования.

3. Предложен критерий полноты выполнения функции на основе анализа этапов реализации функций и присвоения им весового коэффициента значимости



влияния на результат. Значимость этапов 1-7 оценивается одинаково: этапам присваивается значение 0,1 балла, поскольку они равноценны по значимости. Этапу 8 присваивается повышенное значение – 0,3 балла, потому что он оказывает воздействие на все предыдущие этапы. Таким образом, реализация функции в полном объеме будет оценена в 1 балл.

4. Разработан метод вовлечения персонала разреза в обеспечение безопасности труда, основанный на введении объекта контроля – опасной производственной ситуации – и соответствующей функции контроля ОПС в систему управления охраной труда и промышленной безопасностью. Реализация метода поспособствовала вовлечению в деятельность по обеспечению безопасности труда работников всех уровней управления предприятием – от горного мастера до директора. Это объясняется тем, что контроль за развитием и устранением ОПС невозможен без привлечения работников производственных служб.

5. В результате проведенных исследований установлено, что введение функции контроля за развитием ОПС в структуру функций службы ОТ и ПК, а также в систему управления охраной труда и промышленной безопасностью угольного разреза позволяет повысить уровень выполнения функций контроля в 2-3 раза.

6. Разработанная методика «Снижение риска травмирования персонала угольного разреза на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля» основана на контроле за полнотой выполнения функций обеспечения безопасности производства, вовлечении работников производства на каждом уровне управления и персонификации их деятельности и ответственности в сфере обеспечения безопасности. Методика состоит из следующих блоков:

- ведение оперативного контроля за полнотой выполнения функций, определяющих безопасность производственной деятельности;
- разработка управленческих решений, необходимых и достаточных для устранения факторов ОПС;

- диагностика ОПС, их ликвидация, определение условий работы с ОПС;
- корректировка персональных должностных инструкций с указанием этапов и способов выполнения функций в сфере обеспечения безопасности производства;
- осуществление координации действий между производственными службами под контролем специалистов службы ОТ и ПК;
- обоснование необходимыми ресурсами для ликвидации ОПС;
- определение причин и ответственных лиц при реализации негативного события.

7. Основными элементами и направлениями совершенствования деятельности персонала угледобывающего предприятия по снижению риска травмирования посредством развития деятельности службы ОТ и ПК являются следующие: выявление новых необходимых функций, установление полноты выполнения функций, персонификация исполнителя функций и система контроля за выполнением функций.

8. Предложенный алгоритм развития функциональной структуры службы ОТ и ПК обеспечивает переход от надзорного типа деятельности к контрольно-профилактическому типу.

9. Проведенные исследования позволили:

- разработать форму и регламент контроля за устранением выявляемых ОПС;
- включить реестры ОПС в качестве раздела в протоколы рассмотрения производственных программ предприятий СУЭК;
- проводить персонифицированную оценку полноты выполнения функций по обеспечению безопасности производства.

Все это повышает надежность как стратегического, так и оперативного управления безопасностью производства.

10. Применение методики на разрезе «Черногорский» в 2015 г. позволило увеличить количество руководителей среднего звена, вовлеченных в решение задач

обеспечения безопасности труда, с 45 человек в 2013 г. до 62 человек в 2017 г. и привлечь в 2017 г. к этой работе около 100 человек операционного персонала. Освоение методики способствовало снижению среднего уровня травматизма на разрезе «Черногорский» в период 2012 - 2017 гг. в 2,6 раза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азев В.А., Шаповаленко Г.Н., Радионов С.Н., Скотников А.В. Развитие функционала службы ОТ и ПК угольного разреза с целью повышения результативности работы по снижению риска травмирования // Открытые горные работы в XXI веке – 1: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № 10 (спец. выпуск № 45-1). – С. 199-207.

2. Айруни А.Т. Теория и практика борьбы с рудничными газами на больших глубинах. – М.: Недра, 1981. – 335 с.

3. Алексеев А.М., Состояние условий труда и травматизм на горнодобывающих предприятиях США. Гаврильев И.М. // Science Time. – 2015. – № 5 (17). – С. 29-36.

4. Андреев Ю.Г. О функционале главного инженера / Ю.Г. Андреев, А.С. Мануильников, В.В. Машталлер, С.Н. Радионов, С.В. Скотников, И.Л. Харитонов // Уголь. – 2014. – № 5. – С. 74-77.

5. Артемьев В.Б. Организационный аспект обеспечения безопасности производства на горнодобывающих предприятиях / В.Б. Артемьев, В.А. Галкин, А.М. Макаров, Н.О. Каледина, О.В. Воробьева, И.Л. Кравчук // Безопасность труда в промышленности. – 2016. – № 12. – С. 20-26.

6. Артемьев В.Б. Карта боя с опасными производственными ситуациями. Приложение № 1 к практическому пособию «Безопасность производства (организационный аспект)»: Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / В.Б. Артемьев, В.А. Галкин, И.Л. Кравчук, А.М. Макаров, А.В. Галкин. – 2015. – № 5 (специальный выпуск 21). – 40 с. (Библиотека горного инженера руководителя, Вып. 30).

7. Артемьев В.Б. Концепция опережающего контроля как средства существенного снижения травматизма / В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, Г.Н.

Шаповаленко, А.В. Ошаров, С.Н. Радионов, И.Л. Кравчук // Уголь. – 2013. – № 5 (1046). – С. 82-85.

8. Артемьев В.Б. Механизм предотвращения реализации опасной производственной ситуации / В.Б. Артемьев, В.А. Галкин, А.М. Макаров, И.Л. Кравчук, А.В. Галкин // Уголь. – 2016. – № 5. – С. 73-77.

9. Аудит системы управления охраной труда и промышленной безопасностью ОАО «Высокогорский ГОК» и разработка первоочередных мер по снижению рисков травм и аварий в основных производственных подразделениях комбината: Отчет по итогам работы / ОАО «НТЦ-НИИОГР»; ОАО «ВГОК». – Нижний Тагил — Челябинск, 2010. – 84 с.

10. Ахметов А.Ф. Системный подход к совершенствованию управления охраной труда в организации: автореферат дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Ахметов Альфред Финатович. – М. – 2013. – 21 с.

11. Аюров В.Д. Разработка теории и методов системного анализа и синергетического управления горнотехнологическими процессами: дисс. ... д-ра техн. наук: 05.15.02. / Аюров Валерий Дмитриевич. – М., 1992. – 421 с.

12. Бабокин И.А. Управление безопасностью труда на горном предприятии. – М.: Недра, 1989. – 250 с.

13. Байгереев М. Стратегии в действии // Охрана труда и социальное страхование. – 2008. – № 6. – С. 53-57.

14. Браун Дэвид Б. Анализ и разработка систем обеспечения безопасности (системный подход к технике безопасности). – М.: Машиностроение, 1979. – 40 с.

15. Баскаков В.П. Методика снижения риска травм и аварий на угольных шахтах путем стандартизации производственного процесса: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Баскаков Владимир Петрович. – М., 2009. – 147 с.

16. Бухтояров В.Ф. Проблемы и пути обеспечения безопасности и охраны труда // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 5-1. С. 76-78.

17. Воробьев Ю.Л., Малинецкий Г.Г., Махутов Н.А. Управление риском и устойчивое развитие. Человеческое измерение // Общественные науки и современность. – 2000. – № 6. – С.150-162.

18. Воробьева О.В. Научное обоснование оценки и управления производственными рисками на угледобывающих предприятиях с учетом влияния человеческого фактора: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Воробьева Оксана Владимировна. – М., 2008. – 137 с.

19. Галкин, А.В., Голубев М.Г, Гусев А.И. Снижение травматизма и аварийности на горных предприятиях посредством повышения надежности персонала и эффективности системы управления промышленной безопасностью // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2008. – № 1. – С. 41–47.

20. Галкин А.В. Снижение риска травмирования персонала горнодобывающего предприятия путем совершенствования нарядной системы: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Галкин Алексей Валерьевич. – М., 2011. – 145 с.

21. Галкин А.В. Методы надежного обеспечения безопасности производства на основе контроля опасных производственных ситуаций // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – S1-1. – 2015. – С. 138–148.

22. Гендлер С.Г., Рудаков М.Л., Самаров Л.Ю. Опыт и перспективы управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях минерально-сырьевого комплекса // Горный журнал. – 2015. – № 5. – С. 84-87.

23. Гилязетдинов Р.Р. Совершенствование законодательства по охране труда в России и за рубежом за последние сто лет. Режим доступа://diplomba.ru/work/133106.

24. Говорков В.Н., Кузьмищев А.П. Концепция оценки и управления профессиональными рисками причинения вреда здоровью работников: доклад на ученом совете ФГУП НИИ труда и социального страхования. – М., 2009. – 25 с.

