

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

**ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

(институт)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»  
20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической  
безопасностью

(направленность (профиль))

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

на тему Разработка и внедрение системы управления охраной труда и  
промышленной безопасности на ОАО «Уральская сталь» (Оренбургская обл.)

Студент	<u>С. А. Сачнев</u>	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Научный руководитель	<u>к.б.н., доцент Н. Г. Шерышева</u>	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>Петрова В. В.</u>	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)

Руководитель программы д.п.н., профессор Л. Н. Горина \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

«\_\_» 20\_\_ г.

**Допустить к защите**

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

«\_\_» 20\_\_ г.

Тольятти 2017

## РЕФЕРАТ

Отчет 90 с., 5 гл., 6 рис., 6 табл., 91 источник.

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОПАСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ, ПРИЗНАКИ ОПАСНОСТИ, УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, СЛУЖБА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ШТАТНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ.

Объектом исследования является система управления охраной труда и промышленная безопасность.

Целью работы - разработка и внедрение системы управления охраной труда и промышленной безопасности на ОАО «Уральская сталь».

В процессе работы проводились теоретические и эмпирические методы исследования.

В результате исследования были разработаны новые эффективные мероприятия относительно улучшения условий и охраны труда на отдельном предприятии.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1 Характеристика производственного объекта	7
1.1 Производственная структура предприятия	7
1.2 Анализ требований основных законодательных актов, предъявляемых к учету, эксплуатации ОПО	10
1.3 Анализ составляющих опасных производственных объектов	13
1.3.1 Опасные производственные объекты основных цехов	14
1.3.2 Опасные производственные объекты подсобных цехов	17
1.3.3 Опасные производственные объекты вспомогательных цехов	19
1.4 Контроль за опасными производственными объектами	22
Глава 2 Структура управления охраной труда и промышленной безопасностью	24
2.1 Служба производственного контроля организации	24
2.2 Служба охраны труда организации	26
2.3 Специальные структурные службы	28
Глава 3 Основные требования и задачи производственного контроля и мониторинга на опасных производственных объектах	29
3.1 Структура производственного контроля в ОАО «Уральская Сталь»	31
3.2 Проведение производственного контроля на предприятии	33
3.3 Характеристика системы управления промышленной безопасностью (СУПБ) ОАО «Уральская Сталь»	39
3.3.1 Обязанности и ответственность в области промышленной безопасности на ОАО «Уральская Сталь»	40
3.3.2 Компетентность и подготовка персонала	42
Глава 4 Расчёт штатной численности службы управления промышленной безопасностью	44
Глава 5 Результаты и пути совершенствования структуры производственного контроля и мониторинга на предприятии	48

Заключение	77
Список использованных источников	79

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы обеспечения промышленной безопасности особенно возрастает на современном этапе социально-экономических преобразований и развития производительных сил, когда из-за трудно предсказуемых социальных, техногенных и экологических последствий чрезвычайных ситуаций возникает угроза существованию человеческого общества. Система обеспечения промышленной безопасности основана на организационных, управленческих и технических принципах.

Основным документом в области промышленной безопасности является Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», который определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий.

В ст. 209 ТК РФ приводится следующее определение охраны труда: «Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия». Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 116 определяет промышленную безопасность как «состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий».

В силу этого Система охраны труда - промышленная безопасность, по своей сути, представляет комплекс правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-

профилактических, реабилитационных и иных мероприятий, осуществляемых с целью сохранения жизни и здоровья работников, предупреждения аварий, готовности организации к локализации возможных аварий и ликвидации их последствий.

Целью данной магистерской диссертации является разработка и внедрение системы управления охраной труда и промышленной безопасности на ОАО «Уральская сталь».

Для достижения поставленной цели в данной магистерской диссертации решаются следующие задачи:

- дать характеристику исследуемого предприятия, его системы управления промышленной безопасности;
- краткое описание производственной структуры предприятия.
- идентифицировать источники опасности;
- сформулировать предложения по совершенствованию управления охраной труда и промышленной безопасности на ОАО «Уральская сталь».

## Глава 1 Характеристика производственного объекта

Открытое акционерное общество «Уральская Сталь» (далее - ОАО «Уральская Сталь») известно как крупнейшее предприятие Южно-Уральского региона и один из 8 лидирующих металлургических комбинатов России. Является промышленным предприятием с полным металлургическим циклом и одним из ведущих российских производителей в отрасли чёрной металлургии, входит в холдинг «Металлоинвест».

ОАО «Уральская Сталь» расположена по адресу: 462353, Россия, Оренбургская область, г. Новотроицк, ул. Заводская, д.1.

Производимая продукция:

На сегодняшний день ОАО «Уральская Сталь» - предприятие, занимающее лидирующие позиции по производству штрипса, трубных заготовок, мостостали, стальной продукции для машиностроительной отрасли и заготовки на экспорт. На сегодняшний день предприятие производит:

- кокс и коксохимическую продукцию;
- агломерат;
- чугун, литейную заготовку;
- более ста марок углеродистой легированной и низколегированной стали;
- толстолистовой, универсальный широкополосный и сортовой прокат станов «950/800», «2800», «800».

Предприятие имеет в своем составе коксохимическое производство, агломерационное производство, доменное, сталеплавильное, прокатное производства, а также автомобильный и железнодорожный транспорт, вспомогательные и ремонтные цеха, теплоэлектроцентраль.

### 1.1 Производственная структура предприятия

К числу важнейших отраслевых особенностей современного металлургического производства относят:

- комплексность и структурную сложность современных металлургических предприятий;

- высокую степень концентрации производства;

- масштабность и массовость производства;

- многостадийность технологии и высокую материалоемкость;

- энерготехнологическую связь основных переделов.

Металлургические предприятия имеют сложную организационно-производственную структуру. Она охватывает большой круг производств по добыче и подготовке сырья, материалов, выплавке металла и приданию ему определенной формы и свойств.

В состав ОАО «Уральская Сталь» входят следующие производства:

- обогащение рудного/нерудного сырья (агломерационное производство, коксохимическое производство)

- производство черных металлов (доменное производство, сталеплавильное производство)

- производство стальной продукции (прокатное и штампованное производство)

Основной структурной единицей каждого металлургического предприятия является цех. В ОАО «Уральская Сталь» общее количество цехов 26.

Состав цехов предприятия определяется характером выпускаемой продукции и особенностями технологии металлургического производства. При этом все производственные цеха металлургического комбината в зависимости от их назначения и характера выпускаемой продукции делятся на три группы: основные, подсобные, вспомогательные:

К основным, относят цеха, непосредственно перерабатывающие сырье или полуфабрикаты в готовую продукцию, которая соответствует специализации каждого цеха и завода в целом. На металлургическом заводе с полным циклом основными цехами являются: доменный, сталеплавильные, прокатные цехи. Основные цеха определяют объем производства и профиль

металлургического завода, ритм работы всех цехов и хозяйств завода. В ОАО «Уральская Сталь» это - доменный цех (ДЦ), электросталеплавильный цех (ЭСПЦ), обжимной цех (ОБЦ), листопрокатный цех №1 (ЛПЦ-1), листопрокатный цех №2 (ЛПЦ-2), сортопрокатный цех (СПЦ).

К подсобным относят цеха, осуществляющие добычу и подготовку сырья, производство основных и вспомогательных материалов. В состав подсобных цехов на металлургических комбинатах входят железорудные шахты и карьеры, агломерационные фабрики, копровые цехи, огнеупорные и коксовые цехи, доломитовые и известняковые карьеры, а также цехи подготовки производства. Подсобные цехи в соответствии с потребностью обеспечивают основные цехи железной рудой, агломератом, коксом, известняком, известью, доломитом, габаритным железным ломом. В ОАО «Уральская Сталь» это - коксохимическое производство (КХП), агломерационный цех (АЦ).

Вспомогательные цеха непосредственно не производят основной металлургической продукции, но обеспечивают нормальную работу всех цехов и хозяйств завода различными производственными услугами - ремонтами, транспортом, необходимыми видами энергии. В ОАО «Уральская Сталь» это - цех ремонта металлургического оборудования №1 (ЦРМО-1), цех ремонта металлургического оборудования №2 (ЦРМО-2), механический цех, цех ремонта электрооборудования (ЦРЭЛО), центральная лаборатория комбината (ЦЛК), центральная электротехническая лаборатория (ЦЭТЛ), автотранспортный цех (АТЦ), управление железнодорожным транспортом (УЖДТ), цех подготовки производства (ЦПП), цех технологической диспетчеризации (ЦТД), цех весовых технологических систем (ЦВТС), кислородно-компрессорный цех (ККЦ), цех сетей и подстанций (ЦСП), цех водоснабжения (ЦВС), цех теплогазоснабжения (ЦТГС), теплоэлектроцентраль (ТЭЦ).

В составе металлургического комбината, кроме цехов, имеется ряд хозяйств, обслуживающих производство: общезаводские склады, дворовое хозяйство и др., а также административный центр (заводоуправление),

осуществляющий управление всей производственно-хозяйственной деятельностью предприятия.

## 1.2 Анализ требований основных законодательных актов, предъявляемых к учету, эксплуатации ОПО

В соответствии с Федеральным законом № 116-ФЗ опасными производственными объектами являются предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в Приложении 1 к настоящему Федеральному закону. Опасные производственные объекты подлежат регистрации в государственном реестре в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.

Опасные производственные объекты в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них для жизненно важных интересов личности и общества подразделяются в соответствии с критериями, указанными в приложении 2 к настоящему Федеральному закону, на четыре класса опасности:

- 1 класс опасности - ОПО чрезвычайно высокой опасности;
- 2 класс опасности - ОПО высокой опасности;
- 3 класс опасности - ОПО средней опасности;
- 4 класс опасности - ОПО низкой опасности.

Присвоение класса опасности опасному производственному объекту осуществляется при его регистрации в государственном реестре.

Регистрация ОПО в государственном реестре осуществляется в соответствии с требованиями «Правил регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов» и «Административном регламенте Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по регистрации опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов» (далее

Административный регламент). В приложении №6 административного регламента определены числовые обозначения признаков опасности объекта, и представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Числовые обозначения признаков опасности

Краткая характеристика опасности	Цифровое обозначение
2.1. Получение, использование, переработка, образование, хранение, транспортирование, уничтожение опасных веществ, указанных в приложении 1 к Федеральному закону "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"	2.1.
2.2. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115 °С	2.2.
2.3. Использование стационарно установленных грузоподъемных механизмов, эскалаторов, канатных дорог, фуникулеров	2.3.
2.4. Получение расплавов черных и цветных металлов и сплавов на основе этих расплавов	2.4.
2.5. Ведение горных работ, работ по обогащению полезных ископаемых, а также работ в подземных условиях	2.5.

В соответствии с Приказом Ростехнадзор № 538, от 14.11.2013, организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- допускать к работе на опасном производственном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к указанной работе;

- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов и систем контроля производственных процессов в соответствии с установленными требованиями, а также выполнение установленных требований к хранению опасных веществ;

- в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами, разрабатывать декларацию промышленной безопасности;
- заключать договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;
- предотвращать проникновение посторонних лиц на опасный производственный объект;
- организовывать и осуществлять производственный;
- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий, оказывать содействие государственным органам в расследовании причин аварий;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами (формированиями) договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные формирования и нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента;
- создавать и поддерживать в надлежащем состоянии системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии;
- вести учет аварий, инцидентов, несчастных случаев на производстве, анализировать причины возникновения аварий, инцидентов, несчастных случаев на производстве, принимать меры по их профилактике и устранению причин;
- представлять в установленном порядке в органы государственной власти информацию об авариях, инцидентах и несчастных случаях на производстве, причинах их возникновения и принятых мерах.

На основании проведенного анализа требований основных законодательных актов, предъявляемых к учету, эксплуатации и страхованию ОПО можно сделать вывод, что для осуществления правовой и безопасной

производственной деятельности при эксплуатации ОПО необходимо контролировать правильность идентификации признаков опасности, а также обязательное осуществление производственного контроля за выполнением требований промышленной безопасности.

### 1.3 Анализ составляющих опасных производственных объектов

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах - это составная часть управления производственной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

На территории ОАО «Уральская Сталь» зарегистрировано 28 опасных производственных объектов в государственном реестре, представленных в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень опасных производственных объектов «Уральская Сталь»

Наименование опасного производственного объекта	Класс опасности
Площадка доменного цеха	II
Цех улавливания химических продуктов	I
Цех электросталеплавильный	II
Цех по производству проката (Обжимной цех)	III
Цех по производству проката (Листопрокатный цех №1)	III
Цех по производству проката (Листопрокатный цех №2)	III
Цех по производству проката (Сортопрокатный цех)	III
Цех коксовый	III
Участок теплосиловой	III
Цех транспортный	IV

Продолжение таблицы 2

Сеть газопотребления	III
Цех агломерации	III
Площадка воздухоразделительной установки (Кислородно - компрессорный цех)	II
Площадка складского хозяйства УЖДТ	IV
Площадка главного корпуса ТЭЦ	III
Площадка подсобного хозяйства ТЭЦ	III
Площадка крана перегружателя топливного хозяйства ТЭЦ	IV
Цех ремонта металлургического оборудования №1	IV
Цех подготовки производства	IV
Площадка склада по хранению и переработке нефти и нефтепродуктов	III
Цех ремонта металлургического оборудования №2	IV
Цех механический	III
Цех ремонта электрооборудования	IV
Участок строительного производства	IV
Площадка козлового крана (насосная станция №5)	IV
Площадка козлового крана (насосная станция №21)	IV
Участок литейный (фасоннолитейный)	III
Площадка мостового крана (насосная первого подъёма)	IV

### 1.3.1 Опасные производственные объекты основных цехов

Для определения объёмов производственного контроля, необходимо произвести анализ каждого опасного производственного объекта с целью определения количества объектов входящих в каждый опасный производственный объект, а также идентификации признаков опасности. Для этого используют карточки учета, и сведения, характеризующие опасный производственный объект, составленные в соответствии с требованиями Административного регламента, представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Опасные производственные объекты основных цехов

Площадка доменного цеха			
Наименование объектов, входящих в состав ОПО	Количество объектов	Краткая характеристика опасности	Признак опасности
Промышленные (доменные) печи	4	Обращение опасного вещества. Получение расплавов черных металлов	2.1, 2.4
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, трубопроводы)	14	Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2,1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	49	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех электросталеплавильный			
Сталеплавильные печи, машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ)	8	Получение расплавов черных металлов	2.4
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, трубопроводы)	79	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	65	Использование грузоподъемных механизмов	2.3

Продолжение таблицы 3

Цех по производству проката (Обжимной цех)			
Нагревательные колодцы	16	Обращение опасного вещества	2.1
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, насосы, ёмкости, трубопроводы)	15	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	39	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех по производству проката (Листопрокатный цех № 1)			
Печи (роликовые, колпаковые, методические)	6	Обращение опасного вещества	2.1
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, насосы, ёмкости, трубопроводы)	11	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	31	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех по производству проката (Листопрокатный цех № 2)			
Печи (роликовые, термические, методические)	8	Обращение опасного вещества	2.1
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, насосы, ёмкости, трубопроводы)	27	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	25	Использование грузоподъемных механизмов	2.3

Продолжение таблицы 3

Цех по производству проката (Сортопрокатный цех)			
Печи (роликовые, термические, методические)	6	Обращение опасного вещества	2.1
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, насосы, ёмкости, трубопроводы)	41	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	34	Использование грузоподъёмных механизмов	2.3

В результате проведенного анализа опасного производственного объекта основных цехов, а также идентификации признаков опасности можно подытожить следующее:

- подъемных сооружений по переделу 243 единиц;
- оборудования работающего под давлением 187 единиц;
- промышленных печей, нагревательных колодцев 48 единиц.

