

ОХРАНА И ЭКОНОМИКА ТРУДА

НАУЧНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ, 2018, № 1(30)

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Сафонов А.Л. (председатель редакционного совета) – проректор Академии труда и социальных отношений, д-р экон. наук, профессор

Платыгин Д.Н. (заместитель председателя редакционного совета) – генеральный директор ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, канд. социол. наук

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА:

Збышко Б.Г. – профессор кафедры Государственного и муниципального управления Института социально-гуманитарного образования Московского педагогического государственного университета, д-р экон. наук, профессор

Ильин С.М. – директор Уральского межрегионального филиала ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, канд. экон. наук

Катульский Е.Д. – главный научный сотрудник ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, д-р экон. наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации»

Крюков Н.П. – советник директора Поволжского межрегионального филиала ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, д-р ист. наук, профессор

Лайкам К.Э. – заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики, д-р экон. наук

Сорокин Ю.Г. – президент ассоциации «СИЗ», канд. техн. наук, профессор

Кришталь Д.М. – заместитель Председателя Федерации Независимых Профсоюзов России

СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Платыгин Д.Н. (главный редактор – председатель редакционной коллегии) – генеральный директор ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, канд. социол. наук

Елин А.М. (секретарь редакционной коллегии) – ученый секретарь ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, д-р экон. наук, канд. социол. наук, доцент

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Алимов Н.П. – начальник отдела экспертизы условий труда ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, канд. техн. наук

Истомина С.В. – первый заместитель директора Поволжского межрегионального филиала ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, д-р техн. наук, профессор

Корж В.А. – директор Департамента условий и охраны труда Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Кузнецова Е.А. – начальник отдела экономического анализа и мониторинга условий и охраны труда ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, канд. социол. наук

Маслова М.С. – директор Департамента оплаты труда, трудовых отношений и социального партнерства Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, канд. экон. наук

Пашин Н.П. – советник генерального директора ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, д-р экон. наук, профессор

Рябова В.Е. – начальник отдела учебно-методического и аналитического обеспечения обучения по охране труда ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, канд. экон. наук

Все официальные документы, помещенные в сборник, публикуются с сохранением авторской стилистики, орфографии и пунктуации. Материалы журнала не могут быть использованы, полностью или частично, без письменного разрешения редакции. При цитировании ссылка обязательна. Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов публикаций. Иллюстративный материал заимствован из общедоступных ресурсов Интернета, не содержащих указаний на авторов этих материалов и каких-либо ограничений для их заимствования.

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство ПИ № ФС77-38666 от 20.01.2010 г.
Подписано в печ. 06.03.2018. Формат 60x84/8. ОП. Усл. печ. л. 9,5. Уч.-изд. л. 7,25. Тираж 1000 экз. Заказ № _____.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Адрес: 105043, Москва, 4-я Парковая ул., 29. **Тел.:** (499) 367-13-09. **Факс:** (499) 164-93-20. **Сайт:** www.vcot.info, **E-mail:** vcot@mail.ru

© ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, 2011-2018

СОДЕРЖАНИЕ

■ АКТУАЛЬНАЯ ТЕМА

Медведева Т.А. Современные парадигмы социально-трудовых отношений.....4

ЭКОНОМИКА ТРУДА

■ ЭКОНОМИКА

Дозорцев О.Е. «Эффективный контракт» в государственных и муниципальных учреждениях.....15

■ УРОВЕНЬ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

Назаренко Е.С. Проблемы охраны труда в сельском хозяйстве и пути решения.....21

Рябова В.Е. О деятельности Совета по профессиональным квалификациям в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения.....29

Маренго А.К. Современная концепция трудоохранной культуры.....32

■ СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО

Калмыков С.Б. Оценка экономической эффективности риск-менеджмента: обучающие аспекты (Продолжение).....38

ОХРАНА ТРУДА

■ УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА

Файнбург Г.З. Научные основы создания и обеспечения эффективного функционирования систем управления охраной труда и практика их применения (Продолжение).....46

■ УСЛОВИЯ ТРУДА, ЗДОРОВЬЕ НА РАБОТЕ

Кочетов О. С.,
Елин А. М. Испытания систем виброзащиты человека-оператора.....54

Жукова С.А.,
Чаплин Р. И. Использование модели автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков.....61

Сенченко В.А.,
Карауш С.А.,
Пушенко С.Л.,
Стасева Е.В. О значении технических средств безопасности при выполнении работ на высоте.....66

Казачков Л.Г. Размер буферных запасов на лесозаготовках с учетом безопасного разрыва между работающими.....72

■ НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХРАНЫ ТРУДА

Алекина Е.В. Оценка потенциального ущерба в результате аварий и травматизма.....75

■ ОБУЧЕНИЕ

Новиков Н.Н.,
Ворошилов С.П.,
Ворошилов А.С.,
Седельников Г.Е. Видеоинформационный комплекс развития и контроля компетентности работников в соответствии с требованиями охраны труда.....80

Глазунова И.В.,
Кремлёва Н.В.,
Барсукова М.В. Охрана труда преподавателя вуза.....91

■ МОНИТОРИНГ

Алекин Д. Ю.,
Яговкин Н. Г. Модель операторской деятельности при управлении электроэнергетическими объектами.....97

Денисов А.С.,
Кожинская А.В.,
Носов А.О. Требования к диагностическим параметрам работающего масла автомобильных дизелей.....104

Современная рабочая специальная одежда на отечественном рынке СИЗ.....110

■ ИНФОРМАЦИЯ

Об отраслевых соглашениях.....119

■ СВЕДЕНИЯ О СТАТЬЯХ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Сведения об авторах и аннотированное содержание выпуска на английском языке.....120

Контактную информацию об авторах можно получить в редакции журнала, страницы журнала открыты для дискуссий. Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов.

ПРАВИЛА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ К ПУБЛИКАЦИИ

Общие требования

- Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте iao-pic@mail.ru или на любом электронном носителе) по почте на адрес 105043, г. Москва. 4-я Парковая ул., д. 29.

- Файл должен содержать статью, включая аннотацию, ключевые слова на русском и английском языках; таблицы, графики, рисунки.

- Автор имеет право опубликовать в одном номере не более двух статей (одна в соавторстве). Количество авторов в одной статье – не более трех.

- Набор текста осуществляется шрифтом Times New Roman кегль 12, одинарный интервал, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2,5 см, левое поле – 1,5 см, поля внизу и вверху – 2 см.

- Объем статьи до 40 000 знаков (включая таблицы, графический материал, аннотацию и список литературы).

- В бумажном варианте рукописи должна присутствовать сквозная нумерация страниц, рисунков, диаграмм, формул и таблиц.

- Таблицы в тексте должны иметь заголовки, на каждую таблицу в тексте должна быть ссылка.

- Иллюстрации должны иметь порядковый номер и названия. При написании математических формул, построении графиков, диаграмм, блок-схем не допускается размер шрифта менее 10 кегля.

- Все формулы должны быть созданы с использованием компонента Microsoft Equation. При нарушении требований объект удаляется из статьи или статья возвращается на доработку.

- Кавычки по всему тексту должны быть одинаковые «лапками» («...»). Вместо знака тире (–) не допускается использовать дефис (-).

- Каждая приведенная цифра или цитата должна быть подтверждена сноской или ссылкой на источник данных или высказывания.

- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания в тексте статьи.

Построение статьи

- Название статьи – выравнивание по центру, прописные буквы, полужирное начертание.

- Аннотация – не более 500 символов с пробелами, набранная курсивным шрифтом.

- Ключевые слова – 5-10 слов, набранные курсивным шрифтом.

- Фамилия и инициалы автора, ученая степень, ученое звание, должность и место работы, электронная почта, телефон.

- Далее на английском языке дублируются: название статьи, аннотация, ключевые слова, ФИО автора, ученая степень, ученое звание, должность и место работы.

- Основной текст статьи. Заголовки подразделов набираются полужирным шрифтом, выравнивание по центру.

- Список литературы в конце рукописи в алфавитном порядке по фамилиям авторов, в соответствии с принятыми стандартами библиографического описания.

- Ссылки на цитируемые источники размещаются в тексте в квадратных скобках с указанием номера источника.

Современные парадигмы социально-трудовых отношений

УДК 331.104
ББК 67.405

МЕДВЕДЕВА Т.А.,
Сибирский государственный университет путей сообщения

В статье исследуется генезис парадигм социально-трудовых отношений. На основе анализа многочисленных отечественных и зарубежных публикаций уточняется, что теоретическим ядром или ключевым принципом концепций социально-трудовых отношений является совместимость интересов их участников, а также способы достижения такой совместимости в процессе хозяйственной жизни. Осуществляется анализ и сопряжение терминов, используемых для более глубокого определения сущности социально-трудовых отношений. В заключении автор приходит к выводу о полипарадигмальности современных социально-трудовых отношений.

Ключевые слова: социально-трудовые отношения, парадигмы

Из истории вопроса

Возникновение научной области «социально-трудовые отношения» было обусловлено существованием острых социальных проблем, своего рода реакцией на социальную несправедливость, страдания человека труда, беспредельную власть работодателей. Эти явления вели к усилению классового конфликта между трудом и капиталом, к увеличению числа забастовок и протестов. Росло число революционных и реформаторских движений, представители которых, в первом случае, призывали к свержению капитализма, а во втором – к его реформированию.

Оформление данной научной области было частью реформаторской программы критически мыслящих ученых, которые верили в то, что отношения между трудом и капиталом необходимо радикально менять, а также в то, что улучшение условий труда, кооперация и гармонизация отношений, повышение заработной платы, обучение рабочих, правовая реформа, следование этическим принципам и социальной ответственности будут способствовать решению трудового вопроса. В значительной степе-

ни это была задача для социальной инженерии. Соответственно, развивались новые подходы, практики и институты, такие как профсоюзы, коллективный договор, программы социального страхования, трудовое право, и т.д. В конце XIX – начале XX века в учебных программах американских колледжей и университетов появилась дисциплина «индустриальные отношения».

Изначально, с момента своего научного оформления, отношения между работниками и работодателями мыслились как социальные отношения и в Европе, и в США, и в России. Такой подход подразумевал погружение узкого трудового вопроса, вопроса отношений между работником и работодателем, в широкий социальный контекст. Именно в таком смысле термин «социальная проблема» использовался в Европе в течение всего XX столетия, в то время как в англо-американских странах он довольно быстро был заменен более узким термином «трудовая проблема» или «трудовой вопрос». С точки зрения одного из ведущих специалистов в области индустриальных отношений американского профессора Брюса Кауфмана, это разграничение очень

существенно для понимания различий в дальнейшем развитии данной научной области в двух регионах: США и Европе (включая Россию) [Kaufman, 2004, p. 34].

В США все общественные отношения, интерпретированные как трудовая проблема, фокусировали внимание только на труде и отношениях между работником и работодателем. При этом учеными и публицистами, использующими данный термин, всегда имелся в виду глубочайший разрыв, конфликт, пропасть, которая лежит между трудом и капиталом. Такое представление об этих отношениях заостряло вопрос основополагающих принципов. И, как отмечает Б. Кауфман, используя слово «труд» в данном контексте, ученые тем самым отделяли эти отношения от более широкого спектра социальных отношений. Таким образом,

научная область «трудовые отношения» и политика в сфере труда в Великобритании и США постепенно приобрели узкоспециальный, инструментальный, автономный, отдельный от других социальных тем и социальной политики, характер [Медведева, 2014, с. 9-16].

В Европе трудовые отношения мыслились комплексно, как составляющая социальной системы. Большое значение придавалось изучению того, как функционирует социальная система, а также правовой стороне дела. В такой постановке вопроса гораздо сложнее выделить трудовые отношения из общей системы социальных отношений и найти конкретные практические решения. Решения проблем в трудовой сфере видятся в радикальных изменениях всей социальной системы.

Таблица 1. Различия между англо-американским и европейским подходами к социально-трудовым отношениям

	Американский подход	Европейский подход
Проблема	Проблема функционирования рынка труда	Социально-экономические и политические феномены в трудовых отношениях
Цель	Экономическая эффективность и высокая производительность труда	Институты, институциональные правила, функционирование коллективных акторов, их отношения, социальная эффективность
Анализ ведется	С позиции экономической теории (особенно, теории рационального выбора, а также теории социальной психологии)	Институциональный анализ социального взаимодействия
Трактовка СТО	Более узкая, «инструментальная» трактовка: отношения работника и работодателя	Более широкая трактовка трудовых отношений (в национальном, культурном, социально-экономическом и политическом контекстах)
	Индивидуализм, подчеркивающий свободу контракта; в академическом мире – теорию рационального выбора, которая описывает социально-экономические отношения с позиции экономического человека	Коллективизм воспринимается как норма; в академическом мире – доминирует институциональная теория
	Регулирование занятости должно быть в значительной мере свободно от внешнего навязывания норм законодательством или другими видами государственного вмешательства	Регулирование занятости посредством законодательства и государственного вмешательства
	Компания или рабочее место как территория приложения анализа отношений занятости; подчеркивание микро- уровня данной области исследований	Исследования на макро- и микро- уровнях
	Отсутствие интереса к исследованию противоречий между динамикой рынка и социальной защитой работников	Изучение взаимосвязи между динамикой рынка и социальной защищенности работников
Этноцентризм: интерпретация локального опыта как универсального	Отсутствие этноцентризма: признание культуры как «другой реальности»	
Текущие вызовы в сфере СТО	Рост управленческой односторонности, снижение членства в профсоюзах, ослабление ограниченных заранее существующих нормативных опор для ведения коллективных переговоров, модный дискурс «управление человеческими ресурсами», рост суррогатных систем трудовых отношений без коллективного представительства. Дебаты о конце коллективных трудовых отношениях	Разнообразная управленческая практика, более дифференцированная картина по профсоюзам и коллективным переговорам, попытки теоретического синтеза «трудовых отношений» и «управления человеческими ресурсами», многообразие систем трудовых отношений.

Источник: [Медведева, 2016 а, с. 80].

Современные исследования свидетельствуют о том, что различие между европейским подходом к социально-трудовым отношениям с его акцентом на «социальном» и более узким англо-американским подходом, нацеленным на прагматичное

решение трудовой проблемы, не осталось в прошлом, но сохраняет объяснительную силу и сегодня (табл. 1). «Социальные партнеры» в европейской терминологии стали «профсоюзами» и «работодателями» в англо-американской литературе по вопросам

социально-трудовых отношений, понятие «рабочее движение» было сужено до «организованного профсоюзного движения», в то время как первоначально оно имело более широкий характер и включало в себя не только собственно профсоюзы, но и другие группы, стремящиеся к улучшению положения людей труда: политические партии, общественные организации, церковь [Kaufman, 2004]. И наконец, как отмечает один из ведущих английских ученых в сфере индустриальных отношений Р. Хайман, англо-американский термин «отношения занятости» (employment relationship) предполагает двусторонние отношения между работником и работодателем, в то время как ближайший французский эквивалент этому понятию «rapport salarial» означает более сложные отношения работника и работодателя в сети социальных и правовых обязательств [Hyman, 2004].

Развитие научной области «социально-трудовые отношения» в России происходило по особому сценарию. Советская научная мысль была частью европейской интеллектуальной традиции, и в этом смысле социальный оттенок трудового вопроса был для нее органичен. Более того, для русской социальной и экономической мысли всегда были характерны нравственные искания. Задача построения социалистического общества создавала простор для поиска новых теоретических подходов и практических решений в сфере труда и социально-трудовых отношений. В 1920-х годах Н.А. Витке в процессе работы над научными подходами к организации управления ввел в научный оборот термин «социально-трудовые отношения». Витке работал с такими выдающимися учеными того времени как А.П. Бружес, И.М. Бурдянский, Л.А. Бызов, М.И. Васильев, А.К. Гастев, П.М. Керженцев [Соловьев, 2013, с. 13]. Витке подчеркивал в своих работах, что «в мире ... первостепенное и едва ли не определяющее значение приобретает теперь явление совершенно особого порядка: хорошо налаженное соединение людей, социально-трудовая орга-

низация производства» [Витке, 1925, с. 59-60]. И далее «против воли людей или даже отсутствия этой воли не создать социально-трудовой организации; аппарат будет безжизненным, лишенным энергии, он неизбежно будет ломаться по соединительным линиям: там, где требуется дружеское сотрудничество – неизбежны непрерывные, резкие трения частей» [Там же, с. 77]. Соловьев обращает внимание на то, что Витке указывает на уже сложившуюся практику рассматривать предприятие «не только как предмет, но прежде всего, как социальное отношение», «... надо понять, что это, прежде всего – система социально-трудовых отношений» [Соловьев, 2013, с. 14].

С.Г. Струмилин в своей работе 1925 года «Проблемы экономики труда» также подчеркивал социальность труда. Он писал, что труд – не логическое, а социально-историческое понятие, содержание которого не тождественно в разные времена и даже для разных социальных условий в одно и то же время [Струмилин, 1957].

М.И. Туган-Барановский, С.Ю. Витте, Д.И. Менделеев, С.Н. Булгаков характеризовали в своих работах труд, трудовые отношения, хозяйственную деятельность с позиций философских, социальных, этических и религиозных.

Теоретическое ядро или ключевой принцип концепций социально-трудовых отношений

В настоящее время в зарубежной литературе термины «трудовые отношения» (labor relations) и «индустриальные отношения» (industrial relations) используются практически как синонимы. Под трудовыми отношениями понимается сложный комплекс отношений, возникающих между людьми на разных уровнях: между работниками и работодателями, между представителями различных групп работников и государственными и международными организациями [Green, 1994, p. 1]. Индустриальные отношения могут трактоваться узко и широко. При узком подходе индустриальные

отношения сводятся к договорным отношениям между работниками и работодателями, в которых коллективные интересы работников представлены профсоюзами. При широкой трактовке индустриальные отношения понимаются как «все аспекты отношений людей на работе» [Kaufman, 2004]. Последнее время за рубежом все чаще используется термин «отношения занятости» (employment relations, employee-organizational relationships), поскольку признается, что термин «индустриальные отношения» морально устарел, так как несет смысловую нагрузку, связанную с индустриальной экономикой. Возникновение постиндустриальной экономики привело к существенным изменениям в сфере труда и социально-трудовых отношений (усиление позиций работодателей, снижение численности в профсоюзах, индивидуализация труда и т.д.), что, по мнению многих западных специалистов в этой области, вызывает необходимость замены термина «индустриальные отношения» даже в названии научной дисциплины термином «отношения

занятости», как более широким и точнее отражающим отношения в современной экономике. Под «отношениями занятости» понимается весь комплекс трудовых отношений, который возникает у человека по поводу занятости. Отношения занятости возникают, когда собственник предприятия или менеджер нанимает человека, согласного работать за определенную заработную плату. Отношения занятости могут включать как малое количество людей, например, два человека, так и большое, например, сотни тысяч. Это понятие включает в себя использование двух альтернативных режимов координации: рынок труда и внутрифирменные отношения. Считается, что использование данного термина позволит привлечь к рассмотрению разные подходы к труду и социально-трудовым отношениям, в том числе альтернативные господствующей парадигме [Ackers, Wilkinson, 2003; Blyton, Turnbull, 1998].

Однако особенностью научной области «социально-трудовые отношения» является то, что за почти сто лет ее существования

Таблица 2. Эволюция понимания теоретического ядра концепций социально-трудовых отношений и/или ключевого организационного принципа зарубежными исследователями

Ключевой организационный принцип или концепция	Автор
правила на рабочем месте	Dunlop John T. <i>Industrial Relations Systems</i> , rev. ed. Boston: Harvard Business School Press. – 1993.
регулирование работы	Flanders A. <i>Industrial Relations: What is Wrong with the System? An Essay on Its Theory and Future</i> . London: Farber & Farber. 1965.
социальное регулирование производства	Cox Robert. <i>Approaches to the Futurology of Industrial Relations</i> // <i>Bulletin of the Institute of Labor Studies</i> , 1971, Vol. 8, No. 8, pp. 139–64.
отношения занятости как структурированный антагонизм	Edwards P. <i>The Employment Relationship and the Field of Industrial Relations</i> // P. Edwards, ed., <i>Industrial Relations: Theory & Practice</i> , 2nd ed, London, Blackwell, 2005, pp. 1–36.
процессы контроля над трудовыми отношениями; социальное регулирование рыночных сил	Hyman R. <i>Industrial Relations: A Marxist Introduction</i> . London: Macmillan, 1975. p. 12; Hyman R. <i>Industrial Relations in Theory and Practice</i> // <i>European Journal of Industrial Relations</i> , 1995. Vol. 1, No. 1, pp. 17–46.
процесс капиталистического производства; теоретические основы производственных отношений; накопление, и происходящие отсюда политические и социальные классовые отношения	Caire G. <i>Forces et Faiblesses de L'approach Française des Relations Industrielles: Mise en Perspective Historique</i> // Gregor Murray, Marie Laure Morin, and Isabel Da Costa, eds., <i>L'état des Relations Professionnelles</i> , 1996, p. 24–63. St. Nicholas: Octares. Ljrr. no Kaufman B. <i>The Theoretical Foundation of Industrial Relations and Its Implications</i> . In <i>Industrial and Labor Relations Review</i> , Vol. 64, No. 1 (October 2010).
все аспекты отношений людей на работе	Kochan T. and H. Katz. <i>Collective Bargaining and Industrial Relations</i> , 2nd ed. Homewood, IL: Irwin. 1988.
конфликт интересов и плюралистические формы управления на рабочем месте	Kochan T. <i>What is Distinctive about Industrial Relations Research?</i> // Keith Whitfield and George Strauss, eds., <i>Researching the World of Work</i> , pp. 31–50. Ithaca: ILR Press. 1998. (an imprint of Cornell University Press).
классовая мобилизация и социальная справедливость	Kelly J. <i>Rethinking Industrial Relations: Mobilization, Collectivism, and Long Waves</i> . London: Routledge. 1998.
увеличение эффективности, равенства, справедливости и представительства в трудовых отношениях	Budd J. <i>Employment with a Human Face: Balancing Efficiency, Equity, and Voice</i> . Ithaca: Cornell University Press. 2004.
коллективные представительства и социальный диалог	European Industrial Relations Observatory. <i>Towards a Qualitative Dialogue in Industrial Relations</i> . Dublin: EIRO. 2002.
представительство и политическое регулирование различных интересов	Eberwein W., Jochen T., and J. Schuster. <i>The Europeanization of Industrial Relations</i> . Burlington, VT: Ashgate. 2002.

Источник: [Медведева, 2016 а, с. 84].

четко не определены, говоря словами Дж. Данлопа, теоретическое ядро или ключевой принцип, вокруг которого строились бы теории. Небольшая выборка мнений ученых по этому поводу представлена в таблицах 2 и 3. Из таблицы 3 видно, что в российской научной литературе используются термины «отношения занятости» (термин определяется схожим образом с западным понятием «employment relations»), «трудо-вые отношения» и «социально-трудо-вые отношения». Уже сложилась интеллектуальная традиция, отражающая узкоспециальный подход к проблеме посредством использования термина «трудо-вые отношения», а социально ориентированный, гуманитарный подход, признающий глубокую взаимозависимость таких сфер человеческой деятельности как экономика, политика, этика, культура, право и т.д., – посредством использования термина «социально-трудо-вые отношения». Термин также отражает социальную ориентированность экономики, как нового постиндустриально-

го этапа социально-экономического развития человеческого общества, и осознание качественно иной роли работника в современной экономике, возросшей значимости работника для эффективного функционирования производства.

Данный перечень можно продолжить мнениями российских исследователей (табл. 3)

С нашей точки зрения, «социально-трудо-вые отношения» – это ключевая категория экономической науки, которая является квинтэссенцией социально - экономических отношений, и отражает то, что Дж. Стиглиц назвал «задачей обеспечения совместимости интересов» [Стиглиц, 2005, с. 220].

В таблице 4 представлен анализ и сопряжение терминов, используемых для определения содержания социально-трудо-вых отношений. По мнению западных специалистов, область исследования «индустриальные отношения» в узком понимании, может включать в себя такие предметы изу-

Таблица 3. Понимание теоретического ядра концепций социально-трудо-вых отношений и/или ключевого организационного принципа советскими и российскими исследователями

Теоретическое ядро и/или ключевой организационный принцип	Автор
Взаимосвязи индивидов и социальных групп в процессах, обусловленных трудовой деятельностью	Генкин, Б.М. Экономика и социология труда. Учебник для вузов / Б.М. Генкин – М.: Издат. группа НОРМА – ИНФРА М, 1999. Социальная политика. Энциклопедия / Под ред. Н.А. Волгина, Т.С. Сулимовой. – М.: Альфа-Пресс. – 2006.
Объективно существующие взаимозависимость и взаимодействия субъектов СТО в процессе труда, нацеленные на регулирование качества трудовой жизни	Экономика труда и социально-трудо-вые отношения / Под ред. Г.Г. Меликьяна и Р.П. Колосовой. – М.: Изд-во Московского университета, Изд-во ЧеРО. – 1996. – С. 10.
Отношения между участниками общественной практики по поводу ее социально-целевой направленности	Ракитская, Г.Я. Общая теория социально-трудо-вых отношений и перспективы их демократического регулирования в современной России. Автореферат дис. докт.экон.наук. – М., 2003, с. 37
Объективно существующее взаимодействие субъектов этих отношений, происходящее в сфере трудовой деятельности во взаимосвязи с ее социально-правовыми и нравственно-этическими сторонами, направленное на повышение качества трудовой жизни	Одегов, Ю.Г., Руденко, Г.Г., Бабынина, Л.С. Экономика труда. В 2 томах. – М.: Альфа-пресс. – 2007.
Отношения, формирующиеся на рынке труда; «организация, функционирование и результаты деятельности рынков труда», «поведение работодателей и работников в результате воздействия стимулов в виде заработной платы, цен, прибыли, влияния неденежных факторов и государственной политики на трудо-вые взаимоотношения»	Колоснищина, М.Г. Экономика труда: Учебное пособие. – М.: ИЧП «Издательства Магистр», 1998.-С.6; С.Ю.Рошин, Т.О. Разумова, Экономика труда: экономическая теория труда: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2000. - С.2
Трудо-вые отношения и иные связанные с ними отношения (например, отношения в сферах профессионального образования и социального страхования), в процессе труда, включая такие важные для субъектов трудо-вых отношений вопросы, как организация и нормирование труда, условия и охрана труда, система заработной платы и т.д.; личное потребление работника, в сфере которого происходит воспроизводство его самого и его семьи; социальная защита.	Куликов, В.В., Мамытов, Е.Г., Социально-трудо-вые отношения в современной российской экономике, их состояние и тенденции развития. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://niitss.ru/analytics/materials/15v.doc .
Двусторонность трудо-вых отношений на уровне предприятия (работник – работодатель) и трехсторонность социально-трудо-вых отношений на уровне экономики в целом (государство – работодатели – работники).	Збышко, Б.Г. Регулирование социально-трудо-вых отношений в России (международный и национальный аспект): Монография. – М.: Редакция издания «Социальное страхование». 2004

Продолжение таблицы 3

Теоретическое ядро и/или ключевой организационный принцип	Автор
«Мы различаем трудовые и социально-трудовые отношения. <i>Трудовые отношения</i> – это отношения, возникающие непосредственно в процессе труда. <i>Социально-трудовые отношения</i> – это иные, непосредственно связанные с трудом отношения. К ним, в частности, относятся отношения, связанные с повышением квалификации, условиями труда, организацией быта и отдыха работников, подбором кадров и др.»	Колмакова, И.Д. Регулирование социально-трудовых отношений в экономике России // Российское предпринимательство. — 2006. — № 1 (73).
«Система взаимосвязей и взаимодействий, которые складываются в связи с трудовой деятельностью, условиями включения, участия и выключения из нее человека»	Янченко, Е.В. Социально-трудовые отношения: институционализация и регулирование в условиях становления экономики знаний: монография. – Саратов : Изд. «КУБиК». – 2011. – С. 47.
«Сложная система отношений, возникающих между людьми в процессе их как производственной, так и хозяйственно-экономической, социальной, политической и других форм общественной деятельности, нацеленная на обеспечение высокого уровня и качества жизни человека, трудового коллектива и общества»	Колесников, Н.Е. Социально-трудовые отношения: современные проблемы и практики / Н.Е. Колесников. – СПб. : ИСЭП РАН. – 1993.
Социально-трудовая сфера – это совокупность «социально-экономических процессов и отношений, в которой доминируют отношения по поводу общественных и производственных условий труда, по поводу его осуществления, организации, оплаты, дисциплины, по поводу трудовой этики, формирования и функционирования трудовых общностей и т.п.»	Экономика труда (социально-трудовые отношения) / Под ред. Н.А. Волгина и Ю.Г. Одегова. – М. : Экзамен. – 2003. – С. 246.
«Цивилизационный подход позволяет ввести категорию «социально-трудовые отношения» (первоначально «человеческие отношения») и дополнить предметно-содержательную область исследования анализом целей деятельности, интересов и мотивов, а также доверия, взаимопонимания, сотрудничества, аргументации институциональных различий и культурного многообразия моделей социально-трудовых отношений в разных странах»	Нехода, Е.В. Методологические и теоретические основы исследования социально-трудовых отношений. Монография. Томск: Изд-во Том. ун-та. – 2007. – С.31-32
«Отношения между группами работников предприятия, различающихся наличием специфических интересов в сфере труда, в той или иной степени осознающих эти интересы как особые (как отличные от интересов других групп) и осуществляющих некоторые организационные действия (в том числе через создание специальных органов) для защиты и проведения в жизнь этих своих интересов»	Барсукова, С.Ю., Герчиков, В.И. Приватизация и трудовые отношения: от единого и общего к частному и разному. – Новосибирск: ИЭ и ОПП СО РАН. – 1997. – С. 36.