25. Голубев М.Г. Снижение травматизма на угольных шахтах на основе выявления и устранения производственных конфликтов: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Голубев Максим Геннадьевич. – Челябинск, 2004. – 127 с.
26. ГОСТ Р 12.0.007–2009. «ССБТ. Система управления охраной труда в организации.
27. ГОСТ Р 12.0.008–2009. «ССБТ. Система управления охраной труда в организациях. Проверка (аудит)».
28. ГОСТ Р 12.0.009–2009. «ССБТ. Система управления охраной труда на малых предприятиях.
29. ГОСТ ИСО 12.0.230–2007. Системы управления охраной труда. Общие требования. – М.: Стандартиформ, 2007. – 15 с.
30. Гражданкин, А.И., Печеркин А.С., Сидоров В.И. Допустимый риск — мера неприемлемой опасности промышленной аварии / А.И. Гражданкин // Безопасность труда в промышленности. – 2015. – № 3. – С. 66-70.
31. Гражданкин А.И. Об индикаторах опасностей крупных промышленных аварий в угольных шахтах // Безопасность труда в промышленности. – 2016. – № 4. – С. 52-58.
32. Гришин В.Ю. Оценка результативности работы персонала угледобывающего предприятия по предотвращению нарушений требований безопасности: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Гришин Валерий Юрьевич. – М. – 2016. – 149 с.
33. Гудов А.Б. Организационно-правовые формы охраны труда: трудовправовой аспект: дисс. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Гудов Анзор Борисович. – М. – 2012. – 217 с.
34. Демидова Л.В., Прусенко Б.Е., Фомочкин А.В. Влияние деятельности управленческого персонала на производственный травматизм // Безопасность труда в промышленности. – 1992. – № 6. – С.21-22.
35. Добровольский А.И. Механизм обеспечения эффективного производственного контроля в угледобывающем объединении // Уголь. – 2011. – № 4. – С. 61-63.

36. Добровольский А.И. Повышение эффективности производственного контроля на угледобывающем предприятии на основе дифференцированного подхода к снижению риска травмирования персонала: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Добровольский Александр Иванович. – М., 2012. – 156 с.

37. Дремов В.И. Обоснование и выбор комплекса противопылевых мероприятий в угольных шахтах для снижения риска заболевания шахтеров пневмокониозом: дис. ... д-ра. техн. наук: 05.26.01 / Дремов Виктор Иванович. – М., 2000. – 343 с.

38. Дружинин, А.А., Галкин А.В., Голубев М.Г. Повышение эффективности планирования и осуществления производственного контроля промышленной безопасности ОПО на высокопроизводительных угольных шахтах // ГИАБ. – 2008. – № 6. – С.51-64.

39. Дружинин А.А. Повышение эффективности планирования и осуществления производственного контроля промышленной безопасности на высокопроизводительных угольных шахтах: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Дружинин Андрей Александрович. – М. – 2006. – 127 с.

40. Елин А.М. Контроль условий труда как фактор управленческого воздействия // Охрана и экономика труда. – 2014. – С. 4-8.

41. Елин А.М. Социально-экономические основы реформирования охраны труда в Российской Федерации: дисс. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Елин Альберт Максимович. – М. – 2012. – 390 с.

42. Ермак, Г.П., Гендлер С.Г., Мясников С.В., Скотов В.В. Основные направления работы Ростехнадзора по контролю над состоянием промышленной безопасности и снижению аварийности в угледобывающей отрасли России // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № S7. – С. 265-275.

43. Замигулов Е.А. Повышение эффективности управления условиями труда на горных предприятиях: дисс. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Замигулов Евгений Анатольевич. – Екатеринбург, 2017. – 165 с.



44. Иванов В.В. Физические основы электромагнитных процессов при формировании очага разрушения в массиве горных пород: дисс. ... д-ра. техн. наук: 05.15.11 / Иванов Вадим Васильевич. – Кемерово, 1994 – 366 с.

45. Иванов, Ю.М. О механизме устранения повторяющихся нарушений требований безопасности на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» / Ю.М. Иванов, В.Ю. Гришин, Е.Е. Китляйн, И.Л. Кравчук, Е.М., Неволлина, А.В. Смолин // Безопасность труда в промышленности. – 2013. – №11. – С. 28-30.

46. Истомин Р.С. Использование дисперсионного анализа при исследовании уровня травматизма на горном предприятии / Гришин В.Ю., Булдакова Е.Г., Истомин Р.С., Ковшов С.В., Седова А.А. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2012. – № 4. – С. 222-224.

47. Истомин, Р.С. Методика оценки и управления рисками в области охраны труда и промышленной безопасности в ОАО «СУЭК-Кузбасс» /С.В. Чибитков, Р.С. Истомин, С.В. Ковшов, И.В. Курта // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2012. – № 6. – С. 210-212.

48. Истомин Р.С. и др. Специфика многофакторного корреляционно-регрессионного анализа при исследовании уровня травматизма на предприятиях ОАО «СУЭК-Кузбасс» / Гришин В.Ю., Булдакова Е.Г., Истомин Р.С., Ковшов С.В. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2012. – № 5. – С. 231–233.

49. Кайтмазова А.В. Правовое регулирование труда лиц, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, и проблемы его совершенствования: дисс. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Кайтмазова Алина Владимировна. – М., 2008. – 198 с.

50. Каледина Н.О., Воробева О.В. Производственный контроль на угледобывающем предприятии: роль человеческого фактора // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – № 5. – С. 37-42.

51. Каминская Г.А., Хан Ю.А. Управление производственными рисками как фактор обеспечения безопасности работников сельскохозяйственного производства // Проблемы агрорынка. – 2016. – № 2. – С. 147-156.

52. Карауш С.А., Герасимова О.О. История охраны труда в России: учебное пособие. – Издан. 2-е, перераб. и доп. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2013. – 192 с.

53. Килин А.Б. Опыт создания организационно-технических условий для эффективной эксплуатации оборудования большой единичной мощности / А.Б. Килин, В.А. Азев, Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов. – М.: Горная книга, 2015. – С. 146-152.

54. Килин А.Б., Шаповаленко Г.Н., Радионов, С.Н. Инновационные решения по обеспечению высокопроизводительной работы оборудования большой единичной мощности // Уголь. – 2013. – № 2. – С. 49-53.

55. Килин А.Б. Об удержании производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала/Килин А.Б., Азев В.А., Шаповаленко Г.Н., Радионов С.Н., Кравчук И.Л., Жуков А.Л./Уголь. 2013. № 10 (1051). С. 38-41.

56. Кирин Б.Ф. Теоретические и экспериментальные исследования физико-химических методов борьбы с пылью в шахтах: дисс. ... д-ра техн. наук: 05.00.00 / Кирин Борис Федорович. – М. – 1973. – 225 с.

57. Клебанов Ф.С. Наука о безопасности – адеология: Очерк основных положений. – Люберцы: ИГД им. А.А. Скочинского. – 1997. – 19 с.

58. Коршунов Г.И., Истомин Р.С., Кротов Н.В., Система мониторинга безопасности ведения горных работ и концепция её внедрения // Народное хозяйство Республики Коми. – Т. 19. – 2010. – № 1. – С. 146-149.

59. Коршунов Г.И. Травматизм на шахтах ОАО «СУЭК-Кузбасс» и его причины / Г.И. Коршунов, Р.С. Истомин, И.В. Курта, М.А. Логинов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2011. – № 6. – С. 18-20.

60. Колганов Е.Г. «Концепция нуль»: миф или реальность? // Охрана и экономика труда. – 2015. – 3 (20) . – С. 106-111.

61. Кравчук, И.Л., Смолин А.В. Возможности и потенциал системы обеспечения безопасности, способствующие экономии ресурсов // Проблемы недропользования: Сетевое периодическое научное издание. 2015. – Вып. 1 (4). – С. 123-132. – режим доступа: <http://trud.igdur.ru/edition/4>.

62. Кравчук И.Л., Гришин В.Ю., Смолин А.В. Риск негативных событий, обусловленный нарушениями требований безопасности, и способ его снижения: Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала). – М.: Горная книга, 2015. – № 6 (спец. выпуск 28). – 20 с.

63. Кравчук, И.Л., Смолин А.В. Совершенствование системы учета и анализа нарушений требований безопасности персоналом горнодобывающих предприятий // Наука ЮУрГУ: Мастер. 63-й науч. конф. Секции технических наук, Т.2. – Челябинск, 2011. – С. 18-21.

64. Кравчук И.Л. Теоретические основы и методы формирования системы обеспечения безопасности производства горнодобывающего предприятия: дис. ... д-ра. техн. наук: 05.26.01 / Кравчук Игорь Леонидович – М. – 2001. – 252 с.

65. Краснощекова Е.А. Условия и охрана труда на российских предприятиях: состояние и направление совершенствования: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 08.00.05 / Краснощекова Екатерина Александровна. – Саратов, 2012. – 24 с.

66. Ксенофонтова А.И., Берман Л.Ю. Методы подсчета количеств воздуха для проветривания рудников. Ч. 1. К вопросу о проветривании горных выработок после взрывных работ в угольных шахтах. – М.; Ленинград: Изд-во Акад. наук СССР, 1941 (Киев). – 140 с.

67. Кузьмин И.И., Шапошников Д.А. Концепция безопасности: от риска «нулевого» - к «приемлемому» // Вестник РАН. – 1994. – № 5. – С. 402-407.

68. Лагутин К.И. Разработка и реализация первоочередных мер по снижению критических рисков травмирования в основных подразделениях ОАО «Высокогорский ГОК»: Отдельная статья Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала) / К.И. Лагутин, А.В.