### 1.3.2 Опасные производственные объекты подсобных цехов

Анализ составляющих опасных производственных объектов подсобных цехов ОАО «Уральская Сталь», представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Опасные производственные объекты подсобных цехов

Цех коксовый			
Наименование объектов, входящих в состав ОПО	Количество объектов	Краткая характеристика опасности	Признак опасности
Коксовые батареи	5	Обращение опасного вещества	2.1

Продолжение таблицы 4

Оборудование, работающее под давлением (сосуды, трубопроводы)	15	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	5	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех улавливания химических продуктов			
Хранилища (резервуары)	24	Обращение опасного вещества	2.1
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, трубопроводы)	9	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Внутризаводские железнодорожные пути УЖДТ	1	Транспортирование опасных веществ	2.1
Цех агломерации			
Печь - агломашина	4	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа	2.1, 2.2
Оборудование, работающее под давлением (сосуды)	5	Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.2
Подъёмные сооружения (краны)	18	Использование грузоподъемных механизмов	2.3

Общее количество опасного вещества на опасном производственном объекте - цех улавливания химических продуктов:

- токсичные вещества: бензол - 4500 т., + серная кислота - 2560,0 т. = 7060,0 т., т.е. более предельно допустимого количества, указанного в Приложении №2 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ.

- горючие вещества: каменноугольная смола = 26214,85 т., т.е. менее предельно допустимого количества, указанного в Приложении №2

Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ.

В результате проведенного анализа опасных производственных объектов подсобных цехов, а также идентификации признаков опасности можно подытожить следующее:

- подъемных сооружений по переделу 23 единицы;
- оборудования работающего под давлением 29 единиц;
- промышленных печей, резервуаров 33 единицы.

### 1.3.3 Опасные производственные объекты вспомогательных цехов

Анализ составляющих опасных производственных объектов вспомогательных цехов ОАО «Уральская Сталь», представлен в таблице 5.

Таблица 5 - Опасные производственные объекты вспомогательных цехов

Цех ремонта металлургического оборудования №1			
Наименование объектов, входящих в состав ОПО	Количество объектов	Краткая характеристика опасности	Признак опасности
Подъёмные сооружения (краны)	8	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех ремонта металлургического оборудования №2			
Подъёмные сооружения (краны)	5	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех ремонта электрооборудования			
Подъёмные сооружения (краны)	3	Использование грузоподъемных механизмов	2.3

Продолжение таблицы 5

Цех транспортный			
Подъемные сооружения (краны, подъемники)	32	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Площадка складского хозяйства УЖДТ			
Подъемные сооружения (краны, подъемники)	20	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Площадка склада по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов			
Резервуары (мазут, каменноугольная смола)	6	Обращение опасного вещества	2.1
Дорога не общего пользования	1	Транспортирование опасного вещества	2.1
Оборудование, работающее под давлением (насосы, трубопроводы)	6	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Участок теплосиловой			
Оборудование, работающее под давлением (котлы, сосуды, паропроводы)	77	Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.2
Сеть газопотребления			
Оборудование, работающее под давлением (ГРП, ГРУ, газопроводы)	148	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Площадка воздуходелительной установки (Кислородно-компрессорный цех)			
Оборудование, работающее под давлением (Ресиверы, трубопроводы, скруббера, резервуары, воздухоотборники)	183	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъемные сооружения (краны)	6	Использование грузоподъемных механизмов	2.3

Продолжение таблицы 5

Площадка главного корпуса ТЭЦ			
Оборудование, работающее под давлением (котлы, сосуды, паропроводы, газопроводы)	90	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Площадка крана перегружателя топливного хозяйства ТЭЦ			
Подъёмные сооружения (краны)	2	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех подготовки производства			
Подъёмные сооружения (краны)	23	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Участок строительного производства			
Подъёмные сооружения (краны)	2	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Площадка козлового крана (насосная станция №5)			
Подъёмные сооружения (краны)	2	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Площадка козлового крана (насосная станция №21)			
Подъёмные сооружения (краны)	2	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Цех механический			
Промышленные печи	12	Обращение опасного вещества использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа	2.1, 2.2
Оборудование, работающее под давлением (сосуды, трубопроводы)	6	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	33	Использование грузоподъемных механизмов	2.3
Участок литейный (фасоннолитейный)			
Промышленные печи	4	Получение сплавов на основе черных металлов	2.4

Продолжение таблицы 5

Оборудование, работающее под давлением (сосуды, трубопроводы)	10	Обращение опасного вещества. Использование оборудования, работающего под давлением более 0,07 МПа или температуре воды более 115 °С	2.1, 2.2
Подъёмные сооружения (краны)	16	Использование грузоподъемных механизмов	2.3

В результате проведенного анализа опасных производственных объектов вспомогательных цехов, а также идентификации признаков опасности можно подытожить следующее:

- подъемных сооружений по переделу 156 единиц;
- оборудования работающего под давлением 520 единиц;
- промышленных печей, резервуаров 10 единиц.

Общее количество опасного вещества на опасном производственном объекте - площадка склада по хранению и перевалке нефти и нефтепродуктов:

- горючей жидкости, находящейся на товарно-сырьевых складах и базах, - 14 515,05 т., т.е. менее предельно допустимого количества, указанного в Приложении №2 ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» №116-ФЗ от 21.07.1997 г.

#### 1.4 Контроль за опасными производственными объектами

Функция контроля за опасными производственными объектами на ОАО «Уральская Сталь», эксплуатация их в соответствии с нормативно-технической документацией возложена на отдел производственного контроля управления промышленной безопасности.

Отдел производственного контроля управления промышленной безопасности является составной частью системы менеджмента охраны труда и промышленной безопасности, осуществляющей контроль в эксплуатирующей организацией, путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных

объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Отдел производственного контроля занимается мониторингом опасных производственных объектов всего предприятия, а именно:

- подъемных сооружений 422 единицы;
- оборудования работающего под давлением 736 единиц;
- металлургического оборудования (промышленных печей, резервуаров и т.п.) 91 единица.

Отдел производственного контроля управления промышленной безопасности на основании анализа идентификации признаков опасности опасного производственного объекта, готовит документ (декларацию промышленной безопасности), отражающий всестороннюю оценку риска аварии и связанной с ней угрозы, анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности организации к эксплуатации опасного производственного объекта в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте, разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии на опасном производственном объекте.

## Глава 2 Структура управления охраной труда и промышленной безопасностью

Специальные функции управления системой охрана труда и промышленная безопасность (определение актуальных проблем, стратегии, координация действий, выполнение специальных видов работ и др.) - возлагаются на специальные структурные подразделения (специалистов соответствующей квалификации). В крупных организациях создаются следующие службы.

### 2.1 Служба производственного контроля организации

В организациях, подконтрольных Ростехнадзору, службы производственного контроля создаются в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля соблюдения промышленной безопасности на опасных производственных объектах (далее - ОПО). (Утв. постановлением Правительства РФ от 10.03.1999 № 263).

Функции лица, ответственного за осуществление производственного контроля, возлагаются:

- на одного из заместителей руководителя для организации с численностью занятых на ОПО менее 150 человек;
- на специально назначенного работника для организации с численностью занятых на ОПО от 150 до 500 человек;
- на руководителя службы производственного контроля для организации с численностью занятых на ОПО более 500 человек.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, должен иметь:

- высшее техническое образование, соответствующее профилю производственного объекта;
- стаж работы не менее 3 лет на соответствующей работе на опасном производственном объекте отрасли;

- удостоверение, подтверждающее прохождение аттестации по промышленной безопасности.

Основной задачей производственного контроля является обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности, для чего в организации проводится:

- анализ состояния промышленной безопасности;
- разработка плана мероприятий, направленных на обеспечение требований промышленной безопасности, предотвращение инцидентов, аварий, несчастных случаев;
- организация всестороннего контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля, имеет право:

- осуществлять свободный доступ на опасные объекты в любое время суток;
- знакомиться с необходимыми документами;
- участвовать в разработке и пересмотре деклараций промышленной безопасности;
- участвовать в деятельности комиссий по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- вносить руководителю организации предложения о поощрении работников.

В связи с тем, что часть мероприятий по охране труда совпадают с мероприятиями по промышленной безопасности, службы охраны труда и промышленной безопасности могут представлять собой единую структуру, например отдел ОТ и ПБ.

## 2.2 Служба охраны труда организации

Служба охраны труда образуется в организации в соответствии с Трудовым кодексом РФ, ст. 217.

У каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего специальную подготовку или опыт работы в этой области. Работодатель, численность работников которого превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики деятельности данной организации.

При отсутствии у работодателя службы охраны труда, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель - индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающий услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско - правовому договору. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации. Перечень услуг, для оказания которых необходима аккредитация, и правила аккредитации устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно - правовому регулированию в сфере труда.

В организациях со среднесписочной численностью работников (при отсутствии рабочих, занятых на тяжелых и связанных с вредными и опасными условиями труда работах) до 700 человек функции службы охраны труда могут выполнять отдельные специалисты. В тех случаях, когда отдельные производственные подразделения организации удалены друг от друга на расстояние от 0,5 до 1,5 км, к рассчитанной численности работников службы следует устанавливать коэффициент 1,2, а на расстояние от 1,5 и более -

коэффициент 1,4. В организациях с численностью более 700 человек создается бюро охраны труда со штатной численностью работников 3-5 единиц (включая должность начальника бюро) или отдел охраны труда со штатной численностью работников от 6 единиц и более. В отдельных отраслях расчет численности производится в соответствии с Типовыми положениями о системе управления охраной труда.

В соответствии с Квалификационными требованиями в сфере охраны труда и промышленной безопасности к руководителям и специалистам на службу охраны труда и промышленной безопасности может быть возложено до 56 обязанностей, в том числе:

- выявление и оценка опасных и вредных факторов;
- анализ, оценка, прогноз состояния безопасности, травматизма, профессиональной заболеваемости;
- координация в разработке текущих и перспективных мероприятий (планов) по охране труда;
- организация проверок, контрольных испытаний оборудования и средств безопасности;
- организация медицинских осмотров, обучения, аттестации работников;
- участие в комиссиях по приемке объектов, по расследованию несчастных случаев, аварий, профзаболеваний;
- разработка, участие в разработке, согласование инструкций по безопасности работ, должностных инструкций, технологической документации;
- пропаганда и информация по охране труда.

Права службы охраны труда:

- контролировать соблюдение всеми работниками правил и норм по охране труда;
- выдавать руководителям структурных подразделений обязательные предписания об устранении выявленных нарушений;
- вносить представления руководителям предприятий о привлечении к ответственности лиц, нарушающих законодательство об охране труда.

Типовые положения о системе управления охраной труда в отдельных отраслях могут предоставлять больше прав для функционирования службы.

### 2.3 Специальные структурные службы

Служба оперативного (диспетчерского) управления создается в организациях с особо сложными, опасными (вредными) производствами. Данная служба обеспечивает оперативное руководство производственным процессом, координацию деятельности служб, цехов и других структур, организует оперативное устранение инцидентов. Одна из главных функций - обеспечить выполнение специальных мероприятий в случае возникновения аварии (по спасению людей, оповещению спасательных служб и других организаций согласно плану ликвидации аварии).

Аварийно - спасательная служба создается в организациях, имеющих опасные производственные объекты (ОПО). Порядок создания, статус, функции и другие вопросы по таким службам регулируются ФЗ № 151 «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» от 22.08.95 г. Порядок создания и функционирования этих служб в организациях угольной отрасли регулируется Положением о вспомогательной горноспасательной службе на предприятиях по добыче угля, утв. Минтопэнерго РФ 18.09.97 г.

Кадровая служба принимает участие в разработке локальных нормативных актов (трудовых договоров, правил внутреннего распорядка, инструкций по охране труда, должностных инструкций и др.), в аттестации рабочих мест, в проведении социальных мероприятий (соцстрахование, определение компенсаций, организация медицинских освидетельствований), работает с персоналом.

Функциональные службы. Это службы главного механика, главного технолога, главного энергетика и другие, а также специализированные участки (цехи) по ремонту, наладке и ревизии оборудования, КИП, которые выполняют ряд задач (требований) по специальным направлениям системы ОТ и ПБ.

### Глава 3 Основные требования и задачи производственного контроля и мониторинга на опасных производственных объектах

Контроль выполнения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте осуществляется при помощи организации и выполнения производственного контроля. Целью производственного контроля является предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте за счет осуществления комплекса организационно-технических мероприятий.

Производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Основными задачами производственного контроля:

- а) обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- б) анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;
- в) разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- г) обеспечения соблюдения требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами;
- д) координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах, и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;

е) своевременное проведение необходимых испытаний и освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонта и поверки контрольных средств измерений;

ж) обеспечение соблюдения технологической дисциплины.

Организация, эксплуатирующая опасные производственные объекты, на основании «Правил организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» разрабатывает положение о производственном контроле с учетом особенностей эксплуатируемых опасных производственных объектов и условий их эксплуатации.

Положение о производственном контроле утверждается руководителем эксплуатирующей организации и согласовывается территориальным органом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по месту нахождения опасных производственных объектов.

Значительное место в проблеме обеспечения промышленной безопасности занимает оценка безопасности при нормальной эксплуатации путем мониторинга на производственном объекте. Мониторинг опасностей начинают с предварительного исследования, позволяющего идентифицировать источники опасности. Одним из принципов системы обеспечения промышленной безопасности является ее декларирование.

В Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 № 116-ФЗ предусмотрена разработка декларации промышленной безопасности, предполагающая всестороннюю оценку риска аварий и связанной с ним социально-экономической и экологической угрозы на основе мониторинга и производственного контроля безопасности опасного производственного объекта.

Мониторинг риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Результаты мониторинга и анализа риска используют при декларировании промышленной безопасности опасных производственных объектов, экспертизе промышленной, обосновании технических решений по обеспечению безопасности, страховании, экономическом анализе безопасности.