Источник: [Медведева, 2016 а, с. 85-86]

чения как теории индустриальных отношений; профсоюзные организации или другие союзы и ассоциации работников, управление трудовыми отношениями; история труда и управления трудом, трудовое и хозяйственное право; коллективные переговоры; трудовые конфликты, процедуры рассмотрения жалоб, арбитраж и посредничество, а также другие методы разрешения споров, участие работников в процессе принятия решений или производственная демократия, влияние союзов работников на условия найма и общество в целом, и сопоставление развития индустриальных отношений в разных странах, международные перспективы в области трудовых отношений.

По нашему мнению, социально-трудовые отношения включают в себя не только вышеперечисленное, но и те области, которые представители «управления человеческими ресурсами», как правило, считают своим достоянием, включая обучение и развитие, диверсификацию рабочей силы, компенсации, подбор и комплектование персонала, законы и нормы, имеющие непосредственное отношение к трудоустройству, пенси-

ям, безопасности труда, минимальной заработной платы, и т.д. Такая интерпретация позволяет включать в рассмотрение новые вопросы, например, отношения в системе самозанятости. Договорные отношения между фирмой, предоставляющей услуги по ремонту, и ее клиентами являются индустриальными (трудовыми) отношениями по своей сути, но отношения между самозанятым водопроводчиком и его клиентами не есть индустриальные (трудовые) отношения в традиционном понимании. Социально-трудовые отношения, углубленные за счет «социальности», позволяют работать с этим феноменом в рамках трудовой парадигмы.

Действительно, традиционная модель индустриальных отношений (коллективные переговоры и совместное регулирование) всегда была далека от универсальности применения. Она не отражала многие нюансы трудовых отношений в сфере услуг, в маленьких фирмах. Поэтому представляется естественным утверждать, что не существует единой модели, которая подходила бы для всех ситуаций в сфере труда и социально-трудовых отношений. Например,

в настоящее время значение коллективно-го договора снижается, но не устраняется; индивидуализм был важен в прошлом, но некоторые современные исследования указывают на рост стандартизации, что снижает значимость индивидуализма. Вероятно, свободные рыночные модели не подходят для всех случаев, а индивидуальные и коллективные методы управления трудовыми отношениями обязаны сосуществовать, но, вероятно, в разных комбинациях в различные моменты времени. Социально-

трудовые отношения, которые являются, с одной стороны, коллективными, а, с другой, индивидуальными отношениями, позволяют учесть и этот аспект.

Термин «социально-трудо-вые» предполагает также необходимость увязки трудовых отношений с другими аспектами жизни общества. Такой подход согласуется с теми современными социальными теориями, которые подчеркивают взаимозависимый характер социальных и экономических явлений [Sayer, 2000].

Таблица 4. Соотношение сопряженных ключевых понятий, определяющих отношения между участниками социально-трудо-вой деятельности

Понятие	Содержание	Комментарии
Индустриальные отношения	<i>В узком смысле</i> , отношения между работниками и работодателями в индустрии <i>В широком смысле</i> , переход от аграрного общества к индустриальному и, соответственно, к тому типу отношений в трудовой сфере, который мы знаем сейчас: обмен труда на заработную плату и другие виды компенсации	Решение трудовой проблемы. Также этот термин соотносится с отношениями в тяжелой индустрии. Индустриальные отношения – это отношениями между работниками и работодателями не только в тяжелой индустрии, но и в торговле, государственном сервисе, образовании, и т.д.
Человеческие отношения	Термин используется в случае управления работниками в условиях снижения роли профсоюзов, как института, представляющего коллективные интересы работников	В упрощенном виде, суть «конфликта» в том, будут ли вопросы занятости определяться в одностороннем порядке, т.е. менеджментом, или совместно - работодателями и работниками - путем переговоров с организациями, представляющими интересы работника.
Отношения занятости	Весь комплекс трудовых отношений, который возникает у человека по поводу занятости. Термин предлагается для использования в современных условиях.	Отношения занятости возникают, когда собственник предприятия или менеджер нанимает человека, согласного работать за определенную заработную плату. Отношения занятости могут включать как малое количество людей, например, два человека, так и большое, например, сотни и тысячи. Это понятие включает в себя использование двух альтернативных режимов координации, соответственно, горизонтального и вертикального. Один режим координации – это рынок труда, где фирмы нанимают новых сотрудников или увольняют тех, которые им больше не нужны, и где работники находят работу. Второй режим координации – это внутрифирменные отношения.
Социально-трудо-вые отношения	Термин ввел в научный оборот Н.А. Витке в 1920-х гг., в настоящее время – стал активно использоваться в период рыночных реформ в России. Представляет собой развитие термина «трудо-вые отношения». Изначально исторически социально и гуманистически ориентирован.	Ориентирован на согласованность, совместимость интересов участников СТО. Признает равно значимыми такие сферы человеческой деятельности, как экономика, мораль, культура, право и т.д. Подразумевает расширение числа участников СТО. Система СТО понимается как часть системы социально-экономических отношений, испытывающей влияние последней. Признание возможности решения экономических проблем неэкономическими средствами. Социальная ответственность.

Источник: [Медведева, 2016 а, с. 89]

Социально-трудовые отношения являются исторически и культурно обусловленными, гуманистически ориентированными: т.е. термин учитывает особенности менталитета работников/работодателей, трудовые ценности, проблемы взаимосвязи социально-трудовых отношений и этики, справедливости, солидарности, кооперации вместо конкуренции, моральных принципов, социальных норм, неравенства, зависимость социально-трудовых отношений от предшествующего развития, и т.д. В этом смысле термин является развитием социально-трудовой мысли в контексте русской интеллектуальной традиции, традиции этически обусловленной, и рассматривающей социальные и экономические вопросы в их взаимосвязи, взаимопереплетении, погружая их в философский и исторический контекст [Кульков, 1998, с.228].

В такой интерпретации понятие «социально-трудовые отношения» демонстрирует свой междисциплинарный характер и включает в рассмотрение экономические, правовые, психологические, технические, социологические, этические, исторические, административные и организационные аспекты в их переплетении. Как в свое время отмечал Генеральный директор МОТ, «каждая система трудовых отношений исходит из исторического, политического, экономического, социального и культурного опыта и определяет собственные «пра-

вила игры» в рамках своих параметров» [Доклад, 1992, с.31-32].

Полипарадигмальность современных социально-трудовых отношений

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что теоретическим ядром или ключевым принципом концепций социально-трудовых отношений является совместимость интересов их участников, а также способы достижения такой совместимости в процессе хозяйственной жизни. На рисунке 1 отражены две традиционные парадигмы трудовых отношений, по-разному интерпретирующие совместимость интересов субъектов социально-трудовых отношений. Унитарная парадигма здесь представлена школой рынка труда (а) и управлением человеческими ресурсами (б); (в) школа социально-трудовых отношений представлена плюралистической парадигмой.

Ряд исследователей [Godard, Delaney, 2000] находят, что школа рынка труда в меньшей степени, и управление человеческими ресурсами в большей – это и есть новая парадигма современной экономики, которая вытесняет индустриальную плюралистическую парадигму с представительством коллективных интересов. Другие исследователи склонны считать, что управление человеческими ресурсами – это всего лишь часть широкой дисципли-

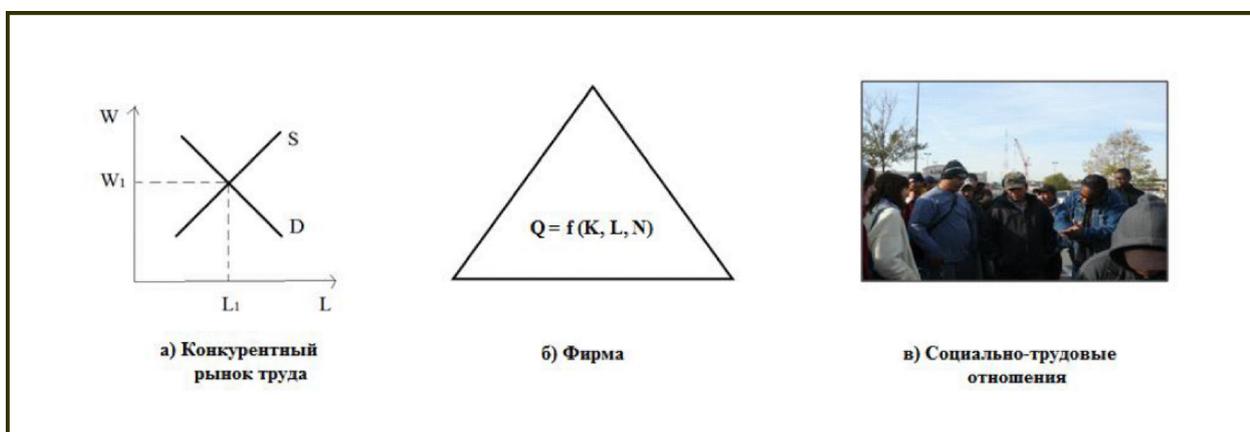


Рис. 1. Традиционные парадигмы социально-трудовых отношений
На основе [Kaufman, 2010, р. 83]

Примечание: На фото эмигранты из Южной Америки в поисках работы в США. 2010.

ны «индустриальные отношения», акцентирующая внимание на индивидуальных отношениях в сфере труда [Sparrow, 1999]. Еще одна группа исследователей рассматривает трудовые отношения и человеческие отношения как две достаточно независимые, дополняющие друг друга области знания, которые могут рассматриваться как две альтернативы в управлении социально-трудовыми отношениями [Ferris, Rosen, Barnum, 1995].

Помимо традиционных подходов к социально-трудовым отношениям, представители которых мыслят в рамках дихотомии «унитарность – плюрализм», полезно указать на системную парадигму, позволяющую охватить как коллективные, так и индивидуальные интересы работников, уйти от жесткого противопоставления интересов участников социально-трудовых отношений, а также учесть источники влияния на них (рис. 2).

Именно системный подход, фокусирующий внимание на консенсусе интересов участников социально-трудовых отношений, достижение которого возможно на ос-

нове разработки правил обеими сторонами вместо традиционного подчеркивания конфликта интересов, позволяет реализовать на практике их совместимость. Системный подход нуждается в дальнейшей теоретической проработке и более широкой практике применения.

В настоящее время можно выделить еще одну формирующуюся парадигму социально-трудовых отношений – сетевую (рис. 3).

Рисунок 3 показывает положение предприятия в сетевой экономике. Для социально-трудовой системы предприятия D все социально-экономические институты выступают средой, в которой она функционирует. Государство на этом рисунке – это всего лишь один из социальных институтов, который обеспечивает благоприятную среду для деятельности предприятия D.

Таким образом, в заключении представляется возможным констатировать полипарадигмальность современных социально-трудовых отношений. В этом случае социальная ответственность может являться определяющим критерием становления качественно новой системы социально-



Рис. 2. Системная парадигма социально-трудовых отношений [Медведева, 2016 б]

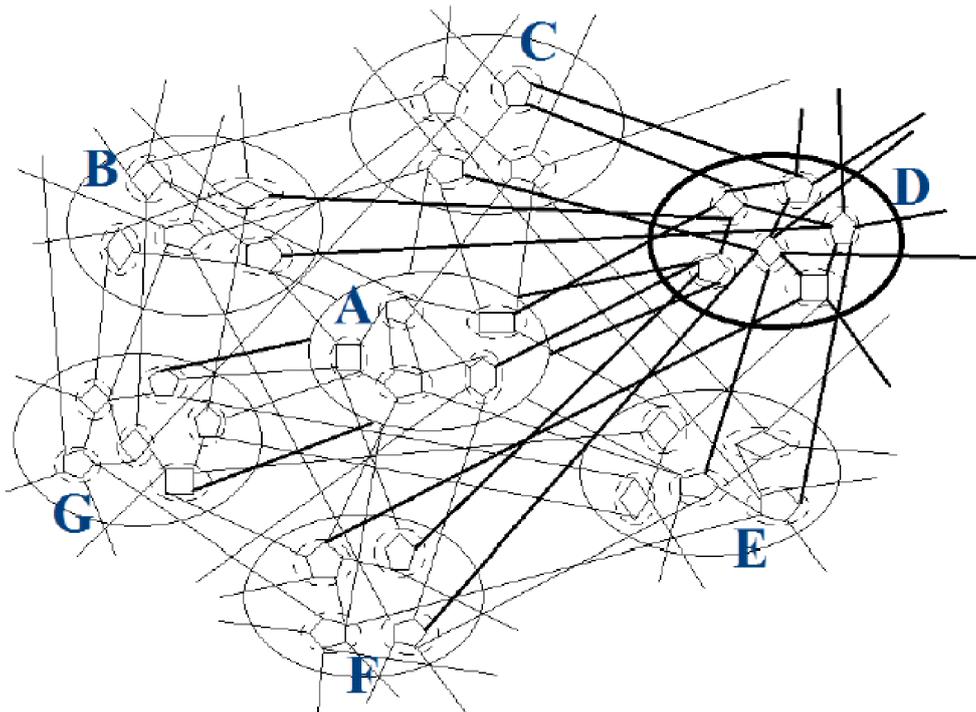


Рис. 3. Сетевая парадигма социально-трудовых отношений [Медведева, 2016 б], где D – социально-трудовая система предприятия; A, B, C, E, F, G – федеральный, региональный, отраслевой, муниципальный, индивидуальный и др. нормативно-правовой инструментариий регулирования социально-трудовых отношений.

трудовых отношений, а ее роль будет координирующей в системе многоаспектных социально-трудовых отношений. Именно социальная ответственность определяет пределы допустимой деятельности отдельных индивидов, групп, организаций и государства в обществе через систему

требований, норм, имеющих юридический, политический, экономический, моральный характер. Говоря другими словами, социальная ответственность является определенным показателем качества взаимодействия субъектов социально-трудовых отношений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Витке, Н.А. Организация управления и индустриальное развитие (очерки по социологии научной организации труда и управления) / Н.А. Витке. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство НК РКИ СССР. – 1925. – 250 с.
2. Демократизация и МОТ. Доклад Генерального директора. – Женева : МТК, 79-я сессия. – 1992.
3. Кульков, В. Национальный стиль экономической методологии (С.Н. Булгаков и современность) // Преодоление времени: по материалам международной научной конференции, посвященной творческому наследию С. Н. Булгакова / под ред. Ю.М. Осипова, В.М. Кулькова, Е. С. Зотовой. – М. : Изд-во МГУ, 1998. – С. 222-232.
4. Медведева, Т.А. Интеллектуальные традиции изучения социально-трудовых отношений / Т.А. Медведева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: экономика и управление. – 2014. – № 4. – С. 9–16.
5. Медведева, Т.А. Эволюция теорий социально-трудовых отношений в условиях глобализации экономики : дис. ... докт. экон. наук: 08.00.05 / Медведева Татьяна Алексеевна. – М., 2016 (а). – 354 с.
6. Медведева, Т.А. Расширенный системный подход к социально-трудовым отношениям в условиях глобализации экономики : монография / Т.А. Медведева. – Москва : ТЕИС, 2016 (б). – 288 с.
7. Соловьев, А.В. Типология социально-трудовых отношений: опыт научного исследования: учебное пособие / А.В. Соловьев. – М. : Издательство «Новые печатные технологии», 2013. – 254 с.
8. Стиглиц, Дж. Ревущие девяностые. Семена развала / Дж. Стиглиц. – М. : Современная экономика и право. – 2005. – 424 с.
9. Струмилин, С.Г. Проблемы экономики труда / С. Г. Струмилин. – М. : Государственное издательство политической литературы. – 1957. – 736 с.
10. Ackers P., Wilkinson A. Understanding Work and Employment. Industrial Relations in Transition. Oxford, 2003.
11. Blyton P., Turnbull P. The Dynamics of Employee Relations. Palgrave Macmillan, 1998.
12. Ferris G., Rosen S., Barnum D. Handbook of Human Resources Management. N.Y., 1995.
13. Godard J., Delaney J.T. Reflections in the “High Performance” Paradigm’s Implications for Industrial Relations as a Field. // Industrial and Labour Relations Review, 2000. N3.
14. Green G.D. Industrial relations. Text and Case Studies. Pitman Publishing, 1994.
15. Hyman R. Is industrial relations theory always ethnocentric? // B. Kaufman (ed.): Theoretical perspectives on work and the employment relationship. Cornell University IRL School. – 2004. – 370 p.
16. Kaufman B.E. The Global Evolution of Industrial Relations: Events, Ideas and the IIRA. – Geneva, International Labor Office. – 2004. – 722 p.
17. Kaufman B.E. The Theoretical Foundation of Industrial Relations and Its Implications // Industrial and Labor Relations Review. – 2010. –Vol. 64, No. 1.
18. Kochan, Thomas and Harry Katz. Collective Bargaining and Industrial Relations, 2nd ed. – Homewood, IL: Irwin. – 1988. – 507 p.
19. Sayer A. Realism and Social Science. London: Sage, 2000.
20. Sparrow P. (ed.) Human Resource Management: The New Agenda. L.: Financial Times-Prentice Hall, 1998.

«Эффективный контракт» в государственных и муниципальных учреждениях

УДК 331.106
ББК 67.405

ДОЗОРЦЕВ О.Е.,
главный специалист отдела организации, регламентации
и нормирования труда Центра изучения трудовых отношений
и рынка труда ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России

В соответствии с «майскими указами» Президента России [1] Правительством РФ утверждена программа поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012 - 2018 гг. (далее - Программа), одним из важнейших инструментов при реализации задач программы, является внедрение «эффективного контракта» в государственных и муниципальных учреждениях.

Ключевые слова: эффективный контракт, трудовой договор, система оплаты и стимулирования труда, заработная плата, нормирование труда, должностные обязанности, показатели и критерии оценки эффективности деятельности

Введение

Планомерный переход государственных и муниципальных учреждений на «эффективный контракт» начался в 2013 году.

Согласно Программе и Плану мероприятий Программы Минздравом России (приказ от 28 июня 2013 г. № 421), Минобрнауки России (письмо от 20 июня 2013 г. № АП-1073/02), Минкультуры России (приказ от 28 июня 2013 г. № 920) и Минтрудом России (приказ от 1 июля 2013 г. № 287) были утверждены и направлены в субъекты Российской Федерации методические рекомендации по разработке органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления показателей эффективности деятельности подведомственных государственных (муниципальных) учреждений, их руководителей и работников по видам учреждений и основным категориям работников.

Одновременно с внедрением «эффективного контракта» субъектами Российской

Федерации проводится актуализация показателей эффективности деятельности работников региональных и муниципальных учреждений, что позволило обеспечить более тесную увязку повышения качества и доступности предоставляемых услуг и повышения оплаты труда отдельных категорий работников.

На федеральном уровне актуализация показателей эффективности проводится в рамках уточнения примерных показателей по оплате труда работников подведомственных федеральных государственных учреждений.

Внедрение «эффективного контракта» в субъектах Российской Федерации сопровождается информированием руководителей учреждений о проводимых мероприятиях, направленных на реализацию Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики», в рамках проведения совещаний с руководителями учреждений, а также рабочих сове-

щений, проводимых в режиме видеоконференций, в том числе по вопросам:

– о проведении работы по совершенствованию систем стимулирования работников учреждений, ориентированных на увеличение доли выплат по окладам в структуре заработной платы;

– о выполнении планов мероприятий («дорожных карт») - изменений в отраслях социальной сферы, направленных на повышение эффективности культуры, здравоохранения, образования и науки и социального обслуживания населения в части выполнения целевых показателей по заработной плате, повышения качества предоставляемых услуг (выполняемых работ);

– о внедрении в соответствии с постановлениями Правительства Российской Федерации от 11 июля 2015 г. № 698 и от 14 сентября 2015 г. № 973 нового показателя - среднемесячной начисленной заработной платы наемных работников в организациях, у индивидуальных предпринимателей и физических лиц (среднемесячный доход от трудовой деятельности), для целей статистического наблюдения в сфере оплаты труда отдельных категорий работников социальной сферы и науки, начиная с итогов за 2015 год и др.

При введении «эффективного контракта» особое внимание уделяется разработке локальных актов учреждений, отражающих вопросы совершенствования системы оплаты труда, которые в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации проходили обязательное согласование с соответствующими профсоюзными организациями или представителями трудовых коллективов.

На весь период, установленный Программой, в субъектах Российской Федерации запланировано в «дорожных картах» информационное сопровождение мероприятий по введению «эффективного контракта» - организация проведения разъяснительной работы в трудовых коллективах, публикации в средствах массовой информации, проведение семинаров и другие мероприятия.

Федеральными органами исполнительной власти (Минтрудом России, Минобрнауки России, Минздравом России, Минкультуры России, Минспорт России) проводится на постоянной основе работа по информационному сопровождению внедрения «эффективного контракта», в том числе на официальных сайтах органов исполнительной власти.

Анализ внедрения «эффективного контракта» в государственных и муниципальных учреждениях

В 2017 году ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России осуществлен сбор и проанализирована информация от федеральных органов исполнительной власти, а также органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, о результатах внедрения «эффективного контракта» в государственных и муниципальных учреждениях.

При анализе (оценке) степени внедрения «эффективного контракта» учитывались следующие основные критерии [2]:

1. четкое описание применяемой в учреждениях систем оплаты и стимулирования труда;

2. условия установления окладов (должностных окладов) конкретизированы и понятны;

3. размеры компенсационных выплат соответствуют действующему трудовому законодательству;

4. в положениях по оплате труда должны быть установлены и конкретизированы:

– размеры премий;

– круг премируемых;

– условия начисления премиальных выплат;

– показатели оценки эффективности деятельности, которые при этом имеют количественное выражение;

5. отражение в трудовых договорах с работниками трудовой функции и условий оплаты труда, с учетом выполняемых должностных обязанностей;

6. система нормирования труда, определенная работодателем в соответствии со статьей 159 ТК РФ;

7. соответствие представленных трудовых договоров (дополнительных соглашений) положениям рекомендаций по оформлению трудового договора, утвержденных приказом Минтруда России № 167н от 26 апреля 2013 года.

Анализ предоставленных данных о внедрении «эффективного контракта» [3, 4, 5] позволил сделать вывод о значительной работе, проведенной в органах исполнительной власти, а также администрациями учреждений в рамках внедрения «эффективного контракта».

О состоянии внедрения «эффективного контракта» в государственных и муниципальных учреждениях [3, 4, 5]

Министерство здравоохранения Российской Федерации [4]

а) В соответствии с предоставленной информацией в подведомственных учреждениях Министерства здравоохранения Российской Федерации продолжается работа по переводу на «эффективный контракт» работников:

– во всех субъектах Российской Федерации разработаны и утверждены показатели эффективности деятельности работников и руководителей;

– системы стимулирования работников в учреждениях разрабатываются с учетом рекомендаций органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации,

– по данным субъектов Российской Федерации по состоянию на 1 января 2017 года на «эффективный контракт» переведено 2,3 млн. работников (82,8% от общей численности работников, занятых в здравоохранении).

Внедрение «эффективного контракта» положительно влияет на показатели удовлетворенности населением качеством оказания медицинской помощи, что говорит об увеличении результативности деятельности учреждения и на повышение заработной платы отдельных категорий медицинских работников за счет достижения конкретных показателей результативности

качества и количества оказываемых медицинских услуг.

Информационные справки о лучших практиках «эффективного контракта» размещаются на официальном сайте Министерства здравоохранения Российской Федерации.

б) Показатели эффективности деятельности организаций и руководителей характеризуют основную деятельность организации, в первую очередь выполнение государственного задания (заказа), финансово-экономическую деятельность, а также работу с кадрами. А показатели эффективности деятельности работников содержат показатели производственной деятельности (объемов качества) и исполнительской дисциплины и увязываются с удовлетворенностью граждан качеством оказания медицинской помощи и отсутствием обоснованных жалоб. Также учитывается соблюдение трудовой дисциплины и кодексов профессиональной этики.

В субъектах Российской Федерации выплаты в рамках «эффективного контракта» устанавливаются в основном в виде ежемесячных надбавок за высокие результаты работы или премий по итогам работы за месяц или квартал.

Условия осуществления выплат за высокие результаты работы устанавливаются локальным правовым актом учреждения, определяющим порядок предоставления, рассмотрения и оценки отчетов о выполнении показателей эффективности деятельности работников.

Распределение стимулирующих выплат по критериям качества производится Комиссией, утверждаемой приказом по учреждению как правило на основе бальной оценки.

В настоящее время в субъектах Российской Федерации организуется мониторинг эффективности новых систем стимулирования, направленных на результат.

в) Рациональная организация нормирования труда в учреждении имеет важное значение, так как напрямую связана с оплатой труда.

Системы нормирования труда, включая нормы времени и нагрузки в соответствии с Трудовым Кодексом РФ устанавливаются на уровне учреждения работодателем на основе типовых отраслевых норм труда с учетом собственных организационно-технических условий и мнения представительного органа работников Министерством здравоохранения Российской Федерации разработаны и утверждены типовые отраслевые нормы времени на выполнение работ, связанных с посещением одним пациентом врача-педиатра участкового, врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейного врача), врача-невролога, врача-оториноларинголога, врача-офтальмолога и врача- акушера-гинеколога, врача-кардиолога, врача-эндокринолога, врача-стоматолога-терапевта, которые носят рекомендательный характер (приказы Минздрава России от 02.06.2015 № 290н и от 19.12.2016 г. № 973н).

Также ведется разработка типовых отраслевых норм времени на выполнение работ, связанных с посещением одним пациентом врачей, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях.

При разработке норм труда в учреждении используются Методические рекомендации Минтруда России.

Также в настоящее время ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации информатизации здравоохранения» Минздрава России готовит Методические рекомендации по этому вопросу, именно для медицинских организаций.

Министерство культуры Российской Федерации [3]

а) В целях внедрения «эффективного контракта» в государственных (муниципальных) учреждениях культуры в рамках методической помощи субъектам Российской Федерации и федеральным учреждениям культуры разработаны методические рекомендации по внедрению «эффективного контракта», указанные материалы размещены на официальном сайте Минкультуры России (mkrf.ru).

б) По информации, полученной от субъектов Российской Федерации и подведомственных федеральных учреждений культуры, в государственных и муниципальных учреждениях культуры мероприятия по внедрению «эффективного контракта» учреждениях культуры осуществляются ежегодно планомерно нарастающими темпами в соответствии с разработанными Минкультуры России методическими рекомендациями и нормативными правовыми актами с учетом:

- проведения разъяснительной работы по вопросам внедрения эффективного контракта;

- уточнения и конкретизации положений о структурных подразделениях учреждений и трудовых функций работников;

- корректировки показателей эффективности деятельности для включения в трудовые договоры (дополнительные соглашения к трудовому договору) с работниками;

- проведения аттестации работников согласно графикам, утвержденным локальными актами учреждений, с целью перевода работников на «эффективный контракт»;

- совершенствования системы оплаты труда путем внесения изменений в действующие положения об оплате труда работников государственных и муниципальных учреждений культуры в части установления стимулирующих выплат, основанных на выполнении показателей эффективности в зависимости от результатов труда и качества оказываемых государственных (муниципальных) услуг.

в) Информация о лучших практиках внедрения «эффективного контракта» в учреждениях культуры ежегодно размещается на официальном сайте Минкультуры России mkrf.ru.