Кузнецов, Н.И. Рябов, С.А. Радьков, С.В. Солонков, С.А. Напольских, А.Г. Сухарев, А.М. Макаров, И.Л. Кравчук, А.В. Галкин. – М.: Горная книга, 2011. – 48 с. – (Сер. «Б-ка горного инженера-руководителя». Вып. 10).

69. Лебедев А.В. Основные проблемы безопасности на предприятиях промышленности России и пути их решения // Уголь. – 1998. – № 9. – С. 59-61.

70. Легасов В.А., Чайванов Б.Б. Научные проблемы безопасности современной промышленности // Безопасность труда в промышленности. – 1988. – № 1. С. 24-28.

71. Леднёва Е.А., Лапшин М.С. Организация охраны труда в зарубежных странах // Интеграция теории и практики ресурсосбережения в социальной сфере (сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции). – 2015. – С. 56-62.

72. Ли Хи Ун. Разработка метода управления аэрогазодинамическими процессами в горных выработках углекислитообильных шахт: дисс. ... д-ра техн. наук: 25.00.20 / Ли Хи Ун. – Кемерово. – 2003. – 234 с.

73. Лисовский В.В. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала на горнодобывающих предприятиях / В.В. Лисовский, В.Ю. Гришин, С.Н. Радионов, И.Л. Кравчук, Е.М. Неволина, А.В. Галкин / Уголь. 2013. № 8 (1049). С. 94-97.

74. Лисовский В.В. Управление производственным риском путем предотвращения критической совокупности опасных факторов на угледобывающем предприятии: дисс. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Лисовский Владимир Владимирович. – М. 2016. – 152 с.

75. Luhman N. Risk: A Sociological Theory. Berlin – New York, 1993.

76. Методические рекомендации по анализу и выявлению технических, организационных и личностных причин производственного травматизма на угольных предприятиях. – Кемерово: НЦ ВостНИИ, 2004. – 130 с.

77. Мурашев В.И. Способы повышения эндогенной пожаробезопасности угольных шахт. – Кемерово: НЦ ВостНИИ, 1990. – 208 с.

78. Мясников А.А. Бонецкий В.А., Павлов А.Ф. Повышение эффективности и безопасности горных работ. – М.: Недра, 1979. – 216 с.

79. Мясников С.В. Состояние промышленной безопасности и организация контроля в угольной промышленности // Безопасность труда в промышленности. – 2015. – № 6. – С. 9-14.

80. Неверова А.С. Правовая регламентация охраны труда в США // Труды Оренбургского института (филиала) Московской государственной юридической академии. – 2011. – № 13. – С. 159-162.

81. Неволина Е.М. Снижение травматизма на горнодобывающем предприятии на основе развития компетентности персонала: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Неволина Елена Михайловна. – Челябинск, 2004. – 23 с.

82. Ожогин А.П. Обоснование и разработка систем управления безопасностью труда на горнорудных предприятиях: Автореф. дис. ... д-ра. техн. наук: 05.26.01 / Ожогин Александр Петрович. – Владивосток, 1996. – 46 с.

83. Оперативное управление рисками: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала: Отчет по итогам семинара, проведенного 9-13 декабря 2013 г. с представителями ОАО «Приморскуголь», ОАО «СУЭК-Красноярск» ОАО разрез «Харанорский», ОАО «Разрез Тугнуйский», ОАО «СУЭК-Кузбасс» /ООО «НИИОГР», ОАО «СУЭК». – Челябинск, 2013. – 45 с.

84. Оперативное управление рисками: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала: Отчет по итогам семинара, проведенного 25-29 ноября 2013 г. с представителями ЗАО «Разрез Назаровский», ОАО «Разрез Тугнуйский», ОАО «СУЭК-Кузбасс» / ООО «НИИОГР», ОАО «СУЭК». – Челябинск, 2013. – 49 с.

85. Оперативное управление рисками: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала: Отчет по итогам семинара (установочного совещания), проведенного 07-11 октября 2013 г. с группой заместителей директоров-начальников служб ОТ

и ПК, их заместителей, начальников участков и их заместителей, мастеров предприятий ОАО «СУЭК» / ООО «НИИОГР», ОАО «СУЭК». – Челябинск, 2013. – 60 с.

86. Оперативное управление рисками: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска травмирования персонала: Отчет по итогам семинара с работниками служб охраны труда и производственного контроля, проведенного 23-27 декабря 2013 г. / ООО «НИИОГР», ОАО «СУЭК». – Челябинск, 2013. – 61 с.

87. Павлов А.Ф. О единстве безопасности и эффективности производства // Безопасность труда в промышленности. – 1987. – № 1. – С. 38–40.

88. Павлов А.Ф. и др. Производственный контроль угольных предприятий / А.Ф. Павлов, В.А. Ковалев, В.В. Обрядин, В.А. Ширяев. – Кемерово: НЦ ВостНИИ. – 2007. – 199 с.

89. Пасынков А.В. Повышение эффективности управления безопасностью труда горнорабочих угольных разрезов на основе адресного превентивного воздействия на факторы травматизма: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Пасынков Андрей Владимирович. – СПб., 2013. – 24 с.

90. Положение о системе управления промышленной безопасностью и охраной труда в организациях угледобывающего комплекса города Воркуты: Стандарт организации ОД.ПБ и ОТ.УКВ.001.06.1 / ОАО по добыче угля «Воркутауголь». – Воркута, 2006. – 201 с.

91. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 23.10.2008 № 586 о реализации «Программы действий по улучшению условий и охраны труда на 2008–2010 гг. Программа рассчитана на два года и показывает, каким образом на начальном этапе Минздравсоцразвития РФ предполагает начать осуществление перехода в сфере охраны труда к новой системе управления профессиональными рисками.

92. Пучков Л.А., Сластунов С.В. Проблемы угольного метана — мировой и отечественный опыт их решения // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2007. – № 4. – С. 5–24.

93. Пучков Л.А., Аюров В.Д. Синергетика горно-технологических процессов. – М.: Горная книга, 2004. – 264 с.

94. Радионов С.Н. Развитие функционала службы охраны труда и производственного контроля // Организация и управление горным предприятием: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельный выпуск. – М.: Издательство «Горная книга». – 2014. – № ОВ5. – 192 с.

95. Радионов С.Н. Развитие функционала службы охраны труда и производственного контроля // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – № 5. – С. 169-177.

96. Радионов С.Н. Организационный план повышения уровня безопасности производственных процессов, как инструмент развития функционала руководителя службы ОТ и ПК на разрезе «Черногорский» // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2013. – № 2. – С. 65-70.

97. Renn O. Risk analysis: scope and limitations. In.: Regulating industrial Risk. (H. Otway and Petu, eds.). Butterworths, London, 1985.

98. Родин В.Е., Исаков В.А., Суворов С.Б. Концепция оценки профессионального риска травмирования // Комплексное решение вопросов охраны труда: Сб. науч. тр. к 80-летию НИИОТ в г. Екатеринбурге. – Екатеринбург, 2012. – С. 34–40.

99. Сальников А.А., Кравчук И.Л., Макаров А.М. О функционале службы охраны труда и производственного контроля // Уголь. – №6. – С. 58–61.

100. Сводный анализ результатов реализации этапов «Программы интеграции СУПБ и ОТ в общую систему управления предприятий угледобывающего комплекса г. Воркуты» за период IV кв. 2006 — I кв. 2007 гг. / АО по добыче угля «Воркутауголь»; ОАО «НТЦ-НИИОГР». – Воркута — Челябинск, 2007. – 8 с.

101. Сергеев Г.С. Системы государственного регулирования в сфере производственной безопасности в промышленно развитых странах // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях: ОИ /ВИНИТИ. – 1992. – № 5. – С. 1–19.

102. Скочинский А.А. Оздоровление шахтной атмосферы и улучшение условий в шахтах. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 40 с.

103. Смолин А.В. Повышение эффективности контроля отклонений производственного процесса от требований безопасности на угольной шахте: автореферат дис. ... канд. техн. наук: 05.26.01 / Смолин Антон Вячеславович. – СПб., 2016. – 20 с.

104. Сребный М.А. Совершенствование структуры управления производственного объединения. – М.: ЦНИЭИуголь, 1975. – 28 с.; 21 см. – (Экспресс-информация. Серия «Технология добычи угля подземным способом». Технологам угольных шахт / Центр. науч.-исслед. ин-т экономики и науч.-техн. информации угольной пром-сти).

105. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018).

106. Указ Президента Российской Федерации от 09.10.2007 № 1351. Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года. – Условия доступа: [www.referent.ru/1/112075.](http://www.referent.ru/1/112075.)]

107. Усикова О.В. Сравнительный анализ организации систем охраны здоровья и безопасности труда (обзор зарубежного опыта) // СИББЕЗОПАСНОСТЬ-СПАССИБ. – 2013. – № 1. – С. 249–253.

108. Ушаков К.З. и др. Безопасность жизнедеятельности / Ушаков К.З., Каледина Н.О., Кирин Б.Ф., Сребный М.А.; под ред. К.З. Ушакова. – М.: Изд-во МГГУ, 2000. – 430 с.