Основные задачи мониторинга и анализа риска аварий на опасных производственных объектах заключаются в следующем:

- информации о состоянии промышленной безопасности объекта;
- сведениях о наиболее опасных местах объекта с точки зрения безопасности;
- обоснованных рекомендациях по уменьшению риска.

Для проведения мониторинга и анализа риска, установления его допустимых пределов в связи с требованиями безопасности и принятия управляющих решений необходимы:

- наличие информационной системы, позволяющей оперативно контролировать существующие источники опасности и состояние объектов возможного поражения.

### 3.1 Структура производственного контроля в ОАО «Уральская Сталь»

В ОАО «Уральская Сталь» разработано «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах» (далее Положение).

В соответствии с Положением основным структурным подразделением ОАО «Уральская Сталь», ответственным за осуществление производственного контроля и координирующим эту деятельность, является Управление промышленной безопасности. В состав УПБ входят:

- Отдел охраны труда;
- Газоспасательная станция;
- Отдел производственного контроля;
- Отдел по сертификации, аттестации и лицензированию.

УПБ возглавляет заместитель главного инженера - начальник УПБ.

Производственный контроль за соблюдением требований ПБ осуществляется с учетом принципов функционирования СМОТПБ ОАО «Уральская Сталь» и предусматривает 2-х уровневую систему управления в области ОТ и ПБ.

Первый уровень - предприятие в целом, включая структурные подразделения, эксплуатирующие опасные производственные объекты (ОПО).

Второй уровень - опасный производственный объект (цех, участок, площадка или иной производственный объект).

Руководители, специалисты, служащие всех уровней управления в соответствии с должностными обязанностями решают производственные задачи в комплексе с вопросами ПБ, несут полную ответственность за инженерное, кадровое и материально-техническое обеспечение.

Непосредственные исполнители работ несут полную ответственность в пределах должностных обязанностей за соблюдение установленных технологий, регламентов ведения работ, действующих норм, правил и инструкций, требований промышленной безопасности.

Распределение работников в ОАО «Уральская Сталь» по уровням управления в области ПБ при осуществлении производственного контроля проводится следующим образом:

**Первый уровень:**

Высшее руководство ОАО «Уральская Сталь» (руководитель, директора по направлениям, руководители служб (подразделений), обеспечивающих жизнедеятельность).

**Второй уровень:**

- работники, ответственные за безопасную эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт технических устройств, зданий и сооружений (начальник цеха, смены, участка, мастер и другие специалисты);

- работники, осуществляющие технологическое обслуживание опасного производственного объекта (оператор, агрегатчик, сталевар, горновой, машинист крана и другие профессии технологического персонала)

- работники, осуществляющие техническое обслуживание опасного производственного объекта (слесарь, электромонтер, слесарь КИП и А и другие профессии из числа ремонтного персонал).

В структурных подразделениях ОАО «Уральская Сталь», эксплуатирующих ОПО, определяются лица, ответственные за осуществление производственного контроля в своих подразделениях в соответствии с должностными обязанностями, технологической и эксплуатационной документацией, действующими законами, нормами и правилами, доведенными до работников в установленном порядке.

### 3.2 Проведение производственного контроля на предприятии

В рамках производственного контроля в структурных подразделениях ОАО «Уральская Сталь» осуществляется мониторинг инфраструктуры, производственной среды и состояния ПБ, в соответствии с алгоритма осуществления производственного контроля на ОАО «Уральская Сталь».

При проведении мониторинга отслеживаются, регистрируются и документируются данные о:

- наличии плана мероприятий по обеспечению ПБ на текущий год;
- выполнении запланированных мероприятий в области ПБ;
- соблюдении работниками структурных подразделений требований ПБ;
- инцидентах, авариях и несчастных случаях;
- подготовке и аттестации персонала в области ПБ;
- наличии всех необходимых документов, их доступность во всех необходимых случаях;
- планах и методах действий во время аварийных ситуаций;
- освидетельствовании и контрольных испытаниях оборудования ОПО;

- проведении экспертизы промышленной безопасности;
- проведенных контрольно-профилактических проверках на текущий период;
- безопасном проведении опасных производственных операций и выполнении требований, предъявляемых к этим операциям;
- проверках средств измерений;
- поддержании в рабочем состоянии оборудования, зданий, сооружений и технических устройств;
- содержании производственных территорий и рабочих мест в соответствии с требованиями стандарта предприятия СТП СМК 6.4-1-2009;
- выполнении предписаний инспектирующих органов;
- выполнении мероприятий по заключениям экспертиз промышленной безопасности.

В ходе мониторинга также регистрируются сведения о выполнении мероприятий, запланированных по результатам проведенных ранее проверок со стороны УПБ. В случае невозможности устранения несоответствия персоналом структурного подразделения, разрабатываются дополнительные мероприятия с привлечением соответствующих служб предприятия в установленном порядке.

При осуществлении производственного контроля работники УПБ ОАО «Уральская Сталь» имеют право:

- осуществлять свободный доступ на ОПО ОАО «Уральская Сталь» в любое время суток, получать необходимые объяснения, справки и сведения по вопросам ПБ;
- знакомиться с документами, необходимыми для оценки качества осуществления производственного контроля, состояния ПБ непосредственно на ОПО, давать руководителям производственных подразделений, отделов, служб предприятия и организаций, оказывающих услуги ОАО «Уральская Сталь» по договору, обязательные для исполнения указания (предписания) об устранении выявленных нарушений нормативных требований в области ПБ;

- давать обязательные для исполнения указания (предписания) о приостановке работ, которые ведутся с нарушением правил и норм безопасности, а также о выводе людей с рабочих мест, когда создается угроза их жизни или возникновения аварий;

- вносить предложения управляющему директору ОАО «Уральская Сталь» о приостановлении эксплуатации ОПО в случае выявления нарушений, которые могут привести к возникновению аварии или создают угрозу для жизни и здоровью людей;

- проверять у руководителей, специалистов и персонала производств, объектов и организаций, оказывающих услуги предприятию по договорам, наличие соответствующих документов, дающих право на техническое руководство работами и на их выполнение, а также соблюдение специальных требований, установленных для допуска на работу, связанную с повышенной опасностью;

- участвовать в разработке и пересмотре деклараций промышленной безопасности, проектов инструкций, положений по вопросам ПБ;

- участвовать в деятельности по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на ОПО ОАО «Уральская Сталь»;

- привлекать специалистов других структурных подразделений ОАО «Уральская Сталь» и служб, оказывающих услуги по договору, по согласованию с их руководителями, к проведению обследований состояния ПБ;

- представлять управляющему директору ОАО «Уральская Сталь» предложения о материальном и моральном стимулировании работников ОАО «Уральская Сталь», обеспечивающих промышленную безопасность, а также о привлечении к ответственности виновных в нарушении законодательных и иных нормативных правовых актов по ПБ.

При осуществлении производственного контроля работники УПБ обязаны:

- обеспечивать соблюдение требований ПБ при эксплуатации ОПО путем осуществления эффективного производственного контроля структурных

подразделений ОАО «Уральская Сталь», использовать для этого в полном объеме представленные права;

- разрабатывать индивидуальные планы работ и планы работ по направлениям;

- проводить оперативные, комплексные и целевые проверки состояния ПБ, выявлять опасные факторы на рабочих местах;

- участвовать в разработке планов мероприятий по обеспечению ПБ;

- проводить комплекс мероприятий по готовности персонала и предприятия в целом к ликвидации последствий аварийных ситуаций;

- контролировать проведение экспертизы ПБ и выполнение мероприятий по заключению экспертиз ПБ;

- участвовать в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;

- проводить анализ причин возникновения несчастных случаев, аварий и инцидентов на ОПО, осуществлять хранение документации по их учету;

- участвовать во внедрении новых технологий и нового оборудования;

- доводить до сведения работников ОПО информацию об изменении требований ПБ, устанавливаемых нормативными правовыми актами;

- вносить предложения управляющему директору ОАО «Уральская Сталь» о проведении мероприятий по обеспечению ПБ на объектах Общества; об устранении нарушений требований ПБ; о приостановлении работ, осуществляемых на ОПО с нарушением требований ПБ, создающих угрозу жизни и здоровью работников и/(или) которые могут привести к аварии или ущербу окружающей среде; об отстранении от работы на ОПО лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно пред аттестационную подготовку и аттестацию по ПБ; о привлечении к ответственности лиц, нарушивших требования ПБ;

- участвовать в организации пред аттестационной подготовки и аттестации работников в области ПБ;

- обеспечивать предоставление информации об организации производственного контроля управляющему директору ОАО «Уральская Сталь» по планам на текущий год и по итогам прошедшего года в установленный срок.

УПБ проводит регулярные проверки реализации производственного контроля в структурных подразделениях Общества с целью осуществления эффективного контроля за деятельностью, связанной с обеспечением ПБ опасных производственных объектов.

УПБ, основываясь на анализе по степени риска возникновения нежелательных событий, ежегодно составляет план проведения проверок (целевых, комплексных) и оперативного мониторинга структурных подразделений Общества. В течение года все структурные подразделения, эксплуатирующие опасные производственные объекты, должны подвергаться проверкам и мониторингу в соответствии с ежегодным и оперативным планом.

Ежегодный план проведения проверок структурных подразделений Общества содержит:

- дату проведения проверки;
- наименование проверяемого структурного подразделения;
- вопросы, подлежащие проверке.

В ходе проверок реализации производственного контроля в структурных подразделениях Общества проверяется:

- техническое состояние технических устройств, зданий, сооружений, оборудования;
- состояние охраны труда и промышленной безопасности;
- наличие и состояние технологических регламентов ведения работ;
- подготовленность подразделений к локализации и ликвидации аварий;
- подготовленность персонала и его квалификация по вопросам промышленной безопасности;
- обеспеченность подразделения СИЗ;
- пожарная безопасность;

- осуществление процедур в рамках производственного контроля;
- наличие и поддержание в надлежащем состоянии необходимых людских и материальных ресурсов, оборудования;
- степень устранения нарушений, выявленных в ходе предыдущих проверок;
- документация, ее хранение, использование, учет, информационное взаимодействие с другими структурными подразделениями и т.п.

В случае выявления несоответствий требований ПБ в результате проверки, работниками УПБ составляется предписание в двух экземплярах. Один экземпляр остается в проверяемом структурном подразделении, другой - в УПБ. Руководитель структурного подразделения назначает ответственных за разработку мероприятий по устранению несоответствий.

УПБ осуществляет сбор, обобщение, учет отчетов (предписаний) о состоянии ПБ в структурных подразделениях по направлениям и предоставляет материалы в ОСАиЛ, результаты производственного контроля рассматриваются на Совете по промышленной безопасности и охране труда.

По результатам производственного контроля проводится Совет по ПБ и ОТ, на котором дается оценка общего уровня ПБ в Обществе и эффективности производственного контроля и разрабатываются мероприятия:

- по достижению целей в области ПБ Общества;
- по определению ответственных за разработку и реализацию целей в области ПБ, а также по определению необходимых для этого ресурсов;

Результаты работы Совета по промышленной безопасности и охране труда оформляются «Протоколом Совета». На их основе формируются цели в области ПБ, направленные на дальнейшее совершенствование производственного контроля, а также планируется дальнейшая деятельность в области ПБ.

### 3.3 Характеристика системы управления промышленной безопасностью (СУПБ) ОАО «Уральская Сталь»

Разработка и внедрение Системы управления промышленной безопасностью определено потребностью ОАО «Уральская Сталь» соответствовать требованиям в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности (далее - ОТП и ПБ), мотивируемое непосредственным вниманием государства, выражающимся в установлении приоритета сохранения жизни и здоровья работников, принятии и реализации законов и иных нормативных правовых актов, а также федеральных, отраслевых и территориальных целевых программ улучшения условий и ОТП и ПБ, а также государственное управление и надзор за соблюдением требований ОТП и ПБ.

В ОАО «Уральская Сталь» разработано Положение о «Системе управления промышленной безопасностью» (СУПБ), представителем руководства по СУПБ назначен главный инженер.

Основными задачами СУПБ являются:

- Правильность выбора целей для улучшения критериев Системы управления;
- Идентификация опасностей, оценка риска и определение мер управления, направленных на снижение его уровня до минимально приемлемых показателей, регламентируемых действующим законодательством и нормативными правовыми актами;
- Определение необходимых ресурсов и распределение полномочий и ответственности, необходимых для результативного и эффективного функционирования Системы управления;
- Обеспечение необходимой компетентности и осведомлённости работников Общества в области ОТП и ПБ, путём проведения обучения по требуемым направлениям Системы управления;
- Своевременное и регулярное информирование заинтересованных сторон о состоянии Системы управления, с обеспечением их участия в

поддержании и улучшении её показателей, а также консультирование участников в случаях изменений, которые влияют на её состояние;

- Обеспечение Системы управления документацией соразмерной уровню сложности, опасностей и рисков и достаточной для обеспечения её результативности и эффективности;

- Определение операций и видов деятельности, которые связаны и идентифицированными опасностями и рисками, где необходимо внедрение мер управления для снижения их уровня;

- Организация и обеспечение подготовленности Общества к аварийным ситуациям, и порядок реагирования на них;

- Определение состава необходимых измерений и мониторинга для обеспечения анализа результативности и оценки соответствия Системы управления установленным требованиям и показателям;

- Организация расследования инцидентов и разработка корректирующих и предупреждающих действий, направленных на устранение причин их вызвавших;

- Установление состава записей Системы управления, необходимых для демонстрации её соответствия установленным показателям и достигнутых результатов;

- Обеспечение постоянной пригодности, адекватности и результативности Системы управления на основе решений руководства Общества по итогам регулярного анализа возможностей для улучшения и потребности в её изменениях.

### 3.3.1 Обязанности и ответственность в области промышленной безопасности на ОАО «Уральская Сталь»

Руководство предприятия несет обязательства и ответственность по обеспечению безопасности и охраны здоровья работников, обеспечивает, через соответствующие службы и структурные подразделения предприятия, выполнение требований Федеральных законов «О промышленной безопасности

опасных производственных объектов», «Трудового кодекса Российской Федерации», других Федеральных законов и иных нормативных актов Российской Федерации в области промышленной безопасности.

Управляющий директор является лицом ответственным за функционирование Системы управления на предприятии.

Главный инженер:

- организует и контролирует внедрение в производство безопасных технологических процессов и оборудования, разработанных на основе новейших достижений науки и передового опыта, более совершенных средств защиты работающих, а также средств механизации и автоматизации технологических процессов.

- обеспечивает правильное и своевременное расследование и учет производственного травматизма, аварийности, случаев профессиональной заболеваемости и принимает меры по устранению их причин.

- возглавляет инженерно-врачебную комиссию по проведению комплексных проверок состояния ОТП и ПБ в структурных подразделениях предприятия или делегирует эти полномочия заместителю главного инженера - начальнику УПБ. Выдает предписания по их результатам.