Министерство образования и науки Российской Федерации [5]

На основании сведений, поступивших от подведомственных Министерству образовательных организаций высшего образования, по состоянию на март 2017 года из 273 организаций переход на «эффективный

контракт» обеспечен: на 100% в 120 организациях; более 95% - в 8 организациях; на 50% - в 33 организациях, в 27 организациях процент перехода составил менее 40%, у 27 организаций численность работников, переведенных на «эффективный контракт», составила менее 10%. Кроме того 44 организации проинформировали, что согласно утвержденным в образовательных организациях планам мероприятий («дорожным картам») повышения эффективности образования и науки (в соответствии с абзацем 2 подпункта 13 пункта 4 раздела V распоряжения Правительства Российской Федерации от 30 апреля 2014 г. № 722-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки»), переход на «эффективный контракт» будет осуществлен в установленные сроки – к 2018 году.

Выводы

Для получения оптимального эффекта от деятельности работников государственных и муниципальных учреждений, действующие в учреждении локальные нормативные акты по вопросам оплаты и нормирования труда, а также трудовые договоры с работниками должны соответствовать ряду требований.

Применяемая в учреждении система оплаты и стимулирования труда должна быть прозрачной, понятной работодателю и работнику и не допускать двойного толкования.

Для того чтобы условия оплаты труда работников учреждений соответствовали критерию «прозрачности и понятности», в первую очередь, необходимо отказаться от практики применения только ссылок на региональные и муниципальные нормативные правовые акты без приведения в тексте локальных нормативных правовых актов положений, определяющих условия и размеры выплат.

При переходе на «эффективный контракт» в отношении каждого работника должны быть уточнены и конкретизиро-

ваны его трудовая функция, показатели и критерии оценки эффективности деятельности, установлен размер вознаграждения, а также размер поощрения за достижение коллективных результатов труда.

Необходимым условием для перехода на «эффективный контракт» является установление в локальных нормативных актах по оплате и стимулированию труда показателей оценки эффективности деятельности. Данные показатели должны иметь количественное выражение и быть конкретизированы в трудовом договоре с работником для назначения ему стимулирующих выплат в зависимости от результатов его труда и качества оказываемых государственных и муниципальных услуг.

В соответствии со статьей 57 Трудового кодекса Российской Федерации в любом трудовом договоре с работником должна быть указана трудовая функция: работа по должности в соответствии со штатным расписанием, профессии, специальности с указанием квалификации; конкретный вид поручаемой работнику работы. Чтобы трудовой договор отвечал принципам «эффективного контракта», необходимо конкретизировать должностные обязанности применительно к специфике работы в организации, структурном подразделении, к конкретному рабочему месту с указанием содержания и объема должностных обязанностей. При этом следует избегать общих формулировок и дословного копирования квалификационной характеристики по должности из ЕКС или профессионального стандарта, в результате которых в трудовых договорах работника отсутствует определение участка его работы, периодичность проведения тех или иных действий, мероприятий и т.д. Четко установленные должностные обязанности работника фактически определяют его норму труда.

Внедрение «эффективного контракта» должно сопровождаться разработкой и введением в действие (в случае отсутствия) или пересмотром и доработкой (при наличии) системы нормирования труда, соответствующей требованиям главы 22 Трудового

кодекса Российской Федерации. Система нормирования труда в учреждении должна быть утверждена на уровне учреждения локальным нормативным актом с учетом мнения представительного органа работников.

Таким образом, реализация указанного комплекса мероприятий в каждом учреждении и будет условием перевода работников данного учреждения на «эффективный контракт».

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».
2. Распоряжение Правительства РФ от 26 ноября 2012 г. № 2190-р О программе поэтапного совершенствования системы оплаты труда в государственных (муниципальных) учреждениях на 2012 - 2018 гг.
3. Письмо Микульта России от 20.06.17. № 9660-01.1-54-НМ.
4. Письмо Минзрава России от 23.06.17. № 16-3/10/2-4145.
5. Письмо Минобрнауки России от 10.06.17. № ПЗ-712/02.

Проблемы охраны труда в сельском хозяйстве и пути решения

УДК 331.103.5
ББК 65.247

НАЗАРЕНКО Е.С.,
ФГБОУ «Российская инженерная академия менеджмента
и агробизнеса», канд. техн. наук, профессор

В статье дается общая оценка состояния охраны труда в организациях агропромышленного комплекса и авторский подход на повышение эффективности работы в сфере охраны труда.

Ключевые слова: охрана труда, уровень травматизма, источники опасности, основные задачи и функции, предложения по улучшению работы

Охрана труда, обеспечивающая нормальные и безопасные условия труда на производстве, является одной из основных социальных категорий существования любого общества. Дальнейшее его развитие неразрывно связано с совершенствованием безопасных и безвредных условий труда.

Основными оценочными критериями охраны труда являются уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Они находятся в прямой зависимости от уровня опасности и вредности условий труда на рабочих местах. Этим в конечном итоге определяется материальный и моральный ущерб, причиняемый организации в целом, и конкретному работнику, в частности. Эти критерии определяются: соответствием применяемых в работе машин, механизмов, оборудования и технологических процессов требованиям нормативных актов по охране труда; эффективностью используемых средств коллективной и индивидуальной защиты; уровнем повышенной опасности (неблагоприятные природные условия, повышенная (пониженная) температура воздуха, атмосферные осадки и т.д.). Источником повышенной опасности является значительная часть применяемых в АПК машин и механизмов, в большинстве случа-

ев генерирующих повышенные уровни вибрации, шума, загазованности и т.д. Работа в таких условиях предопределяет, кроме высокой профессиональной подготовки и переподготовки работников АПК, необходимостью целенаправленной углубленной подготовки всех работников предприятий по особенностям отрасли и необходимости системного подхода к выполнению требований безопасности и охраны труда.

Многолетний анализ производственного травматизма показывает, что несчастные случаи в сельском хозяйстве происходят по причине нарушения установленного порядка обучения и проведения инструктажей по охране труда работников предприятий, а также низкого качества их проведения. Практически всегда, сопутствующей причиной несчастного случая на производстве, является несвоевременное или некачественное обучение и инструктирование по охране труда работников, зачастую проводимое формально.

Исследованиями ряда авторов [1,2] установлено, что принимаемые меры не имеют системного характера, проводятся с нарушениями нормативных требований, а указанные негативные факты, в основном проявляются при расследовании несчастных случаев или в ходе проверок. При этом, как правило, не всегда устанавливаются

твердые знания у руководящих и инженерно-технических работников о порядке проведения обучения и проверке знаний требований по охране труда.

Между тем основными задачами Службы охраны труда на предприятиях АПК являются:

- организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда;

- контроль за соблюдением работниками всех уровней предприятия законодательных и иных нормативно-правовых актов по охране труда;

- контроль за выполнением коллективного договора и соглашения по охране труда;

- организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных действием опасных и вредных производственных факторов, а также недостаточной работы по качественному улучшению условий труда;

- информирование и консультирование всех работников предприятия, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда;

- изучение, внедрение и пропаганда передового опыта по вопросам охраны труда.

Для выполнения поставленных задач на Службу возлагаются следующие функции:

- анализ и учет состояния и причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных действием опасных и вредных производственных факторов;

- оказание организационной и технической помощи структурным подразделениям в проведении систематической работы по охране труда с измерением параметров опасных и вредных производственных факторов и оценке травмобезопасности оборудования, приспособлений и т.д.;

- организация и методическое руководство при проведении специальной оценки условий труда на рабочих местах с последующей сертификацией работ по охране труда; контроль за их проведением;

- проведение, совместно с представителями структурных подразделений и при участии уполномоченных (доверенных) лиц по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов, проверок, обследований технического состояния зданий, сооружений, оборудования, машин и механизмов, приспособлений, средств коллективной и индивидуальной защиты работников предприятия, состояния санитарно-технических устройств, работы вентиляционных систем на соответствие требованиям охраны труда;

- участие в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строительством или реконструированных объектов производственного назначения, а также в работе комиссий по приемке из ремонта установок, агрегатов, станков и другого оборудования в части соблюдения требований охраны труда;

- разработка совместно с другими структурными подразделениями планов, программ по улучшению условий и охраны труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных опасными и вредными производственными факторами;

- оказание организационно-методической помощи по выполнению запланированных мероприятий;

- участие в составлении разделов коллективного договора, касающихся условий и охраны труда, а также соглашения по охране труда на предприятии;

- оказание помощи руководителям структурных подразделений в составлении списков профессий и должностей, в соответствии с которыми некоторые работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, а также списков профессий и должностей, в соответствии с которыми, на основании действующего законодательства, работникам предоставляются компенсации за тяжелую работу и

работу с вредными и опасными условиями труда;

- участие в организации расследования несчастных случаев на производстве;

- оформление и хранение документов, касающихся требований охраны труда, актов по форме Н-1 и других документов по расследованию несчастных случаев на производстве, протоколов измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, оценки оборудования по фактору травмобезопасности, материалов специальной оценки условий труда на рабочих местах, сертификации работ по охране труда и др., в соответствии с установленными сроками;

- участие в подготовке документов для назначения выплат по обязательному социальному страхованию в связи с несчастными случаями на производстве или профессиональными заболеваниями;

- составление отчетности о травматизме на производстве и профессиональной заболеваемости по форме, утвержденной приказом Росстата от 21.06. 2017 г. № 417;

- разработка программ обучения по охране труда всех работников организации, в том числе ее руководителя, проведение вводного инструктажа по охране труда со всеми лицами, поступающими на работу (в том числе временно), командированными, а также учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику;

- организация своевременного обучения по охране труда работников предприятия, в том числе - ее руководителя;

- участие в комиссии по проверке знаний требований охраны труда;

- составление (при участии руководителей структурных подразделений) перечней профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда;

- оказание методической помощи руководителям структурных подразделений по разработке и пересмотру инструкций по охране труда, стандартов предприятия;

- обеспечение структурных подразделений локальными нормативными актами, правилами, нормами, инструкциями по охране труда, наглядными пособиями и учебными материалами по охране труда;

- организация и руководство работой кабинета по охране труда на предприятии, подготовка информационных стендов, уголков по охране труда в структурных подразделениях;

- организация оперативных совещаний по охране труда, а также ведение пропаганды по вопросам охраны труда с использованием для этих целей внутреннего радиовещания, телевидения, видео и кинофильмов, малотиражной печати, стенных газет, витрин и т.д.;

- систематическое доведение до сведения работников предприятия действующих законодательных, подзаконных и иных нормативных актов об охране труда Российской Федерации и соответствующего субъекта РФ, коллективного договора, соглашения по охране труда предприятия;

- рассмотрение писем, заявлений, жалоб работников предприятия, касающихся вопросов условий и охраны труда, подготовка предложений руководителю предприятия (руководителям структурных подразделений) по устранению выявленных недостатков.

Существенной функцией службы охраны труда является осуществление контроля за:

- соблюдением всеми работниками предприятия требований законов и иных нормативно-правовых актов по охране труда в Российской Федерации и в соответствующем субъекте РФ, коллективного договора, соглашения по охране труда, других локальных нормативно-правовых актов организации;

- выполнением «Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденного Постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73;

- выполнением мероприятий, предусмотренных программами, планами по улуч-

шению условий и охраны труда, разделом коллективного договора, касающегося вопросов охраны труда, соглашением по охране труда, а также за принятием мер по устранению причин, вызвавших несчастный случай на производстве (информация из акта по форме Н-1), выполнением предписаний органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, других мероприятий по созданию безопасных условий труда;

- наличием в структурных подразделениях инструкций по охране труда для работников согласно перечню профессий и видов работ, за своевременным их пересмотром;

- проведением специальной оценки условий труда рабочих мест и подготовкой к проведению сертификации работ по охране труда;

- своевременным проведением соответствующими службами предприятия необходимых испытаний и технических освидетельствований оборудования, машин и механизмов;

- эффективностью работы аспирационных и вентиляционных систем;

- состоянием предохранительных приспособлений и защитных устройств;

- своевременным проведением обучения по охране труда, проверке знаний требований охраны труда и за проверкой наличия документов всех видов инструктажа по охране труда и их проведением;

- организацией хранения, выдачи, стирки, химической чистки, сушки, обеспыливания, обезжиривания и ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной и коллективной защиты;

- систематической проверкой санитарно-гигиенического состояния производственных и вспомогательных помещений;

- организацией рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда;

- правильным расходованием в структурных подразделениях предприятия средств, выделенных на выполнение меро-

приятий по улучшению условий и охраны труда;

- своевременным предоставлением работникам предприятий компенсации за тяжелую работу с вредными или опасными условиями труда, бесплатной выдачей лечебно-профилактического питания, молока и других равноценных пищевых продуктов;

- использованием труда женщин и лиц моложе 18 лет в полном соответствии с законодательством.

Наряду с вышеперечисленным, в функции Службы охраны труда входит анализ и обобщение предложений по рациональному расходованию средств фонда охраны труда на предприятии (при его наличии); разработка направлений по наиболее эффективному использованию этих средств; подготовка обоснований для выделения предприятию средств из территориального фонда охраны труда (при его наличии) на проведение мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Руководитель любой организации (предприятия) АПК должен обеспечить необходимые и достаточные условия для выполнения работниками Службы своих полномочий. Организация труда работников Службы предусматривает регламентацию их должностных обязанностей, закрепление за каждым из них определенных функций по охране труда в подразделениях организации в соответствии с их должностными обязанностями по инструкции. Рабочие места работников Службы рекомендуется организовывать в отдельном помещении, обеспечивать современной оргтехникой, техническими средствами связи и оборудовать для приема посетителей. Для осуществления ряда функций Службы (проведения обучения, инструктажа, семинаров, лекций, выставок) необходимо предусматривать оборудование кабинета по охране труда, оснащенного необходимой нормативно-правовой и справочной литературой по охране труда. Руководителю организации рекомендуется организовывать для работников Службы систематиче-

ское повышение квалификации и проверку знаний требований охраны труда.

Планирование мероприятий по охране труда осуществляется в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития РФ от 01.03.2012 г. №181.

Планирование работы по созданию безопасных и здоровых условий труда для работников организации осуществляется на основе:

- анализа состояния условий и охраны труда;
- установления причин производственного травматизма и профзаболеваемости;
- выявления производств, участков, цехов и рабочих мест, условия труда на которых не соответствуют установленным нормам и требованиям.

Основными формами планирования работы по охране труда являются: разработка соглашений по охране труда, ежегодно заключаемых между администрацией и профсоюзом, между работодателем и работником, и программ улучшения условий и охраны труда. Планирование работы по охране труда может быть перспективным (несколько лет), текущим (годовым) и оперативным (квартальным, месячным) при наступающей или наступившей опасности, при авариях и несчастных случаях.

Перспективный план является основным документом для планирования мероприятий по охране труда и составляется на основе комплексного подхода. Такой план входит, как правило, в качестве составной части в план экономического и социального развития организации.

Мероприятия, предусмотренные перспективным и годовыми планами, включаются в коллективные договоры и соглашения по охране труда, поскольку в составлении коллективного договора принимают участие все работники предприятия, эти планы являются средством улучшения условий труда и быта работников.

Месячные или оперативные планы составляются в случаях ликвидации последствий несчастных случаев, выявления

возможности аварии или несчастного случая.

В целях улучшения работы по созданию здоровых и безопасных условий труда, повышения качества разработки коллективных договоров и соглашений по охране труда следует руководствоваться «Рекомендациями по планированию мероприятий по охране труда». В Рекомендациях дан подробный перечень мероприятий, которые следует включать в планы работы по охране труда, и соответствующих нормативных правовых актов.

Существенная роль отводится организационным мероприятиям. Для этого следует четко определить права и обязанности в области охраны труда всех работников: от работодателя до рабочего. Как правило, достигается это путем разработки должностных инструкций, куда входят обязанности по охране труда, или отдельных документов с определением прав и обязанностей всех должностных лиц. Отдельно должно быть утверждено «Положение о Службе охраны труда» данного предприятия (хозяйства).

Следует также определить степень участия и взаимодействия подразделений и служб организации по реализации задач управления охраной труда. В основу можно положить следующие основные задачи управления: обучение и инструктаж по охране труда; пропаганда вопросов охраны труда; обеспечение безопасности оборудования и производственных процессов, зданий и сооружений; улучшений условий труда; снабжение работников средствами индивидуальной защиты; организация лечебно-профилактического и санитарно-бытового обслуживания работников.

Определенное место должно быть уделено мероприятиям по обобщению и внедрению опыта работы без травм.

Необходимой мерой является оснащение производственных участков аптечками с набором надлежащих медикаментов, перевязочных и других материалов, мазями и пастами для защиты открытых поверхностей на теле работающих.

Достаточно большое число производств в АПК требует постоянного или периодического контроля за состоянием воздушной среды в помещениях, уровнями электромагнитных излучений и другими вредными воздействиями на работников.

Поэтому, в зависимости от конкретных условий труда, необходимо запланировать организацию санитарно-гигиенического контроля.

На основе материалов специальной оценки условий труда на рабочих местах, последующей сертификации производственных объектов, оценки соответствия оборудования требованиям государственных стандартов и других нормативных документов возможно представляется необходимым провести плановую модернизацию оборудования. Объемы такой работы могут быть достаточно большими и вследствие наличия устаревшего парка оборудования повлекут значительные затраты. Однако, проведение таких работ, как монтаж новых тормозных, сигнальных, предохранительных, блокировочных устройств, установка дистанционных систем управления оборудованием, различных автоматических и полуавтоматических систем, приобретение спасательных приспособлений, создание и оснащение газоспасательных, водоспасательных станций, нанесение на оборудование и коммуникации опознавательной окраски и знаков безопасности необходимо предусмотреть в программе улучшения условий труда.

Кроме того, следует проработать мероприятия по внедрению технических систем, обеспечивающих защиту работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов, сигнализацию, своевременно оповещающую об их появлении.

В раздел «Технические мероприятия» рекомендуется также включать внедрение автоматического, полуавтоматического и дистанционного управления технологическими процессами, системы автоматического регулирования технологическими

режимами, частичное, но нужное изменение технологии работ.

Проведение технических мероприятий, направленных на проверку уровня шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих, электромагнитных и других вредных излучений в соответствии с требованиями государственных стандартов и норм, требует достаточно больших ассигнований и объективно продолжительно при их выполнении. В то же время внедрение их позволяет получить не только социальный эффект в виде улучшения условий труда, но и экономический. Выбор того или иного технического мероприятия зависит от конкретных условий и требует инженерных расчетов. Технические мероприятия могут охватывать как отдельно взятое рабочее место с целью снижения шума станка, вибрации машин и т.д., так и пространственные участки (строительство шумопоглощающего потолка, стен, устройство вентиляции, отопления и др.).

Следует предусмотреть, при необходимости, мероприятия по доведению освещенности до требуемых нормативов. При этом охватываются не только рабочие места, но и проходы, проезды, вспомогательные помещения и другие участки.

В число технических мероприятий программы следует включать перепланировку размещения производственного оборудования, устройство новых дверных проемов, переходных мостков, слом и строительство новых перегородок, тамбуров и другие работы. Уделить внимание мерам по механизации складирования, транспортирования сырья, готовой продукции, материалов, веществ и уборке производственных помещений.

Существенная роль должна принадлежать мероприятиям по обеспечению надлежащих санитарно-бытовых условий труда и лечебно-профилактической работе. Основу данной группы мероприятий составляют: ввод в эксплуатацию новых или расширение существующих помещений гардеробных, душевых, умывальных,

помещений для личной гигиены женщин, комнат отдыха, уголков отдыха; помещений для обогрева работников; стационарных или передвижных столовых; комнат приема пищи; комнат по чистке и ремонту СИЗ; сушилок, тепловых переходов, тамбуров, бань и других объектов. В числе таких мер рекомендуется проведение медицинских осмотров, внедрение оптимальных режимов труда и отдыха, строительство новых и реконструкцию существующих помещений фельдшерских или врачебных здравпунктов, комнат психологической разгрузки, ингаляториев, фотариев, диетических залов или организацию столов для диетического питания, организацию горячего питания для работающих в ночные смены, установку различного медицинского процедурного оборудования, оборудование спортивных залов и площадок, внедрение производственной гимнастики, прогрессивную организацию питьевого снабжения, а также оборудование домов и баз отдыха, поликлиник при организации и другие мероприятия.

Предложения по улучшению работы в области условий и охраны труда работников АПК

В целях повышения эффективности работы на всех уровнях управления по снижению смертности, травматизма и профессиональной заболеваемости на производстве, обеспечения безопасных условий трудовой деятельности и охраны труда в АПК России необходимо обеспечить:

1. Развитие системы управления профессиональными рисками с конкретными расчетами на эти риски.

2. Целенаправленное развитие системы управления охраной труда на малых и средних предприятиях.

3. Создание современных и эффективных средств индивидуальной и коллективной защиты; приборов контроля вредных и опасных производственных факторов.

Среди первоочередных мероприятий в области условий и охраны труда также следует выделить:

4. Создание государственного реестра рабочих мест организаций АПК в России, в том числе с вредными и (или) опасными условиями труда, по специальной оценке условий труда.

– Создание национального регистра профзаболеваний и инвалидности, атласа профессий для трудоустройства пострадавших от несчастных случаев и профзаболеваний, а также реестра рабочих мест для инвалидов.

– Создание системы непрерывного образования, обучения, подготовки специалистов по охране труда, разработку и издание учебных программ, методических материалов, пособий и т.п. с учетом специфики работы по видам экономической деятельности.

– Формирование единой нормативной базы межотраслевых и отраслевых правил по охране труда, системы стандартов безопасности труда, соответствующей действующему законодательству, и разработку национальных стандартов безопасности труда при производственных процессах в АПК.

5. Создание системы мониторинга и аналитической обработки данных по производственному травматизму и профессиональной заболеваемости в АПК.

– Оснащение региональных Центров АПК по управлению профессиональными рисками необходимой аппаратурой, средствами измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, в том числе мобильным, лабораторным и обучающим оборудованием.

– Создание системы дозиметрического контроля работников Ростехнадзора.

– Оснащение федеральных и региональных надзорно-контрольных подразделений государственных инспекций труда приборами и соответствующей оргтехникой, создание мобильных автоматизированных рабочих мест для государственных инспекторов по труду в субъектах сельского хозяйства Российской Федерации.

– Создание новых испытательных лабораторий для выполнения работ по под-

тверждению соответствия СИЗ, в том числе декларирования соответствия установленным требованиям.

– Оснащение органов государственной экспертизы условий труда современными приборами и оборудованием для проведения инструментальных замеров производственной среды на рабочих местах и др.

– Учитывая высокий уровень производственного травматизма со смертельным исходом в субъектах малого предпринимательства, требуется оснащение комплекса мероприятий по улучшению работы в области условий и охраны труда, а именно:

– Подготовка пилотных проектов финансового содействия субъектам малого и среднего предпринимательства для замены морально устаревшего оборудования на более совершенное и безопасное.

6. Разработка нормативных правовых актов и методических рекомендаций по охране труда для малых предприятий (типовых инструкций по охране труда, типового проекта кабинета (уголка) по охране труда, практического пособия по охране труда для работников организаций малого и среднего бизнеса различных видов экономической деятельности).

– Разработка и издание справочной и методической литературы по охране труда на малых и средних предприятиях.

– Создание видеофильмов по организации работ по охране труда на малых и средних предприятиях.

– Организация обучения по охране труда руководителей малых и средних предприятий и их заместителей, курирующих вопросы охраны труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальянов И.В., Савкин В.И., Студенникова Н.С. База данных «Травматизм со смертельным и тяжелым исходом в АПК Российской Федерации» (свидетельство о государственной регистрации № 2011620431), заявитель и правообладатель и правообладатель ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет». Зарегистрировано в Реестре баз данных 10 июня 2011 года.

2. Гальянов И.В., Студенникова Н.С. Виды и причины несчастных случаев с тяжелыми последствиями в сельском хозяйстве и основные направления их предупреждения. /Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Выпуск 27. 2015г. С. 47-60.

О деятельности Совета по профессиональным квалификациям в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения

УДК 331.1
ББК 65.247

РЯБОВА В.Е.,
начальник отдела ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России,
канд. эконом. наук

В статье освещены основные направления деятельности Совета в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения.

Ключевые слова: совет, безопасность труда, социальная защита, занятость населения, профессиональные стандарты, независимая оценка квалификации

8 декабря 2017 года в рамках Третьего Всероссийского форума «Национальная система квалификаций России» состоялось заседание Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям.

В заседании, которое провел Председатель Национального совета, Президент РСПП Александр Шохин, приняли участие члены совета – представители Минтруда России и других федеральных органов исполнительной власти, Национального агентства развития квалификаций, представители объединений работодателей и профсоюзов, организаций науки и образования. Одним из важных решений, принятых Национальным советом в ходе итогового заседания, стало создание двух новых советов по профессиональным квалификациям: СПК в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях и СПК в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения [1]. Таким образом, общее количество СПК, созданных в 2014-2017 гг., возрастет до 30.

На заседании Национального совета была одобрена кандидатура Юрия Викторовича Герций в качестве председателя Совета. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации поддержало инициативу СПО НП «Национальное объединение организаций в области безопасности и охраны труда» (СПО НП «НООБОТ») и НП «Национальное общество аудиторов трудовой сферы» (НП «НОАТС») по созданию Совета по профессиональным квалификациям в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения (далее – Совет). И это не случайно, так как объектом деятельности этого Совета является широкий спектр комплексных вопросов, связанных с формированием и развитием системы профессиональных квалификаций в таких жизненно важных для человека взаимодополняющих сферах деятельности как безопасность труда, социальная защита и занятость населения.

Если безопасность труда – это обеспечение безопасности трудовой деятельности работников (преимущественно от пораже-

ния опасных производственных факторов) [2], занятость населения – реализация права человека «свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию»[3] то социальная защита – система мер, направленных на обеспечение человека потенциальными жизненными благами, в соответствии с его неотъемлемыми и целесообразными, с позиции развития личности, социальными правами - на труд, на социальное и материальное обеспечение семьи, на жизненный уровень, необходимый для поддержания его здоровья и благосостояния и т.д.

Деятельность организаций, членов Совета, будет осуществляться по таким направлениям, как:

- разработка и применение профессиональных стандартов, квалификационных требований;
- мониторинг деятельности организаций социального обслуживания в рамках оценки качества работы организаций социального обслуживания, центров занятости населения;
- оказание услуг по организации и проведению мониторинга потребности в социально-трудовой адаптации различных категорий инвалидов;
- участие в профессионально-общественной аккредитации образовательных программ;
- участие в разработке федеральных государственных образовательных стандартов;
- проведение отбор организаций для выполнения ими функций центров оценки квалификации;
- организация разработки и утверждения оценочных средств по соответствующим квалификациям и др.

Участие Совета в решении задач по расширению деятельности, направленной на развитие системы профессиональных квалификаций в области безопасности труда, социальной защиты и занятости населения, предполагает активизацию деятельности по целому ряду направлений, в числе которых можно отметить следующие:

– проведение мониторинга рынка труда, в том числе и в социальной сфере, потреб-

ности в квалификациях, появления новых профессий, изменений в наименованиях и перечнях профессий;

– разработка, актуализация и организация применения профессиональных стандартов;

– разработка, актуализация и организация применения отраслевой рамки квалификаций и квалификационных требований;

– установление требований для подтверждения профессиональной квалификации, организация, координация и контроль деятельности по оценке и присвоению профессиональных квалификаций в указанных сферах деятельности;

– участие в определении потребностей в образовании и обучении, в разработке образовательных стандартов профессионального образования, в обновлении и профессионально-общественной аккредитации профессиональных образовательных программ. Функции базовой организации возложены на Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. В состав Совета вошли представители заинтересованных сторон – представители работодателей и их объединений, профессиональных сообществ, образовательных и научных организаций, органов государственной власти, что имеет принципиальное значение для практической и максимальной эффективной реализации одного из направлений деятельности Совета, связанного с разработкой, актуализацией и организацией применения профессиональных стандартов. Залогом успешного решения поставленных задач относительно разработки и актуализации профессиональных стандартов является участие в работе Совета таких организаций, как СПО НП «Национальное объединение организаций в области безопасности и охраны труда» (СПО НП «НООБОТ»), Общероссийская общественная организация «Союз социальных педагогов и социальных работников» (ССОПиР) и др., объединяющие на добровольной основе специалистов области

безопасности и охраны труда, социальных работников, социальных педагогов, специалистов социальных служб, организаций, учреждений, общественных объединений Российской Федерации. В настоящее время в составе вышеназванных организаций действуют более 69 региональных отделений в разных субъектах Российской Федерации (Москва, Московская область, Ставропольский край, Ярославская область, Санкт-Петербург, Ленинградская область, Республика Саха (Якутия), РСО (Алания), Ульяновская область, Липецкая область, Тамбовская область, ХМАО (Югра), Вологодская область, Самарская область, Республика Башкортостан, Томская область, Омская область, Свердловская область, Рязанская область, Республика Коми, Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Владимирская область, Севастополь, Калининградская область, ЕАО, Республика Бурятия, Республика Дагестан, Республика Алтай, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Республика Татарстан, Республика Хакасия, Белгородская область, Волгоградская область, Кемеровская область, Челябинская область, Иркутская область, Саратовская область, Псковская область, Карачаево-Черкесская Республика и др.).