109. Федеральный закон РФ от 18.07.2011 № 238-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации». В данном законе сделано дополнение в ст. 209 Трудового кодекса РФ путем введения понятий «профессиональный риск» и «управление профессиональным риском».



110. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изм. и доп., вступ. в силу с 25.03.2017).

111. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О специальной оценке условий труда».

112. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом» от 20 ноября 2017 года № 488.

113. Федорец А.Г. Методические основы количественного оценивания производственных рисков // Энергобезопасность в документах и фактах. – 2008. – № 2 (20). – С. 11-16.

114. Формирование системы управления производственным риском на угледобывающем предприятии в условиях высокой динамики состояния внешней и внутренней среды (2018-2020 гг.): Промежуточный отчет о ходе выполнения конкурсного проекта фундаментальных исследований Комплексной программы Уральского отделения РАН 2018-2020 гг. (Госзадание 007-00293-18-00. Тема № 0405-2018-0001) в 2018 г. – Челябинск, 2018. – 26 с.

115. Форсюк А.А. Проблемы промышленной безопасности на угольных шахтах России // Инф. бюл. АГН. – 1998. – № 5. – С. 31–32.

116. Хусаинова, Р.Г., Скударнов С.М. Динамика производственного травматизма на горнодобывающих предприятиях Севера // Сборник научно-технических работ горных инженеров СУЭК: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – М.: Горная книга, 2013. – № 2. – С. 87–92.

117. Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками. – М.: Проспект, 2007. – 160 с.

118. Чигрин В.Д. Обоснование и разработка принципов создания системы управления безопасностью в угольной отрасли в условиях рыночной экономики:

дис. ... канд. техн. наук: 05.26.04 / Чигрин Валентин Данилович – М., 1999. – 131 с.

119. Шаповаленко Г.Н. Повышение уровня безопасности производства на основе выявления и устранения опасных производственных ситуаций/ Г. Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов, А.В. Галкин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № 11. – Спецвыпуск № 62. – С.84–98.

120. Шаповаленко Г.Н. Совершенствование организации труда механиков на разрезе «Черногорский» / Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов, И.Ф. Кондауров, В.В. Глухорев, В.А. Хажиев – М.: Горная книга, 2015. – С. 276–287.

121. Шаповаленко Г.Н. Метод контроля и повышения уровня профессионализма водителей и машинистов самоходной техники / Шаповаленко Г.Н., Радионов С.Н., Шестаков Д.С., Мусатов И.Л. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – № S34. – С. 226–237.

122. Шаповаленко Г.Н. О системе управления промышленной безопасностью и надежности персонала горных предприятий / Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов, О.В. Воробьева, А.В. Галкин // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – № S5. – С. 142-152.

123. Шаповаленко Г.Н. Опыт работы по снижению риска негативного влияния человеческого фактора при оперативном обслуживании электроустановок в карьере / Г.Н. Шаповаленко, С.Н. Радионов, С.К. Опрышко, Д.Ф. Зубарев, Д.Н. Дзержко // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2014. – № 5. – С. 153-158.

124. Шевченко Л.А., Шматова А.В. Отраслевая структура производственного травматизма в Кемеровской области и пути его снижения // Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах: матер. XI Междунар. науч.-практ. конф., КузГТУ, 24-25 ноября 2015 г. – Кемерово, 2015.

125. Шлимович Ю.Б. Разработка научно-методического обеспечения производственного контроля промышленной безопасности на предприятиях угледобывающей отрасли: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.03 / Шлимович Юрий Борисович. – Челябинск, 2001. – 118 с.

126. Шувалов Ю.В. Проблемы безопасности и ресурсосбережения на шахтах Воркутинского месторождения // Сб. науч. тр. СПГТУ. – 1998. – № 2. – С. 294–301.

127. Ярунин С. А. Технология, механизация и организация подземной разработки выбросоопасных угольных пластов: учеб. пособие по дисциплине «Управление состоянием массива горн. пород» для студентов спец. 0202; под ред. А. С. Бурчакова. – М.: МГИ, 1984 (вып. дан. 1985). – 40 с.

## Приложение 1

# Акт внедрения результатов диссертационной работы на разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия»


**СУЭК**

 ОБЩЕСТВО  
С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«СУЭК-ХАКАСИЯ»

 РОССИЯ, 655162, РЕСПУБЛИКА ХАКАСИЯ,  
Г. ЧЕРНОГОРСК, УЛ. СОВЕТСКАЯ, Д. 40  
ТЕЛ. (39031) 5-58-70, 5-58-71  
ФАКС (39031) 5-58-76, 5-58-77  
E-MAIL: SmirnovaOA@suek.ru

WWW.SUEK.RU

№ \_\_\_\_\_

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_


 Утверждаю  
Директор разреза «Черногорский»  
ООО «СУЭК-Хакасия»

Г.Н. Шаповаленко

2019 г.

## АКТ

о внедрении результатов кандидатской диссертационной работы  
Радионова Сергея Николаевича

Настоящим актом подтверждается, что результаты диссертационной работы «Снижение риска травмирования персонала угольного разреза на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля», представленной Радионовым Сергеем Николаевичем» на соискание ученой степени кандидата технических наук, используются на Разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» в качестве методической базы при разработке и освоении персоналом всех уровней управления разрезом действенных мер по устранению опасных производственных ситуаций.

По состоянию на 01.03.2019 г. с применением разработанной автором методики были решены первоочередные задачи по устранению критических рисков травмирования персонала разреза, определены реестры опасных производственных ситуаций, ведется обучение персонала по выявлению, идентификации и оценке рисков травмирования, формируется новый уровень культуры безопасности производства с элементами механизма управления рисками травмирования. Благодаря решению этих задач, работники разреза обратили особое внимание на критические риски и, отчасти, смогли взять их под контроль, тем самым приостановили возрастание рисков травмирования.

## Акт внедрения результатов диссертационной работы в ООО «Восточно-Бейский разрез»

655796, Россия, Республика Хакасия, Бейский район, с. Кирба, ул. Майская, 6  
 тел.: (3902) 24-27-13, (39044) 3-01-54, факс: (39044) 3-35-60  
 e-mail: Priemnaya\_VBR@suek.ru

ИНН/КПП 1902064188/190250001  
 Р/с 40702810200000007072 (ПАО) АКБ «Связь-Банк» в г. Москва  
 БИК 044525848, К/с 301018109000000000848



**УТВЕРЖДАЮ:**

**Исполнительный директор  
 ООО «Восточно-Бейский разрез»**



\_\_\_\_\_ **Д.В. Попов**

\_\_\_\_\_ **2019 г.**

### АКТ внедрения результатов диссертационной работы Радионова Сергея Николаевича на соискание ученой степени кандидата технических наук

Настоящим актом подтверждается, что результаты диссертационной работы «Снижение риска травмирования персонала угольного разреза на основе функционального развития службы охраны труда и производственного контроля», подготовленной Радионовым С.Н. на соискание ученой степени кандидата технических наук, были использованы в ООО «Восточно-Бейский разрез».

С использованием разработанных автором методических положений и рекомендаций производится оценка риска травмирования персонала разреза, уточняются процедуры нарядной системы, в деятельность службы охраны труда, промышленной безопасности и экологии добавлена функция по выявлению, контролю и устранению опасных производственных ситуаций.

## Приложение 3

## Лист собеседования с линейным руководителем при проведении аттестации

## Лист собеседования № \_\_\_\_\_

1. ФИО \_\_\_\_\_
2. Подразделение \_\_\_\_\_
3. Должность \_\_\_\_\_
4. Возраст \_\_\_\_\_

5. Образование:
- |                          |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | а) высшее профессиональное    |
| <input type="checkbox"/> | б) среднее профессиональное   |
| <input type="checkbox"/> | в) начальное профессиональное |

6. Общий стаж работы на предприятии (лет/мес.): \_\_\_\_\_

7. Стаж работы в данной должности (лет/мес.): \_\_\_\_\_

8. Назовите Вашу основную функцию в системе обеспечения безопасности труда:

---



---



---

9. Какими показателями можно оценить результат выполнения указанной Вами функции?

---



---

10. Назовите основные нарушения, которые вносятся в книгу ЕКП по Вашему участку:

---



---



---

11. Что такое опасная производственная ситуация (ОПС)?

---



---



---



---

12. Какие ОПС были выявлены на Вашем участке в течение этого года?

---



---



---



---

13. Вы участвуете в работе по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций?