Начальник цеха:

- организует проведение производственных процессов в соответствии с установленной технологией, правилами, нормами по ОТ и ПБ, создаёт условия для эффективной и безопасной работы структурного подразделения.

- возглавляет комиссию по проверкам состояния рабочих мест.

- анализирует состояние Системы управления цеха. Разрабатывает корректирующие и предупреждающие действия по устранению причин несоответствий в области ОТ и ПБ.

- проводит ежемесячные Советы по ОТ и ПБ со специалистами цеха.

- обеспечивает своевременное выполнение предписаний органов государственного надзора и служб производственного контроля предприятия, приказов, распоряжений руководства, соблюдение Трудового Кодекса РФ.

### 3.3.2 Компетентность и подготовка персонала

Компетентность по охране труда означает наличие и демонстрацию необходимой подготовки, достаточных знаний, умений и опыта для выполнения конкретной работы

На ОАО «Уральская Сталь» определены требования к необходимой компетентности работников в области охраны труда. Так же установлены и своевременно корректируются мероприятия, обеспечивающие наличие у всех работников необходимой компетентности и квалификации для выполнения своих служебных обязанностей и обязательств по обеспечению и выполнению требований безопасности и охраны здоровья.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, переподготовке и обучении их другим рабочим профессиям.

Для мотивации персонала к более производительному и качественному труду, работники привлекаются для участия в процессе формирования Целей структурных подразделения в области безопасности труда и здоровья.

При любых изменениях на предприятии и Системе управления, влияющих на опасности и риски для персонала, проводятся внеплановые инструктажи.

Для оказания помощи и консультирования любого работника в вопросах ОТ и ПБ в структурных подразделениях, в зависимости от сложности технологического процесса и количества работников, имеются должности помощник начальника цеха по ПБ и инженеры по ОТ, а также уполномоченные (доверенные) лица по ОТ, выбираемые трудовым коллективом из числа работников цеха. Процедура выборов уполномоченного (доверенного) лица по ОТ, его права и обязанности осуществляется на основании Постановления Исполкома Федерации независимых профсоюзов России от 18.10.2006 №4-3 «О типовом положении, об уполномоченном (доверенном) лице по ОТ профессионального союза».

Консультирование подрядчиков в случае изменений, влияющих на их безопасность, а также других внешних заинтересованных сторон по вопросам ОТ и ПБ, осуществляют специалисты управления промышленной безопасности.

## Глава 4 Расчёт штатной численности службы управления промышленной безопасностью

В условиях современного развития промышленной безопасности (ПБ), на предприятиях эксплуатирующих опасные производственные объекты (ОПО) создаются службы, структурные подразделения, цели и задачи которых направлены на: создание безопасных условий труда. В соответствии с федеральным законом №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ФЗ №116) на предприятиях разрабатывается руководство по системе управления промышленной безопасностью (СУПБ), в котором конкретно определяются: цели, задачи методы и способы их достижения; функциональные обязанности работников, служб, структурных подразделений. Как правило, на предприятиях эксплуатирующих ОПО I - IV классов опасности с общей численностью работников более 500 человек создаются отделы либо управления промышленной безопасности, структура которых включает в себя следующие основные направления: охрана труда (ОТ) и промышленная безопасность (ПБ), функции, по выполнению которых возлагаются на конкретных лиц либо на структурные подразделения служб (например: отдел охраны труда, отдел промышленной безопасности).

Нормы по численности работников службы промышленной безопасности действующим законодательством не установлены. Работодатель вправе самостоятельно установить соответствующие нормы, с учётом мнения профсоюза. При этом работникам гарантируется соответствующее государственное содействие.

Одним из проявлений соответствующего государственного содействия является разработка и установление для однородных работ типовых (межотраслевых, отраслевых, профессиональных и иных) норм труда. Согласно статье 161 Трудового кодекса РФ, типовые нормы труда устанавливаются соответствующим органом государственной власти (Минтрудом, Минздравсоцразвития и т.п.). Следует обратить внимание, что типовые нормы

труда не являются обязательными для применения и носят лишь рекомендательный характер.

Конкретные нормы труда для работников (нормы выработки, времени, нормативы численности и другие нормы), устанавливаются на локальном уровне работодателем по договорённости с представительным органом работников, в соответствии с достигнутым уровнем техники, технологии, организации производства и труда. При определении норм труда на предприятии, как правило, используются соответствующие типовые нормы труда.

Необходимо отметить, что законодательством об обеспечении на предприятии промышленной безопасности, в том числе Федеральным законом от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" не предусмотрена обязательность наличия в организации службы промышленной безопасности. Следовательно, обязанности, которые компания должна выполнять в области промышленной безопасности, могут быть распределены между работниками организации, по решению руководителя.

Таким образом, нормы труда для работников службы промышленной безопасности, работодатель может установить самостоятельно. Однако при этом ему необходимо учитывать мнение работников. Нормы труда для таких специалистов необходимо определить, учитывая достигнутый уровень техники, технологии, организации производства и труда.

Следует уточнить, что специальной межотраслевой нормы труда для работников в области промышленной безопасности в настоящее время не установлено.

А ведь в соответствии с требованиями ФЗ №116 и Правил организация, эксплуатирующая, ОПО обязана:

- обеспечить соблюдение требований промышленной безопасности;

- проводить анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;

- организовывать разработку мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;

- обеспечивать проведение производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами;

- организовывать и координировать работы, направленные на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;

- вести учет аварий и инцидентов на опасном производственном объекте, организовывать расследование причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;

- представлять в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган информацию о количестве аварий и инцидентов, причинах их возникновения и принятых мерах.

- обеспечивать контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- организовывать подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;

- доводить до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении требований промышленной безопасности, устанавливаемых нормативными правовыми актами, обеспечивать работников указанными документами;

- организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности;
- разрабатывать декларацию промышленной безопасности;
- приостанавливать эксплуатацию опасного производственного объекта самостоятельно или по решению суда в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте, а также в случае обнаружения вновь открывшихся обстоятельств, влияющих на промышленную безопасность.

Выполнение всех выше перечисленных задач и функций, как правило, ложится на специалистов по промышленной безопасности, требующих знаний: технологического процесса; устройства и принципа работы технических устройств; конструкций, проектирования и эксплуатации зданий и сооружений; нормативно-правовых актов РФ и т.д.

На сегодняшний день в организациях РФ окончательное определение штатной численности производится специалистами кадровых служб, которые в большинстве своём не имеют технического образования и не могут в полной мере оценить трудоемкость выполнения работ по данным направлениям.

Когда же возникают спорные вопросы по необходимой численности специалистов по промышленной безопасности их решение, упирается в отсутствие норм и штат формируется, как говорится на «глазок», а в случаях проведения очень модных сейчас «оптимизаций» (сокращения) численного состава организацией принимается на вооружение «кадровиками». В результате страдает качество проведения работ, охват и выполнения поставленных задач и целей. Также хотелось бы отметить, что критерии по количеству работников на предприятии рекомендованные Правилами не являются основополагающими, крайне необходимо учитывать количество и класс опасности ОПО, которое при одинаковом количестве работников может, расходиться в разы. Всё это отдельно, а уж тем более в совокупности может привести к нежелательным или того хуже к необратимым последствиям.

## Глава 5 Результаты и пути совершенствования структуры производственного контроля и мониторинга на предприятии

Главным побудительным мотивом создания масштабных современных программ защиты жизни и здоровья работающих является неудовлетворительное состояние систем управления безопасностью труда и промышленной безопасностью и, как следствие, высокий уровень смертельного травматизма. Анализ причин несчастных случаев показывает, что большинство выявленных нарушений носит исключительно организационный характер и не зависит от экономического положения предприятия и наличия финансовых и материальных средств. На основе изучения СУОТ различных производств и обобщая мнение ведущих специалистов, ученых и работников производства можно сделать следующие выводы:

- отсутствуют унифицированные методические подходы и определенный алгоритм проектирования современных систем обеспечения производственной безопасности;
- уделяется недостаточное внимание вопросам проектирования СУОТ в программах обучения по охране труда руководителей и специалистов с целью методического обеспечения и обмена опытом;
- нет тщательно выстроенного стратегического плана управления профессиональными рисками;
- не применяются качественные и количественные показатели оценки эффективности внедрения и функционирования СУОТ;
- основной ошибкой при разработке СУОТ является подмена ее содержания требованиями государственных нормативных актов и отсутствие в должностных обязанностях руководителей заданий обязательств по разработке, внедрению и функционированию стандартов по обеспечению БТ и ПБ;
- недостаточно разрабатываются вопросы формирования психологии и идеологии безопасности, приоритетности работ и заданий по обеспечению безопасности труда и промышленной безопасности.

Мной были установлены причины неэффективности систем управления охраной труда, представленные в диаграмме (рис. 1).



Рисунок 1 - Причины неэффективности СОУТ

Система управления охраной труда, являясь важнейшим элементом общей интегрированной системы руководства предприятием, устанавливает единые требования к организации работ в области охраны труда; она включает комплекс социально-экономических, технических, гигиенических, а также организационных мероприятий, направленных на реализацию положений законодательства в области обеспечения безопасных и здоровых условий труда. Интеграция СУОТ в единую систему руководства предприятием является одним из условий ее успешного функционирования.

Большое значение для развития нового направления менеджмента и обеспечения безопасности труда в целом имеет принятый Европейским советом стран ближнего зарубежья «Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230-2007 Системы стандартов безопасности труда. СУОТ. Общие требования ILO-OSH 2001», что характеризует процесс дальнейшего приближения и интеграции наших документов с международными стандартами.

В 2007 году вышел важнейший международный стандарт BHSAS 18001:2007. Системы менеджмента гигиены и охраны труда. Развитие положений ГОСТ 12.0.230, учитывающее требования российского

законодательства и нормативных правовых актов по охране труда, и характеристика этапов проектирования СУОТ нашли отражение в ГОСТ 12.0.007-2009.

Выход перечисленных выше документов указывает на затребованность современных систем управления охраной труда и промышленной безопасностью, а кроме того и на необходимость их разработки. Более того, государственные нормативные требования охраны труда и разработка СУОТ на их основе становятся обязательными для исполнения юридическими и физическими лицами при осуществлении любых видов деятельности. Соответствующая корректировка требований о безусловной обязательности разработки СУОТ и ПБ была введена в Трудовой кодекс РФ (Федеральный закон от 24.07.2009 № 206-ФЗ).

Международные стандарты в области безопасности и здоровья отличаются от российских стандартов тем, что в них более значимыми являются организационные факторы в политике по обеспечению безопасности. В них акцент делается не на технические вопросы или же конструктивные особенности машин и механизмов, а на организационную культуру безопасности, поведенческие особенности персонала, а также на повышение ответственности и приверженности принципам приоритетности безопасности человека. Поддерживая такую концепцию и проводя обоснованную интеграцию наших стандартов с международными, необходимо решительнее и шире вводить в корпоративные системы управления охраной труда такие вопросы, как формирование психологии и идеологии безопасности, безусловную приоритетность работ и заданий по обеспечению безопасности труда и промышленной безопасности и многие другие вопросы, исключительно важные для создания прочного фундамента культуры безопасности в отечественных организациях. Эта концепция должна найти отражение во многих документах, характеризующих управляющие воздействия системы менеджмента безопасности.

Понятие СУОТ широко внедрилось в промышленности нашей страны начиная с 70-х годов, однако необходимо подчеркнуть, что системы, создававшиеся на устаревшей законодательной базе, сегодня рассматриваются как недостаточные. Системы безопасности труда в России сегодня строятся по типу программного управления, который предполагает выполнение последовательных действий в соответствии с правилами, распоряжениями и законами. Международные стандарты в области безопасности и здоровья предполагают построение систем менеджмента охраны труда с использованием терминального управления, что предполагает планирование цели и реализацию управления по отклонениям от цели и на основе оценки профессионального риска.

Разработка и внедрение современных СУОТ невозможны без использования традиционных методов менеджмента, что позволит прогнозировать результаты функционирования системы при изменении входных параметров процесса, управляющих воздействий и внедрении корректирующих действий. Менеджментом - управлением - охраной труда можно считать организованный процесс, включающий те аспекты функций руководства, которые определяют политику предприятия в области обеспечения безопасности труда, цели и ответственность, осуществляемые путем планирования, оценки и оперативного управления внутренними и внешними изменениями показателей системы и непрерывного совершенствования соответствующих элементов.

В международной терминологии система управления охраной труда (OSN management system) определяется как совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели охраны труда, и достижение этих целей. При этом под словом «система» понимается не только разработка документированных процедур и воздействий, аудит их выполнения, но и оценку эффективности функционирования и постоянный мониторинг. Всё это позволит обеспечить реализацию основополагающего принципа достижения наилучших результатов - сис-

темного подхода, при котором последовательно и всеобъемлюще реализуется алгоритм, разработанный с учетом особенностей объекта управления и полного охвата самых важных вопросов, что требует определенных знаний принципов менеджмента.

Система менеджмента охраны труда, как и любая другая система, содержит в себе следующие основные элементы:

- объект управления - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, влияющие на состояние здоровья и безопасность работников;

- субъект управления - высшее руководство организации, устанавливающее цели создания, внедрения и функционирования системы на основе непрерывного анализа ее результативности;

- управляемые параметры - профессиональные риски нанесения ущерба здоровью или жизни работников.

Проектирование ССБТ - довольно сложная, многоплановая задача, которая предусматривает использование интеллектуально-аналитических методов решения многочисленных проблем и формирование объемной информационной и нормативно-правовой базы по организации и управлению безопасностью труда. Следует подчеркнуть, что документально оформленной системой ССБТ (управления и менеджмента) организации следует называть комплект документов, содержащих управляющие воздействия, системно охватывающие все вопросы управления охраной труда.

На основе анализа нормативных документов мы можем определить следующие основные этапы разработки СУОТ.

На начальном этапе необходимо сформулировать цели системы и ожидаемый результат проектирования. Следует обратить внимание на высокую значимость и мотивацию создания программ по управлению охраной труда, создание которых характеризует переход от бессистемной работы метода проб и ошибок к целенаправленной и последовательной работе, что приводит к сокращению аварийных несчастных случаев и травматизма, а вместе с тем и

уменьшению материальных потерь, обусловленных затратами на профзаболевания и материальную компенсацию.

После определения целей следует осуществлять учет возможных подходов для их реализации. Современная методология решения крупных вопросов управления и менеджмента производства включает в себя системный, комплексный, целевой подход проектирования.

Одним из основных требований является объем и лаконичность ССБТ. На сегодня нормативная, правовая и законодательная база составляет тысячи документов; в этих условиях учет требований нормативных документов представляется затруднительным и является чрезвычайно трудоемкой задачей. Важный момент на этапе проектирования - разработка унифицированных методических подходов и определенного алгоритма проектирования системы (рис. 2).