Участники Совета - представители Межрегиональной общественной организации «Ассоциация работников социальных служб», имеющей за плечами многолетний опыт работы (создана 24 января 1992 года) смогут внести существенный вклад в разработку профессиональных стандартов, профессиональных квалификаций для проведения независимой оценки квалификации специалистов системы медико-социальной, психологической, социаль-

но-педагогической, социально-правовой, социокультурной, профилактической, социально-бытовой и иной помощи и поддержки, оказываемой всем нуждающимся в этом людям. В числе важнейших функций Совета следует отметить процедуры согласования проектов федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования.

В настоящее время в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 18 декабря 2016 г. № 676 уточнен порядок [4] согласования проектов ФГОС профессионального образования с советами по профессиональным квалификациям (при наличии) и Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям. В частности, установлен 30-дневный срок для проведения экспертизы проектов ФГОС советами по профессиональным квалификациям. Также в документ внесено положение об обязательном учете мнения Национального совета при рассмотрении проекта ФГОС Советом Минобрнауки России по федеральным государственным образовательным стандартам. Совет по профессиональным квалификациям в сфере безопасности труда, социальной защиты и занятости населения находится на стартовом этапе своего развития. Впереди сложные задачи по созданию и развитию системы независимой оценки квалификаций, для решения которых потребуются не только высокопрофессиональные знания членов Совета, но и поддержка, непосредственное участие представителей работодателей и их объединений, профессиональных сообществ, образовательных и научных организаций, органов государственной власти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Протокол заседания Национального совета при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям от 8 декабря 2017 г. №24.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.002-2014 «Система безопасности труда. Термины и определения».
3. Конституция Российской Федерации.
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 января 2018 г. № 2 « О внесении изменений в Правила разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений».

Современная концепция трудоохранной культуры

УДК 331.1
ББК 65.247

МАРЕНГО А.К.,
профессор Академии социального управления МО,
д-р пед. наук

В статье раскрывается концепция развития трудоохранной культуры, которая, по мнению автора, представляет собой симбиоз знаний по охране труда, экологии, экономике, праву, психологии, педагогике, менеджменту. Являясь одним из направлений культурологии, она служит незаменимым средством борьбы человека с опасностями производства и окружающей среды, что, в конечном счете, способствует формированию личности безопасного типа. Автор считает, что альтернативы формированию личности безопасного типа нет, ибо наряду с традиционными подходами к воспитанию рождается новый подход, формирующий личность безопасного типа.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности, охрана труда, трудоохранная культура, организационная культура, трудоохранный менеджмент, личность безопасного типа, профессиональная педагогика

По мысли философа Н.А. Бердяева не в политике и экономике, а в культуре осуществляются цели общества. В культуре безопасности, трудоохранной культуре реализуется рассматриваемая проблема.

Вся история развития человечества есть процесс взаимодействия человека с природой, и вся при этом совокупность видов человеческой активности образует понятие деятельности. Любой вид деятельности сопряжен с определенными потенциальными опасностями. В каждом виде деятельности формируется определенная система безопасности жизнедеятельности, отличающаяся характером опасностей и способами защиты от них. Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – это область научных знаний, изучающая опасности, угрожающие каждому человеку, и разрабатывающая соответствующие способы защиты от них в любых условиях обитания человека [4]. Безопасность жизнедеятельности в условиях производства характеризуется принятым понятием охрана труда.

«Труд, – писал К. Маркс, – есть, прежде всего, процесс, совершающийся между че-

ловеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой. Веществу природы он сам противостоит как сила природы» [6]

Ф. Энгельс продолжает развивать эту мысль. «Труд – источник всякого богатства, утверждают экономисты, но он и нечто бесконечно большее, чем это. Он – первое основное условие всего человеческого существования, – и это в такой мере, что мы в известном смысле должны сказать: труд создал самого человека» [12].

Добавим труд, вовлекает мозг, сердце, сенсорный механизм человека в мыслительное, которое вызывает к жизни духовные процессы-процессы сознания и самосознания. Благодаря образуемой этими процессами духовной энергетике, человек превращается из «homo ferus» в «homo sapiens», то есть из «дикого человека» в «мыслящего человека».

Будучи естественной необходимостью для нормальной жизнедеятельности человека, труд представляет собой и опреде-

ленную тяжесть, в которой заложены потенциальные опасности.

«Труд не игра и не забава, – подчеркивал К.Д. Ушинский – он всегда серьезен и тяжел; только полное сознание необходимости достичь той или другой цели в жизни может заставить человека взять на себя ту тяжесть, которая составляет необходимую принадлежность всякого истинного труда» [10].

Развитие трудовой деятельности человека неотделимо от биологического развития самого человека. Живое существо чтобы жить, должно постоянно приспосабливаться к окружающей природной среде, постоянно реагировать на внешние воздействия. В его биологической структуре заложены первоосновы безопасности труда.

Ученые определили понятие труда с точки зрения его охраны.

Труд в аспекте его охраны представляет собой «целенаправленную деятельность, ограниченную в пространстве и времени, сопровождающуюся затратами энергии, нервно-эмоциональной напряженностью в пределах физиологических возможностей организма» [7].

Инстинкты, нервная система живых существ должны обеспечивать функционирующее единство внутренней и внешней среды организма человека. В процессе приспособления к природной среде человек постепенно создает и развивает производство. Потребности производства вызывают возникновение и развитие новых наук. Одна из них – безопасность труда, позже – охрана труда. Призванная обеспечить безопасность человека, охрана труда изучает закономерности безопасного отношения человека и производства.

Эволюция форм трудовой деятельности отражает движение от рефлекторного (инстинктивного) труда формирующихся людей к акту труда и человеческому труду. Труд в любой своей форме и, следовательно, в любом обществе предполагает управление.

Так, к возрастанию роли функций управления производством закономерно ведет

развитие капитализма. На рубеже IX-XX веков появляется менеджмент организации, производственный менеджмент.

Объектом менеджмента является не только общее генеральное управление, но и управление определенными ее сферами: производство, персонал, финансы и др. Поэтому наряду с генеральным менеджментом имеются его специальные виды: производственный менеджмент, трудовоохранный менеджмент и др. [9]

В строго научном понимании менеджмент – вид профессиональной деятельности людей по организации системы целей, принимаемых и реализуемых с использованием научного подхода, концепции маркетинга и человеческого фактора.

В первой половине XX века получили развитие четыре четко различимые школы управленческой мысли. Это школа научного управления, классическая или административная школа в управлении, школа психологии (ее два крыла – школа человеческих отношений и школа «поведенческих наук») и школа науки управления (количественная школа). Во всех школах человеческому фактору придавалось особое внимание.

Характерные черты менеджмента: универсальность, интернациональность, конструктивность, деполитизированность, адаптированность. Генерирование человеческой энергии и придание ей направления есть основная задача менеджмента. Новым «прорывом» управленческой мысли, мощным инструментом управления стала организационная культура [3].

Каждая организация (предприятие, образовательное учреждение, фирма и др.) представляет собой уникальное социокультурное образование, которое «живет» по собственным внутренним закономерностям. В каждой организации формируется определенный образ мышления и определенные способы поведения работников, свои ценности, правила и нормы поведения.

Под организационной культурой понимается система коллективно разделяемых

ценностей, символов, убеждений, обрядов, образцов поведения членов организации, выдержавших испытание временем. Культура придает единообразие совместным действиям людей, формирует общую для всех психологию. Носителями организационной культуры являются люди, работающие в организации. Организационная культура это фактор, формирующий «лицо успешной организации».

Первой попыткой исследования деятельности организации в культурном аспекте работа группы американских ученых во главе с Э. Мэйо.

Эта группа в течение пяти лет (1927-1932) проводила Хоуторнский эксперимент, цель которого была выяснить влияние самых разных факторов на производительность труда отобранных для исследования сотрудников компании. Результаты показали несостоятельность некоторых посылок «классической теории менеджмента, и виноваты в этом были ранее не оценивавшиеся, скрытые психологические и социальные факторы.

Неотъемлемой составляющей организационной культуры является трудовоохранная культура. Трудовоохранная культура – это опыт разумной жизнедеятельности в сфере охраны труда, опирающийся на профессиональные знания, умения, навыки субъекта труда, обеспечивающие приемлемый уровень безопасности его трудовой деятельности. Защита работников от травм и заболеваний всегда была ключевой задачей.

Международная организация труда, с самого ее основания в 1919 году считает, что в этом деле решающее значение имеет развитая культура охраны труда.

Эффективным международным инструментом является программа МОТ «За безопасный труд», «Достойный труд - безопасный труд». Цель создать культуру охраны труда на уровне предприятий. Деятельность в сфере охраны труда должна идти в ногу с новыми современными концепциями, такими как культура труда или культура охраны труда.

В условиях глобальной экономики обеспечить достойный труд во всем мире можно только при внедрении глобальной культуры охраны труда.

Среди принципов управления охраной труда, разработанных в ходе многолетних исследований учеными, особая роль отводится принципу формирования в организации «новой культуры охраны труда», когда безопасность является одной из ключевых ценностей организации,

становится частью ее корпоративной культуры [5]. При формировании этих принципов использовался опыт известных ученых в развитии мирового менеджмента, в том числе создание культуры охраны труда. Исследователями раскрыта структура содержания трудоохранной культуры. Это первоосновы научных дисциплин: охрана труда, экология, экономика, право, техника, психология, педагогика, менеджмент [8]

Вначале человек жил в согласии с природой, брал у нее столько, сколько нужно для этого. Конфликт человека с природой зреет давно. Природа мстит человеку за его варварское отношение к ней, угрожая экологическими кризисами. Футурологи утверждают, что будущие войны могут возникнуть в борьбе за пресную воду. Стало ясно, что земля уже в не состоянии самовосстанавливаться. Мы не можем управлять природой иначе, как подчиняясь ей. Чтобы выжить, человечеству необходимо появление нового мышления, замена технократического мировоззрения на экологический стиль мышления.

Преодоление экологического кризиса невозможно, если члены общества не будут улучшать свою нравственность, менталитет и именно поэтому необходимо экологическое воспитание.

Как только человек начал использовать природные ресурсы, он стал стремиться к их наиболее облегченной и безопасной добыче, рациональному использованию.

Принципиальная задача охраны труда состоит в том, чтобы при наименьших трудовых затратах и в условиях полной безопасности получить наибольшее количество

производственной продукции с учетом ее качества. Закономерно, что безопасный труд производительней опасного. Это уже признаки экономики, под которой понимают «искусство удовлетворять безграничные потребности при помощи ограниченных ресурсов».

Технические средства защиты были всегда традиционными средствами предотвращения производственного травматизма.

В процессе труда человек находится под воздействием различных параметров производственной среды: температура, шум, вибрация, ток, излучения и др. Защитой от этих факторов служат технические мероприятия.

Технические средства безопасности должны отвечать уровню научно-технического прогресса, который объективно ведет к созданию безопасной техники, т.е. такой, в которой конструкторами уже заложена технологическая безопасность.

Если конструктор не мог создать относительно безопасную технику, возникала необходимость в индивидуальных средствах защиты. Если же это не помогало, то налагались разные ограничения на деятельность работника при эксплуатации техники, то есть появлялись правила, правовые нормы законодательства.

Согласно данным статистики главным виновником несчастных является не техника, не организация труда, а сам работающий человек, который по тем и или причинам не соблюдал правила техники безопасности.

Психологические причины несчастных случаев исследует психология безопасности. Предмет психологии неизмеримо сложнее других наук, ибо сложнее человеческой психики нет ничего в известной нам Вселенной. Для повышения безопасности труда используют психологические средства: создание психологического настроения на безопасность, мотивация безопасной деятельности, обучение безопасной деятельности, воспитание безопасного поведения и др. Накапливаемые трудовые знания передаются из поколения в поколение. В истории человека эту передачу зна-

ний осуществляет педагогика. Педагогика решает две задачи: прямое трудовое обучение и передача трудовых знаний из поколения в поколение.

Проблема безопасного поведения работника на рабочем месте решается в ходе определенного воспитания.

Воспитание – одна из основных категорий педагогики, отражающая целенаправленный, сознательно контролируемый процесс формирования личности. В современных условиях к числу основных традиционных подходов к воспитанию относят личностно-ориентированный, деятельностный, культурологический, ценностный, гуманистический. Наряду с перечисленными, утвердившимися подходами к воспитанию в связи с глобальными изменениями в мире, тенденциями возрастания угроз для жизни и здоровья людей рождается новый подход, формирующий личность безопасного типа. В современном обществе нет ни одной области жизни, ни одной страны, где человек мог бы утверждать, что находится в полной безопасности. Появилась потребность обучения подрастающего поколения безопасному для себя и окружающих поведению.

В настоящее время проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности достаточно широко рассматривается в отечественной педагогике. Проблема решается на стыке многих наук: педагогики, психологии, экономики и др. Основной целью воспитания личности безопасного типа является формирование качеств личности, направленных на безопасное поведение в окружающем мире.

В ходе многолетних исследований учеными была разработана педагогическая система формирования трудовой культуры, которая представляет собой открытую, развивающуюся систему с интегративным и производственным модулями. Интегративный модуль – интегрированные комплексы знаний по охране труда, экологии, экономике, технике, праву, психологии, педагогике, менеджменту. Производственный модуль – правила техники безопасно-

сти, безопасные методы работы на рабочем месте [8].

Трудоохранная культура способствует формированию «личности безопасного типа». Источником этого понятия были русские философы, ученые космисты (рубеж XIX-XX вв.).

Известно, что людские и материальные потери в войнах, конфликтах, катастрофах и авариях по вине человека неизмеримо больше, чем от стихийных бедствий и природных катаклизмов. Именно неразумный тип поведения людей предопределяет все остальные для них опасности и угрозы.

И если бы нам удалось изменить самого человека, тип его поведения, то можно было бы с уверенностью сказать, что мы спасены, будущее человечества гарантировано. В таком случае целью общества всей системы воспитания и обучения становится формирование личности, безопасной прежде всего для самого себя, окружающих, среды обитания.

Другими словами речь идет о формировании личности безопасного типа. Социальная характеристика личности безопасного типа выражается в активности человека в обществе, в применении опасных и безопасных способов самореализации в условиях взаимодействия с природой. Исходя из требований, предъявляемых к человеку средами обитания (природа, общество, техногенная среда), основными чертами личности безопасного типа можно назвать [11]:

- общественно-коллективистские мотивы поведения гражданина;
- бережное отношение к окружающему миру;
- грамотность во всех областях обеспечения безопасной жизнедеятельности;
- наличие навыков защиты от угроз природы, людей, исходящих от внешних источников и из самого себя.

В современном мире личность безопасного типа играет особую роль.

Предстоит кардинально изменить сознание людей, их психологию, мировоззрение,

менталитет. С появлением на нашей планете озаренного разумом живого существа планета переходит в новую стадию своей истории – биосфера переходит в ноосферу [2, С.]. Следуя за В.И. Вернадским, будущую цивилизацию можно назвать «земной ноосферной цивилизацией».

Ради своего выживания человек должен измениться сам. Он должен стать человеком ноосферной формации, способным не только заботиться о себе лично, но и направлять развитие общества и всей жизни на Земле в безопасную сторону. Идея формирования личности безопасного типа проходит через всю жизнь.

Высшим уровнем воспитания личности безопасного типа является самовоспитание. Под ним понимается активная, целеустремленная и регулярная деятельность личности по систематическому развитию у себя положительных и устранению отрицательных качеств, влияющих на позитивное отношение к вопросам обеспечения безопасности жизнедеятельности и соответствующую практическую деятельность. Концепция формирования безопасной личности принята в качестве объединяющей идеи в процессе интеграции личности в мировую культуру. Безопасность воспитанника – один из важнейших факторов национальной безопасности. Сформировать сильного, уверенного человека, умеющего обеспечить безопасность себе и окружающим – сложный и кропотливый процесс. Мы должны учить школьников и студентов самостоятельно прокладывать себе безопасный курс в жизни.

На современном этапе Федеральный закон от 24 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» идею формирования личности безопасного типа воплощает в повседневную жизнь. Статья 41 «Охрана здоровья обучающихся» включает «пропаганду и обучение навыкам здорового образа жизни, требованиям охраны труда; обеспечение безопасности обучающихся во время пребывания в организации; профилактика несчастных случаев,

их расследование и учет; «организация и создание для профилактики заболеваний и оздоровления обучающихся, для занятия ими физической культуры и спорта. На всех этапах (детский сад, школа, вуз, трудовая деятельность) идет формирование культуры безопасности личности.

Концепция безопасной личности должна стать основой построения и реализации новых образовательно-воспитательных программ, организационных форм, методов и средств обучения и воспитания.

Человеческое общество должно перестать быть стихийным обществом потре-

бителей, оно должно стать обществом личностей безопасного типа, управляемых разумом.

В современных условиях назрела потребность в формировании нового поколения людей, способных к более продуктивной и целеустремленной деятельности по сохранению своего здоровья, окружающей природы, проявляющих постоянную активность в поддержании безопасного общественного и личного бытия. По сути, необходимо удовлетворить историческую потребность в формировании личности безопасного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов В.А., Грохольская О.Г., Никандров Н.Д. Общие основы педагогики М.: Просвещение, 2006.
2. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-Пресс, 2013.
3. Замедлина Е.А. Организационная культура М.: РИОР, 2009.
4. Занько Н.Г., Малаян К.Р. Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности. СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2008.
5. Карнаух Н.Н. Принципы управления охраной труда // Справочник специалиста по охране труда. М., 2009. С. 5-10.
6. Маркс К. Капитал. Т.1. Производство абсолютной прибавочной стоимости / Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23.
7. Мардахаев А.А. Охрана труда. История, теория, практика. Львов. Вища школа. 1984
8. Маренго А.К. Трудоохранная культура: педагогическая теория и практика. СПб.: Алетейя, 2001.
9. Маренго А.К. Менеджмент в области охраны труда.
10. Ушинский К.Д. Труд в его психологическом и воспитательном значении. СПб., 1905.
11. Шершнева А.И. Безопасность человека. М., 1994.
12. Энгельс Ф. Диалектика природы. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека / Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2. Т. 20.

Оценка экономической эффективности риск-менеджмента: обучающие аспекты

(Продолжение)

УДК 331.45
ББК 65.24

КАЛМЫКОВ С.Б.,
руководитель научно-исследовательского центра социально-трудовых проблем ООО «Экспертный центр специальной оценки условий труда», д-р социол. наук

В статье продолжено представление практико-ориентированной обучающей программы в рамках профессионального стандарта «Специалист по управлению рисками», связанной с оценкой экономической эффективности риск-менеджмента. Обращено внимание на операционализацию экономического знания в рассматриваемой сфере с использованием доступной бухгалтерской отчетности, современных формализованных инструментариев для повышения достоверности и оценки прикладного значения полученных результатов.

Ключевые слова: риск-менеджмент, оценка, экономическая эффективность, система управления охраной труда, DuPont анализ, бухгалтерская отчетность, прибыль, себестоимость, рентабельность, относительный уровень расходов, диапазон регулирования уровня затрат, обучение, кейс

В авторской статье «Специалист по управлению рисками: обучающие аспекты», опубликованной в предыдущем номере журнала [1], приведены элементные блоки – модули практико-ориентированного обучения по теме «Оценка экономической эффективности риск-менеджмента на корпоративном уровне металлообрабатывающей, машиностроительной промышленности, строительства и транспорта». В настоящей статье представлено решение задач IV учебного модуля – «оценка экономической эффективности» и V-го – «DuPont анализ» предлагаемой программы обучения на примере одного из объектов исследования – машиностроительного предприятия: Новозыбковский машиностроительный завод. Напомним, что используется инструментарий экономиче-

ского анализа, разработанный Антипенко З.З. [2].

Краткая характеристика хозяйствующего субъекта

Акционерное общество «Новозыбковский машиностроительный завод» (АО «НМЗ») входит в состав Группы компаний «РэйлТрансХолдинг» с 2012 года, являясь одним из крупнейших в стране поставщиков железнодорожного подвижного состава, крупнотоннажных индукционных печей и сварочных агрегатов, не имеющих аналогов в России. Продукция: грузовые вагоны, электротермическое оборудование (печи и генераторы), электросварочное оборудование (источник: сайт АО «НМЗ» <http://nvzm.ru/>).

Формулировка учебного задания: проведение DuPont анализа на основе пре-

доставленной годовой бухгалтерской отчетности компании и полученных результатов решения кейсов.

Содержание кейсов:

1. Определение показателей финансовой деятельности и оценки экономической эффективности риск-менеджмента/системы управления охраной труда АО «НМЗ» за период 2015-2013 гг.

2. Представление графической версии DuPont анализа.

3. Оценка динамики экономической эффективности предприятия за рассматриваемый период на уровне рентабельности продаж.

4. Исследование влияния экономических факторов на рентабельность продаж, в том числе и расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда

5. Выявление диапазона регулирования уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда при заданном прогнозируемом интервале динамики

рентабельности продаж за период 2014-2015 гг.

6. Оценка экономической эффективности динамики относительных затрат на риск-менеджмент/систему управления охраной труда.

В итоге слушателю необходимо сформулировать выводы по результатам DuPont анализа экономической эффективности риск-менеджмента/ системы управления охраной труда АО «НМЗ» за период 2013-2015 г.г.

Решение кейсов

1. Определение показателей финансовой деятельности и оценки экономической эффективности риск-менеджмента/ системы управления охраной труда АО «НМЗ» за период 2015-2013 г.г.

Используется инструментарий оценки экономической эффективности риск-менеджмента/ системы управления охраной труда Антипенко З.З. [2], представленный в [1].

Таблица 1. Показатели финансовой деятельности и оценки экономической эффективности риск-менеджмента/системы управления охраной труда АО «НМЗ» за период 2015-2013 гг.*

№ п/п	Критерии	Код строки бухгалтерского баланса	Показатели за 2015г. (тыс.руб.)	Показатели за 2014г. (тыс.руб.)	Показатели за 2013г. (тыс.руб.)
1	Пр пр	2200	491 215	193 497	30 572
2	Выр	2110	5 444 481	3 229 581	1 628 873
3	Аск	1600	6 423 845	2 624 161	1 696 423
4	Себ	2120	4 684 848	2 954 296	1 527 415
5	Рк	2210	268 418	81 788	70 886
6	Ру	2220	0	0	0
7	Себ + Рк + Ру	–	4 953 266	3 036 084	1 598 301
	Коэффициенты	–	(относительные единицы)	(относительные единицы)	(относительные единицы)
8	Урм	–	0,054	0,027	0,044
9	ROS	–	0,090	0,060	0,019
10	Коа	–	0,848	1,231	0,960
11	Кфэ	–	1,297	0,864	1,061
Итог	Рпрод	–	0,099	0,064	0,019

*При подготовке таблицы 1 использовалась годовая бухгалтерская отчетность АО «НМЗ» за 2015-2014г.г. (источник: <https://e-ecolog.ru/buh/2015/>, данные Росстата).

В таблице 1: Пр пр – прибыль от продаж, Выр – выручка, Аск – среднегодовое значение активов, Себ – себестоимость проданной продукции, Рк – коммерческие расходы, Ру – расходы на управление, ROS – коэффициент рентабельности продаж, Коа – коэффициент оборачиваемости активов, Кфэ – коэффициент финансовой эффективности, Урм – относительный уровень расхо-

дов на регулирование риск-менеджмента ($R_k + R_u$) в общих расходах ($R_k + R_u + C_{сб}$), $R_{прод}$ – рентабельность продукции предприятия.

2. Представление графической версии DuPont анализа

Показатели основных критериев преобразованной модели Дюпона (таблица 2) приведены на рисунке 1.

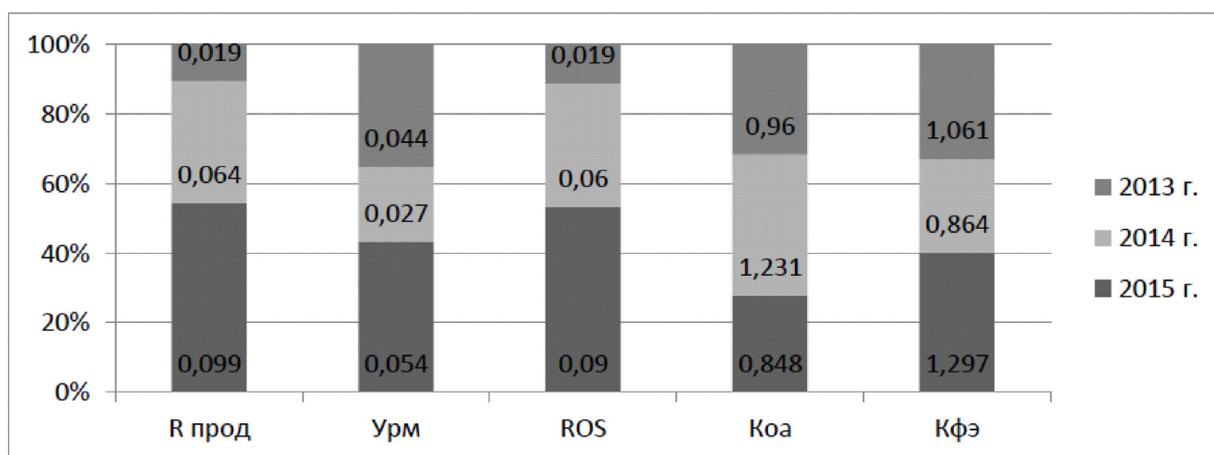


Рис. 1. DuPont анализ оценки экономической эффективности риск-менеджмента/ системы управления охраной труда АО «НМЗ» за период 2013-2015 г.г.

Графическая интерпретация DuPont анализа включает наряду с отображением трехфакторного влияния: операционного (ROS), инвестиционного (Коа) и финансового (Кэф), детерминацию рентабельности продаж относительным уровнем расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм.

На рисунке 1 показан рост рентабельности продаж за указанный период с $R_{прод} = 0,019$ до $R_{прод} = 0,099$, при такой же положительной динамики коэффициента рентабельности продаж ROS - с 0,019 до 0,09. Вместе с тем отмечается снижение в 2014-2015 г.г. коэффициента оборачиваемости активов Коа, что вызвано уменьшением инвестиций. При этом в 2014-2015 г.г. вырос коэффициент финансовой эффективности Кэф и отмечается увеличение относительного уровня расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм в 2 раза.

Анализ экономической эффективности деятельности АО «НМЗ» за период 2013-

2015 г.г. и влияния стоимости затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда с использованием преобразованной автором DuPont модели. Графическая интерпретация результатов приведена на рисунке 2.

На рисунке 2 наглядно видно совпадение роста в 2014-2015 г.г. относительно уровня расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм и рентабельности продаж $R_{прод}$. При этом в 2013-2014 г.г. увеличение рентабельности было достигнуто при снижении Урм.

3. Оценка динамики экономической эффективности предприятия за рассматриваемый период на уровне рентабельности продаж

Представляет интерпретацию представленного на рисунке 1 одного из его элементов DuPont анализа – оценки рентабельности продаж.