☐

нет

☐

частично

☐

да

14. На устранение каких факторов риска направлено Ваше участие в устранении ОПС:

☐

технические

☐

технологические

☐

организационные

☐

поведенческие

**15. Чье участие Вам потребовалось для устранения факторов ОПС?**

☐ директора, зам. директора, гл. специалистов    ☐ нач. участка    ☐ справился сам

**16. Какова личная польза для Вас от работы по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций?**

☐ пользы нет (не очевидна)    ☐ мне интересно, получаю возможность себя реализовать    ☐ мне это выгодно

**17. Ваши предложения по повышению безопасности на участке/разрезе?**

---

---

---

---

**18. Назовите Ваши обязанности при формировании сменного наряд-задания?**

---

---

---

---

**19. Назовите основное содержание и структуру процедуры выдачи наряда**

---

---

---

---

**20. Назовите перечень работ, которые оформляются наряд-допуском в соответствии со спецификой работы Вашего участка (цеха)**

---

---

---

---

**21. При каких условиях Вы не имеете права допускать работника к выполнению наряда? (состояние работника и его рабочего места)**

---

---

---

---

**22. Что Вам необходимо проверить на рабочих местах, входящих в область Вашей ответственности с точки зрения безопасности?**

---

---

---

---

**23. Перечислите опасные производственные факторы на рабочих местах, где Вы организуете и контролируете производственный процесс**

---

---

---

---

**24. Что означает приемлемый уровень безопасности на рабочем месте?**

---

---

---

**25. Назовите наиболее характерные ОПС для Вашего участка (цеха)**

---

---

---

**26. Назовите основные причины существования ОПС на рабочих местах или причины организации труда с нарушениями требований безопасности**

---

---

---

---

---

---

**27. Назовите документ, регламентирующий действие персонала разреза при аварии**

---

---

**28. Ваши действия при возгорании на Вашем участке**

---

---

---

---

---

**29. Ваши действия при обнаружении человека, попавшего под электрическое напряжение**

---

---

---

Дата собеседования «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Подпись работника: \_\_\_\_\_



**Опросный лист персонала для оценки результативности  
функционирования службы охраны труда и производственного контроля**

**Уважаемый коллега!**

**1. В чем, на Ваш взгляд, главная причина нарушений правил ОТ и ПБ?**

- ☐ Так проще и быстрее выполнить наряд
- ☐ Не хватает времени на выполнение требований охраны труда и промышленной безопасности
- ☐ Работник не знает, что именно нарушает
- ☐ Собственная халатность (не хочется тратить время на выполнение этих требований)
- ☐ Труд организован таким образом, что без нарушений невозможно выполнить наряд
- ☐ Выдают такое задание (заставляют выполнять наряд с нарушениями)

Ваш вариант:

---

**2. Видите ли Вы пользу от деятельности службы охраны труда и промышленной безопасности?**

- ☐ За все время работы пользы от этой службы не видел
  - ☐ В основном то, что делают работники этой службы, не влияет на уровень безопасности
  - ☐ Польза есть! Она заключается в следующем:
- 

**3. Есть ли на Вашем рабочем месте опасности, которые с большой вероятностью могут привести к тяжелой или смертельной травме?**

- ☐ Да (опишите, пожалуйста, суть опасности): \_\_\_\_\_
- ☐ Нет, мое рабочее место абсолютно безопасно

**4. Есть ли у Вас предложение, направленное на повышение уровня безопасности на Вашем или любом другом рабочем месте?**

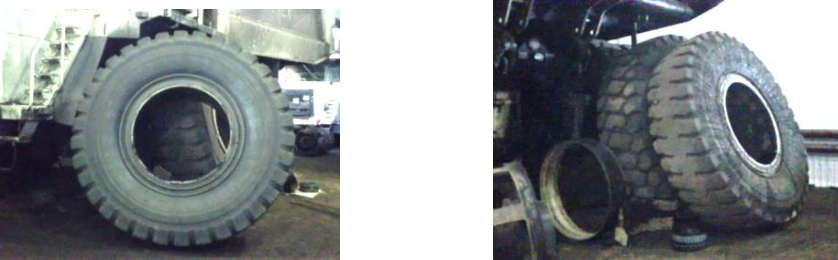
## Приложение 5

## Примеры составляемых на разрезе «Черногорский» реестров опасных производственных ситуаций

|                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |
|------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| ГТЦ АРМ                                                    | Риск 1 | Травмирование работника при падении на него колеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             |
| Уровень риска                                              |        | Повышенный (вероятна смертельная травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12 баллов                                                   |
| Процесс/технологическая операция                           |        | Проведение ремонтных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                             |
| Профессия                                                  |        | Все работники, которые находятся в зоне падения колеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                             |
| Опасность                                                  |        | Падение колеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                    |        | Необходимость выполнять работы в зоне возможного падения колеса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Около 1000 раз в год |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС |        | 1. Никто никогда не обращал внимания на это нарушение, рабочие не воспринимают такое хранение колес как опасность<br>2. На данный момент отсутствует специальное оборудование для снятия и установки колес с а/с TEREX, поэтому для монтажа и демонтажа используется вилочный погрузчик. Для снижения трудозатрат колеса оставляют стоящими, поскольку так удобнее их «брать» погрузчиком<br>3. Отсутствует четкий регламент демонтажа и монтажа колес с использованием погрузчика | Область ответственности:<br>Сменный мастер<br>Начальник АРМ |
| Необходимые мероприятия                                    |        | Разработать четкий регламент демонтажа и монтажа колес с использованием погрузчика; сделать стенд для безопасного хранения демонтированных колес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Срок реализации мероприятия:<br>Март 2015 г.                |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Срочные страховочные мероприятия                                                     | Организовать огороженную зону вокруг стоящего колеса и исключить доступ работников в эту зону на время проведения работ, обеспечить постоянный контроль действий работников рядом со стоящим колесом | Срок реализации мероприятия:<br>Постоянно |
| Визуализация риска                                                                   |                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| Было                                                                                 |                                                                                                                                                                                                      | Стало                                     |
|  |                                                                                                                                                                                                      |                                           |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                         |           |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ГТЦ АРМ                                                    | Риск 2                                                                                                                                                                                                                                                         | Травмирование работников цеха при падении автосамосвала из-за разрушения специальной подставки во время ремонтных работ |           |
| Уровень риска                                              | Повышенный (вероятна смертельная травма)                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         | 12 баллов |
| Процесс/технологическая операция                           | Проведение ТО и ремонтов                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |           |
| Профессия                                                  | Все работники участка                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |           |
| Опасность                                                  | Падение автосамосвала при разрушении специальной подставки во время ремонтных работ                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |           |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                    | Проведение ремонтов с использованием подставок, имеющих механические повреждения и/или несоответствующих массе автосамосвала                                                                                                                                   | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Min 20 раз в год                                                                 |           |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС | 1. Нет в наличии подставок заводского исполнения<br>2. Имеющиеся самодельные подставки не имеют маркировки по грузоподъемности<br>3. Отсутствует процедура выбраковки подставок                                                                                | Область ответственности:<br>Начальник участка                                                                           |           |
| Необходимые мероприятия                                    | 1. Рассчитать в соответствии с нормами и изготовить в необходимом количестве подставки для всех эксплуатируемых типов автосамосвалов<br>2. Разработать и утвердить регламент выбраковки подставок, обеспечить 100% спрос за невыполнение требований регламента | Срок реализации мероприятия:<br>Июнь 2015 г.                                                                            |           |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                  |                                                                                 |                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Срочные страховочные мероприятия | 1. Исключить дефектные подставки<br>2. Для страховки использовать две подставки | Срок реализации мероприятия: Июнь 2015 г. |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                            |        |                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
|------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Горный участок - ГТЦ                                       | Риск 3 | Травмирование работников при падении автосамосвала с отвала                                                                                                                                                              |                                                          |
| Уровень риска                                              |        | Повышенный (вероятна тяжелая травма)                                                                                                                                                                                     | 12 баллов                                                |
| Процесс/технологическая операция                           |        | Разгрузка горной массы на отвале                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| Профессия                                                  |        | Водитель автосамосвала                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| Опасность                                                  |        | Падение автосамосвала с высоты (3-30 м)                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                    |        | Осуществление (особенно малоквалифицированным персоналом) разгрузочных работ и маневрирования в призме возможного обрушения при отсутствии или недостаточной высоте предохранительного вала                              | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Min 100 раз в год |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС |        | 1. Осознанное нарушение габаритов рабочей площадки<br>2. Отсутствие жесткого спроса за нарушение требований ПБ к конструкции отвала                                                                                      | Область ответственности:<br>Начальник участка            |
| Необходимые мероприятия                                    |        | 1. Запретить эксплуатацию отвалов с нарушенными габаритами рабочей площадки<br>2. Ужесточить спрос за нарушение габаритов рабочей площадки отвала<br>3. Проработать со всеми водителями карьерных автосамосвалов эту ОПС | Срок реализации мероприятия:                             |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                  |  |                              |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| Срочные страховочные мероприятия |  | Срок реализации мероприятия: |
|----------------------------------|--|------------------------------|

#### Визуализация риска





|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Горный участок</b>                                             | <b>Риск 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Травмирование машиниста экскаватора и помощника машиниста экскаватора при обрушении и скатывании куска горной массы с откоса уступа |                                                                       |
| <b>Уровень риска</b>                                              | Повышенный (вероятна смертельная травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     | <b>12 баллов</b>                                                      |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Осмотр эл. кабеля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                     |                                                                       |
| <b>Профессия</b>                                                  | Машинист экскаватора, помощника машиниста экскаватора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                     |                                                                       |
| <b>Опасность</b>                                                  | Скатывание куска горной массы с откоса уступа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                       |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Необходимость осмотра эл. кабеля при его нахождении в зоне возможного падения кусков горной массы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 165 раз в год                                                                     |                                                                       |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | Эл. кабель располагается рабочими в зоне возможного обрушения горной массы, при этом отсутствует предохранительный вал: <ul style="list-style-type: none"> <li>• не всегда выдается наряд на отсыпку вала из-за привыкания либо осознанного игнорирования опасности (стало нормой)</li> <li>• сами машинисты и помощники машинистов не видят опасность либо осознанно нарушают требования паспорта</li> </ul> |                                                                                                                                     | <b>Область ответственности:</b><br>Горный мастер<br>Начальник участка |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | В рамках освоения Положения о мотивации на устранение повторяющихся нарушений обязать начальника участка устранить это нарушение                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                     | <b>Срок реализации мероприятия:</b>                                   |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                                                                                                    |                                     |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Проработать со всеми машинистами экскаваторов и помощниками машинистов эту ОПС, ознакомить с паспортом. Начальнику участка обеспечить 100% спрос за выполнения требования паспорта | <b>Срок реализации мероприятия:</b> |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