Рисунок 2 - Алгоритм проектирования локальных нормативных актов

Оптимизация методологических подходов заключается в том, чтобы, с одной стороны, предельно сократить обсуждение нормативной базы - эту роль хорошо выполняет положение, структурная схема и другие документы, - а с

другой - не упустить (исключить) какие-либо важные требования при разработке документации. Такой подход при проектировании макета ССБТ позволяет существенно сократить объем описательной части различных процедур, связанных с проведением управляющих воздействий, избавиться от ненужного повторения содержания законодательных и нормативных актов, заменив их содержанием соответствующих локальных документов.

Проектирование ССБТ предполагает необходимость тщательного изучения нормативных и законодательных требований, что позволяет определить в дальнейшем номенклатуру документации. Документационное обеспечение СУОТ представляет собой набор стандартов предприятия, которые устанавливают организацию работы и содержат управляющие функции и процессы обеспечения по главным направлениям безопасности труда. Количество стандартов устанавливается для каждой организации индивидуально в зависимости от характера и вида деятельности организации, компетентности и способности работников.

На мой взгляд, система стандартов организации по безопасности труда должна включать в себя:

- не менее 20 - 30 локальных нормативных актов (стандартов) (рис. 3);
- структурную схему стандарта;
- целевые установки каждого направления;
- документы (обязательства, декларации, положения о порядке проведения работ, приказы, планы и программы, образцы протоколов и бланки и др.).

Важным моментом при разработке ССБТ является создание рабочей группы проекта и обучение сотрудников вопросам создания современных систем управления.

Структурирование функциональных обязанностей руководителей среднего уровня в области управления безопасностью предполагает включение этих обязанностей в должностные инструкции с неременным акцентированием места, роли и степени ответственности сотрудника в СУОТ.

При этом четко должны быть определены вопросы контроля выполнения всеми работниками структурного подразделения требований охраны труда и обеспечения связи между различными процессными группами в обеспечении безопасности труда. Приоритетным направлением при оценке роли сотрудников необходимо считать разработку системы материального и морального стимулирования деятельности персонала по функционированию и совершенствованию СУОТ.

Условия рынка на сегодня уже таковы, что тщательно выверенный и выстроенный стратегический план управления охраной труда и управления рисками становится обязательным для обеспечения успешной работы предприятия.

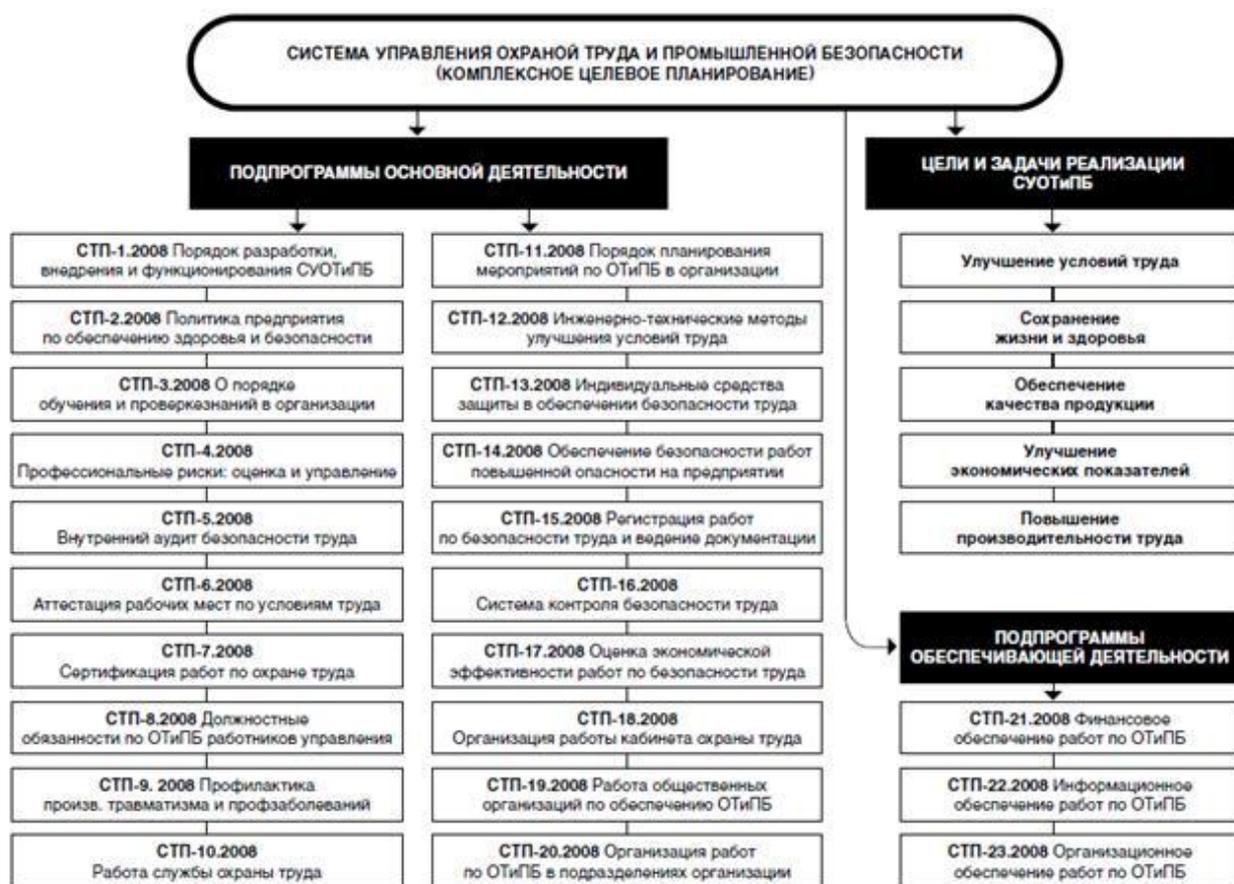


Рисунок 3 - Система управления охраной труда

Разработка математической модели управления производственным риском, основанной на контроле опасных производственных ситуаций. Выявленная в рамках данного исследования зависимость вероятности возникновения негативных событий от времени развития опасной производственной ситуации позволила не только дополнить характеристики стадий ОПС значениями показателей вероятности возникновения нарушений, уровня риска, но и установить и конкретизировать целевую функцию системы управления безопасностью производства в аспекте управления производственным риском.

Целевая функция - минимизация производственного риска, - реализуемая системой управления охраной труда и промышленной безопасностью, трансформируется от стадии зарождения опасной производственной ситуации к стадии кризисного состояния. На стадии зарождения ОПС решается задача удержания производственного риска на приемлемом уровне или его минимизации; на стадии развития ОПС основной задачей является снижение риска возникновения негативных событий; на стадии кризисного состояния, когда время реакции СУОТ и ПБ на выбор и принятие решений крайне ограничено скоростью развития событий, главной задачей становится недопущение достижения максимальных значений уровня риска.

Обязательным условием управления производственным риском (его снижения или удержания на текущем уровне) при реализации целевой функции в рамках работы СУОТ и ПБ являются:

- на стадии зарождения ОПС - контроль опасных факторов и обстоятельств;
- на стадии развития ОПС - контроль и снижение повторов нарушений требований безопасности;
- на стадии кризисного состояния - контроль критической совокупности (комбинации) факторов и обстоятельств и ее ликвидация путем устранения (недопущения возникновения) критического фактора.

Разработанная математическая модель управления производственным риском предполагает, что реализация целевой функции системы управления охраной труда и промышленной безопасностью осуществляется путем применения алгоритмов устранения опасных факторов, соответствующих стадиям развития опасной производственной ситуации.

При реализации целевой функции на каждой стадии существования ОПС работает ограничение по скорости. Под скоростью развития ОПС понимается величина изменения риска в единицу времени; под скоростью реакции СУОТ и ПБ - снижение величины производственного риска в единицу времени, то есть времени реализации управленческих действий по снижению риска до приемлемого уровня (выявление, оценка и прогноз развития ОПС, выработка и реализация решений по ее устранению).

Главным условием недопущения реализации опасной производственной ситуации в негативное событие является значительное превышение скорости развития ОПС скоростью реакции СУОТ и ПБ. В этом случае управленческие действия по устранению/блокированию опасной производственной ситуации (выявление ОПС, оценка риска, т.е. последствий ее реализации, прогноз развития ОПС, разработка решений по устранению или блокированию ОПС и их реализация) реализуются полностью и качественно.

На стадии зарождения ОПС скорость ее развития ниже скорости реакции системы управления безопасностью производства. Это означает, что возникают опасные факторы и формируются опасные обстоятельства, но производственный риск находится под контролем и растет незначительно. На стадии развития скорость формирования ОПС значительно возрастает по сравнению со скоростью реакции СУОТ и ПБ, но, тем не менее, скорость реакции системы равна или превышает скорость развития ОПС.

На практике это означает, что сформирована совокупность опасных факторов и обстоятельств, которая поддается контролю со стороны СУОТ и ПБ через контроль и сокращение количества повторов нарушений требований безопасности. На стадии кризисного состояния скорости развития ОПС и

реакции СУОТ и ПБ стремятся к своим максимальным значениям, но скорость реакции СУОТ и ПБ значительно меньше. Это выражается в том, что совокупность опасных факторов и обстоятельств не поддается контролю, риск достигает максимального значения и возникает негативное событие.

Таким образом, по мере развития ОПС скорость ее развития увеличивается; уменьшается разница превышения скорости развития ОПС скоростью реакции СУОТ и ПБ; снижается качество и полнота выполнения управленческих действий. Когда ОПС приближается к стадии кризисного состояния, возможности СУПБ и ОТ в части быстрогодействия могут быть исчерпаны. В таком случае управленческий цикл не успевает реализоваться, и авария или травма неизбежны. То есть очевидно определяющее влияние соотношения скоростей (развития ОПС и реагирования на нее СУПБ и ОТ) на эффективность контроля опасной ситуации

Таким образом, математическая модель управления производственным риском, разработанная с учетом характеристик стадий и механизма развития ОПС, является основой для разработки методики управления производственным риском на угольных шахтах, направленной на контроль за возникновением и развитием ОПС, выработку и реализацию решений и действий, обеспечивающих приемлемый уровень риска.

Характеристики стадий развития ОПС, обусловили вывод, что для повышения эффективности контроля целесообразно начинать действовать на стадии зарождения ОПС, когда она еще не проявилась в виде повторяющихся нарушений требований безопасности, то есть эффективно реализовывать предупреждающий тип контроля.

Цель предупреждающего типа контроля - не допустить возникновение или развитие опасной производственной ситуации. Применение предупреждающего типа контроля требует участия работников всех уровней иерархии управления угледобывающего предприятия - для принятия и реализации решений по устранению или блокированию опасной производственной ситуации.

Для стадии развития предлагается ситуативный тип контроля и соответствующий ему алгоритм действий, суть которого заключается в недопущении критической совокупности (комбинации) факторов: устранении как минимум одного значимого фактора, формирующего ОПС.

На стадии кризисного состояния ОПС алгоритм управленческого воздействия сводится собственно к двум действиям - остановке производственного процесса и немедленному устранению критического фактора, который с вероятностью близкой к единице может привести к реализации опасной производственной ситуации. Такой алгоритм действий обусловлен очень высокой скоростью возрастания риска на этой стадии. Остановка производственного процесса необходима для снижения скорости возрастания риска - она снижается практически до нуля. После остановки возможно проведение работ по устранению критического фактора.

Применение разных алгоритмов действий персонала в зависимости от стадии развития опасной производственной ситуации обеспечивают реализацию целевой функции системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, представленной в модели управления риском. В соответствии с этим, алгоритм контрольных действий системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предполагает реализацию целевой функции путем устранения опасных факторов, соответствующих стадиям развития опасной производственной ситуации

Рассмотрим некоторые аспекты реализации данного алгоритма.

Поскольку время принятия решений в процессе производственной деятельности ограничено, реализации алгоритмов действия на любой стадии развития опасной производственной ситуации должна предшествовать подготовительная работа. Речь идет о создании реестра опасных производственных ситуаций и построении общей системы взаимодействия работников предприятия по снижению производственного риска, обусловленного опасными производственными ситуациями.

Создание реестра опасных производственных ситуаций начинается с того, что в процессе производственной деятельности фиксируются нарушения требований безопасности и выявляются повторяющиеся нарушения. Эта категория нарушений становится объектом анализа, по результатам которого с помощью построения «дерева событий /отказов» выявляются существующие и возможные опасные производственные ситуации. В дальнейшем предполагаются следующие действия по выявлению и устранению совокупности опасных производственных факторов (рис. 4).

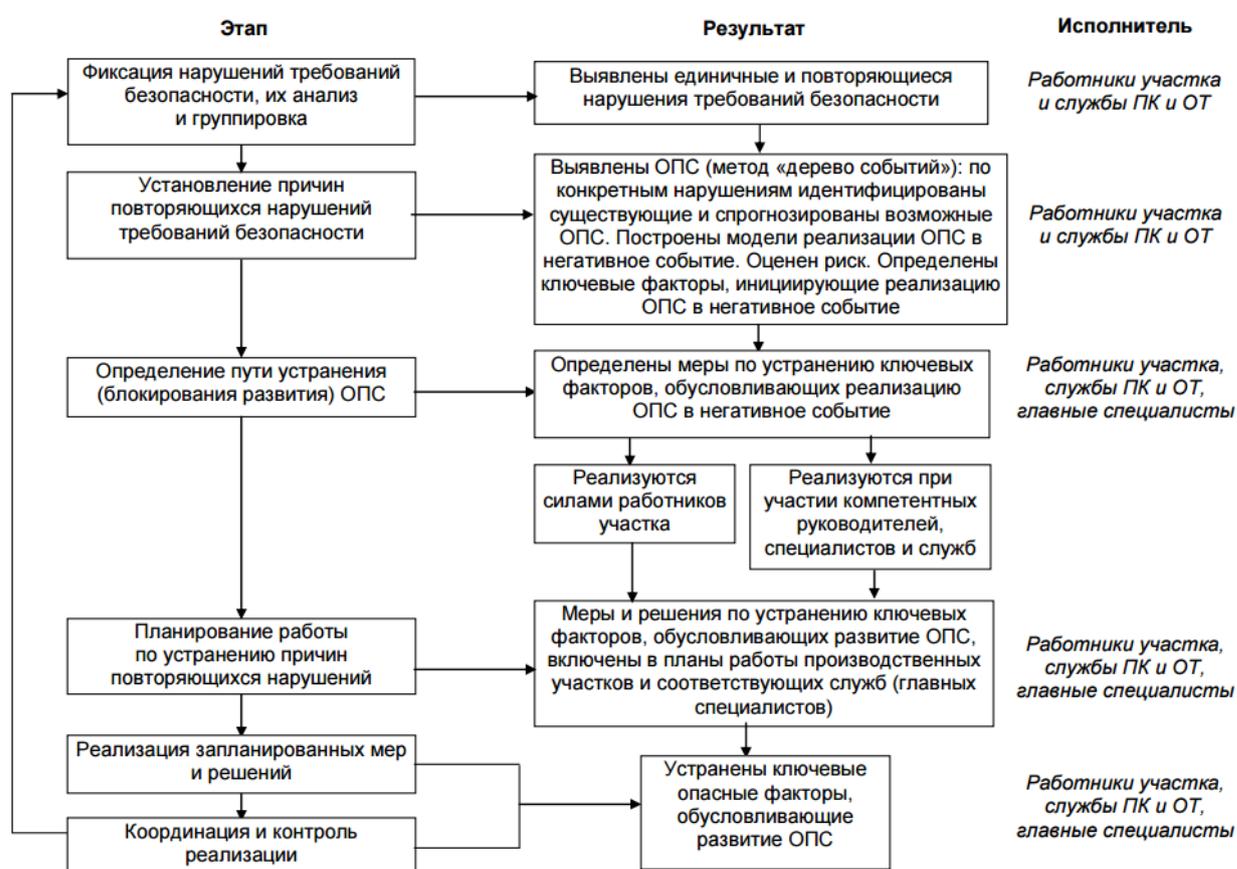


Рисунок 4 - Алгоритм выявления опасной производственной ситуаций и работ по ее устранению