Рентабельность продаж АО «НМЗ» за период 2013-2015 г.г. постоянно росла и уве-

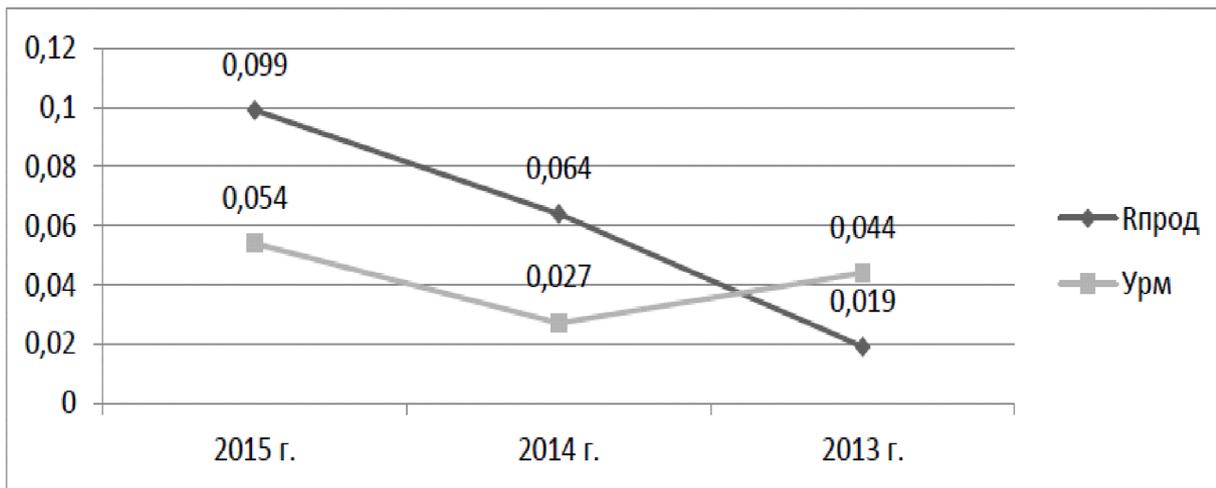


Рис. 2. Оценка влияния на рентабельность продаж АО «НМЗ» уровня затрат, связанных с риск-менеджментом/ системой управления охраной труда

личилась в 5,2 раза, достигнув показателя 0,099. Это говорит, в целом, об успешном функционировании и развитии АО «НМЗ».

4. Исследование влияния экономических факторов на рентабельность продаж, в том числе и расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда

Продолжает исследование информации таблицы 1 и рисунка 1:

Рассматриваем четыре фактора, формирующие рентабельность продаж и учитываемые в преобразованной автором DuPont модели.

Оценка эффективности продаж

Это основной фактор (характеризуется коэффициентом рентабельности продаж ROS), который обеспечил рост рентабельности продаж. ROS постоянно увеличивался и вырос с 2013 г. к концу 2015 г. в 4,7 раз (таблица 1, строка 9). Обусловлено это обстоятельство, с одной стороны, заметной положительной динамикой прибыли от продаж (с 30 572 тыс. руб. в 2013 г. до 491 215 тыс. руб. в 2015 г., 1 строка таблицы 1) – числитель рассматриваемого коэффициента, с другой, менее заметным ростом выручки, которая увеличилась с 2013 г. по 2015 г. лишь в 3,3 раза. (2 строка таблицы 1) – знаменатель ROS.

Уровень оборачиваемости активов

Указанный фактор представляет уро-

вень инвестиционной составляющей, определяемый коэффициентом оборачиваемости активов Коа и говорит о наличии двух периодов: его увеличения (2013-2014 г.г.) в 1,3 раза и уменьшения (2014-2015 г.г.) на 31% (таблица 1, строка 10). Первый период роста заключается в опережающем росте выручки Выр – в 2 раза, (знаменатель формулы) по отношению к Аск (код строки 1600 бухгалтерского баланса) – в 1,5 раза (знаменатель формулы) – среднегодовому значению активов (рассматривается как суммарная стоимость внеоборотных и оборотных активов предприятия). Во второй период увеличение выручки Выр в 1,7 раза отставало от роста Аск в 2,4 раза, что и обусловило его уменьшение.

Уровень финансовой эффективности

Динамика коэффициента финансовой эффективности Кфэ (таблица 1, строка 11) имела обратные изменения: за период 2013-2014 г.г. – снижение на 20% и в 2014-2015 г.г. – рост в 1,5 раза. Указанная тенденция обусловлена отмеченной за период 2013-2014 г.г. в п.4 настоящего анализа особенностью отставания роста суммарной стоимости внеоборотных и оборотных активов предприятия Аск (числитель коэффициента Кфэ) – в 1,5 раза по отношению к увеличению их общих затрат: Себ + Рк + Ру, таблица 1, строка 7 (знаменатель коэффициента Кфэ) – в 1,9 раза. В 2014-2015 г.г. динамика Аск (рост в

2,4 раза) опережала увеличение общих затрат Себ + Рк + Ру (рост в 1,6 раза).

Оценка влияния на рентабельность продаж относительного уровня затрат, связанных с риск-менеджментом/ системой управления охраной труда (рисунок 2, построен на основе данных таблицы 1, строки 8 и «итог»)

Динамика коэффициента относительного уровня расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм (рисунок 2, таблица 1, строка 8) и рентабельности продаж за период 2014-2015 г.г. одинаковая – общий рост. Для Урм - вызвано опережающим ростом затрат Ррм на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда (в 3,3 раза) по отношению к увеличению общих затрат Себ + Рк + Ру (в 1,6 раза). За период 2013-2014 г.г. относительный уровень расходов на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм уменьшился из-за доминирования увеличения общих затрат Себ + Рк + Ру (в 1,9 раз) в сравнении с отставанием в тем-

пах положительной динамики затрат Ррм на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда (в 1,2 раза).

5. Выявление диапазона регулирования уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда при заданном прогнозируемом интервале динамики рентабельности продаж за период 2014-2015 г.г.

Используется формула (1) и данные таблицы 1:

$$P_{рм} = \frac{Pr пр}{R_{прод}} - Себ \quad (1)$$

где: Ррм – расходы на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда (Ррм = Рк+Ру).

Установлен следующий прогнозируемый диапазон уровня рентабельности продаж $0,064 \leq R_{прод} \leq 0,099$. Результаты подготовки данных для определения интервала регулирования уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда сведены в таблицу 2 (использовались данные таблицы 1).

Таблица 2. Сведения для определения интервала регулирования уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда в АО «НМЗ» при заданном прогнозируемом интервале динамики рентабельности продаж

№ п/п	Критерии (единицы измерения)	Показатели 2014 г.	Показатели 2015 г.
1	Rпрод (относительная единица)	0,064	0,099
2	Pr пр (тыс. руб.)	193 497	491 215
3	Себ (тыс. руб.)	2 954 296	4 684 848
4	Ррм (тыс. руб.)	69 095	276 920

Как видим из таблицы 2: при заданном прогнозируемом диапазоне уровня рентабельности продаж $0,064 \leq R_{прод} \leq 0,099$ искомый интервал регулирования уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда составляет 69 095 тыс. руб. $\leq P_{рм} \leq 276 920$ тыс. руб.

6. Оценка экономической эффективности динамики относительных затрат на риск-менеджмент/систему управления охраной труда в АО «НМЗ»

Для этого необходимо заполнить матрицу (таблица 3), используя данные таблицы 1.

Таблица 3. Матрица оценки экономической эффективности динамики относительных затрат на риск-менеджмент/систему управления охраной труда в АО «НМЗ» (диапазонная взаимосвязь рассматриваемых относительных затрат с коэффициентами экономической эффективности)

Диапазоны динамики рентабельности продаж и ее коэффициентов экономической эффективности	Диапазоны динамики относительных затрат на риск-менеджмент/систему управления охраной труда	
Рентабельность продаж	Относительный уровень затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм:	
	повышение (2014-2015 г.г.)	снижение (2013-2014 г.г.)
повышение	$0,027 \leq \text{Урм} \leq 0,054$ $0,064 \leq \text{Rпрод} \leq 0,099$	$0,0027 \leq \text{Урм} \leq 0,044$ $0,019 \leq \text{Rпрод} \leq 0,064$
снижение	–	–
Коэффициент рентабельности продаж ROS:		
повышение	$0,027 \leq \text{Урм} \leq 0,054$ $0,060 \leq \text{ROS} \leq 0,090$	$0,0027 \leq \text{Урм} \leq 0,044$ $0,019 \leq \text{ROS} \leq 0,060$
снижение	–	–
Коэффициент оборачиваемости активов Коа		
повышение	–	$0,0027 \leq \text{Урм} \leq 0,044$ $0,960 \leq \text{Коа} \leq 1,231$
снижение	$0,027 \leq \text{Урм} \leq 0,054$ $0,848 \leq \text{Коа} \leq 1,231$	–
Коэффициент финансовой эффективности Кфэ:		
повышение	$0,027 \leq \text{Урм} \leq 0,054$ $0,864 \leq \text{Кфэ} \leq 1,297$	–
снижение	–	$0,0027 \leq \text{Урм} \leq 0,044$ $0,864 \leq \text{Кфэ} \leq 1,061$

Выявленная в матрице (таблица 3) взаимосвязь относительных затрат с коэффициентами экономической эффективности на риск-менеджмент/систему управления охраной труда показала, что: снижение Урм в 2013-2014 гг. сопровождалось повышением Rпрод, ROS и положительной динамикой инвестиционной активности Коа, но вместе с

тем, снижением финансовой эффективности – снижение Кфэ. Увеличение Урм в 2014-2015 гг. характеризовалось дальнейшим ростом Rпрод, ROS, а также увеличением финансовой эффективности Кфэ при уменьшении инвестиционной активности Коа.

В этой связи, полученные сведения по изучению данных матрицы необходимы до-

полнить результатами анализа, выполненного в п.4.

Выводы по результатам DuPont анализа экономической эффективности риск-менеджмента/ системы управления охраной труда АО «НМЗ» за период 2013-2015 г.г.:

По операционной деятельности (коэффициенту рентабельности продаж ROS)

С учетом увеличения коэффициента рентабельности продаж ROS АО «НМЗ» за период 2013-2015 г.г. в 4,7 раз за счет постоянного роста рентабельности продаж (в 5,2 раза) по причине опережающего роста прибыли продаж по отношению к выручке, можно говорить об успешной операционной деятельности компании в рассматриваемый период.

По инвестиционной деятельности (коэффициенту оборачиваемости активов Коа)

Инвестиционная составляющая характеризуется периодом увеличения Коа (2013-2014 г.г.) в 1,3 раза и его уменьшения (2014-2015 г.г.) на 31%. Период положительной динамики объясняется опережающим ростом выручки Выр - в 2 раза по отношению к Аск, который увеличился в 1,5 раза. Период отрицательной динамики (2014-2015 г.г.) обусловлен тем, что увеличение выручки Выр в 1,7 раза отставало от роста Аск в 2,4 раза, что и вызвало его уменьшение.

По финансовой эффективности (коэффициенту финансовой эффективности Кфэ)

Динамика коэффициента финансовой эффективности Кфэ имела обратные изменения: за период 2013-2014 г.г. – снижение на 20% и в 2014-2015 г.г. – рост в 1,5 раза. В 2013-2014 г.г. рост суммарной стоимости внеоборотных и оборотных активов предприятия Аск в 1,5 раза отставал по отношению к увеличению их общих затрат: Себ + Рк + Ру в 1,9 раза. В 2014-2015 г.г. динамика Аск (рост в 2,4 раза) опережала увеличение общих затрат Себ + Рк + Ру (рост в 1,6 раза).

По оценке экономической эффективности динамики относительных затрат и их абсолютных значений на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда

Используются данные таблиц 2 и 3, а также результаты оценки влияния на рентабельность продаж относительного уровня затрат, связанных с риск-менеджментом/ системой управления охраной труда (данные таблицы 1 и рисунок 2).

Исследование взаимосвязи динамики относительного уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда Урм с коэффициентами экономической эффективности Rпрод и ROS показало их положительную детерминацию в 2013-2014 гг., когда Урм снижался, и в 2014-2015 г., когда Урм рос. Это объясняется результатами успешной операционной деятельности: опережающего роста прибыли продаж по отношению к выручке (подробно в п.4). Однако снижение Урм в 2013-2014 гг.: 1) сопровождалось отрицательной динамикой финансовой эффективности – снижением Кфэ по причине опережающего замедления отрицательной динамики суммарной стоимости внеоборотных и оборотных активов предприятия Аск по отношению к уменьшению их общих затрат: Себ + Рк + Ру и 2) характеризовалось положительной динамикой инвестиционной активности Коа за счет опережающего роста выручки Выр - в 2 раза по отношению к Аск,

Увеличение Урм в 2014-2015 г.г. сопровождалось обратными процессами: снижением Коа и ростом К фэ, вызванных, соответственно, уменьшением роста выручки Выр по отношению к Аск и опережающим снижением Аск в сравнении с общими затратами Себ + Рк + Ру.

При заданном прогнозируемом диапазоне уровня рентабельности продаж $0,064 \leq R_{\text{прод}} \leq 0,099$ искомый интервал регулирования уровня затрат на риск-менеджмент/ систему управления охраной труда составляет 69 095 тыс. руб. $\leq R_{\text{рм}} \leq 276 920$ тыс. руб.

Таким образом, показано, что выполнение учебного задания в рамках практико-ориентированного обучения по теме «Оценка экономической эффективности риск-менеджмента на корпоративном уровне металлообрабатывающей, машиностро-

ительной промышленности, строительства и транспорта», а именно: проведение DuPont анализа на основе предоставленной годовой бухгалтерской отчетности АО «НМЗ» и полученных результатов решения кейсов, позволяет формировать у слушателей необходимые умения и знания, определенные профессиональным стандартом «Специалист по управлению рисками», по оценке экономической эффективности риск-менеджмента/системы управления

охраной труда. Имеются в виду следующие знания: методы расчета экономической эффективности, ключевые показатели эффективности организации, основы работы с производными финансовыми инструментами; а также некоторые умения: анализировать ключевые показатели эффективности развития системы управления рисками организации, формировать и анализировать показатели эффективности управления рисками в организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калмыков С. Б. Специалист по управлению рисками: обучающие аспекты // Охрана и экономика труда. 2017. №3. С. 72-80.
2. Антипенко З. З. Шестикомпонентная модель оценки регулирования социально-трудовых отношений в вахтовых коллективах (на примере предприятий нефтегазового комплекса Республики Коми) // Научные технологии. 2017. Т. 18. № 4. С. 54-60.

Научные основы создания и обеспечения эффективного функционирования систем управления охраной труда и практика их применения.

Часть 3. Процедуры защиты от опасностей и рисков

УДК 331.45
ББК 65.247

ФАЙНБУРГ Г.З.,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет, г. Пермь, Россия, д-р техн. наук, профессор

Систематически рассмотрены процедуры функционирования систем управления охраной труда, связанные с защитой трудящихся от опасностей и рисков производственной деятельности хозяйствующих субъектов права.

Ключевые слова: системы управления охраной труда, процедуры функционирования, защита от опасностей и рисков, научная методология

Определив Политику работодателя - организатора производства, его взаимодействие (консультации) с работниками, проведя идентификацию опасностей и оценку рисков всех работников на всех рабочих местах при выполнении всех рабочих операций, обучив персонал требуемым приемам безопасного труда и управления безопасностью труда подчиненных необходимо переходить к иным процедурам защиты от опасностей и рисков.

Эти процедуры известны и направлены на предупреждение (прямое или косвенное) причин производственного травматизма – технических, организационных, личностных.

Перечень этих процедур в косвенном и неполном виде содержится в Трудовом кодексе РФ, они упоминаются и в других

нормативных актах. Стандарты на СУОТ излагают их также в своем собственном стиле, не изменяющем сущность этих процедур, но меняя акценты их применения. Мы будем излагать эти процедуры в их реальном смысле и рациональной необходимости, а не поклоняясь «идолам» и «букве» тех или иных нормативных документов.

Здесь нужно обратить внимание на следующее. Идеальным случаем, любимым Регулятором, является 100% стабильность и неизменность производственных процессов. Такое постоянство позволяет проводить «кампании» - раз в несколько лет выполнять спецоценку, направлять персонал на обучение и т.п. Но это знают только чиновники и топ-менеджеры, реальная жизнь этого не знает и не придерживается, она изменчива!

Вот почему, мониторинг (практически постоянное) условий труда (т.е. опасностей и рисков) и состояния здоровья работающих, а также отслеживание изменений являются важнейшими реальными процедурами реального управления реальных рисков.

С мониторингом здоровья почти все понятно. Это предварительные и периодические, в том числе предсменные и т.п., медицинские осмотры. Детали организации их проведения рассмотрены соответствующими нормативными актами, и мы не будем пересказывать общеизвестное. Сегодня на рынке появляются и средства непрерывного мониторинга (еще не всех, но нескольких важнейших показателей), включая беспроводные средства передачи информации. За ними будущее для многих профессий, например, для водителей транспортных средств, операторов и иных опасных производственных объектов и т.п.

Однако мониторинг условий труда все еще представляет собой некоторую неупорядоченную «кашу» хаотических фрагментов разных документов.

В этой «каше» находится чуждая истинному мониторингу дорогостоящая, выполняемая только чужими руками, искусственно придуманная чиновниками в своих интересах и больше нигде в мире не существующая «спецоценка». Но она действует в рамках особого специального законодательства о спецоценке, является обязательным требованием и ее избежать невозможно. Ее главными недостатками является «кампанейщина», неоперативность, дороговизна, полный неучет «опасных» производственных факторов, искусственность учета/неучета значимости вредных факторов. Не использовать ее результаты невозможно, но молиться на них просто глупо. Нужно понимать существенные ограниченность и недостоверность этих

результатов для реальной профилактики производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Другим элементом в этой «каше», своеобразным «изюмом» является производственный санитарный контроль. Это очень важный элемент реального наблюдения за условиями труда, к сожалению, трудоемкий и недешевый, но нужный (другое дело, что не везде и всюду, а там, где есть такая необходимость). Перспективу здесь следует видеть в автоматических системах контроля за особо опасными/вредными компонентами, например, воздушной среды с беспроводными системами передачи данных. Встроенные в систему АСУТП эти элементы позволили бы «перейти от слов к делу».

И, наконец, важную роль в мониторинге условий труда (особенно с позиций травмоопасности) играет первая ступень оперативного административно-общественного или производственного (кто как называет) контроля. Заметим, что роль второй и третьей ступени в контроле за работой первой ступени. А вот первая ступень может видеть все «исправности» и «неисправности» рабочего места. Недаром в свое время «золотого века» охраны труда мы успешно привлекали специалистов именно первой ступени к оценке травмобезопасности рабочих мест при низкозатратной схеме проведения аттестации рабочих мест¹.

Процедура отслеживания изменений является очень важной, но все еще почти не формализованной процедурой. На практике важно отметить, что все изменения в технологическом процессе, смене сырья и т.п. должны согласовываться с отделом охраны труда и/или специалистом по охране труда, для них должны быть (при необходимости) внесены изменения в карты рабочих операций, инструкции по безопасности, в технологические регламенты. И, конечно, должен быть проведен внеочередной ин-

¹ Зачем эту отлаженную и реалистичную систему ликвидировал и не один раз, и с таким ожесточением и нерациональностью Регулятор, неясно до сих пор. Видимо, были и остаются какие-то причины, ускользающие от взора незаинтересованного наблюдателя.

структаж на рабочем месте, все работники, связанные с этими изменениями, поставлены в известность, обучены и готовы работать в новых условиях.

После того, как мы знаем ситуацию с условиями труда, опасностями и рисками, настает время выработать мероприятия и внедрить их в практику.

Изменения технологии, вытеснение ручного труда, применение средств коллективной защиты – вот основной путь профилактики. Но он дорог, трудоемок, не быстр... Все связанные с ним мероприятия, составление планов мероприятий и т.п. хорошо известны всем на практике и останавливаться детально на этом мы не будем. Это важные, но довольно рутинные, обыденные процедуры.

Абсолютно всем ясно, что для того, чтобы чего-то достичь, нужно хоть что-нибудь сделать. И делать это лучше не спонтанно, «как получится», а планомерно. Поэтому нужно запланировать мероприятия, а затем они должны быть закреплены в документах и доведены до сведения работников.

Следует контролировать выполнение намеченных мероприятий, а также при необходимости вносить в них соответствующие коррективы.

В нашей стране накоплен большой опыт планирования и выполнения мероприятий по охране труда. Во многих организациях в целях улучшения условий труда, повышения уровня профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости ежегодно разрабатывают и выполняют планы мероприятий по охране труда.

Эти мероприятия являются важнейшей частью системы управления охраной труда и направлены в первую очередь на ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ (ПРОФИЛАКТИКУ) случаев производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и сниже-

нию уровней профессиональных рисков утвержден Регулятором и содержит перечень планируемых мероприятий по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, улучшению условий труда, санитарно-бытового обеспечения работников.

Конкретный перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков определяется работодателем, исходя из специфики его деятельности.

Мероприятия по организации работ по охране труда оформляются разделом в коллективном договоре и (или) соглашением и обеспечиваются соответствующим финансированием, материальными ресурсами и проектно-конструкторской и технологической документацией.

Планирование мероприятий по охране труда в организации осуществляется на основе анализа причин и характера последствий произошедших ранее аварий, инцидентов, чрезвычайных ситуаций, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и оценки риска их возникновения, анализа выполнения государственных требований охраны труда, результатов специальной оценки условий труда, технического состояния оборудования, зданий и сооружений, пожарной безопасности, экологической обстановки, санитарно-гигиенических условий труда, с учетом предписаний органов государственного надзора и контроля.

Для поощрения этой деятельности согласно положениям Налогового кодекса РФ все расходы на охрану труда включаются в себестоимость продукции. Таким образом, работодатель НЕ НЕСЕТ расходов на финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Эти РАСХОДЫ НЕСЕТ ОБЩЕСТВО в целом

После общих мероприятий приходит время заняться средствами индивидуальной защиты.

Рутинная процедура обеспечения средствами индивидуальной защиты работни-

ков с помощью Типовых отраслевых норм известна всем.

Однако Регулятор все время хочет кардинально ее изменить, а потому на протяжении последних лет неоднократно озвучивается изменения существующего подхода в обеспечении работников средствами индивидуальной защиты посредством перехода от предоставления средств индивидуальной защиты в зависимости от наименования профессии (должности) занятого на конкретном рабочем месте работника (списочный подход), к обеспечению средствами индивидуальной защиты в зависимости от имеющихся на рабочем месте опасных и вредных производственных факторов.

Напомним читателю, что существующий подход сложился еще в советской административно-командной системе на основе научно-обоснованных рекомендаций институтов охраны труда с учетом ограниченных возможностей докомпьютерной эры организации управления. Поэтому он разумно свел все требования к защите организма работника средствами индивидуальной защиты от тех или иных производственных факторов во время выполнения работником трудовых функций на определенном ему рабочем месте к одному «ключу» - названию профессии (или должности в штатном расписании) работника, по которому раскрывались номенклатура и спецификации необходимых средств индивидуальной защиты.

И работодателям и работникам оставалось лишь следовать этим обязательным для исполнения «нормам».

Подчеркнем, что указанные выше нормы были определены не произвольно, а на основании многочисленных обобщений анализа практики и результатов научных исследований, как по вопросам неблагоприятного воздействия тех или иных опасных и вредных производственных факторов на организм человека, так и по вопросам разработки надежных средств индивидуальной защиты.

Эти нормы, конкретные для конкретных условий труда и типичных трудовых функций «профессии» или «должности», были для удобства объединены в списки и разбиты по характеру производственной деятельности организатора производства по отраслям народного хозяйства с возможностью разбивки по типам производства и производственных процессов. Это было сделано потому, что разные виды производственной деятельности требуют своих наименований профессий, должностей и соответствующих средств индивидуальной защиты. Поскольку отдельные виды работ присутствуют в различных производствах, то наряду с отраслевыми нормами были введены и нормы для так называемых «сквозных профессий». И все это было сделано на основе действующего тогда «варианта» риск-ориентированного подхода к защите от опасностей и рисков работы в неблагоприятных условиях труда.

Общеизвестно, что условия труда, как правило, и за редким исключением, являются небезопасными и небезвредными, и различаются только степенью риска воздействия опасных и вредных производственных факторов на организм занятого трудом человека. При этом возможность допуска работников к той или иной работе определялась сплошь и рядом степенью защиты их организма от неблагоприятных (зачастую, смертельных) условий труда средствами индивидуальной защиты (например, использованием противогаза). И только там, где никакие меры безопасности не могли обеспечить предотвращение почти неизбежных тяжелых или смертельных несчастных случаев повреждения здоровья (травм, ингаляционных отравлений, радиационных поражений и т.п.), работы не велись. Говоря сегодняшним языком, риски работы в этих условиях признавались недопустимыми для работника (и неприемлемыми для общества). С другой стороны, пренебрежимо низкие риски не требовали даже применение средств индивидуальной защиты. Все остальные условия труда ста-

новились допустимыми (правильнее было сказать «допустимо опасными») для выполнения работ, но обязательно при условии соблюдения необходимых мер безопасности, включая правильно выбранные и надежно защищающие средства индивидуальной защиты.

Недостатками вышеописанной и действующей и поныне «списочной» системы является то, что ее «ключи» и соответствующие «наборы» средств индивидуальной защиты требуют постоянной актуализации по мере технического прогресса, поскольку, с одной стороны, при неизменности названия «профессий» на многих рабочих местах происходит фактическое улучшение условий труда, а, с другой стороны, возникновение новых рабочих мест, условий труда и трудовых функций требует новых названий профессий (при невозможности использовать старые) и новых «наборов» необходимых средств индивидуальной защиты.

Все это относительно несложно сделать, но по каким-то причинам, скорее всего из-за почти полного отсутствия специалистов не делается. И возникает идея перенести процесс выбора средств индивидуальной защиты с государственного (федерального) уровня регулирования на корпоративный уровень управления, т.е. возложить этот выбор на организатора производства, на работодателя.

Но и этого пока не происходит из-за отсутствия нормативно закрепленных правил соответствия (с научной точки зрения – своеобразных матриц инцидентности) тех или иных опасных и вредных производственных факторов и степени риска их воздействия с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

Пока такие правила не будут разработаны на все опасные и вредные условия труда, пока не будет ясна единообразная и достоверная процедура идентификации опасностей и оценки рисков, серьезно говорить о новом подходе к выбору и выдаче средств индивидуальной защиты нельзя. Но нельзя и разрушать имеющуюся и успешно рабо-

тающую десятилетия систему отраслевых норм в условиях, когда иной системы просто нет.

Поэтому, хотя правильно организованный переход к современной системе обеспечения работников средствами индивидуальной защиты на основании фактических установленных вредных и(или) опасных производственных факторов позволит в принципе в будущем повысить эффективность применения средств индивидуальной защиты и даст возможность работодателям самим выбирать более качественные и действенные средства индивидуальной защиты (что в итоге выразится в повышении защищенности работников), эту систему можно вводить в нормативную документацию только при условии ясных критериев перехода от условий труда к конкретным характеристикам возможных к применению средств индивидуальной защиты и одновременно, с внесением соответствующих изменений в Налоговый кодекс РФ.

Отсутствие таких критериев, трудоемкость и дороговизна установления работодателем необходимых и достаточных по своим защитным свойствам средства индивидуальной защиты индивидуально для каждого работника, приведет к массовой невыдаче средств индивидуальной защиты работающим на малых и средних (и финансово стесненных) предприятиях, с повышенными штрафами налоговой инспекцией крупных предприятий за выдачу средств индивидуальной защиты с «необоснованными» или даже «необоснованно завышенными» защитными свойствами.

Поэтому вставленные в готовящиеся изменения Трудового кодекса РФ никому пока неизвестные «единые типовые нормы» фактически будут означать разрушение сложившейся системы выдачи средств индивидуальной защиты, что может привести лишь к повышению уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости. Поэтому внесение в действующее законодательство новеллы

о «единых типовых нормах» является нецелесообразным и преждевременным до полного создания нового механизма обеспечения средствами индивидуальной защиты и описывающего этот механизм нормативных и методических документов.

По нашему мнению, в настоящее время гораздо более актуально устранение недостатков существующей системы выдачи средств индивидуальной защиты, в первую очередь, особенностей регулирования сроков носки (использования) средств индивидуальной защиты.

Дело в том, что сам не срок носки является важным для использования средств индивидуальной защиты, а сохранение средствами индивидуальной защиты их функциональных способностей. Срок носки должен лишь ориентировать пользователя о возможной утрате этими средствами защитных свойств. Определение рекомендуемого и ориентировочного срока носки тех или иных средств индивидуальной защиты в тех или иных условиях производственной среды при условии сохранения защитных свойств должно быть возложено на производителя средств индивидуальной защиты. Работодатель на основе правил эксплуатации средств индивидуальной защиты, разработанных изготовителем средств индивидуальной защиты, и сертификата соответствия, где должен быть учтен вопрос о сроке сохранения защитных свойств, должен сам устанавливать срок и режим носки работнику.

По нашему мнению, действующее правовое регулирование данного вопроса приводит к отсутствию мотивации у работодателей приобретать более качественные и, как правило, с большими сроками носки (использования) средств индивидуальной защиты. При этом вопрос о сроке носки средств индивидуальной защиты может дополнительно регулироваться через механизм социального партнерства между работодателями и представительными органами работников.