#### Визуализация риска

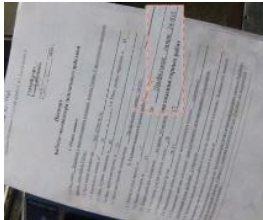
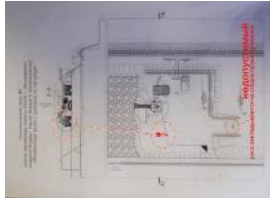


|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| УОГР «ДК»                                                                            | Риск 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Травмирование работников при работе на электрическом наждаке |                                                                                   |
| Уровень риска                                                                        | Повышенный (вероятна тяжелая травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                              | 12 баллов                                                                         |
| Процесс/технологическая операция                                                     | Проведение ТО и ремонтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                                                   |
| Профессия                                                                            | Машинист, помощник машиниста экскаватора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              |                                                                                   |
| Опасность                                                                            | Травмирование кожных покровов, органов зрения от разлетающихся искр абразивного круга и обрабатываемой детали, травмирование при вырывании обрабатываемой детали из рук                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                              |                                                                                   |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                                              | Проведение ТО, ремонтов, обработка различных деталей и заготовок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Min 100 раз в год     |                                                                                   |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС                           | 1. Отсутствие конкретного лица из персонала бригады экскаватора, отвечающего за исправность наждака.<br>2. Отсутствие инструкции по использованию заточного станка<br>3. Не соблюдение следующих требований:<br>а) наличие, исправность и крепление кожуха и подручника<br>б) наличие защитных экранов, при отсутствии защитных очков<br>в) крепление наждачного круга, отсутствие трещин и выбоин, наличие эластичных прокладок, надежность крепления гаек, зажимающих концы<br>г) наличие заземления двигателя в корпусе станка |                                                              | Область ответственности:<br>Начальник участка, электромеханик, ответственное лицо |
| Необходимые мероприятия                                                              | 1. Назначить на каждом экскаваторе имеющем наждак ответственного за его исправным состоянием, вывесить таблички на наждаках с указанием ответственного лица.<br>2. Актуализировать инструкцию по пользованию наждаком электрическим.<br>3. Провести обучение работе этих лиц с данным видом инструмента.<br>4. Проработать на сменных нарядах Опасную производственную ситуацию, с занесением в книгу орг. проф. работы.                                                                                                          |                                                              | Срок реализации мероприятия:<br>30 марта 2015 г.                                  |
| Срочные страховочные мероприятия                                                     | Обеспечить жесткий контроль выполнения работ на наждаках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                              | Срок реализации мероприятия:<br>30 марта 2015 г.                                  |
| Визуализация риска                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                                   |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |                                                                                   |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Горный участок УОГРДК</b>                                      | <b>Риск 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Возникновение негативного события с возможным травмированием работников разреза из-за работы по паспорту, составленному некорректно |                                                                                                 |
| <b>Уровень риска</b>                                              | Повышенный (вероятна смертельная травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     | <b>12 баллов</b>                                                                                |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Погрузка горной массы в забое                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |                                                                                                 |
| <b>Профессия</b>                                                  | Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора и водитель автосамосвала БелАЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                     |                                                                                                 |
| <b>Опасность</b>                                                  | Повреждение оборудования и травмирование персонала, во время выполнения данного паспорта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                     |                                                                                                 |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Исключение ситуаций риска в процессе проектировании при отработке данных уступов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Около 25 раз в месяц                              |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | 1. Отсутствует четкое понимание создаваемых рисков при составлении проектной документации, паспортов<br>2. Непонимание работников из состава ИТР, что за собой влечёт несоблюдение требований проектной документации (паспорта)<br>3. Никто никогда не обращал внимания на подобные нарушения. Рабочие не воспринимают этот факт, как опасность.<br>4. Ужесточить требование к проектной документации по ведению горных работ |                                                                                                                                     | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник УОГР ДК<br>Зам.начальника УОГРДК<br>Сменный мастер |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | Лично производить контроль по составлению проектной документации (паспортов) согласно разработанным регламентам. Исключить попадание на рабочие места паспортов, составленных некорректно                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015 г.                                             |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                                                                                                                                                                                            |  |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|
| Срочные страховочные мероприятия                                                                                                                                                                           |  | Срок реализации мероприятия: |
| Визуализация риска                                                                                                                                                                                         |  |                              |
| <div><div></div><div></div></div> |  |                              |

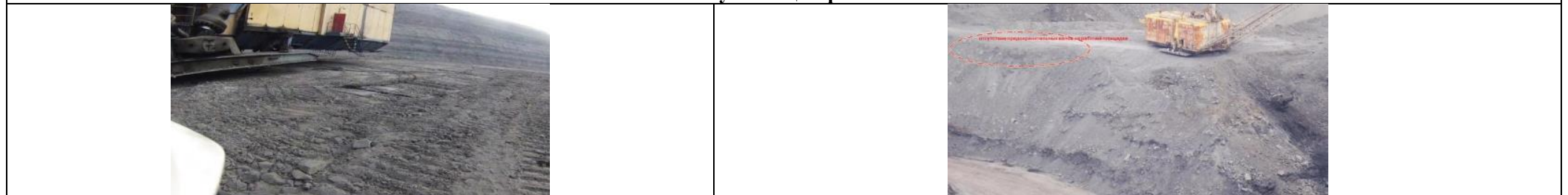
|                                                             |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Горный участок УОГРДК                                       | Риск 7 | Травмирование работников или оборудования, при падении с высоты рабочих площадок шагающих экскаваторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                |
| Уровень риска                                               |        | Повышенный (вероятна смертельная травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12 баллов                                                                      |
| Процесс/технологическая операция                            |        | При проведении технического обслуживания экскаватора и ремонтных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                |
| Профессия                                                   |        | Все работники участка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |
| Опасность                                                   |        | Повреждение техники и травмирование персонала во время падения с высоты рабочих площадок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                     |        | При проведении ремонтов и обслуживания экскаватора может произойти падение с рабочих площадок шагающих экскаваторов, как персонала, так и вспомогательной техники                                                                                                                                                                                                                                                             | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Min 10 раз в месяц                      |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС: |        | 1. Не всегда выполняются требования охраны труда по осмотру в начале смены рабочих площадок и забоев из-за привыкания либо осознанного игнорирования опасности (стало нормой)<br>2. Со стороны рабочего персонала слабое изучение мер безопасности ведения горных работ, указанных в паспорте<br>3. Слабое понимание работников из состава ИТР, что за собой влечёт несоблюдение требований проектной документации (паспорта) | Область ответственности:<br>Горный мастер<br><br>Зам. начальник участка УОГРДК |
| Необходимые мероприятия                                     |        | 1. Ужесточить требование к персоналу по выполнению требований к паспорту ведению горных работ<br>2. Произвести дополнение мер безопасности в паспорт ведения горных работ согласно требованию регламента                                                                                                                                                                                                                      | Срок реализации мероприятия:<br>Март 2015 г.                                   |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                                                                                                    |                                                     |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Проработать со всеми машинистами экскаваторов и помощниками машинистов эту ОПС, ознакомить с паспортом. Начальнику участка обеспечить 100% спрос за выполнения требования паспорта | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015 г. |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