Оценка риска опасной производственной ситуации производится на основе ретроспективного анализа статистических данных и экспертной оценки. Рекомендуется анализировать данные за период 3-5 лет. Исходными данными для статистической выборки являются материалы расследования несчастных

случаев, инцидентов и аварий (акты формы Н-1, объяснительные и т.п.), отчеты о нарушениях, выявленных службой производственного контроля, предписания служб производственного контроля и государственных органов надзора и контроля (Ростехнадзор, Государственная противопожарная служба, Ространснадзор и др.). Особое внимание нужно уделять выявлению причин происшествий, поскольку в актах они указаны формально и не всегда объективно

На основе данных по каждому из факторов травмирования и виду негативных событий устанавливаются наиболее часто встречающиеся несчастные случаи, аварии, инциденты и нарушения. Повторяемость однотипных негативных событий свидетельствует о том, что причины их возникновения были выявлены неверно либо предложены неэффективные мероприятия. Однотипные негативные события характеризуются: идентичностью обстоятельств; выполнением одной и той же технологической операции; наличием одного и того же травмирующего фактора или вида события; одними и теми же нарушениями требований охраны труда и промышленной безопасности.

Все негативные события анализируются и определяются опасные производственные факторы или их совокупности, ставшие причиной негативных событий. Для выявления сочетаний обстоятельств и условий, в которых работник предприятия вынужденно нарушает требования безопасности и использует опасные приемы труда, используется метод экспертных оценок.

Эксперты при проведении анализа (поиске причин) должны выстроить логические цепочки - по каждой причине негативного события ответить на вопрос, почему это событие произошло? В чем причина? Почему нельзя выполнить эту операцию без нарушений? Выявленные опасные производственные ситуации экспертами ранжируются по тяжести последствий и частоты их реализации в негативное событие.

По суммарному баллу опасные производственные ситуации ранжируются и выбираются ОПС, приводящие к вынужденным нарушениям или возникновению опасных факторов, и требующие первоочередного принятия решений и действий. Следует отметить, что одна и та же опасная производственная ситуация может приводить к реализации нескольких негативных событий (групповому несчастному случаю со смертельным исходом, тяжелому или легкому несчастному случаю).

Таким образом выявляется опасная производственная ситуация. Количество и набор выявляемых ОПС впоследствии может изменяться - при изменении внешних и (или) внутренних условий функционирования предприятия. Фиксация и систематизация ОПС позволяет осуществить более точное планирование показателей производственной деятельности и деятельности системы управления охраной труда и промышленной безопасностью.

Целесообразно на предприятии выявить и зарегистрировать все типичные ОПС, а затем провести экспертизу зарегистрированных ОПС со всеми ключевыми работниками предприятия и, при необходимости, компании. Также важно составить и утвердить реестр типичных ОПС предприятия.

В дальнейшем для обеспечения взаимодействия работников осуществляется следующее:

1. Причины (факторы и обстоятельства) ОПС распределяются по должностным лицам, в чью компетенцию входит устранение этих причин.

2. Производственное планирование будущего месяца осуществляется с учетом устранения (недопущения реализации) ОПС.

3. Результаты выполнения планов по устранению ОПС становятся основой для начисления части заработной платы (премии) ИТР участков и старшего надзора предприятия.

4. Осуществляется контроль устранения ОПС через:

- программу «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов» - оперативно;

- доклады директору предприятия - оперативно;
- проведение заседаний Постоянно действующей комиссии предприятия по вопросам безопасности - периодически.

5. В случае, если ОПС не удалось устранить, работы на участке осуществляются по наряду-допуску.

6. Соккрытие ОПС (или работа в условиях ОПС) строго наказывается.

7. Ежегодно проводится аттестация старшего надзора и ИТР участков в части обеспечения:

- эффективности производства;
- безопасности производства (результативность работы по устранению существующих ОПС и недопущению новых).

Разработанная математическая модель и соответствующие алгоритмы стали основой для разработки методики управления производственным риском.

Целью данной методики является обеспечение снижения риска смертельного травмирования до приемлемого в современных социально-экономических условиях уровня. Суть методики заключается в обеспечении соответствия типа и структуры контроля типу и скорости развития опасной производственной ситуации.

Инструменты реализации модели и квалификационная подготовка работников предприятий.

Реализация модели (и методики) управления производственным риском, обусловленным наличием опасных производственных ситуаций требует разработки соответствующих инструментов. Такими инструментами стали программа «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов», а также формы учета и контроля опасных производственных ситуаций. Важнейшим фактором успешной реализации модели на предприятиях является персонал, подготовленный к работе по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций и владеющий методами этой работы, включая умение пользоваться программным обеспечением.

Без анализа статистических данных и оценки на его основе состояния безопасности производства невозможно осуществлять планирование работ. Следовательно, необходимо обработать огромный массив данных и создать на его основе оперативную, достоверную и полную информацию. Очевидно, что без применения средств автоматизации эту задачу решить невозможно. Для этих целей компанией была разработана программа «Единая книга предписаний». Она была внедрена на многих предприятиях, как средство учета нарушений требований безопасности. Программа необходима, поскольку в системе управления охраной труда и промышленной безопасностью фиксируется значительный объем информации, нуждающейся в дальнейшей аналитической обработке. Например, количество нарушений требований безопасности, выявляемых в ходе различных проверок.

С момента ее реализации на предприятии, программа развивалась с учетом требований работы по выявлению и устранению нарушений требований безопасности, а впоследствии - по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций в компании. На сегодняшний день программное средство называется «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов» (ЕКП и ФСН).

Это программное средство позволяет обеспечить оперативность, полноту и достоверность информации для оперативного управления безопасностью производства посредством автоматизации работы нарядной системы и системы производственного контроля предприятия.

Производственный контроль - это система контроля за осуществлением производственных процессов в аспекте их безопасности при заданном уровне эффективности. Целью производственного контроля является выявление отклонений (нарушений) в производственной деятельности и контроль их устранения. Нарядная система представляет собой основной процесс оперативного управления производством, целью которого является планирование (взаимоувязка) и контроль выполнения работ в смене, в том числе работ по обеспечению безопасности производства.

На сегодняшний день в ЕКП и ФСН включены следующие элементы (блоки, модули) по автоматизации оперативного управления безопасностью производства: Единая книга нарядов; Единая книга предписаний; жетонная (талонная) система; сбор и обработка статистических данных об авариях, инцидентах, травмах, профзаболеваниях; инструктажи, экзамены.

Программа ЕКП и ФСН позволяет учитывать в работе системы производственного контроля и нарядной системе действия персонала по управлению производственным риском, в частности, по выявлению, идентификации стадии и устранению опасных производственных ситуаций (рис. 5).

Несомненно, что с применением ЕКП и ФСН качество информации, пригодной для управленческих решений, повысилось, однако возможности программного средства реализованы не полностью. В частности, в перспективе для повышения качества информации (своевременности, полноты и достоверности) целесообразно:

- осуществить интеграцию ЕКП и ФСН с комплексами АСУТП (МИКОН 1Р, Granch, Davis Derby, Карьер и т.д.). При этом возрастет достоверность и полнота информации за счет отсутствия возможности ее искажения. Интеграция позволит отслеживать нахождение работника на любом участке шахты или разреза, следовательно, нет возможности внести информацию в ЕКП и ФСН, не присутствовав на объекте или не проконтролировав выполнение задания;

- применять электронные подписи, что обеспечит оперативность информации.

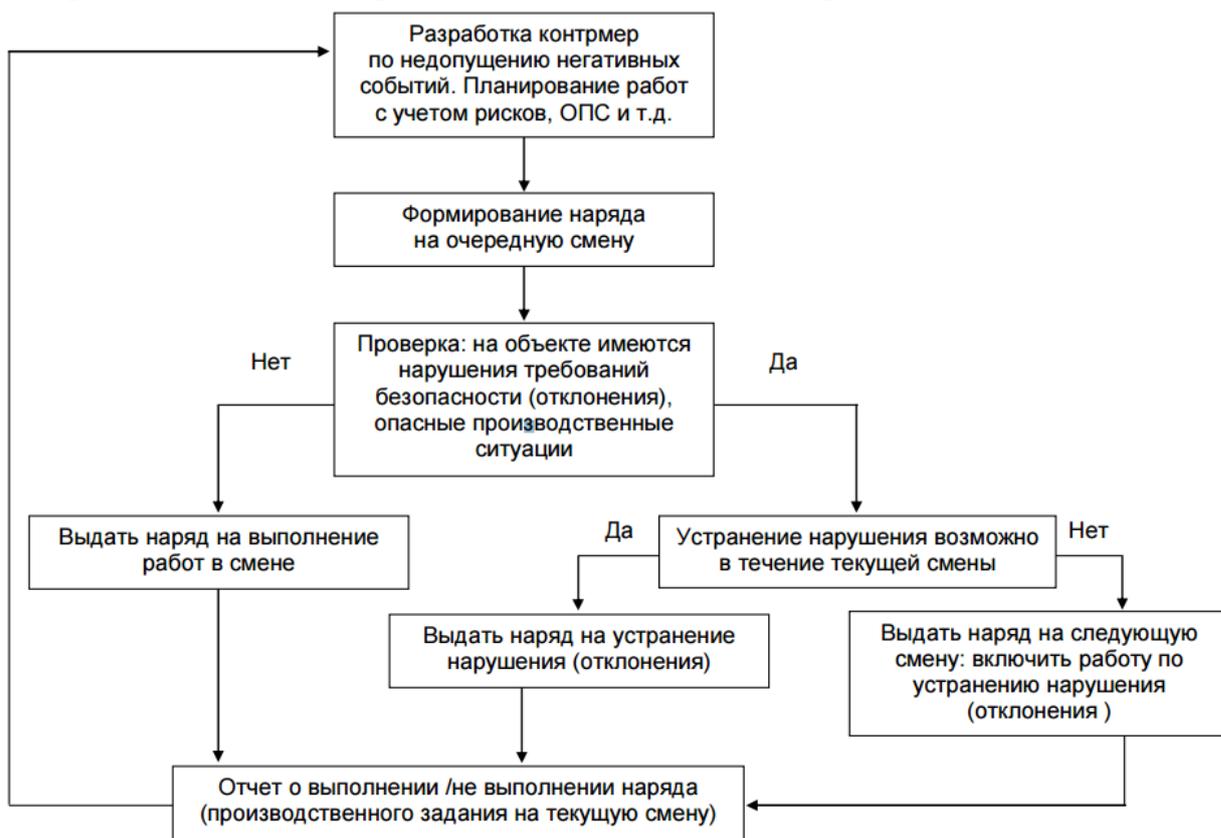


Рисунок 5 - Схема работы, реализованная в «Единой книге предписаний и формирования сменных нарядов»

Тем не менее, основная роль программного средства «Единая книга предписаний и формирование сменных нарядов» заключается в обеспечении руководителей всех уровней управления предприятия своевременной, полной и достоверной информацией для принятия управленческих решений, в том числе, в области обеспечения безопасности производства. В рамках темы данного исследования программа используется для:

- фиксации предписаний и содержащихся в них нарушений требований безопасности;
- фиксации опасных производственных ситуаций и их стадий, а также причин, их обуславливающих;
- формировании нарядов с учетом нарушений требований безопасности и опасных производственных ситуаций - они рассматриваются в нарядах как опасные условия, в которых осуществляется производственная деятельность, а

действия по их устранению - как производственное задание, то есть объект контроля нарядной системы.

Эта компьютерная программа стала неотъемлемым элементом работы по снижению производственного риска - в части обеспечения полноты и скорости статистического учета, формирования информационной и аналитической базы для выявления и контроля причин возникновения опасных производственных ситуаций.

Для учета опасных производственных ситуаций в производственном процессе предприятия разработаны специальные формы. Поскольку выявленная работником стадия опасной производственной ситуации фиксируется в оперативном режиме непосредственно в ЕКП и ФСН (чаще всего, в виде выявленного нарушения), а работа по анализу ОПС проводится позже, то использовать контрольные формы для выявления ОПС не имеет смысла. Целесообразно применять формы учета и контроля в аналитической работе.

Прежде всего, на участке или на предприятии рекомендуется вести реестр рисков по видам работ или конкретным производственным процессам и/или операциям.

Повторяющиеся нарушения, которые фиксируются в реестре, как правило, тесно связаны с формированием и развитием опасных производственных ситуаций. Потому реестры рисков используются при установлении стадии существования ОПС, анализе ОПС и планировании работ по снижению производственного риска, обусловленного наличием ОПС, до неприемлемого уровня. Оценка риска, представленная в реестре, позволяет выбрать приоритетные меры по устранению критических совокупностей опасных факторов, сформированных на стадии кризисного состояния ОПС.

Опасные производственные ситуации, зафиксированные в ЕКП и ФСН в оперативном режиме, в дальнейшем сводятся в реестры.

Реестр опасных производственных ситуаций составляется работниками службы охраны труда и производственного контроля предприятия ежемесячно.

В зависимости от того, какая стадия развития ОПС зафиксирована (как правило, легче всего выявить опасную производственную ситуацию на стадии развития посредством фиксации повторяющихся нарушений требований безопасности), специалистами службы на основе ретроспективного анализа и собственного опыта работы моделируются остальные стадии существования ОПС. Стадии зарождения и кризисного состояния определяются с помощью метода «дерево событий /отказов».

В зависимости от стадии развития ОПС выбирается тип контроля и алгоритм действий работников. На основе реестра ежемесячно составляется план работы предприятия по устранению ОПС и/ или недопущению возникновения негативных событий. Чтобы избежать большого количества документов, в план работы предприятия в области обеспечения безопасности производства, оформляемый в виде дорожной карты, был включен блок, касающийся планирования работ по устранению опасных производственных ситуаций. Форма дорожной карты, применяемая на зарубежных предприятиях, отражает показатели, достижение которых запланировано на определенный период.