Подчеркнем, что одновременно необходимо внесение в Налоговый кодекс РФ из-

менений, предусматривающих, что затраты на любые средств индивидуальной защиты в полном объеме будут включаться в расходы, уменьшающие налогооблагаемую базу. Эта мера позволит повысить заинтересованность работодателей в приобретении более качественных средств индивидуальной защиты.

Практика неумолимо свидетельствует, что для широкого спектра условий труда на современном производстве лишь применение средств индивидуальной защиты поддерживает общий уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости на относительно приемлемом для общества уровне.

Внедрение современных инновационных технологий в производство средств индивидуальной защиты позволило существенно повысить их потребительские качества. Заметим, что относительно недорогая, функционально продуманная, скроенная по современным (т.е. модным) лекалам специальная одежда и обувь настолько отличаются от знакомых всем ватников (телогреек), валенок и кирзовых сапог, что носятся многими как повседневная одежда.

Кроме того, развитие техники жизнеобеспечения человека в космосе и под водой позволило осуществить своеобразную революцию как в материалах, так и в конструкциях, используемых для изготовления средств индивидуальной защиты. Они стали надежнее, миниатюрнее, легче, удобнее, и, следовательно, стали меньше «мешать» работнику производительно работать.

Их широкое применение позволяет сохранить рентабельность производства и одновременно надежно защитить работника от опасных и вредных производственных факторов, существенно снизить производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

Теперь настало время заняться подрядчиками, ибо практика показывает, что именно они являются «корнем зла» и всех последующих неприятностей. Поскольку эти проблемы выходят за пределы трудо-

вого права, то они и не описаны в Трудовом кодексе РФ. Приходится доходить до «сермяжной правды» своим умом, опираясь лишь на стандарты и наилучший опыт других предприятий.

Наилучшая практика показывает, что подрядодателю (так мы называем работодателя-страхователя-рискодержателя-организатора производства, на территории и на объектах которого работают подрядчики), следует применять к подрядчикам концепцию единой охраны труда, согласно которой персонал подрядчиков обязан соблюдать эквивалентные по уровню требования охраны труда и организации безопасного производства работ. Другими словами, уровень охраны труда у подрядчиков не должен быть ниже, чем у подрядодателя.

Основная проблема поддержания подрядчиками установленных в организации подрядодателя требований по охране труда состоит в не-возможности отбора подрядчиков только по критериям качественного обеспечения требований охраны труда и безопасности производства. Дело в том, что хотя выбор подрядчиков в принципе неограничен, в условиях нашей необъятной страны реально на местах он становится очень ограниченным или даже безальтернативным. Кроме того, у всех возможных подрядчиков примерно один и тот же (пока далекий от идеала) уровень культуры (скорее бескультурия) охраны труда.

Вот почему подрядодатель для поддержания уровня своей охраны труда и безопасности производства на должен активно работать с подрядчиками, принуждая их привести организацию работ по охране труда в соответствие с требованиями системы управления охраной труда подрядодателя.

Для этого договор на проведение подрядных работ должен определять ответственность подрядчика и организации-подрядодателя за согласованные действия по организации безопасного ведения работ.

Работники подрядчика, работающие на промышленной площадке и объектах под-

рядодателя, должны иметь удостоверения о соответствующих проверках знаний по охране труда и удостоверения о соответствующей аттестации по промышленной безопасности.

Контроль за безопасностью осуществления подрядных работ возлагается на руководителя структурного подразделения, на объектах которого работает подрядчик и службу охраны труда организации-подрядодателя. Желательно назначать для этого специального «надзирателя» – супервайзера за безопасностью работы подрядчиков.

Контроль за безопасностью осуществления субподрядных работ возлагается на руководителя структурного подразделения подрядчика, на объектах которого работает субподрядчик и соответствующее должностное лицо подрядчика.

Практика свидетельствует, что наличие эффективно функционирующих систем управления охраной труда как у подрядодателя, так и у подрядчика значительно упрощает процедурное и документальное оформление взаимоотношений и выполнения требований охраны труда.

Теперь наступает время заняться «неосновными», так мы их назовем, элементами. Во-первых, это входной контроль за поступающим на предприятие сырьем и оборудованием. Они должны быть достаточно безопасными. В Трудовом кодексе РФ об этом прямо не говорится, но во всех стандартах по СУОТ этому уделено особое внимание.

Во-вторых, это организация защиты работающих от опасных и вредных факторов аварийных ситуаций. И опять в Трудовом кодексе РФ об этом прямо не говорится, но во всех стандартах по СУОТ этому уделено особое внимание.

Таким образом, различные технические и организационные мероприятия продумываются, реализуются и работают.

Приходит время обеспечить их эффективность. Но об этом в другой статье.

(Продолжение следует).

ЛИТЕРАТУРА

1. Alli, Benjamin O. Fundamental principles of occupational health and safety. Geneva, ILO, 2001. – 154 p.
2. Энциклопедия по безопасности и гигиене труда. В 4-х томах. 4-е изд. МОТ–Женева; М., 2001–2002. – Т.1 – 1279 с.; Т.2 – 925 с.; Т.3 – 1311 с.; Т.4 – 712 с.
4. Файнбург Г.З. Основы организации управления профессиональными рисками. Серия: Управление профессиональными рисками. Вып. 1. Изд. 2-е, испр. и дополн. Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2007.
5. Файнбург Г.З. Системы управления охраной труда: Практический комментарий к Руководству МОТ-СУОТ 2001 (ILO-OSH 2001) / Серия: Управление охраной труда. Вып. 4. Перм. гос. техн. ун-т. Пермь, 2003. – 114 с.
6. Файнбург Г.З. Организация создания и обеспечение функционирования системы управления охраной труда: практическое пособие для работодателя. – Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. Пермь, 2017. – 250 с.
7. ГОСТ 12.0.230-2007. Межгосударственный стандарт. ССБТ Системы управления охраной труда. Общие требования. ILO-OSH 2001 «Guidelines on occupation safety and health management systems» (IDT [идентичен]).
8. ГОСТ 12.0.230.1-2015 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Руководство по применению ГОСТ 12.0.230-2007.
9. ГОСТ 12.0.230.2-2015 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Оценка соответствия. Требования.
10. ГОСТ 12.0.230.3-2016 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Оценка результативности и эффективности.
11. ГОСТ Р 54934–2012/OHSAS 18001:2007. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования.
12. Руководство по системам управления охраной труда. МОТ-СУОТ 2001. Официальное издание Международной организации труда на русском языке – Женева, 2003 / Guidelines on Occupational Safety and Health Systems. ILO-OSH 2001. Женева, 2001.
13. ГОСТ Р 12.0.001-2013. Система стандартов безопасности труда. Основные положения.
14. ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Термины и определения.
15. ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
16. ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
17. ГОСТ 12.0.005-2014 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда.
18. ГОСТ 12.3.002-2014 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

Испытания систем виброзащиты человека-оператора

УДК 534.833:621

ББК 65.242

КОЧЕТОВ О. С.,

профессор кафедры «Промышленной экологии и безопасности»
Московского государственного университета имени А.Н. Косыгина,
д-р. техн. наук, профессор

ЕЛИН А. М.,

ученый секретарь ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России,
д-р экон. наук, доцент

В работе исследованы новые средства защиты человека-оператора от повышенных уровней вибрации. Приведены конструктивные схемы виброизолирующих подвесок сиденья для человека-оператора и виброизолированных помостов для персонала по обслуживанию виброактивного оборудования.

Ключевые слова: подвеска сиденья, виброизолированный помост, математическая модель, направляющий механизм, виброизолирующее устройство, демпфер сухого трения

Вибрация является одним из основных вредных производственных факторов для большинства современных производств и транспортных средств. В этой связи одной из актуальных задач исследователей факторов производственной среды и трудового процесса на современном этапе является разработка и создание эффективных технических средств виброзащиты производственного персонала от их воздействия. Именно поэтому разработка современных технических средств защиты человека-оператора от ее воздействия [1-7] является одной из актуальных задач исследователей.

На рис.1 изображен общий вид виброзащитного сиденья с равночастотными свойствами [6, с.17]. Виброзащитная подвеска сиденья содержит механизм стабилизации крена, состоящий из цилиндрического корпуса 1, к которому крепится подушка сиденья, кареток 2 и 3 с упругими элементами 4 и 5. Корпус 1 через ось 6 соединен с параллелограммным механизмом, состоящим из подвижной 7 и неподвижной

10 П-образных скоб. Рычаги 9 параллелограммного механизма расположены в опорах качения 8, а упругий элемент 11 имеет возможность настройки заданной на вес оператора жесткости системы посредством регулирующего механизма 12. Вертикальные вибрации, передаваемые на сиденье оператора, гасятся упругим элементом 11, а горизонтальные - упругими элементами 4 и 5 в механизме стабилизации крена.

Динамика рассматриваемой системы виброизоляции описывается следующей системой обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} m_1 s^2 Z_1 + b_1 s(Z_1 - Z_2) + c_1(Z_1 - Z_2) = 0, \\ m_2 s^2 Z_2 + b_1 s(Z_2 - Z_1) + c_1(Z_2 - Z_1) + b_2 s(Z_2 - U) + c_2(Z_2 - U) = 0 \end{cases} \quad (1)$$

где: m_1 — масса оператора; c_1 — жесткость оператора; b_1 — его относительное

$$b_1 = \frac{h_1}{2\sqrt{c_1 m_1}}$$

демпфирование: (здесь h_1 и h_2 – абсолютное демпфирование); m_2 — масса подвиж-

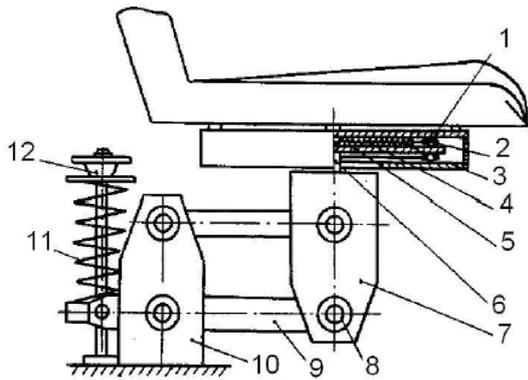


Рис.1. Общий вид подвески
виброзащитного сиденья с направляющим
механизмом параллелограммного типа

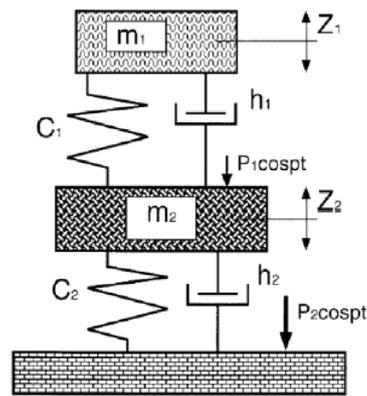


Рис. 2. Математическая модель
виброизолирующего сиденья человека-
оператора с учетом его биомеханических
характеристик

ных частей подвески сиденья; c_2 — ее жесткость и b_2 – демпфирование. Динамический гаситель колебаний, включающий все параметры колебательной системы m_1 , c_1 , b_1 , с наибольшей достоверностью имитирует поведение тела человека-оператора в реальных условиях. Для теоретического исследования динамических характеристик

этой схемы была составлена программа расчета на ПЭВМ (язык программирования «СИ++») [9,С.99]. Анализируя результаты, полученные при проведении машинного эксперимента на ПЭВМ по исследованию динамических характеристик системы «оператор на виброизолирующем сиденье», можно сделать следующие выводы.

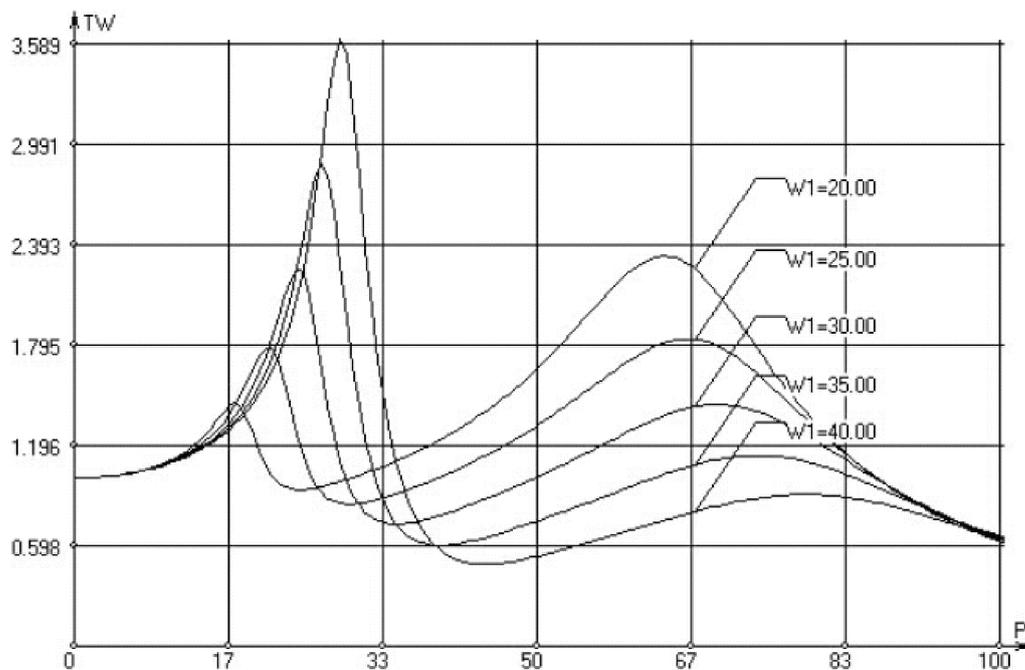


Рис. 3. Динамические характеристики системы «оператор на виброизолирующем сиденье» при следующих параметрах: $P_1 = 80$ кГс; ω_1 (var 20...40 с⁻¹); $b_1 = 0,2$; $P_2 = 50$ кГс; $\omega_2 = 37,68$ с⁻¹; $b_2 = 0,05$.

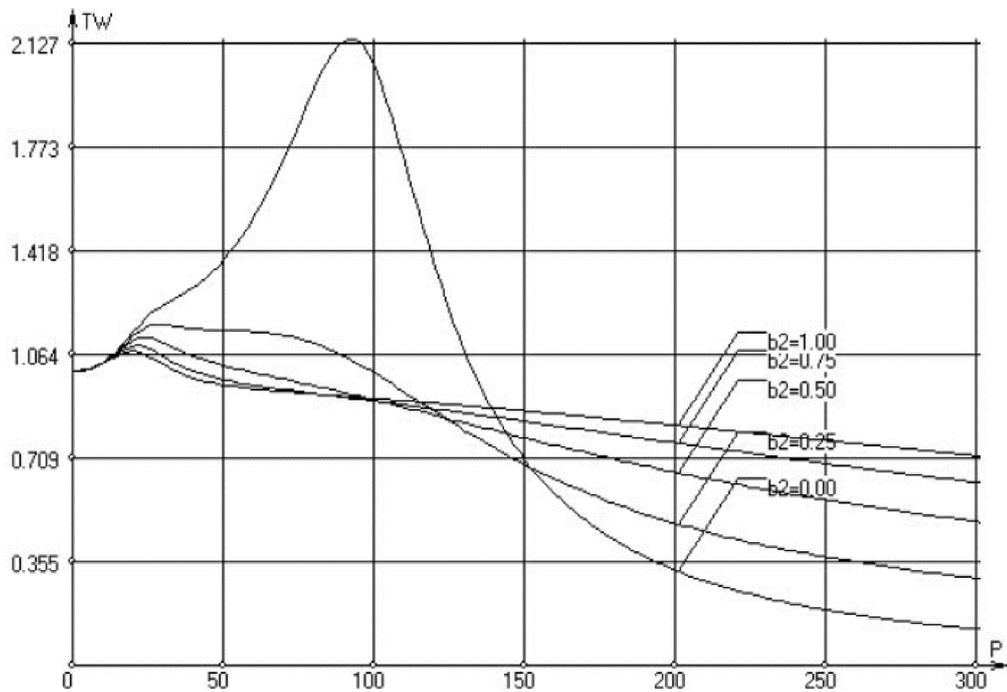


Рис. 4. Динамические характеристики системы «оператор на виброизолирующем сиденье» при следующих параметрах: $P1 = 80$ кгс; $\omega1 = 25,4$ с⁻¹; $b1 = 0,6$; $P2 = 50$ кгс; $\omega2 = 62,8$ с⁻¹; $b2$ (var 0...1).

С уменьшением $\omega1$ уменьшается величина первого резонансного пика динамической характеристики со смещением влево по частотной оси, а величина второго резонансного пика динамической характеристики увеличивается также смещаясь влево. При этом величина амплитудного провала, обусловленного поведением тела человека-оператора как динамиче-

ского гасителя, уменьшается со смещением его максимума влево по частотной оси (рис. 3–4). Изменение демпфирования в схеме, моделирующей тело оператора, т.е. $b1$ в диапазоне от 0 до 1,0 слабо сказывается на изменении в динамической характеристике системы (за исключением случая, когда $b1 = 0$, при этом появляется второй резонансный пик).

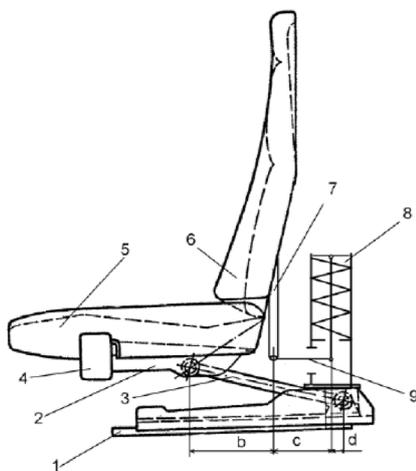


Рис. 5. Общий вид подвески сиденья с рычажным направляющим механизмом

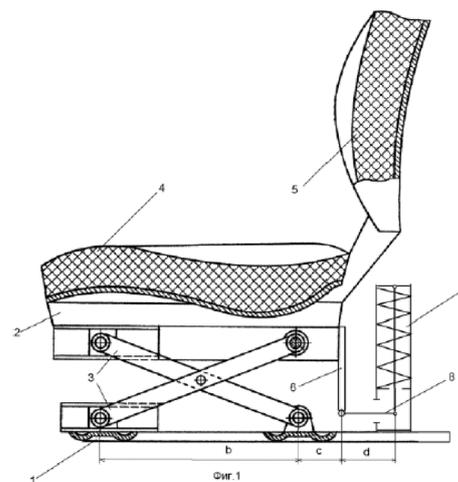


Рис. 6. Общий вид подвески сиденья с направляющим механизмом типа «ножницы»

На рис. 5-6 представлено сиденье оператора самоходной техники [16], которое содержит основание 1, каркас 2 с подушкой 4 и спинкой 5, связанные между собой посредством направляющего устройства 3, выполненного по типу «ножниц», причем к каркасу 2 прикреплен кронштейн 6, связанный шарнирно с опорной плитой 8 виброизолирующего устройства 7. На ПЭВМ по предложенной модели был проведен анализ динамических характеристик и найдены рациональные технические параметры подвески сиденья для операторов основно-вязальных машин с учетом регламентируе-

мых санитарно-гигиенических требований.

В расчетах задавались следующие параметры:

- человека-оператора - $m_1=80\text{кг}$, $b_1=52700\text{ Н/м}$, $c_1=1070\text{ Нс/м}$.
- подвески сиденья - $m_2=50\text{кг}$, $b_2=90000\text{ Н/м}$, $c_2=5000\text{ Нс/м}$.

Результаты расчетов позволили определить оптимальные параметры виброизолированной подвески сиденья оператора: собственная частота колебаний - 12,56 рад/сек, относительное демпфирование - 0,5.

Стендовые испытания пневматической подвески сиденья (рис.1-3)

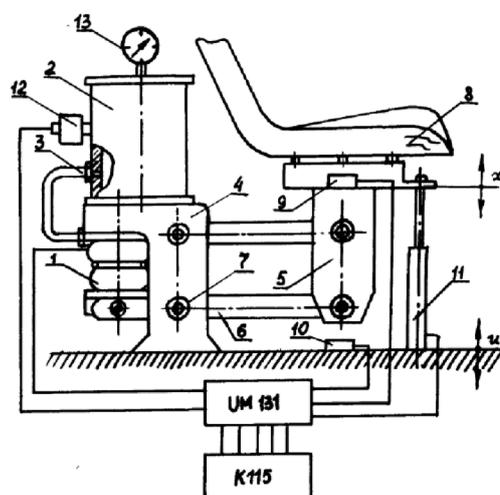


Рис. 7. Экспериментальный стенд для исследования динамических характеристик пневматической виброзащитной подвески сиденья человека-оператора.

Пневматическая часть подвески представляет собой двухкамерную систему с межкамерным дросселем. Рабочая камера 1 конструктивно выполнена из резинокордного баллона марки И-08. Демпферная камера 2 представляет собой дополнительную емкость объемом 1,5 л, а межкамерный дроссель является быстрозакрытым и установлен в штуцере 3 (рис.1). Механическая часть подвески включает подвижную 5 и неподвижную 4 скобы, соединенные между собой параллелограммными рычагами 6, оси которых помещены в шарикоподшипниковые опоры 7. Резинокордный элемент расположен между удлиненными концами нижних рычагов и неподвижной скобой. Сиденье 8 крепится к подвижной скобе 5.

Система, отображенная кривой 2 (рис. 8) близка по свойствам к системе с бесконечным демпфированием, причем, коэффициент передачи на резонансе тем меньше, чем больше уровень входного виброускорения, воздействующего на систему (рис. 9).

В качестве исследуемых объектов эксперимента, проводимого в дорожных условиях использовались: экспериментальный образец разработанной пневматической подвески сиденья, устанавливаемый как на автомобиле ГАЗ-69, так и на тракторе Т-150К, а также штатные сиденья этих транспортных средств.

Характеристики случайных процессов (в основном, плотность распределения, дисперсию, спектральную плотность, коэффициенты передач и входные механические

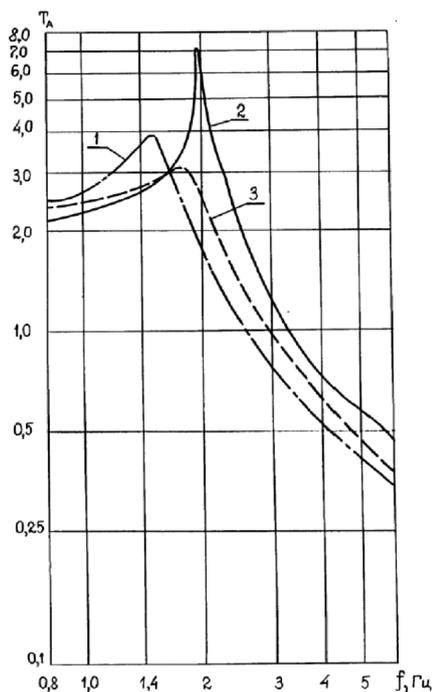


Рис. 8. Амплитудно-частотные характеристики пневматической подвески со следующими параметрами жиклера: 1- $l/d = 0,3$; 2- $l/d = 2,0$; 3- $l/d = 0,6$

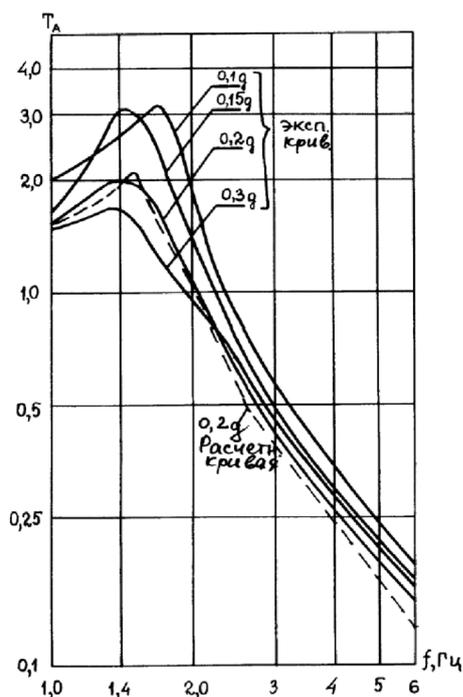


Рис. 9. Амплитудно-частотные характеристики пневматической подвески в зависимости от уровня входного воздействия

импедансы) определялись в результате обработки их реализаций на специализированной ЭВМ «Плюримат» (Франция).

На рис.11а изображена кривая распределения плотности вероятности входного воздействия при движении трактора Т-150К по грунтовому покрытию со скоростью 13 км/час. Кривая распределения плотности вероятности виброускорений, замеренных на пневматическом сиденье при движе-

нии трактора Т-150К по грунтовому покрытию со скоростью 8 км/час, изображена на рис.11в. Дисперсия виброускорений в этом случае составляет $0,0053g^2$, что в 1,5 раза меньше, чем на штатном сиденье, при прочих равных условиях эксперимента.

Подвеска сиденья и виброизолирующая система помоста для человека-оператора должны обладать равночастотными свойствами, т.е. эффективностью, которая бы

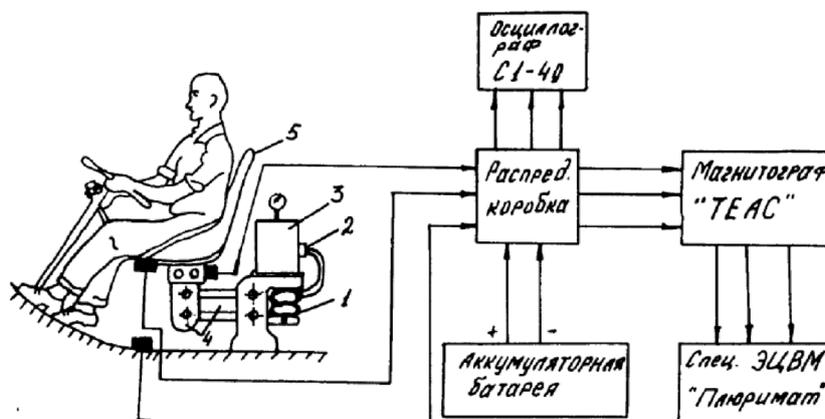


Рис.10. Блок-схема при натуральных испытаниях подвесок сидений операторов транспортных машин

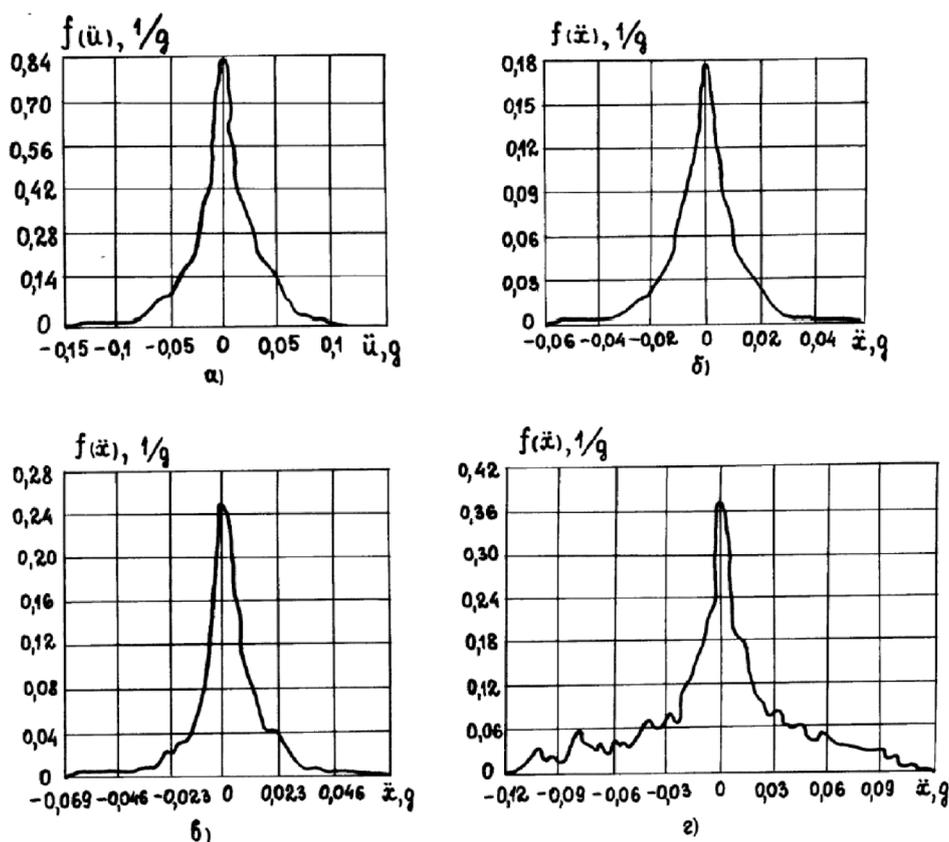


Рис. 11. Кривые распределения плотности вероятности входного воздействия при движении трактора Т-150К по грунтовому покрытию со скоростями 8 и 13 км/час.