#### Визуализация риска





|                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>УОГР «ДК»</b>                                                  | <b>Риск 8</b> | Травмирование работников при разрушении шлифовального диска, сверла и т.д. электроинструмента (дрель, угловая шлифовальная машина во время ремонтных работ)                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |
| <b>Уровень риска</b>                                              |               | Повышенный (вероятна тяжелая травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12 баллов</b>                                                         |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           |               | Проведение ТО и ремонтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| <b>Профессия</b>                                                  |               | Машинист, помощник машиниста экскаватора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| <b>Опасность</b>                                                  |               | Разлетающиеся части инструмента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    |               | Проведение ТО, ремонтов, необученным или неквалифицированным персоналом с использованием инструмента, не имеющего защитных кожухов                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 100 раз в год          |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> |               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осознанное снятие защитных кожухов с целью применения на шлиф. машинке диска, превышающего допустимые паспортные размеры</li> <li>2. У многих работников отсутствуют навыки работы с этим инструментом</li> <li>3. Наряд на проведение работ таким инструментом не содержит мер по обеспечению безопасности</li> </ol>                      | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка, ответственное лицо |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    |               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначить на участке ответственного за состояние инструмента и допуск к этому инструменту</li> <li>2. Определить круг лиц, имеющих доступ к работе с таким инструментом. Провести обучение работе этих лиц с данным видом инструмента</li> <li>3. Актуализировать инструкцию по пользованию (дрель, угловая шлифовальная машина)</li> </ol> | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>30.03.2015 г.                     |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                    |                                     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Обеспечить жесткий контроль выполнения работ с электроинструментом | <b>Срок реализации мероприятия:</b> |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |                                                                             |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| УОГР «ДК»                                                  | Риск 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Травмирование машиниста экскаватора и помощника машиниста экскаватора при поражении электрическим током |                                                                             |
| Уровень риска                                              | Критический (вероятна смертельная травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         | 15 баллов                                                                   |
| Процесс/технологическая операция                           | Подключение и эксплуатация горного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                         |                                                                             |
| Профессия                                                  | Машинист экскаватора, помощник машиниста экскаватора                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                         |                                                                             |
| Опасность                                                  | Попадание под воздействие электрического тока напряжением 6 000 вольт                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |                                                                             |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                    | <b>Осмотр высоковольтного кабеля и соединительной коробки экскаватора в процессе эксплуатации</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                         | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 100 раз в год             |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не выполнение требования осмотра высоковольтного кабеля и соединительной коробки в начале смены</li> <li>2. Нарушение целостности корпуса соединительной коробки при транспортировке</li> <li>3. Использование неисправных соединительных коробок</li> </ol>                     |                                                                                                         | <b>Область ответственности:</b><br>Горный мастер<br>Зам. начальника участка |
| Необходимые мероприятия                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ужесточить контроль по осмотру высоковольтного кабеля и соединительной коробки в начале смены машинистами экскаватора и помощниками</li> <li>2. Произвести ремонт оборотных соединительных коробок силами РМУ</li> <li>3. Заменить неисправные соединительные коробки</li> </ol> |                                                                                                         | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015 г.                         |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                  |                                                                                |                                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Срочные страховочные мероприятия | Проработать со всеми машинистами экскаваторов и помощниками машинистов эту ОПС | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015 г. |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                          |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Все участки</b>                                                | <b>Риск 10</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | Травмирование органов зрения работников при использовании ручного электро, пневмо и ударного инструмента |                                                                 |
| <b>Уровень риска</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | Повышенный (весьма вероятно тяжелая травма)                                                              | <b>12 баллов</b>                                                |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Проведение ТО, ремонтов и прочих хоз. работ                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Профессия</b>                                                  | Все работники                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Опасность</b>                                                  | Попадание инородного тела в глаза при использовании ручного электро, пневмо и ударного инструмента                                                                                                                                                              |                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Необходимость использования электро, пневмо и ударного инструмента без использования защитных очков и масок по причине:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствия очков и масок (не выдают);</li> <li>• неудобства их использования</li> </ul> |                                                                                                          | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 200 раз в год |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | 1. Отсутствует жесткий спрос за работу без формировавшаяся и поддерживаемая культура опасного выполнения работ                                                                                                                                                  |                                                                                                          | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка            |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | 1. Обеспечить каждого работника, выполняющего работы электро, пневмо и ударным инструментом удобными, соответствующими условиям труда средствами защиты (сформировать перечень)<br>2. Ужесточить ответственность за неиспользование средств защиты              |                                                                                                          | <b>Срок реализации мероприятия:</b>                             |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |  |                                     |
|-----------------------------------------|--|-------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> |  | <b>Срок реализации мероприятия:</b> |
| <b>Визуализация риска</b>               |  |                                     |
|                                         |  |                                     |

|                                                                                    |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Для всех участков                                                                  | Риск 11 | Травмирование работников при разрушении шлифовального диска, сверла и т. д. электроинструмента (дрель, угловая шлифовальная машина во время ремонтных работ и прочих хоз. работ)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |
| Уровень риска                                                                      |         | Повышенный (вероятна тяжелая травма)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12 баллов                                             |
| Процесс/технологическая операция                                                   |         | Проведение ТО, ремонтов и прочих хоз. работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |
| Профессия                                                                          |         | Все работники участка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |
| Опасность                                                                          |         | Разлетающиеся части инструмента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                                            |         | Проведение ТО, ремонтов и прочих хоз. работ необученным или неквалифицированным персоналом с использованием инструмента, не имеющего защитных кожухов                                                                                                                                                                                                                                                              | Частота нахождения работника в ОПС: Min 100 раз в год |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС                         |         | 1) Осознанное снятие защитных кожухов с целью применения на шлиф. машине диска, превышающего допустимые паспортом размеры<br>2) Отсутствует контроль состояния инструмента (нет «хозяина»)<br>3) Отсутствует контроль доступа к инструменту<br>4) У многих работников отсутствуют навыки работы с этим инструментом<br>5) Наряд на проведение работ таким инструментом не содержит мер по обеспечению безопасности | Область ответственности: Начальник участка            |
| Необходимые мероприятия                                                            |         | 6) Назначить на каждом участке ответственного за состояние инструмента и допуск к этому инструменту<br>7) Определить круг лиц, имеющих доступ к работе с таким инструментом. Провести обучение работе этих лиц с данным видом инструмента                                                                                                                                                                          | Срок реализации мероприятия:                          |
| Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| ↓                                                                                  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| Срочные страховочные мероприятия                                                   |         | Обеспечить жесткий контроль выполнения работ с электроинструментом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Срок реализации мероприятия:                          |
| Визуализация риска                                                                 |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| РМУ                                                        | Риск 12                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Травмирование работника при падении на него подвешенной на высоту от 1,5 м бочки с горячей водой |  |
| Уровень риска                                              | Повышенный (вероятна тяжелая травма – травматическая ампутация пальцев ног, ожоги)                                                                                                                                                                                                            | 12 баллов                                                                                        |  |
| Процесс/технологическая операция                           | Охлаждение муфт после нагрева и посадки на вал                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |  |
| Профессия                                                  | Слесарь                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |  |
| Опасность                                                  | Падающая с высоты бочка, горячая вода                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                  |  |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                    | Использование самодельных приспособлений и емкостей с горячей водой в условиях необходимости нагрева деталей при сборке узлов оборудования                                                                                                                                                    | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Min 50 раз в год                                          |  |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС | 1. Не проработана альтернативная безопасная технология проведения подобных работ (нет потребности, так проще)<br>2. Процесс осуществляется персоналом, по мнению которого эта ситуация не несет в себе опасности (привыкли)<br>3. ИТР цеха не обращает на этот риск соответствующего внимания | Область ответственности:<br>Начальник цеха                                                       |  |
| Необходимые мероприятия                                    | 1. Укрепить проушины бочки, исключив возможный обрыв при подъеме<br>2. Удлинить резиновый шланг на длину, исключая травмирование работников при падении бочки                                                                                                                                 | Срок реализации мероприятия:<br>30 марта 2015 г.                                                 |  |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                                      |                                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Механику смены присутствовать при выполнении данных работ и исключать нахождение работников вблизи подвешенной бочки | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>2 марта 2015 г. |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