Через выполнение ежемесячных планов работ (сведения об их выполнении содержатся в ЕКП и ФСН) контролируется деятельность работников по снижению риска и устранению ОПС, а через реестры рисков и опасных производственных ситуаций - результат их устранения.

Все перечисленные документы (формы) согласовываются с главными специалистами и утверждаются директором шахты. Контроль за реализацией плана работ осуществляют: со стороны шахты - отдел ПК и ОТ, со стороны регионального производственного объединения - служба охраны труда и промышленной безопасности. По результатам выполнения плана работ реестры рисков и опасных производственных ситуаций пересматривается и актуализируются (корректируются).

Для подготовки персонала к работе по снижению производственного риска на основе выявления и устранения опасных производственных ситуаций

потребовалось создать и реализовать программу обучения и аттестации. В 2014 г. было проведено обучение (предаттестационная подготовка) работников по программе «Система производственного контроля. Методы управления рисками», которая включала в себя методы выявления и устранения опасных производственных ситуаций, возникающих в ходе осуществления производственного процесса.

Обучение и аттестацию проходили линейные руководители: начальники производственных участков, их заместители и помощники, мастера и механики.

В качестве основы для методических и практических обобщений и разработок по программе «Система производственного контроля. Методы управления рисками» были использованы:

- законы, правила, нормы и требования в области обеспечения безопасности, регулируемые российским законодательством;
- требования международных стандартов в области профессионального здоровья и безопасности, а также сведения о практическом соблюдении этих требований на российских и зарубежных предприятиях различных отраслей промышленности;
- статистические данные о функционировании российских и зарубежных предприятий, касающиеся, в том числе, безопасности производства;
- сведения о практике работы отечественных предприятий по организации и осуществлению производственного контроля, а также о построении и функционировании систем управления (обеспечения) безопасностью производства и охраной труда;
- информация об опыте работы по снижению риска травмирования работников, применяемых подходах и методах управления риском;
- другая информация (наблюдения, результаты анкетирования и т.п.), полученная в ходе сотрудничества с предприятиями России по решению вопросов обеспечения безопасностью.

После основной программы обучения было выдано контрольное задание для самостоятельной работы по изученным темам. Эта контрольная работа,

выполненная самостоятельно, является своего рода пропуском работника к аттестации. Аттестация, в соответствии с планом работ, должна была проводиться силами работников компании через два месяца после окончания обучения, но была перенесена на 2015 г.

В группах были запущены анкеты, касающиеся общей идеи программы обучения и практических возможностей использования предложенных знаний. Речь шла о понимании опасной производственной ситуации, методах ее выявления, контроля и устранения; о возможностях, которые дает работа по выявлению и устранению ОПС; о готовности работников к освоению новых методов контроля.

В апреле 2015 г. была проведена аттестация работников, прошедших подготовку по данной программе. Целью аттестации стало освоение руководителями линейного уровня элементов системы управления производством, не позволяющей создавать производственные ситуации с неприемлемым уровнем риска. Для того чтобы эта цель реализовывалась, определены были задачи аттестации:

1. Получение и развитие навыков применения результатов производственного контроля (выявленных нарушений, отклонений) для оценки уровня безопасного состояния объекта (рабочего места и т.п.).

2. Получение и развитие навыков осуществления опережающего типа контроля.

3. Получение и развитие навыков определения предпосылок возникновения опасной производственной ситуации.

4. Получение и развитие навыков предотвращения развития ОПС и последующей ее ликвидации; планирования безопасной организации производственного процесса.

5. Повышение безопасности и эффективности работы предприятия (РПО).

Как и было запланировано, своего рода допуском к аттестации стало выполнение контрольной работы по результатам обучения. Проверка контрольных работ и экспертная оценка готовности работников к аттестации,

проведенная на консультациях по итогам устных собеседований, показали, что около 75% работников освоили методы работы с рисками травмирования и, прежде всего, методы выявления и контроля опасных производственных ситуаций.

В состав аттестационной комиссии входило 7-8 человек: руководители и главные инженеры, главные специалисты дирекций РПО, заместители директоров ПЕ по ПК и ОТ и инспекторы компании.

Список аттестационных вопросов был предоставлен работникам компании заранее. Однако аттестация проводилась в форме индивидуальной беседы, в ходе которой аттестационная комиссия решала несколько задач.

Во-первых, осуществлялась непосредственно проверка полученных знаний и понимания усвоенного материала. Оценивались также умение и способность работника соотнести собственные представления об уровне риска и безопасности на участке (предприятии) с реальной ситуацией. Большое внимание было уделено умению применять освоенный методический материал на практике - по способности работника выявлять опасные производственные ситуации на участке (предприятии), по пониманию механизма развития ОПС и выбору адекватных мер по ее устранению.

Во-вторых, директора ПЕ компании оценивали уровень подготовки горных мастеров, определяли работников, имеющих более высокую, по сравнению с остальными, квалификацию. То есть осуществлялось ранжирование персонала по двум основным группам: работники с недостаточной квалификацией, которую необходимо «подтянуть» до минимального требуемого уровня, и работники с большим потенциалом, квалификацию которых целесообразно усиленно развивать для решения более сложных задач в области обеспечения безопасности производства.

Из 99 работников, проходивших аттестацию, человека были успешно аттестованы, 15 получили условную аттестацию. На аттестацию по разным причинам не явились 27 человек

Результаты аттестации позволили сделать вывод, что линейные руководители готовы к практическому освоению механизма снижения риска травмирования, обусловленного нарушениями требований безопасности, и к работе по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций. В этой ситуации дальнейшая передача знаний линейными руководителями, прошедшими аттестацию, своим подчиненным является очевидной и целесообразной задачей. Однако, уровень квалификации линейных руководителей, достаточно высокий для осуществления работ по управлению риском посредством контроля и устранения ОПС, не достаточен для передачи новых знаний и методик другим работникам.

Таким образом, условием успешной реализации модели управления производственным риском на предприятии, учитывающей стадии развития опасной производственной ситуации, является освоение новой системы автоматизированного учета, внесение изменений в существующую систему контроля, а также подготовка персонала. Эти инструменты совершенствования системы управления охраной труда и промышленной безопасностью нацелены на повышение результативности производственного контроля и планирования работ по обеспечению безопасности производства.

Без анализа статистических данных и оценки на его основе состояния безопасности производства невозможно осуществлять планирование работ. Следовательно, необходимо обработать огромный массив данных и создать на его основе оперативную, достоверную и полную информацию. Очевидно, что без применения средств автоматизации эту задачу решить невозможно. Для этих целей компанией была разработана программа «Единая книга предписаний». Она была внедрена на многих предприятиях, как средство учета нарушений требований безопасности. Программа необходима, поскольку в системе управления охраной труда и промышленной безопасностью фиксируется значительный объем информации, нуждающейся в дальнейшей аналитической обработке. Например, количество нарушений требований безопасности, выявляемых в ходе различных проверок.

С момента ее реализации на предприятии, программа развивалась с учетом требований работы по выявлению и устранению нарушений требований безопасности, а впоследствии - по выявлению и устранению опасных производственных ситуаций в компании. На сегодняшний день программное средство называется «Единая книга предписаний и формирования сменных нарядов» (ЕКП и ФСН).

Это программное средство позволяет обеспечить оперативность, полноту и достоверность информации для оперативного управления безопасностью производства посредством автоматизации работы нарядной системы и системы производственного контроля предприятия. В таблице 6 приведены данные сравнительного анализа о видах и количестве выявленных несоответствий за I квартал 2015/2016 г.

Несоответствие - любое отклонение от действующих стандартов, методик, процедур, нормативных требований и т.д. которое могло или прямо или косвенно привести к ущербу или причинению вреда здоровью, собственности, а также к ухудшению производственной среды, или к их комбинации.

В таблице 6 приведен сравнительный анализ о видах и количестве выявленных несоответствий за 2015 - 2016 гг.

Таблица 6 - Сравнительного анализа о видах и количестве выявленных несоответствий

Несоответствие	Апрель 2015	Апрель 2016	Увеличение/снижение +/- кол.	Отклонения +/- %
Техническое состояние технических устройств, зданий, сооружений, оборудования	722	735	+ 13	+ 1,8
Наличие и состояние технологических регламентов ведения работ	28	25	- 3	- 10,7
Подготовленность подразделений к локализации и ликвидации аварий	4	6	+ 2	+ 50,0
Подготовленность персонала и его квалификация по вопросам промышленной безопасности	32	44	+ 12	+ 37,5
Обеспеченность подразделения СИЗ	38	30	- 8	- 21,05
Пожарная безопасность	152	147	- 5	- 3,28
Наличие и поддержание в надлежащем состоянии необходимых людских и материальных ресурсов, оборудования	7	7	0	0
Степень устранения нарушений, выявленных в ходе предыдущих проверок	28	42	+ 14	+ 50,0
Документация, ее хранение, использование, учет	244	278	+ 30	+ 12,2
Итого	1255	1314	59	

Причинами увеличения выявленных несоответствий послужило:

- введение в действие новых нормативно-правовых актов РФ;
- эксплуатация технических устройств, зданий, сооружений, оборудования сверхнормативного срока службы;
- текучесть кадров;

- увеличение количества одностипных несоответствий;
- невыполнение ранее выданных предписаний и приказов.

С целью совершенствования структуры производственного контроля и мониторинга на предприятии, а также уменьшения и полного устранения выявляемых несоответствий предлагается изменить алгоритм осуществления производственного контроля в блоке устранения несоответствий и выполнять его в соответствии с изменённой схемой алгоритма осуществления производственного контроля на ОАО «Уральская Сталь» (Приложение 1), где:

МУН - мероприятие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия.

МУП - мероприятие, направленное на устранение причины выявленного несоответствия

Причиной несоответствий могут послужить следующие обстоятельства:

а) в I уровне

- отказ высшего руководства продемонстрировать обязательства;
- отказ в установлении целей;
- отказ определить распределение обязанностей, требуемых в системе;
- отказ от периодической оценки соответствия приемлемым законодательным требованиям;
- отказ удовлетворить потребность в обучении;
- наличие несвоевременной или неподходящей документации;
- отказ осуществлять обмен информацией.

б) в II уровне

- отказ выполнять плановую программу достижения целей;
- постоянные неудачи в достижении целей по улучшению характеристик;
- неспособность выполнять требования приемлемого законодательства;
- отказ от регистрации происшествий;
- отказ от своевременного выполнения корректирующих действий;
- постоянные высокие уровни заболеваний или травмирования, которые не рассматриваются;

- отклонения от процедур системы;
- введение новых материалов или процессов без выполнения соответствующей оценки рисков.

Результативность мероприятий, предпринятых для устранения выявленных несоответствий и причин их возникновения, анализируется при проведении анализа со стороны структурных подразделений и руководства. Выявление причин возникновения и их устранение улучшит показатели работы системы контроля и мониторинга промышленной безопасности ОАО «Уральская Сталь».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контроль выполнения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте осуществляется при помощи организации и выполнения производственного контроля. Целью производственного контроля является предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций к локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте за счет осуществления комплекса организационно-технических мероприятий.

Система управления промышленной безопасностью - это механизм, обеспечивающий непрерывный и целенаправленный процесс воздействия на промышленную безопасность и включающий комплекс мер правового, организационного, технического, экономического, информационного, образовательного и социального характера, направленных на предупреждение, предотвращение и ликвидацию аварий на опасных производственных объектах.

Основной целью управления промышленной безопасностью является обеспечение защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий.

В данной работе был проведен:

- анализ требований основных законодательных актов, предъявляемых к учету и эксплуатации опасных производственных объектов, определены объёмы производственного контроля, проведен анализ каждого опасного производственного объекта, определено количество объектов входящих в каждый опасный производственный объект, а также идентифицированы признаки опасности;

- анализ структуры производственного контроля и мониторинга, рассмотрена краткая характеристика системы управления промышленной безопасностью (СУПБ) ОАО «Уральская Сталь», изложены основные задачи

системы и разграничения ответственности среди всех работников и руководителей предприятия;

- анализ структуры производственного контроля и мониторинга в ОАО «Уральская Сталь», предложены пути совершенствования структуры и изменение алгоритма производственного контроля и мониторинга на предприятии, с целью совершенствования структуры производственного контроля и мониторинга, а также уменьшения и полного устранения выявляемых несоответствий.

Поставленная цель данной магистерской диссертации, а именно разработка и внедрение системы управления охраной труда и промышленной безопасности на ОАО «Уральская сталь» достигнута. Проанализировав имеющийся на предприятии опыт, предложенная система учитывает современные веяния в области промышленной безопасности промышленных предприятий, а именно акцентировано внимание на достижении оптимального уровня результативности в области промышленной безопасности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017). Раздел X. Охрана труда. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=201079#0>
2. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов". [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=200925#0>
3. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 05.04.2016) "О техническом регулировании". [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=196382#0>
4. Приказ Госгортехнадзора РФ от 30.05.2001 N 73 "Об утверждении и введении в действие "Методических рекомендаций по классификации аварий и инцидентов на опасных производственных объектах металлургических и коксохимических производств". [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=297885#0>
5. ГОСТ 12.0.003 - 74\* ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=1580#0>
6. ГОСТ 12.0.004 - 90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс:

- Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=135499#0>
7. ГОСТ Р 12.0.230 - 2007 ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=577981#0>
8. Постановление Правительства РФ от 10.03.1999 N 263 (ред. от 10.12.2016) "Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте". [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=208742#0>
9. Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29 (ред. от 30.11.2016) "Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.02.2003 N 4209). [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=209079#0>
10. Межотраслевые правила по охране труда при газоплазменной обработке материалов (ПОТ Р М-023-2002), от 01.10.2002. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=38460#0>
11. Межотраслевые правила по охране труда при производстве ацетилена, кислорода, процессе напыления и газопламенной обработке металлов (ПОТ Р М-019-2002), от 01.07.2002. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=36724#0>

12. Межотраслевые правила по охране труда при нанесении металлопокрытий (ПОТ Р М-018-2001), от 01.10.2001. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=79764#0>
13. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов (ПОТ РМ 006-97), от 01.08.1998. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=115982#0>
14. Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий, от 01.10.2002. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=37883#0>
15. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями, от 08.01.2016. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=187102#0>
16. Правила по охране труда при термической обработке металлов (ПОТ Р М 005-97), от 01.08.1998. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=115861#0>
17. Правила по охране труда при выполнении кузнечно-прессовых работ (ПОТ Р М-003-97), от 01.01.1998. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=80132#0>
18. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования, от 19.10.2016. [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=202101#0>