незначительно менялась от нагрузки, при ее изменении до 50% (вес операторов изменяется от 60 ...120 кг), при этом частота собственных колебаний виброизолирующих подвесок и систем с оператором должна находиться в диапазоне частот 2...5 Гц, т.е. быть ниже частот вибровозбуждения основного класса технологических машин и оборудования.

Выводы

1. Результаты расчета разработанных схем виброизолирующих подвесок сидений и помостов на базе упругих элементов с сухим трением подтвердили правильность выбора математической модели для

расчета амплитудно-частотных характеристик на ПЭВМ с учетом биодинамических характеристик тела человека-оператора, которое ведет себя в этих системах как динамический гаситель колебаний с частотой порядка 4 Гц.

2. Разработанные конструкции виброизолирующих подвесок сиденья и помоста человека-оператора с собственной частотой подвеса порядка 12,56 рад/с и относительным демпфированием, равным 0,5, могут применяться на рабочих местах с повышенным уровнем вибрации, при этом снижение вибрации наблюдается до 2...3 раз, и укладывается в установленные нормы [19].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочетов О.С. Расчет пространственной системы виброзащиты // «Безопасность труда в промышленности». 2009. № 8. С. 32-37.
2. Kochetov O. S. Study of the Human-operator Vibroprotection Systems // European Journal of Technology and Design. No. 2, Vol. 4, pp. 73-80, 2014.

3. Ходакова Т.Д., Гальянов И.В., Синев А.В., Елин А.М. Расчет на ПЭВМ динамических характеристик пневматических подвесок сидений для самоходной сельскохозяйственной техники // Охрана труда. Инф. сб. М.: Всероссийский центр охраны труда (ВЦОТ) 2004. Вып. 7.с. С. 38-44.
4. Ходакова Т.Д., Кальянов И.В., Синев А.В., Елин А.М. Экспериментальные стендовые исследования динамических характеристик пневматического виброзащитного сиденья оператора самоходных сельскохозяйственных машин // Информационный сборник «Охрана труда». М.: Всероссийский центр охраны труда (ВЦОТ), 2004г., Вып.№7. С.44-51.
5. Ходакова Т.Д., Гальянов И.В., Синев А.В., Елин А.М. Дорожные испытания пневматического виброзащитного сиденья оператора самоходных сельскохозяйственных машин // Информационный сборник «Охрана труда». М.: Всероссийский центр охраны труда (ВЦОТ), 2004г., Вып.№7. С.56-62.
6. Гальянов И.В., Черкасов А.Ю., Кочетов О.С., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Кочетова М.О. Сиденье водителя самоходной сельскохозяйственной техники // Патент на изобретение № 2266832. Опубликовано 27.12.2005. Бюллетень изобретений №36.
7. Кочетов О.С. Расчет виброзащитного сиденья оператора. // «Безопасность труда в промышленности». № 11. 2009. С.32-35.
8. Кочетов О.С., Щербаков В.И., Филимонов А.Б., Терешкина В.И. Двухмассовая механическая модель виброизолирующего помоста основовязальных машин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 1995. № 5. С. 92-95.
9. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Пирогова Н.В., Петухова И.В. Расчет динамических характеристик подвески сиденья для текстильных машин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2000. № 1. С. 95-100.
10. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Чунаев М.В., Швецова И.Н. Расчет на ПЭВМ динамических характеристик виброизолирующего помоста основовязальных машин // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 2001. № 6. С.87-93.
11. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Петухова А.В. Виброизолированный помост. // Патент РФ на изобретение № 2298120. Опубликовано 27.04.2007. Бюллетень изобретений № 12.
12. Кочетов О.С. Виброизолированный помост для оператора // Патент РФ на изобретение № 2385429. Опубликовано 27.03.2010. Бюллетень изобретений № 9.
13. Кочетов О.С., Стареева М.О. Виброизолированный помост оператора // Патент РФ на изобретение № 2451850. Опубликовано 27.05.2012. Бюллетень изобретений № 15.
14. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д. Сиденье оператора самоходной техники // Патент РФ на изобретение № 2281864. Опубликовано 20.08.2006. Бюллетень изобретений № 23.
15. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Елин А.М., Куличенко А.В. Сиденье водителя сельскохозяйственной техники // Патент РФ на изобретение № 2279358. Опубликовано 10.07.2006. Бюллетень изобретений № 19.
16. Кочетов О.С. Сиденье водителя самоходной техники // Патент РФ на изобретение № 2381919. Опубликовано 20.02.2010. Бюллетень изобретений № 5.
17. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Стареев М. Виброизолятор с демпфером сухого трения // Патент РФ на изобретение № 2282076. Опубликовано 20.08.2006. Бюллетень изобретений № 23.
18. Кочетов О.С., Кочетова М.О., Ходакова Т.Д., Шестернинов А.В., Стареев М. Е. Виброизолятор с сухим трением // Патент РФ на изобретение № 2279592. Опубликовано 10.07.2006. Бюллетень изобретений № 19.
19. ГОСТ 12.1.012 - 90. ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности. М.: Госстандарт.1991. 31 с.

Использование модели автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков

УДК 331.103.22
ББК 65.247

ЖУКОВА С.А.,
ведущий научный сотрудник отдела научного обеспечения
политики охраны труда ПМФ ФГБУ «ВНИИ труда»
Минтруда России, г. Саратов, канд. социол. наук

ЧАПЛИН Р.И.,
начальник научно-технического отдела, юрисконсульт
ПМФ ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, г. Саратов

В статье рассматриваются возможности использования модели автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков в рамках системы управления охраной труда предприятий.

Ключевые слова: автоматизированная информационно-справочная система, оценка профессиональных рисков, система управления охраной труда, травматизм, профзаболевания

В Трудовом Кодексе Российской Федерации в статье 212 указано что, работодатель обязан обеспечить создание и функционирование системы управления охраной труда. Одной из инновационных процедур, в соответствии с Типовым положением о системе управления охраной труда (утверждено Приказом Минтруда РФ от 19 августа 2016г. № 438н), является процедура оценки профессиональных рисков.

В целях систематизации данных по охране труда предприятия и автоматизации процедуры оценки профессиональных рисков можно использовать модель автоматизированной информационно-справочной системы оценки и управления профессиональными рисками на предприятиях АПК (патент на изобретение №2638640, дата регистрации 14 декабря 2017г.).

Для того чтобы управлять рисками на предприятии необходимо систематически и непрерывно выявлять (идентифицировать) опасности, анализировать и оценивать риски, выработать и реализовывать комплексное воздействие на риски, затрагивающие персонал, технологию, бизнес-процессы, что позволит обеспечить устойчивое развитие и эффективное функционирование производственной системы агропромышленного комплекса. Таким образом, модель оценки и управления профессиональными рисками должна содержать:

- блок идентификации опасностей,
- блок анализа и оценки профессиональных рисков,
- блок управления профессиональными рисками.

Предлагаемая модель автоматизированной информационно-справочной системы оценки и управления профессиональными рисками охватывает все необходимые элементы системы управления профессиональными рисками.

В рамках блока идентификации опасностей модель содержит следующие базы данных:

- база данных по состоянию здоровья, профзаболеваниям сотрудников;
- база данных по фактическим условиям труда на рабочих местах;
- база данных предприятия по квалификации, стажу, возрасту персонала;
- база данных по показателям прохождения обучения требованиям охраны труда, включающие отметки о прохождении

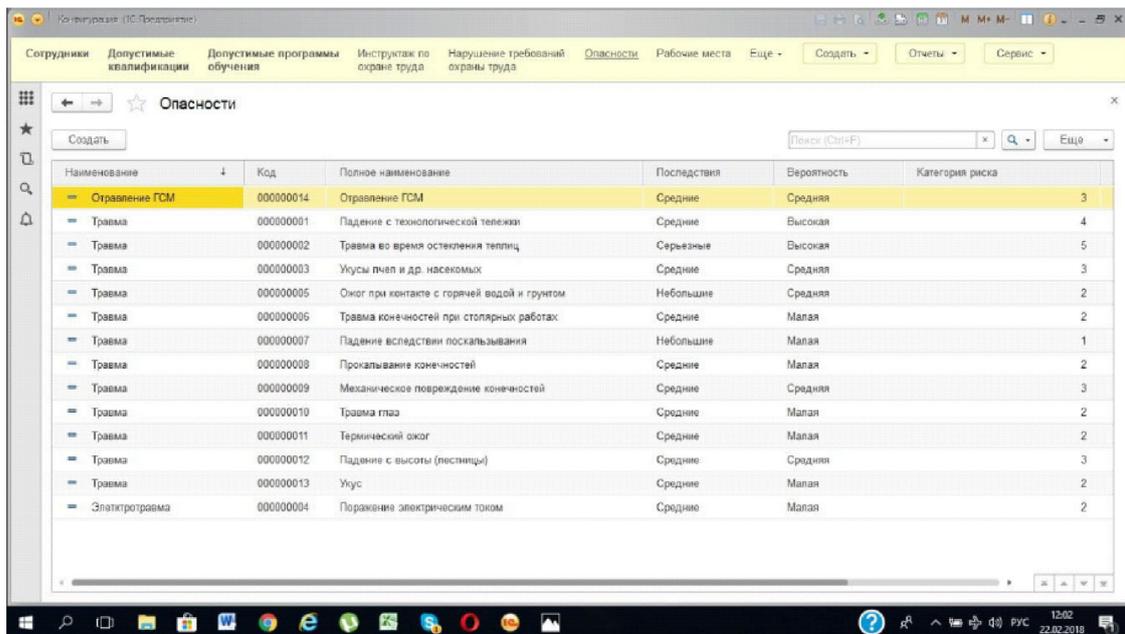


Рис. 1. Скриншот программы автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков

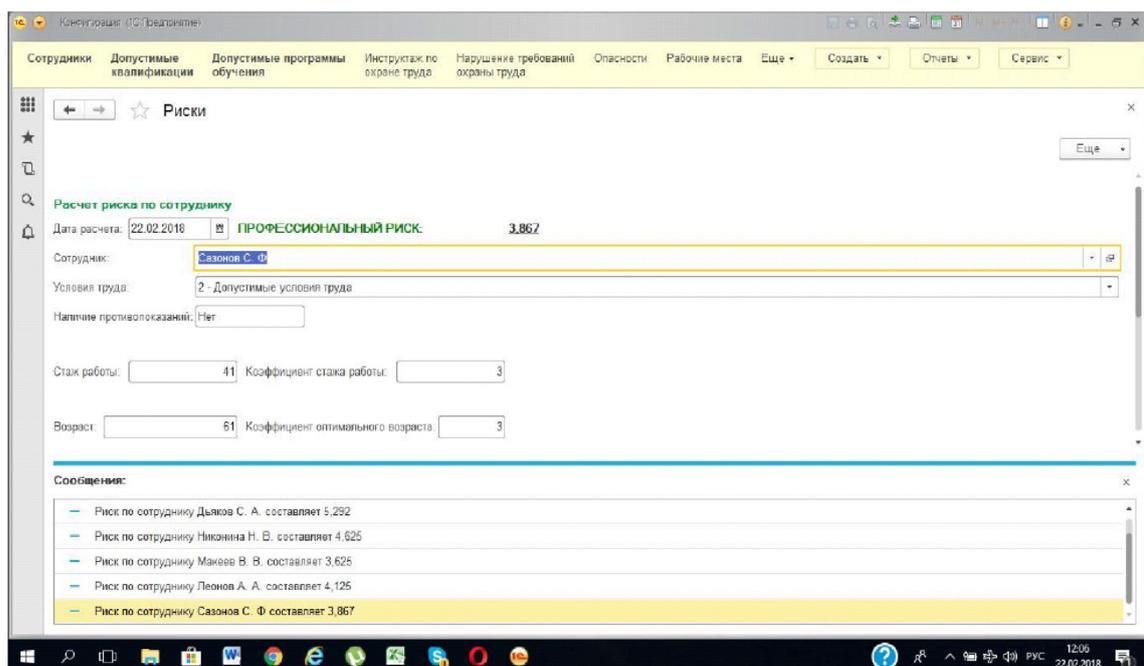


Рис. 2. Скриншот программы автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков

инструктажей и периодической проверке знаний, персонала предприятия, случаев нарушения требований охраны труда работниками предприятия;

- база данных идентифицированных производственных опасностей.

Блок анализа и оценки профессиональных рисков в предлагаемой модели представлен модулями определения вероятности события и тяжести последствий идентифицированных производственных опасностей, а также модулем определения категории риска, в котором выявленным опасностям присваивается категория риска от приемлемого до недопустимого.

Вычисление уровня (категории) профессионального риска осуществляется по авторской формуле на основе данных, внесенных в базы информационно-справочной системы.

При этом необходимо отметить чрезвычайную важность и трудоемкость этапа предварительной подготовки системы к работе, в частности заполнение баз данных, особенно базы идентифицированных опасностей с указанием степени вероятности события и тяжести последствий. От того, насколько точно и полноценно будут заполнены базы данных, зависит точность определения уровня рисков.

Таблица. Показатели риска в зависимости от степени опасности выполнения работ

Уровень профессионального риска	Низкий	Средний	Высокий
Показатель уровня профессионального риска	5,000-6,000	4,000-5,000	3,000-4,000

Оценка профессиональных рисков является основой для формирования системы мер управления рисками на предприятии.

Блок управления профессиональными рисками представляет собой комплекс мероприятий, направленных на снижение уровня профессиональных рисков на предприятии, включающий меры управления технического характера (использование средств коллективной и индивидуальной защиты, ограничение контакта с движущимися и вращающимися частями оборудования и др.) и организационного характера (создание систем оповещения о возникшей опасности, разработка планов действий в аварийных ситуациях, включая обучение, тренировки и др.).

По мере заполнения блока управления профессиональными рисками модели автоматизированной информационно-справочной системы на предприятии формируется база методов управления профессиональными рисками в соответствии со спецификой предприятия.

Выбор мер управления профессиональными рисками осуществляется на основе принципа иерархии, а именно: вначале, где это возможно, следует устранить сами опасности, затем – обеспечить снижение риска (либо за счет снижения вероятности возникновения травм или ухудшения состояния здоровья, либо за счет снижения степени тяжести их последствий) и уже в качестве последнего шага – применять средства индивидуальной защиты персонала.

В связи с тем, что методика оценки профессиональных рисков, включая процессы идентификации опасностей, определения степени вероятности события и тяжести возможных последствий, носит достаточно субъективный характер, проведение данной процедуры осуществляется группой, обеспечивающий трехсторонний подход. В состав группы могут включаться:

- работодатель и/или представитель(и) работодателя (специалист по охране труда, либо специалист, привлекаемый работодателем по договору гражданско-правово-

го характера для осуществления функций службы охраны труда);

- работник(и), на рабочем месте которого проводится идентификация опасностей, и/или их представитель(и) (представители выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников);

- эксперты и сотрудники аккредитованной организации (при необходимости);

- иные компетентные лица.

Таким образом, внедрение автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков на предприятии дает возможность не только увидеть возможные риски, но и достаточно точно просчитать их уровень, разработать превентивные мероприятия по управлению выявленными рисками, повышая эффективность системы управления охраной труда и расширяя ее эксплуатационные и функциональные возможности. Так, например, базы данных модели автоматизированной информационно-справочной системы можно использовать в рамках реализации СУОТ предприятия следующим образом:

- при реализации процедуры организации и проведения наблюдения за состоянием здоровья работников - базу данных по

состоянию здоровья, профзаболеваниям сотрудников;

- при реализации процедуры организации и проведения оценки условий труда - базу данных по фактическим условиям труда на рабочих местах;

- при реализации процедуры подготовки работников по охране труда – базу данных по показателям прохождения обучения требованиям охраны труда, включающие отметки о прохождении инструктажей и периодической проверке знаний, персонала предприятия, случаях нарушения требований охраны труда работниками предприятия;

- для оценки возможности участия работников и их представителей в управлении охраной труда – базу данных предприятия по квалификации, стажу, возрасту персонала.

Еще одним достоинством модели является возможность дополнения автоматизированной информационно-справочной системы необходимыми базами данных, в зависимости от специфики предприятия.

Кроме того, заявляемая модель обеспечивает:

- хранение и представление данных по каждому сотруднику и каждому рабочему месту, сохраняя всю информацию за весь

№	ФИО	Дата рождения	Условия труда СУОТ	Дата принятия на работу	Должность
123		01.09.1999	4 - Опасные условия труда	29.09.2016	оператор по заправке топливом
	Беликова А. А.	06.02.1974	3.1 - Вредные условия труда 1 степени	06.08.2009	кладовщик склада пдохимикатов
	Дроздева И. В.	07.06.1978	3.1 - Вредные условия труда 1 степени	31.07.2012	цветовод
	Дьяков С. А.	11.03.1991	2 - Допустимые условия труда	07.09.2001	зоотехник-мелковод
	Котиков В. В.	29.12.1991	4 - Опасные условия труда	08.09.2013	слесарь
	Леонов А. А.	23.02.1960	3.2 - Вредные условия труда 2 степени	15.01.2002	электрик
	Макаев В. В.	03.09.1963	4 - Опасные условия труда	16.03.2000	оператор по заправке топливом
	Николина Н. В.	27.09.1968	2 - Допустимые условия труда	22.11.1991	лаборант
	Сазонов С. Ф.	01.08.1967	2 - Допустимые условия труда	08.08.2011	Токарь
	Тарасова М. А.	11.04.1967	3.1 - Вредные условия труда 1 степени	14.07.1998	овощевод
	Чусовин С. Н.	01.04.1987	3.2 - Вредные условия труда 2 степени	30.12.2014	электро-газосварщик

Рис. 3. Скриншот программы автоматизированной информационно-справочной системы оценки и контроля профессиональных рисков

период использования системы, с возможностью вывода информации как на текущий, так и за любой предшествующий период времени;

- возможность построения отчетов и графиков;

- анализ соответствия персонала предприятия имеющимся рабочим местам;

- возможность прогнозирования изменения величины профессионального риска для каждого сотрудника и рабочего места с целью разработки комплекса превентивных мероприятий;

- универсальность ее применения на любом персональном компьютере с предустановленной платформой 1С:Предприятие 8.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крюков Н.П., Истомин С.В., Жукова С.А., Турченко В.Н. Система управления профессиональными рисками в организациях: подходы к разработке и внедрению. Саратов, 2015.

2. Чаплин Р.И., Жукова С.А., Шкрабак Р.В. Разработка информационной системы оценки профессиональных рисков в АПК и обоснование инженерно-технических и организационных методов и средств противодействия им // Безопасность и охрана труда. 2016. № 4 (69). С. 30–32.

О значении технических средств безопасности при выполнении работ на высоте

УДК 331.103
ББК 65.247

СЕНЧЕНКО В.А.,

ведущий специалист по охране труда службы охраны труда
Волгоградского филиала ПАО «Ростелеком»

КАРАУШ С.А.,

заведующий кафедрой «Охрана труда и окружающей среды»
Томского Государственного архитектурно -строительного университета,
д-р техн. наук, профессор

ПУШЕНКО С.Л.,

заведующий кафедрой «Безопасность технологических
процессов и производств» ФГБОУ ВО «Донской государственной
технический университет», д-р техн. наук, профессор

СТАСЕВА Е.В.,

доцент кафедры «Безопасность технологических
процессов и производств» ФГБОУ ВО «Донской государственной
технический университет», канд. техн. наук

В статье проведен анализ состояния производственного травматизма при выполнении работ на высоте. Описаны причины травмирования работников. Проанализированы имеющиеся средства обеспечения безопасности работ на высоте на опорах. Одним из элементов системы обеспечения безопасности работ на высоте является анкерное устройство. Рассмотрена усовершенствованная модель траверсы. Предложено использовать стационарную анкерную точку на верхней части опоры. Внедрение анкерных устройств при строительстве и реконструкции ВЛ позволит обеспечить безопасность работ на высоте в соответствии с действующим законодательством при производстве работ на высоте.

Ключевые слова: стационарная анкерная точка, безопасность работ на высоте, безопасность работ на опоре

Работы на высоте относятся к наиболее травмоопасным, при которых стабильно высока доля тяжелого и смертельного травматизма [1]. Правила по охране труда при работе на высоте [2] для обеспечения безопасности работ подразумевают внедрение ряда мероприятий организационного и технического характера, выполнение которых должно минимизировать количество несчастных случаев, связанных с работами на высоте. К техническим мероприятиям, обеспечивающих безопасность работ на высо-

те, относятся системы обеспечения безопасности работ на высоте. Она состоит из:

- а) анкерного устройства;
- б) привязи (страховочной, для удержания, для позиционирования, для положения сидя);
- в) соединительно-амортизирующей подсистемы (стропы, канаты, карабины, амортизаторы, средство защиты втягивающегося типа, средство защиты от падения ползункового типа на гибкой или на жесткой анкерной линии).

Таким образом, одним из элементов системы обеспечения безопасности работ на высоте является анкерное устройство.

Техническое обслуживание и ремонт воздушных линий связи и воздушных линий электропередач (далее ВЛ) это - обязательный процесс эксплуатации ВЛЭ. Самый простой и безопасный способ обслуживания ВЛ производится с использованием автоподъемника, который не всегда может проехать по пересеченной или болотистой местности к опоре. А также с экономической точки зрения применение автоподъемника более затратный метод обслуживания ВЛ. Поэтому при подъеме на опору применяются лестницы или лазы. В соответствии с действующими правилами по охране труда при работе на высоте при подъеме на опору необходимо применять страховочные системы. Верхняя часть опоры ВЛ в РФ не оснащается жесткими анкерными точками для крепления страховочных систем. В настоящее время крепление страховочных систем возможно с помощью гибких анкерных точек или специальных крюков. Известен принцип крепления на опоры гибкой анкерной точки или крюка предложен на российском рынке рядом компаний, предлагающих системы безопасности проведения работ на высоте [3,5].

Недостатком для этого технического решения является то, что закрепление гибких анкерных точек на опоры ВЛ не всегда возможно с технической точки зрения [6], а именно:

– Часть опор ВЛЭ на своей верхней точке имеют установленный изолятор и линию электропередач, поэтому технически невозможно одеть анкерную петлю на такую опору.

– Опоры ВЛС в верхней части имеют крюки для установки изоляторов и траверсы для крепления линий связи. При надевании анкерной петли на опору она сползает на крюк или траверсу, которые становятся точкой опоры. Крюк и траверса не рассчитаны на нагрузку, которая должна составлять согласно Правилам по охране труда при работе на высоте 22 кН;

– На опоры, которые имеют крепления множества проводов в различные стороны, имеется сложность одевания гибкой анкерной петли. А так же сложность снятия этой петли с опоры после проведения работ.

– На кабельных опорах ВЛС в верхней части опоры установлен усилитель. При надевании анкерной петли на опору она сползает на усилитель, который становится точкой опоры. Крепление усилителя не рассчитано на предельную нагрузку, которая должна составлять 22 кН.

Учитывая перечисленные выше проблемы, в современных условиях при строительстве и реконструкции ВЛ возникает необходимость устанавливать на опоры жесткие анкерные точки для крепления страховочных систем и обеспечения безопасности проведения работ на высоте.

Траверса ТН-1 [7] является распространенным устройством для крепления воздушных линий электропередач в Российской Федерации. Установка гибких анкерных линий на верхний конец опоры, оборудованной траверсой конструкции ТН-1, для крепления страховочных систем невозможно, так как в продолжении верхней части опоры расположен изолятор, к которому крепится линия электропередач. Крепить крюк непосредственно за траверсу нельзя, так как известная траверса не предназначена для приложения на нее нагрузки в 22 кН. В таких случаях при строительстве и реконструкции ВЛ необходимо на опоры устанавливать траверсы, имеющие в своей конструкции жесткие анкерные точки для крепления страховочных систем, чтобы обеспечить безопасность работ на высоте. Нами предложена усовершенствованная модель траверсы ТН-1, которая изображена на рисунке 1 [8]. Металлическая траверса (1) крепится к железобетонной опоре хомутом (2). Посредине траверсы (1) методом сварки приваривается металлическая пластина (3) с отверстием для крепления средств защиты работающих. Пластина имеет диаметр отверстия, достаточный для крепления металлических крюков с гибкой анкерной линией. Пластина должна выдер-

живать без разрушения нагрузку не менее 22 кН. Хомут для крепления траверсы к опоре воздушной линии электропередач усиливается за счет увеличения сечения металлического профиля, чтобы выдерживать без разрушения суммарную нагрузку, действующую от воздушной линии электропередач, и нагрузку, приложенную к анкерной точке, не менее 22 кН.

Данная усовершенствованная модель траверсы является простой и надежной конструкцией траверсы, выполняющей функцию крепления линии электропередач к железобетонной опоре и имеющей в сво-

ем составе анкерную точку для крепления средств защиты работающих от падения с высоты. Данная модель траверсы отвечает всем требованиям безопасности, введенным Правилами по охране труда при работе на высоте в 2015 году. Данную модель траверсы целесообразно устанавливать на вновь создаваемых и реконструированных ВЛ. Добавление стационарной анкерной точки в конструкцию траверсы с экономической точки зрения не приведет к сильному удорожанию конструкции, но, при этом, обеспечивает безопасность работ при обслуживании и ремонте ВЛ.

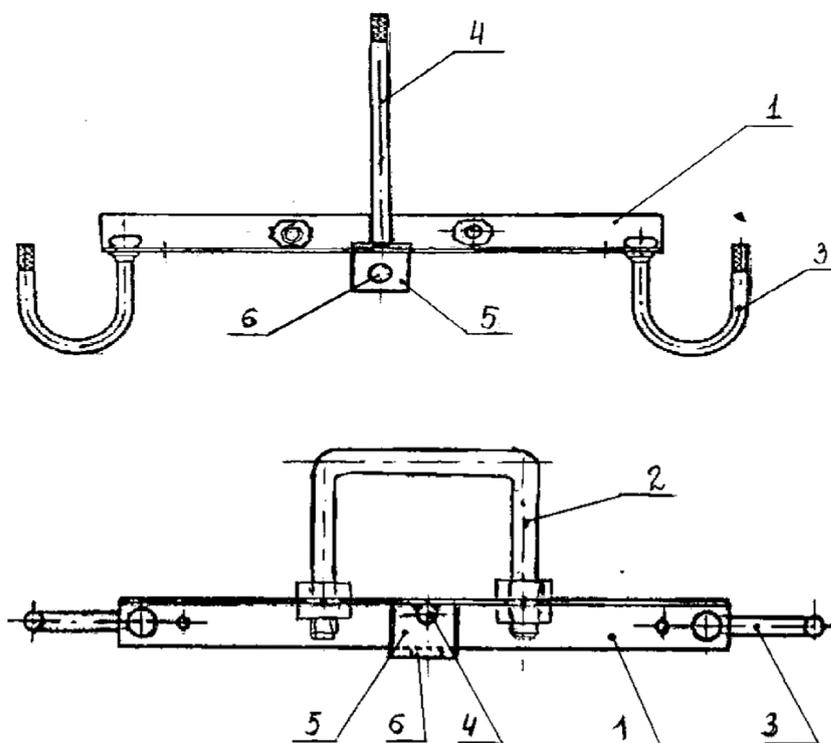


Рис. 1. Траверса ТН-1 со стационарной анкерной точкой

Для крепления средств защиты работающих на длинномерных высотных опорах [9] универсальной конструкцией для создания анкерной точки на опоре ВЛ является конструкция, представленная рис. 2. (общий вид конструкции для крепления средств защиты работающих на длинномерных высотных опорах) и Рис.3 (вид сбоку конструкции).

На рис. 4 показана схема закрепления заявляемой конструкции на железобетонной

опоре высоковольтной линии с подкосом и без подкоса.

Конструкция содержит металлический хомут 1 с двумя проушинами для стягивания их болтом 2 и гайкой 4 через шайбу 3. При стягивании болтового соединения конструкция жестко закрепляется на опоре 6. Хомут может быть выполнен из двух полуколец для закрепления на уже существующей опоре 6. На хомуте 1 (рис 2, 3) по внешнему кругу на равных расстояниях друг от друга закре-

плены (приварены) 4 изогнутые под определенным углом пластины 5 с отверстиями для крепления средств защиты работающих. Угол изгиба пластин 5 в диапазоне от 30 до 70 градусов позволяет беспрепятственно крепить средства защиты и в случае падения

работника обеспечить его безопасность. Количество пластин выбирается соответственно количеству средств защиты работников.