#### Визуализация риска





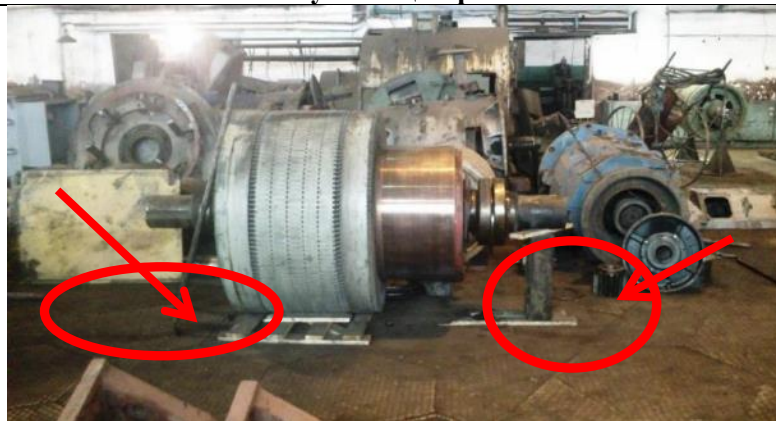
|                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |                                                          |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| РМУ                                                        | Риск 13                                                                                                                                                                           | Травмирование работника из-за придавливания крупногабаритными узлами оборудования |                                                          |
| Уровень риска                                              | Повышенный (вероятна тяжелая травма)                                                                                                                                              |                                                                                   | 12 баллов                                                |
| Процесс/технологическая операция                           | Ожидание ремонтных работ                                                                                                                                                          |                                                                                   |                                                          |
| Профессия                                                  | Любой работник цеха                                                                                                                                                               |                                                                                   |                                                          |
| Опасность                                                  | Движущийся крупногабаритный узел оборудования                                                                                                                                     |                                                                                   |                                                          |
| Опасная производственная ситуация (ОПС)                    | Необходимость проведения работ в зоне нахождения незакрепленных крупногабаритных узлов оборудования                                                                               |                                                                                   | Частота нахождения работника в ОПС:<br>Min 300 раз в год |
| Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС | 1. Отсутствует специальная площадка для размещения таких узлов (размещается там, где есть свободное место)<br>2. Никогда не применяли специальных упоров, по устоявшейся традиции |                                                                                   | Область ответственности:<br>Начальник цеха               |
| Необходимые мероприятия                                    | 1. Изготовить металлические упоры, препятствующие движению деталей (узлов) имеющих округлые формы<br>2. Изготовить надёжные металлические подставки с фиксирующими углублениями   |                                                                                   | Срок реализации мероприятия:<br>31 марта 2015 г.         |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                                                    |                                                        |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | 1. Запретить проход работников в местах возможного движения детали (узла)<br>2. По возможности определить места размещения деталей | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>2 марта 2015 г. |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>РМУ</b>                                                        | <b>Риск 14</b>                                                                                                                                                                         | Травмирование работника при самопроизвольном движении козлового крана |                                                                |
| <b>Уровень риска</b>                                              |                                                                                                                                                                                        | Повышенный (вероятна групповая травма)                                | <b>15 баллов</b>                                               |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Осуществление крановых работ (погрузка, разгрузка)                                                                                                                                     |                                                                       |                                                                |
| <b>Профессия</b>                                                  | Любой работник цеха                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                |
| <b>Опасность</b>                                                  | Самопроизвольнодвигающийся козловой кран                                                                                                                                               |                                                                       |                                                                |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Необходимость проведения крановых работ в условиях сильного ветра</b>                                                                                                               |                                                                       | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 10 раз в год |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | 1. Кран был установлен без учета розы ветров<br>2. Конструктивные особенности – большая парусность конструкции крана и недостаточно эффективные при сильном ветре тормозные устройства |                                                                       | <b>Область ответственности:</b>                                |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    |                                                                                                                                                                                        |                                                                       | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Август 2015             |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                          |                                                 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Запретить работы крана при сильном ветре | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Май 2015 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>РМУ</b>                                                        | <b>Риск 15</b>                                                                                                                                                                                                                     | Травмирование работника из-за сдвливания створками ворот при проходе через них во время закрытия |                                                                |
| <b>Уровень риска</b>                                              | Повышенный (вероятна тяжелая или смертельная травма)                                                                                                                                                                               |                                                                                                  | <b>12 баллов</b>                                               |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                                                                |
| <b>Профессия</b>                                                  | Любой работник цеха                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |                                                                |
| <b>Опасность</b>                                                  | Закрывающиеся ворота                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                  |                                                                |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Осознанный проход работников через ворота во время их движения (при закрытии инстинктивно старается успеть пробежать)</b>                                                                                                       |                                                                                                  | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 50 раз в год |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | 1. Механизм закрывания ворот придает сильный импульс, как следствие, тяжелые створки ворот закрываются быстро<br>2. За проход через ворота во время их закрытия работникам не делают замечания (никто не обращает на это внимание) |                                                                                                  | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка           |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | 1. Установка звукового и светового сигнала во время движения створок ворот<br>2. Установить запрет на проход через ворота во время их движения                                                                                     |                                                                                                  | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Июнь 2015 г.            |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                               |                                                       |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Обеспечить жесткий контроль запрета прохода через ворота во время их движения | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Апрель 2015 г. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|

#### Визуализация риска





|                                                                   |                                                                                                                |                                              |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>ГСМ</b>                                                        | <b>Риск 16</b>                                                                                                 | Травмирование работника при падении с высоты |                                                                   |
| <b>Уровень риска</b>                                              |                                                                                                                | Повышенный (вероятно травмирование)          | <b>12 баллов</b>                                                  |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Замена ламп местного коллективного освещения; слив ГСМ в цистерны                                              |                                              |                                                                   |
| <b>Профессия</b>                                                  | Электромонтёр, слесарь-ремонтник                                                                               |                                              |                                                                   |
| <b>Опасность</b>                                                  | Падение с высоты                                                                                               |                                              |                                                                   |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Необходимость замены ламп в светильниках местного освещения, и выполнение работ по сливу ГСМ в цистерны</b> |                                              | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Около 100 раз в год |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | Использование ветхой лестницы самодельного изготовления                                                        |                                              | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка ГСМ          |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | Приобрести алюминиевую лестницу заводского исполнения                                                          |                                              | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015                  |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                              |                                                  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Выполнение работ с обязательной страховкой вторым работником | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Постоянно |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>ГЭЦ</b>                                                        | <b>Риск 17</b>                                                                                                                                                                                                      | Травмирование работников при падении на скользкой поверхности |                                                                 |
| <b>Уровень риска</b>                                              | Повышенный (вероятна тяжелая травма)                                                                                                                                                                                |                                                               | <b>10 баллов</b>                                                |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Передвижение работников по территории участка электроснабжения ГЭЦ                                                                                                                                                  |                                                               |                                                                 |
| <b>Профессия</b>                                                  | Любой работник цеха                                                                                                                                                                                                 |                                                               |                                                                 |
| <b>Опасность</b>                                                  | Падение работника                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                                                 |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Не контролируемое падение работника при передвижении по скользкой поверхности</b>                                                                                                                                |                                                               | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Min 100 раз в год |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чередование положительных и отрицательных температур окружающей среды, приводящие к образованию наледи на поверхности</li> <li>2. Несвоевременная уборка снега</li> </ol> |                                                               | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка            |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить мероприятия по недопущению скопления воды на данном участке (пробить желобок или засыпать понижение поверхности)</li> </ol>                                     |                                                               | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015 г.             |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                               |                                     |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отсыпать поверхности с наледями гравийно-песчаной смесью</li> </ol> | <b>Срок реализации мероприятия:</b> |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Участок<br/>МиРГО</b>                                          | <b>Риск 18</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>Ожог сетчатки глаз ультрафиолетовым излучением</b> |                                                                           |
| <b>Уровень риска</b>                                              | Повышенный (часто повторяющийся)                                                                                                                                                                                    |                                                       | <b>15 баллов</b>                                                          |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                           | Проведение электросварочных работ                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                                                           |
| <b>Профессия</b>                                                  | Электрогазосварщики, слесари по сборке металлоконструкций, машинисты кранов                                                                                                                                         |                                                       |                                                                           |
| <b>Опасность</b>                                                  | Ожёг сетчатки глаз ультрафиолетовым излучением                                                                                                                                                                      |                                                       |                                                                           |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                    | <b>Проведение срочных работ по ремонту, сборке, сварке металлоконструкций в ограниченном пространстве</b>                                                                                                           |                                                       | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Около 216 раз в год         |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Большой объём ремонтных работ технологического оборудования в минимальные сроки.</li> <li>2. Концентрация выполнения работ на близком друг от друга расстоянии</li> </ol> |                                                       | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка МиРГО Н.С. Богатилов |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                    | Изготовить переносные защитные экраны                                                                                                                                                                               |                                                       | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015                          |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                                                         |                                                                          |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | Использовать в качестве временных защитных экранов приспособленные материалы: сталь листовую б/у малой толщины с упорами, ящики для ЗИП | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>ежедневно в течение марта 2015 г. |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

#### Визуализация риска



|                                                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>База МТС</b>                                                    | <b>Риск 19</b>                                                                                                                                                                              | Травмирование частей тела работника торчащими предметами |                                                                   |
| <b>Уровень риска</b>                                               | Приемлемый (возможна микротравма)                                                                                                                                                           |                                                          | <b>10 баллов</b>                                                  |
| <b>Процесс/технологическая операция</b>                            | Проведение погрузочно-разгрузочных работ                                                                                                                                                    |                                                          |                                                                   |
| <b>Профессия</b>                                                   | Грузчики                                                                                                                                                                                    |                                                          |                                                                   |
| <b>Опасность</b>                                                   | Передвижение работников вблизи предметов имеющих выступы гвоздей, арматур и т.п. (ящики, поддоны, строительная доска б.у.)                                                                  |                                                          |                                                                   |
| <b>Опасная производственная ситуация (ОПС)</b>                     | <b>Необходимость выполнять работы по погрузке-разгрузки ТМЦ в зоне возможного нахождения посторонних предметов</b>                                                                          |                                                          | <b>Частота нахождения работника в ОПС:</b><br>Около 270 раз в год |
| <b>Основные причины, приводящие к формированию и развитию ОПС:</b> | 1. Не подготовленность рабочего места.<br>2. Не внимательность работников.<br>3. Не восприятие такой обстановки как опасной.                                                                |                                                          | <b>Область ответственности:</b><br>Начальник участка базы МТС     |
| <b>Необходимые мероприятия</b>                                     | 1. Осматривать рабочее место грузчиков перед выдачей наряда.<br>2. На еженедельном наряде, с записью в книге нарядов, проводить инструктаж об очистке от посторонних предметов зоны работы. |                                                          | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>Март 2015г                 |

Если нет возможности в ближайшее время реализовать срочные необходимые мероприятия



|                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Срочные страховочные мероприятия</b> | 1. Провести профилактическую беседу с работниками базы МТС о мерах безопасности при передвижении по территории, а также о подготовке рабочего места перед выполнением наряд задания | <b>Срок реализации мероприятия:</b><br>5.03.2015г |
| <b>Визуализация риска</b>               |                                                                                                                                                                                     |                                                   |
|                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                   |