19. Об ответственности работодателя за нарушения требований охраны труда. (Письмо Роструда от 28.11.2016 N ПГ/31983-03-3). [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=QUEST;n=163291#0>
20. ИОД 02-2006 «Инструкция по организации документационного обеспечения управленческой деятельности в ОАО «Уральская Сталь».
21. РСМОТПБ-13657842-2007 «Руководство по системе менеджмента охраны труда и промышленной безопасности».
22. Акимов, В.А. и др. Надежность технических систем и техногенный риск /В.А. Акимов, В.Л. Лапин, В.М. Попов, В.А. Пучков, В.И. Томаков, М.И. Фалеев; Под общ. ред. М.И. Фалеева. – М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.
23. Арсеньев, Ю.Н. и др. Теоретико-прикладные и концептуальные аспекты управления риском потенциально опасных производств /Арсеньев Ю.Н., Бущинский В.А., Фатуев В.А. //Элементы и системы оптим. идентиф. и упр. технол. процессами /Тульский государственный технический университет. – Тула, 1994. – С. 122-132.
24. Артемьев, В.Б. и др. Безопасность производства (организационный аспект)/Артемьев В. Б., Галкин В. А., Кравчук И.Л. – М.: «Горная книга», 2015. – 144с.
25. Артемьев, В.Б. и др. Концепция опережающего контроля как средство существенного снижения травматизма /В.Б. Артемьев, А.Б. Килин, Г.Н. Шаповаленко, А.В. Ошаров, С.Н. Радионов, И.Л. Кравчук //Уголь. – 2013. – № 5 (май). – С. 82-85.
26. Бабокин, И.А. Управление безопасностью труда /И.А. Бабокин. – М.: Недра, 1989. – 250 с.
27. Баскаков, В.П. и др. Математическое моделирование влияния нестабильности производственного процесса на его эффективность

- /Баскаков В.П., Галкин П.А., Полещук М.Н. //Безопасность угледобычи: Отдельный выпуск Горного информационно- аналитического бюллетеня. – 2007. – № ОВ 17. – С. 264-270.
28. Баскаков, В.П. Методика снижения риска травм и аварий путем стандартизации производственного процесса: Дис. ... канд. техн. наук. Спец. 05.26.01 — «Охрана труда» /В.П. Баскаков. – М., 2009. – 147 с.
29. Безопасность систем с техникой повышенного риска /Б.М. Беляев //Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях: ОИ /ВИНИТИ. – 1997. – № 4. – С. 23-36, 112.
30. Бобров, И.А. Необходимое изменение обеспечения безопасности труда – переход к управлению риском /И.А. Бобров //Безопасность труда в промышленности. – 1998. – № 1. – С. 46-50. 12. Браун, Д.Б. Анализ и разработка систем обеспечения безопасности (системный подход к технике безопасности) /Д.Б. Браун. – М.: Машиностроение, 1979. – 409 с.
31. Бурков, В.Н. и др. Управление риском: экономические аспекты обеспечения производственной безопасности /Бурков В.Н., Сергеев Г.С. //Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях: ОИ /ВИНИТИ. – 1993. – № 12. – С. 18-31, 113.
32. Василенко, В.А. и др. Ситуационный менеджмент /В.А. Василенко, В.И. Шостка. – Симферополь, 2003. – 356 с. 15. Волков, И.И. и др. Оперативное картирование рисков травм и аварий в ОАО «Распадская» /И.И. Волков, А.А. Дружинин, А.Вал. Галкин //Горный информаци- онно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2007. – № 17. – С. 180-187.
33. Волков, И.И. и др. Разграничение ответственности персонала при обеспечении безопасных условий труда /И.И. Волков, А.А. Дружинин, М.Г. Голубев, А.Вал. Галкин, А.В. Галкин //Безопасность труда в промышленности. – 2005. – № 12. – С. 31-33.
34. Воробьев, Ю.Л., и др. Управление риском и устойчивое развитие. Человеческое измерение /Ю.Л. Воробьев, Г.Г. Малинецкий. Н.А.

- Махутов //Общественные науки и современность. – 2000. – № 6. – С. 150-162.
35. 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 – «Охрана труда» /О.В. Воробьева. – М., 2008. – 137 с.
36. Вышинский, В.В. и др. Управление безопасностью труда на промышленных предприятиях /Вышинский В.В., Чернявский В.Б. – Киев, 1985. – 127 с.
37. Гражданкин, А.И. Опасность и безопасность /А.И. Гражданкин //Безопасность труда в промышленности. – 2002. – № 9. – С.41-43.
38. Гражданкин, А.И. Оценка техногенного риска: техническое регулирование, стандартизация, критерии приемлемости /А.И. Гражданкин //Безопасность труда в промышленности. – 2004. – № 7. – С. 48-49.
39. Добровольский, А.И. и др. Вовлечение персонала в совершенствование системы производственного контроля /А.И. Добровольский, Н.П. Золотарев, В.В. Лисовский, Т.А. Коркина //Уголь. – 2012. – № 2 (февраль). – С. 47-49.
40. Добровольский, А.И. и др. Картирование рисков — основа эффективного производственного контроля /А.И. Добровольский, Н.П. Золотарев, В.В. Лисовский, А.В. Галкин //Безопасность труда в промышленности. – 2011. – № 10. – С. 68-70.
41. Страхование промышленных рисков в России /А.Н. Елохин, А.Н. Черноплеков //Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 1996. – Вып. 2. – С. 12-17.
42. Зозуля, И.В. Концепции промышленной безопасности /И.В. Зозуля //Безопасность труда в промышленности. – 1992. – № 6. – С. 2-6.

43. Иноков, В.И. Человек как объект опасности /В.И. Иноков //Безопасность жизнедеятельности /Челябинский Государственный Технический университет. – Челябинск, 1995. – С. 99-108.
44. Карта боя с опасными производственными ситуациями /В.Б. Артемьев, В.А. Галкин, И.Л. Кравчук и др. //Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. - №7. – С. 249-271.
45. Качалов, Р.М. Управление риском производственных систем /Р.М. Качалов //Экономика и математические методы. – 1997. – Т. 33. Вып. 4. – С. 25-38.
46. Кирин, Б.Ф. и др. Защита в чрезвычайных ситуациях /Б.Ф. Кирин, Н.О. Каледина, В.И. Слепцов. – М.: Изд-во МГГУ, 2004. – 285 с.
47. Клебанов, Ф.С. Наука о безопасности — адейлогия: Очерк основных положений /Ф.С. Клебанов; ИГД им. А.А. Скочинского. – Люберцы, 1997. – 19 с.
48. Ковалев, В.А. Методология развития региональной системы управления охраной труда и промышленной безопасностью: Дис. ... докт. техн. наук: 05.26.01 – «Охрана труда» /В.А. Ковалев. – М., 2009. – 301 с.
49. Козлитин, А.М. и др. Теоретические основы и практика анализа техногенных рисков. Вероятностные методы количественной оценки опасностей техносферы /Козлитин А.М., Попов А.И., Козлитин П.А. – Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2002. – 178 с.
50. Кравчук, И.Л. и др. Методические рекомендации по оценке и прогнозу состояния промышленной безопасности /Кравчук И.Л., Сквородкин В.Ю., Шлимович Ю.Б., Гусев А.И., Паршаков Ю.П., Голубев М.Г.; Управление Челябинского округа ГГТН РФ; НТЦ-НИИОГР. – Челябинск, 2001. – 8 с.
51. Кузнецов, А.В. и др. О механизме влияния неритмичности производства на риск травмирования /А.В. Кузнецов, С.В. Солонков, А.В. Галкин, Э.А. Барыева //Инновационные подходы к повышению эффективности и

- безопасности производства: (научно- технического журнала). – М.: Горная книга, 2010. – С.37-44.
52. Кузьмин, И.И. и др. Концепция безопасности: от риска «нулевого» — к «приемлемому» /Кузьмин И.И., Шапошников Д.А. //Вестник РАН. – 1994. – № 5. – С. 402-407.
53. Лебедев, А.В. Основные проблемы безопасности на предприятиях промышленности России и пути их решения /А.В. Лебедев //Уголь. – 1998. – № 9. – С. 59-61.
54. Легасов, В.А. и др. Научные проблемы безопасности современной промышленности /Легасов В.А., Чайванов Б.Б. //Безопасность труда в промышленности. – 1988. – № 1.
55. Лисовский, В.В. и др. Об оперативном управлении рисками травмирования персонала: удержание опасной производственной ситуации на приемлемом уровне риска /В.В. Лисовский, В.Ю. Гришин, И.Л. Кравчук, А.В. Галкин //Уголь. – 2013. – № 11 (ноябрь). – С. 46-52.
56. Мартынюк, В.Ф. Анализ риска и его нормативное обеспечение /В.Ф. Мартынюк //Безопасность труда в промышленности. – 1995. – № 11. – С. 55–61.
57. Методические рекомендации по анализу и выявлению технических, организационных и личностных причин производственного травматизма на угольных предприятиях /НЦ ВостНИИ. – Кемерово, 2004. – 130 с.
58. Могилевский, В.Д. Методология систем /В.Д. Могилевский. – М.: Экономика, 1999. – 252 с.
59. Махутов Н.А. и др. Построение общей структуры и алгоритмов комплексного анализа защищённости критически важных объектов /Махутов Н.А., Ахметханов Р.С., Гадедин М.М., Юдина О.Н. //Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2012. – № 2. – С. 31-50.
60. Некипелов, Д. Экономические стимулы в области безопасности и гигиены труда: зарубежный опыт /Д. Некипелов //Труд за рубежом. – 1998. – № 4. – С. 103-119.

61. Новегно, А. и др. Роль оценки безопасности и управление риском /Новегно А., Эфрам А. //Бюл. МАГАТЭ. – 1987. – 29, №2. – С. 39.
62. 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.
63. Павлов, А.Ф. О единстве безопасности и эффективности производства /А.Ф. Павлов //Безопасность труда в промышленности. – 1987. – № 1. – С. 38-40.
64. Поляков, Ю.И. Методы оценки и анализа производственной опасности: Экспресс-информация /Ю.И. Поляков; ЦНИЭИуголь. – М., 1980. – 16 с. – (Сер. «Техника безопасности и горноспасательное дело»).
65. Предупреждение крупных аварий: практическое руководство /Ред. З.В. Петросянц. – Женева: МП Парог; Междунар. бюро труда, 1992. – 256 с.
66. Родин, В.Е. и др. Концепция оценки профессионального риска травмирования /В.Е. Родин, В.А. Исаков, С.Б. Суворов //Комплексное решение вопросов охраны труда: Сб. науч. тр. к 80-летию НИИОТ в г. Екатеринбурге. – Екатеринбург, 2012. – С. 34-40.
67. Сергеев, Г.С. Системы государственного регулирования в сфере производственной безопасности в промышленно развитых странах /Г.С. Сергеев //Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях: ОИ /ВИНИТИ. – 1992. – № 5. – С. 1-19.
68. Система управления охраной труда /ОАО «ВГОК». – Нижний Тагил, 2009. – 54 с. 116
69. Сковородкин, В.Ю. Совершенствование системы контроля промышленной безопасности на уровне округа Госгортехнадзора России: Дис. ... канд. техн. наук: 05.26.04 – «Промышленная безопасность» /В.Ю. Сковородкин. – Челябинск, 2000. – 119 с.

70. Скочинский, А.А. Оздоровление шахтной атмосферы и улучшение условий в шахтах /А.А. Скочинский. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 40 с.
71. Степанова, И.П. Методы прогнозирования травматизма на основе анализа произошедших событий: индивидуальный и групповой риск //Дальневосточная весна – 2009: Матер. 9-ой междунар. науч.-практ. конф. в области экологии и безопасности. – Комсомольск-на-Амуре, 2009. – С. 31-36.
72. Сураев, В.С. Основы промышленной безопасности /В.С. Сураев; МГТУ. – Магнитогорск, 2003. – 45 с.
73. Терминологический словарь по промышленной безопасности /Сост. В.К. Ша- лаев. – М.: ФГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2004. – 376 с.
74. Трумель, В.В. и др. Профилактика и ликвидация аварий на промышленных предприятиях /Трумель В.В., Бабокин И.А. – М., 2001. – 127 с.
75. Туникова, Г.В. Повышение уровня промышленной безопасности на основе совершенствования информационного обеспечения предприятия: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (металлургия) /Г.В. Туникова. – Челябинск, 2002. – 23 с.
76. 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.
77. Федорец, А.Г. Методические основы количественного оценивания производственных рисков /А.Г. Федорец //Энергобезопасность в документах и фактах. – 2008. – № 2.
78. Хенли, Э.Дж. и др. Надежность технических систем и оценка риска /Э.Дж. Хенли, Х. Кумамото. – М.: Машиностроение, 1984. – 528 с.
79. Чернова, Г.В. и др. Управление рисками /Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. – М.: Проспект, 2007. – 160 с.

80. Butler, Richard J., and John D. Worrall. 1991. Claims Reporting and Risk Bearing Moral Hazard in Workers' Compensation. *Journal of Risk and Insurance*. 58 (2): 191 - 204.
81. Coenen, Wilfried and Karlheinz Meffert. 1995. The Preventive Approaches of the Statutory Accident Insurance System and Their Effectiveness. *International Journal of Occupational Safety And Ergonomics*. 2 (1).
82. Dorman, Peter. 1997. Internalizing the Costs of Occupational Injuries and Illnesses: Challenge or Chimera? Presented at the European Conference on the Costs and Benefits of Occupational Safety and Health, the Hague, May and Paul Hagstrom. 1998.
83. Wage Compensation for Dangerous Work Revisited. *Industrial and Labor Relations Review*. 52 (1): 116 - 35.
84. Duncan, Greg J. and Bertil Holmlund. 1983. Was Adam Smith Right after All? Another Test of the Theory of Compensating Wage Differentials. *Journal of Labor Economics*. October, I: 366 -379.
85. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. 1995. An Innovative Economic Incentive Model for the Improvement of the Working Environment in Europe. 1994.
86. Catalogue of Economic Incentive Systems for the Improvement of the Working Environment. Hopkins, Andrew. 1995.
87. Making Safety Work: Getting Management Commitment to Occupational Safety and Health. Sydney: Allen & Unwin. Leigh, J. Paul. 1995.
88. Compensating Wages, Value of a Statistical Life, and Inter-industry Differentials. *Journal of Environmental Economics and Management*. 28 (1): 83 - 97. Steven Markowitz, Marianne Fahs, Chonggak Shin, and Philip Landrigan. 1996.
89. Costs of Occupational Injuries and Illnesses. NIOSH Report U60/CCU902886. Meyer, K., W. Kip Viscusi, and D. Durbin. 1995.

90. Workers' Compensation and Injury Duration: Evidence from a Natural Experiment. *American Economic Review*. 85 (2): 322 - 340. Tabb, William. 1995.
91. Worker Protection, Japanese Style: Occupational Safety and Health in the Auto Industry. Ithaca (NY): ILR Press.