При закреплении данного устройства на опоре не нарушается целостность конструкции опоры.

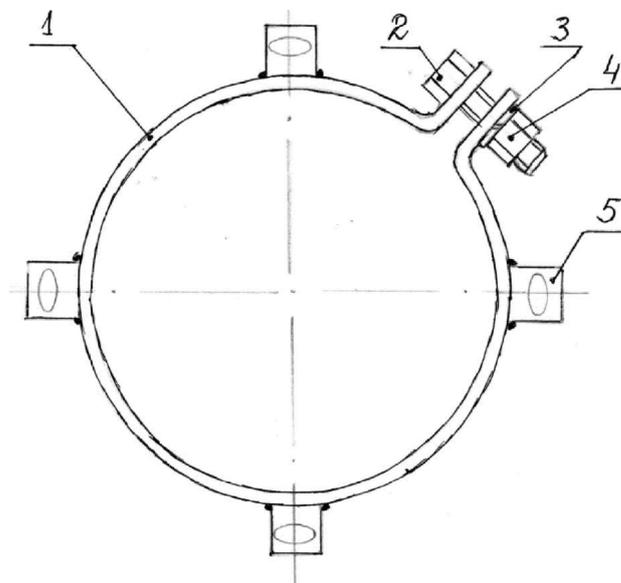


Рис. 2. Конструкция для крепления средств защиты работающих на длинномерных высотных опорах (вид сверху)

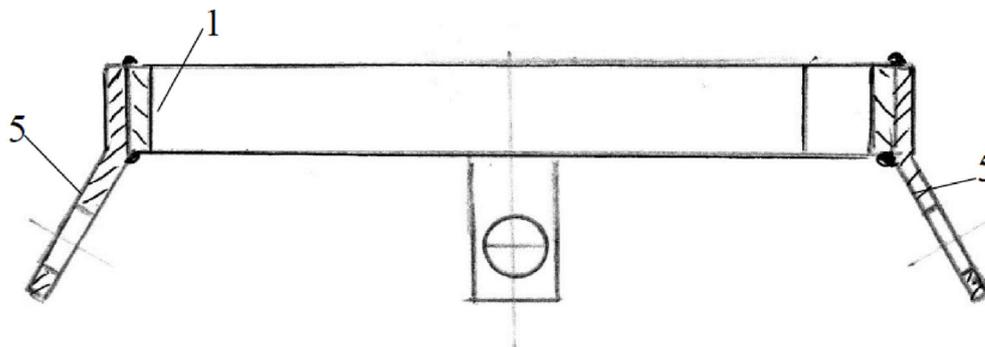


Рис. 3. Конструкция для крепления средств защиты работающих на длинномерных высотных опорах (вид сбоку)

Конструкция для крепления средств защиты работающих при выполнении работ на высоте работает следующим образом. Перед подъемом на опору 6 с помощью когтей или лестницы к данному устройству при помощи телескопической штанги крепится страховочная система. Страховочная система состоит из кольца, к которому крепится страховочный трос, и захват. Захват устанавливается на страховочном тросе (без возможности снятия

с троса). Захват имеет в своем составе стопорное устройство. Человек, поднимающийся на опору, крепит захват через страховочный трос. В случае падения человека с опоры стопорное устройство на страховочном тросе, прикрепленном к предлагаемой конструкции, не дает человеку упасть на землю. Оно тормозит и человек зависает на страховочном тросе. Тем самым обеспечивается безопасность работ на опоре.

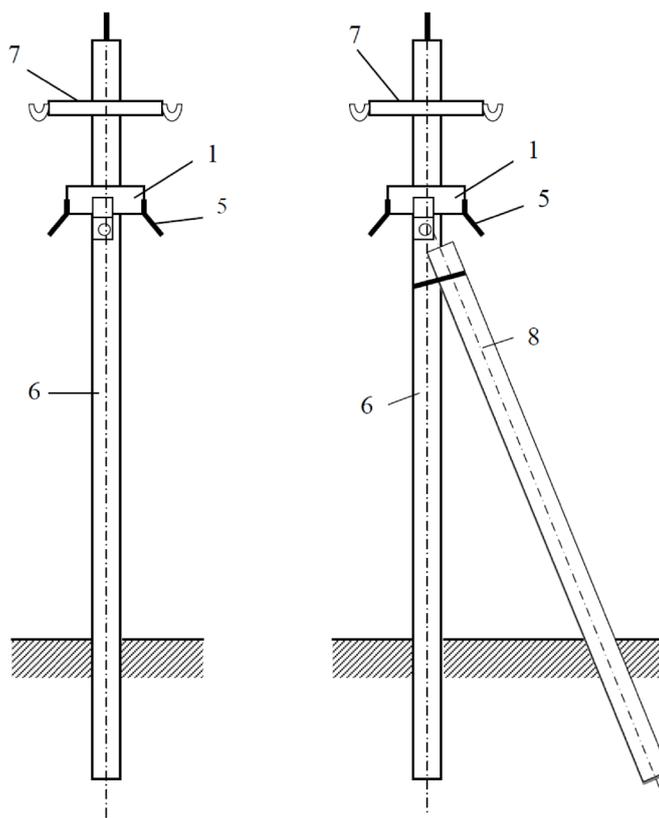


Рис. 4. Конструкция для крепления средств защиты работающих на длинномерных высотных опорах (вид сверху)

В заключение можно сказать, что есть много вариантов, когда обеспечить в полной мере безопасность работ на опоре имеющимися средствами безопасности предлагаемых на отечественном рынке не представляется возможным по ряду технических и экономических причин. Поэтому необходимо предусматривать в проектных решениях на вновь создаваемых и реконструируемых ВЛ стационарные анкерные точки на верхней части опоры.

Необходимо на законодательном уровне внести дополнения в отраслевые и межотраслевые требования охраны труда устройство стационарной анкерной точки при проектировании, строительстве и реконструкции ВЛ.

С технической точки зрения анкерное устройство, как мы показали, не сложная конструкция. При этом себестоимость анкерной точки будет небольшой, а внедрение такого устройства не ляжет тяжелым бременем на себестоимость расходов на строительство и реконструкцию ВЛ. Внедрение

анкерных устройств при строительстве и реконструкции ВЛ позволит обеспечить безопасность работ на высоте в соответствии с действующим законодательством при производстве работ на высоте.

Так же хотелось бы обратить внимание, что при внедрении стационарной анкерной точки необходимо внедрить общепринятый знак анкерной точки. Существует ГОСТ Р ЕН 795/А1-2012 ССБТ «Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Анкерные устройства. Общие технические требования. Методы испытаний», а также ГОСТ Р 12.4.026-2001. Государственный стандарт Российской Федерации. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний». Но ни один документ не предусматривает обозначения анкерной точки (линии). Поэтому мы предлагаем визуальное изображение анкерной точки (рис. 5).

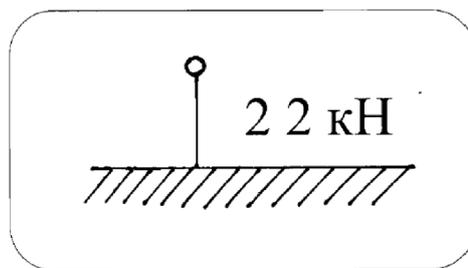


Рис. 5. Обозначение анкерной точки

Наличие обозначенного анкерного устройства на опоре облегчит работу организатором работ на опорах [10] и будет полезно при обучении рабочих безопасным методам и приемам при работах на высоте, в том числе при проведении стажировок.

Выводы

1. Сочетание технических, экономических и организационных проблем при производстве работ на ВЛ приводят к тому, что при их производстве работники не всегда обеспечены надежной страховкой от падения с высоты.

2. Статистика травматизма работ на высоте свидетельствует о том, что количе-

ство травм при производстве таких работ стабильно остается значительным и любые мероприятия по повышению безопасности работ на высоте являются актуальными.

4. В статье предложен ряд универсальных технических решений по обеспечению безопасности работ на ВЛ с использованием стационарной анкерной точки на опоре.

5. При их использовании необходимо внедрить знак анкерной точки. Наличие обозначенного анкерного устройства на ВЛ облегчит работу организатором работ на опорах и повысит безопасность работ на высоте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Письмо Росстат от 29.07.2016 года «Данные о среднесписочной численности работников строительства и связи, а также распределение пострадавших по основным видам происшествий, приведших к несчастному случаю в российской Федерации за 2015 год».

2. Приказ Минтруда России от 28.03.2014 N 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» // «Консультант плюс»: Региональный информационный центр. Режим доступа: <http://www.infocom.su>. (дата обращения: 02.12.2016 г.).

3. Средства защиты от падения с высоты. SAFE – ТЕК. Режим доступа: <http://www.safe-tec.ru/products/zakhvaty/> Гибкие анкерные линии (дата обращения 1 января 2017 г.).

4. Средства защиты от падения с высоты VENTO. Режим доступа: http://www.vento.ru/images/VENTO_Pro_2016.pdf (дата обращения 1 января 2017 г.)

5. Сенченко В.А. Безопасность на высоте: воздушные линии связи // Санэпидконтроль. Охрана труда № 3 2016 г. с. 37-42.

6. Сенченко В.А., Карауш С.А. Анкерная точка на опоре как элемент обеспечения безопасности работ на высоте // Строительство: новые технологии – новое оборудование № 7 2016 г. с. 50-53.

7. Сборник типовых конструкций изделий и узлов зданий и сооружений, серии 3.407.1-136 Железобетонные опоры ВЛ 0,38 кВ, выпуск 1, утвержденные протоколом Минэнерго СССР от 03.10.1985 года №24.

8. Патент на полезную модель «Траверса опоры воздушной линии электропередач» Номер патента: 167281. Страна: Россия Год: 2016. Дата регистрации: 04.07.2016. Номер заявки: 2016126926/03, Патентообладатель: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, МПК: E04H 12/24.

9. Патент на полезную модель «Конструкция для крепления средств защиты работающих на длинномерных высотных опорах». Номер патента: 167382. Страна: Россия, Год: 2016. Дата регистрации: 22.09.2016 Номер заявки: 2016137918. Патентообладатель: Томский государственный архитектурно-строительный университет. МПК: E04G 21/32, E04H 12/00.

10. Сенченко В.А., Каверзнева Т.Т. Производство работ на двухскатных крышах // Охрана труда и техника безопасности в строительстве. 2017. № 3 (147). С. 36-43.

Размер буферных запасов на лесозаготовках с учетом безопасного разрыва между работающими

УДК 331.45
ББК 65.241

КАЗАКОВ Л.Г.,
доцент Мытищинского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана,
канд. техн. наук

В статье рассматривается вопрос создания гибких связей на лесозаготовках за счет буферных запасов с учетом обеспечения безопасности работников.

Ключевые слова: производительность труда, безопасность труда, буферный запас, опасная зона

Лесозаготовительный процесс состоит из ряда последовательных операций, выполняемых как с помощью моторного инструмента, так и машинным способом. На лесосечных работах это будут: валка деревьев, очистка деревьев от сучьев, иногда совмещенная с раскряжкой хлыстов, трелевка срубленных деревьев с кроной или очищенных от сучьев хлыстов (перемещение к погрузочному пункту) или транспортировка сортиментов после раскряжки и погрузка на подвижной состав.

Некоторые операции в зависимости от принятой технологической схемы могут меняться очередностью. Например, после валки деревьев может выполняться очистка деревьев от сучьев, а затем трелевка, а может производиться после валки сначала трелевка, а вслед за ней обрезка сучьев. Предмет труда характеризуется нестабильностью: разной высотой древостоя, величиной диаметров деревьев и сучьев, разнопородностью. К тому же работы ведутся круглогодично в летне-осенний и в зимне-весенний периоды, что влияет на объемы выработки, на производительность труда. Нередки случаи, когда выполнение после-

дующей операции сдерживается отсутствием фронта работ.

Учитывая нестабильность предмета труда, отсутствие абсолютной надежности машин и оборудования (отказы наблюдаются относительно часто), для наибольшей производительности труда необходимым является создание гибких связей между операциями. Иначе говоря, необходимо создавать гарантированный буферный запас, который бы позволял избежать простоев на последующих операциях при заметном временном снижении выработки на предыдущих. Самая опасная операция – это валка деревьев, сложная по исполнению и представляющая опасность не только для вальщика леса, но и риск травмирования работников, занятых на смежных операциях.

Для расчета буферных запасов применяют различные методы от визуально-прикидочных до математических. Один из них – расчет на основе теории массового обслуживания. [1, 2, 3]

Буферные запасы определяются при работе как одной машины (единицы оборудования), так и нескольких.

Емкость буферных запасов при работе одной машины определяется по формуле:

$$m = \left[\frac{\lambda_1 + M_2 + \rho_1(\lambda_1 + \lambda_2 + M_2)}{(1 + \rho_1)(\lambda_1 + \lambda_2 + M_2)} \right] \lambda_2 T, \text{ (шт)} \quad (1)$$

где λ_1 – интенсивность поломок, 1/мин,

λ_2 – интенсивность поступления деревьев, хлыстов, бревен на обработку, шт/мин,,

M_2 – интенсивность обработки деревьев, хлыстов, бревен, шт/мин,

$\rho_1 = \frac{\lambda_1}{M_1}$ – показатель отказов,

M_1 – интенсивность восстановления, 1/мин,

T – время устранения отказа (с вероятностью 0,9), мин.

При работе нескольких машин буферный запас определяется по формуле:

$$m = \frac{\left\{ \frac{\Delta \Pi_n}{\lambda} \left[R(n, \rho) + \frac{P(n, \rho) \alpha}{1 - \alpha} \right] \left[P(n, \rho) \left(1 + \frac{\Delta \Pi_n}{\lambda} \times \frac{\lambda}{1 - \lambda} \right) \right] \right\}}{l_n \alpha}, \text{ (шт)} \quad (2)$$

где λ – интенсивность поступления предмета труда на обработку, шт/мин.,

$\Delta \Pi_n = \lambda - \Pi_{\vartheta}^{\max}$ – потери производительности,

Π_{ϑ}^{\max} – максимальная производительность, которая не может превышать количество поданных на обработку деревьев, хлыстов, бревен, шт/мин,

$\alpha = \frac{\lambda}{nM}$ – коэффициент использования системы,

M – интенсивность обработки на одной машине, шт/мин,

n – число машин в рассматриваемой системе,

$P(n, \rho)$ – вероятность загрузки машины,

$$R(n, \rho) = \sum_{k=0}^n \times \frac{\rho^k}{k!} \times l^{\beta}$$

– коэффициент распределения Пуассона

на при $\rho = \frac{\lambda}{M}$

Величина $R(n, \rho)$ определяется по графику, значение $P(n, \rho)$ также по графику [1], объем запаса m при нескольких обслуживаемых машинах при принятой потере производительности $\Delta \Pi_n = 1\%$ от $\Pi_{\vartheta}^{\max} = \lambda$ определяется по номограмме. [1]

Полученные размеры буферных запасов по вышеприведенным формулам удовлетворяют необходимости иметь максимальную выработку. Совершенно очевидно, что в реальных производственных условиях существующая гибкая связь колеблется от расчетной величины буферного запаса к более низкой.

Нижнее значение запасов может достигать величины $m \rightarrow 0$. Это означает, что работники, занятые на последующих операциях, пространственно приближаются к работникам предыдущих операций. И могут практически оказаться близко или рядом с тем местом, где ведется валка деревьев. Именно подобная ситуация и приводит к смертельному травматизму, как показывает анализ, с числом погибших ежегодно 5-7 человек. Таким образом, расчет буферных запасов по вышеприведенным формулам не удовлетворяет требованию обеспечения безопасности труда, хотя наше законодательство определяет приоритет обеспечения здоровья и жизни работников. [4] Правила по охране труда в лесозаготовительном, деревоперерабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ четко устанавливают, что в равнинной местности территория места валки на расстоянии двойной высоты древостоя, но не менее 50 м, является опасной зоной. [5] В горных условиях опасной зоной является расстояние не менее 60 м от места валки.

Отсюда вытекает необходимость расчета такого буферного запаса, который бы позволял добиваться наибольшей производительности труда и устранял заход работающих в опасную зону валки.

Для решения этой задачи буферный запас должен быть увеличен на некоторую величину m_p , обеспечивая безопасность работников.

Используя такую характеристику как средний объем хлыста, преобразуем запас деревьев в штуках в кубометры. Тогда имеем:

$$V_p = m_p \times q, \quad (3)$$

где V_p – буферный запас, м³,
 m_p – буферный запас, шт.,
 q – средний объем хлыста, м³.

С другой стороны, буферный запас в штуках может быть определен из соотношения

$$m_p = \frac{L \times l \times M}{q \times 10000}, \text{ (ШТ)} \quad (4)$$

где L – обозначенная зона безопасности при валке деревьев, равная как минимальная в равнинной местности 50 м,

l – ширина прорубаемой ленты, м,

M – средний запас деревьев на 1 га/м³,

q – средний объем хлыста, м³,

10000 – константа, выбранная из соотношения 1 га = 10000 м²

Отсюда, буферный запас на данном расстоянии, обозначенный как минимальный для безопасной зоны, будет

$$m_p = \frac{50 \times l \times M}{q \times 10000} = \frac{l \times M}{200 \times q}, \text{ шт (5)}$$

В окончательном виде буферный запас с учетом обеспечения безопасности между валкой деревьев и трелевкой, между валкой и очисткой деревьев от сучьев составляет

$$m_6 = m + m_p, \quad \text{шт (6)}$$

Однако в практических целях удобнее пользоваться не количеством единиц деревьев, составляющих буферный запас, а расстоянием, на котором должен первоначально располагаться работник (машина) от места валки. По аналогии с формулой (4) буферный запас, обеспечивающий безопасный разрыв между смежными операциями, можно выразить

$$m_6 = \frac{v \times l \times M}{q \times 10000}, \quad \text{(шт) (7)}$$

Определим из формулы (7) безопасное расстояние в метрах

$$L = \frac{m_6 \times q \times 10000}{l \times M}, \quad \text{шт (8)}$$

В процессе работы это расстояние может меняться, но работник последующей операции не приблизится вплотную к месту валки, а значит и не будет травмирован в результате падения дерева на него.

ЛИТЕРАТУРА

1. Турлай И.В., Ковалев Н.Ф. Определение оптимальных размеров буферных запасов. М.: ВНИПИЭИлеспром, 1974. 24 с.
2. Венценовцев Ю.Н. Анализ очередей на лесозаготовках. Сборник по обмену производственным и научный опытом. Вып. 78. Йошкар-Ола: Марийское книжное издательство, 1974. с. 37-41;
3. Редькин А.К. Применение теории массового обслуживания на лесозаготовках. М.: Лесная промышленность, 1973. 152 с.
4. Трудовой кодекс Российской Федерации. М.: Экспо, 2014. 414 с.
5. Правила по охране труда в лесной и деревообрабатывающей промышленности [Электронный ресурс]. Режим доступа: ;
6. Пятакин В.И. и др. Технология и оборудование лесопромышленных производств. СПб.: СПб ЛТА, 2009. 360 с.
7. Кочегаров В.Г. и др. Технология и машины лесосечных работ. М.: Лесная пром-сть, 1990. 392 с.
8. Виногоров Г.К. Лесосечные работы. М.: Лесная промышленность, 1981. 272 с.
9. Галактионов О.Н. и др. Бензиномоторные пилы. Устройство и эксплуатация. СПб.: Издательско-Полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2017. 206 с.

Оценка потенциального ущерба в результате аварий и травматизма

УДК 65.012.23
ББК 65.247

АЛЕКИНА Е.В.,
Самарский государственный технический университет
Россия, г. Самара, канд. хим. наук, доцент

В работе представлена методика оценки потенциального ущерба предприятия в результате аварий и травматизма. Для оценки потенциального ущерба используется обобщенный показатель – риск. Все виды потенциального ущерба имеют разную вероятность возникновения и связаны с риском определенного вида. Они зависят от активности источников риска и вида деятельности предприятия. Риски подразделяют на квалификационные, технологические, технические, внешние, операционные и некоторые другие. Риск можно охарактеризовать как опасность потенциально возможной, вероятной потери, ресурсов или недополучения доходов по сравнению с вариантом, рассчитанным на рациональное использование ресурсов в данном виде деятельности. Для оценки потенциального ущерба применяется логистический анализ вероятного ущерба с использованием XYZ – анализ. Его результаты позволяют разделить ущерб по уровню на три класса в зависимости от вариации относительной частоты их появления. К классу X отнесен потенциальный ущерб, характеризующийся стабильностью, с небольшими колебаниями и возможностью его прогнозирования на основании статистического материала с высокой степенью точностью. К классу Y отнесен потенциальный ущерб, характеризующийся поддающимся учету со средними возможностями прогноза (в результате аварий). К классу Z отнесен потенциальный ущерб, характеризующийся отсутствием тенденций к изменениям и в следствии этого неточным прогнозированием оценок (зависящий от внешних факторов).

Методика позволяет оптимизировать мероприятия по управлению потенциальным ущербом от аварий и травматизма.

Ключевые слова: методика, ущерб, авария, оптимизация

В процессе деятельности предприятия ему может быть причинен ущерб, в результате нанесения вреда человеку, поломки оборудования, нарушения экологии и т.п. в стоимостном выражении. Ущерб характеризуется прямыми убытками, упущенной выгодой, затратами по устранению загрязнения окружающей среды и другими показателями. Необходимо учитывать потенциальный ущерб и разрабатывать мероприятия по снижению его размера. Для оценки потенциального ущерба чаще всего используется обобщенный показатель – риск, т.е. возможные средние потери [1]. Тем самым можно оценить качество про-

цедуры учетов параметров риска. Решение проблемы оценки потенциального риска представляет собой 3-х этапную задачу [2]:

1. Определяется перечень неблагоприятных событий, при которых возможен ущерб, и определяется источники этих событий.

2. Разрабатывается модель оценки риска возникновения ущерба, анализируются показатели риска, выявляются значимые и незначимые факторы, уровни их взаимосвязи, степени влияния фактора или группы факторов на результат.

3. Разрабатываются мероприятия по снижению риска возникновения потенциального ущерба до приемлемых размеров.

Все виды потенциального ущерба имеют разную вероятность возникновения и связаны с риском определенного вида. Они зависят от активности источников риска и вида деятельности предприятия.

Риски бывают: квалификационные, технологические, технические, внешние, операционные и некоторые другие.

Среди квалификационных рисков можно выделить прямой ущерб, когда его можно объективно рассчитать в стоимостном выражении, например, потери рабочего времени в результате аварий и травматизма и ущерб, который, как правило, поддается только приблизительной стоимостной оценке.

Технологический и технический риски связаны с недостатками в технике и технологии. Его величина характеризуется надежностью технических устройств и состоянием технологического процесса. Внешний риск возникает при аномальных явлениях в окружающей среде и обычно определяется на основании статистики от результата происшествий, имеющих место ранее. Операционный риск возникает при отставании методики учета ущерба от инновации в технике и технологии.

Основные проявления операционного риска относятся к недостаткам внутреннего управления предприятием, которые могут привести к значительным финансовым потерям вследствие ошибочных или несвоевременных действий персонала. Другие аспекты операционного риска затрагивают глобальные сбои в системах информационных технологий и форс-мажорные обстоятельства (пожары, аварии, катастрофы).

В настоящее время нет единого универсального определения операционного риска. Обычно под ним понимают риск прямых или косвенных убытков вследствие недостатков в системах управления, поддержки, принятия решений и контрольной деятельности.

Оценка операционного риска выражается в принятых для измерения шкалах. Непосредственно риск является категори-

ей качества, а его оценка количества [3]. В процессе измерения обычно происходит объединение полезных свойств качества и количества.

Измерение – это процесс предписывания объектам таких символов, чтобы по их значениям можно было бы делать выводы о связях объектов между собой с целью того, чтобы оценка ущерба позволила оптимизировать управляющее решение по его снижению. Это соответствие можно записать в следующем виде [4]:

$$a \succsim b \Leftrightarrow u(W(a)) \geq u(W(b)) \quad (1)$$

где a и b – альтернативы;

W – оценка (значение) потенциального ущерба;

$u(W)$ – функция полезности;

$W(a)$ и $W(b)$ – значения оценок потенциального ущерба для альтернатив;

$u(W(a))$ и $u(W(b))$ – уровни функции $u(W)$ полезности и полученных значений оценок $W(a)$ и $W(b)$ соответственно;

\Leftrightarrow – знак двойной импликации («тогда и только тогда», «необходимо и достаточно»);

\succsim – символ, означающий нестрогое превосходство для альтернатив (читается «не хуже, чем...», «не менее предпочтительно, чем...»).

Соотношение (1) следует понимать так: если какая-то альтернатива не хуже какой-то другой, то значение оценки полезности для более предпочтительной альтернативы должно быть не ниже, чем для менее предпочтительной. В нашем случае альтернатива a не менее предпочтительна, чем альтернатива b , следовательно функция полезности $u(W)$ должна иметь значение $u(W(a))$ не меньше, чем $u(W(b))$. Знак двойной импликации – «тогда и только тогда» – означает, что и обратное выражение должно быть верно.

Из уже сформулированного вербального правила выбора «наилучшей альтернативы» и соотношения (1) следует формальное правило, задающее описание «наилучшей альтернативы» a^* .

Оно имеет вид
 $a^*: \max_{a \in A} u(W(a))$, $a \in A$, (2)
 где A – множество альтернатив.

При принятии решения о потенциальной величине ущерба можно сделать вывод о том, какая из альтернатив $a \in A$ является наилучшей, классифицируя исходы $z(a) \in Z$. Иногда для выбора решения a^* потребуется ввести на совпадающих исходах результаты $y(a)$, которые будут измерять интенсивность важных его свойств. В некоторых случаях результаты $y(a)$ придется превратить в критерий $W(a)$, измеряющий степень близости к цели операции. В более редких случаях потребуется построить функцию $u(W)$ полезности на оценках $W(a)$. Все зависит от того, каков конкретно тип «механизма формирования ситуации» и каков вид результата. Так, даже если «механизм формирования ситуации» однознач-

ный, но результат $y(a)$ векторный, скорее всего, необходимо строить интегральную функцию ценности на частных функциях ценности отдельных компонентов вектора $y(a)$. Если результат $y(a)$ скалярный, но «механизм формирования ситуации» многозначный, придется определять потенциальный ущерб с учетом особенности восприятия риска (стохастический, поведенческий или «природный»). А если и многозначный «механизм формирования ситуации» и векторный результат используется для описания особенностей исходов операции, тогда необходимо учесть не только тип многозначности, но и способ оценки интегральной полезности результатов. Схема выбора формы оценки риска потенциального ущерба при принятии управленческих решений по его снижению приведена на рисунке.



Рис.1. Схема выбора формы оценки потенциального ущерба при принятии управленческих решений по его снижению

При выборе формы оценки потенциального ущерба при управлении используют один из трех показателей: исход, результат и функция полезности.

Каждая форма выбирается в результате оценки возможности принять оптимальное управленческое решение.

Сущность риска при оценке потенциального ущерба состоит в том, что он рассматривается в виде возможного ущерба от реализации того или иного решения, в виде финансовых, материальных, людских и иных потерь. Среди признаков, присутствующих ситуации риска, основными являются

элементы неопределенности. Это обуславливает появление ситуаций, не имеющих однозначного исхода. Понятие «ситуация риска» можно определить как сочетание совокупность различных обстоятельств и условий, создающих определенную обстановку для того или иного вида деятельности. Если существует вероятность количественно качественно определять степень вероятности того или иного варианта, то это и будет ситуация риска.

Ситуацию риска следует отличать от ситуации неопределенности. Последняя характеризуется тем, что вероятность наступления результатов решений или событий в принципе не устанавливается. Ситуацию же риска можно охарактеризовать как разновидность неопределенности, когда наступление событий вероятно и может быть определена, т.е. объективно существует возможность оценить вероятность событий, предположительно возникающих в результате осуществления деятельности.

При рассмотрении сущности риска надо учитывать, что это понятие включает в себя не только наличие рискованной ситуации и ее осознание, но и принятие решения по его снижению, сделанного на основе количественного и качественного анализа риска.

Риск можно охарактеризовать как опасность потенциально возможной, вероятной потери, ресурсов или недополучения доходов по сравнению с вариантом, рассчитанным на рациональное использование ресурсов в данном виде деятельности. Сказанное характеризует категорию «риск» с качественной стороны и создает основу для перевода понятия «риск» в количественное. Действительно, если риск – это опасность потери ресурсов, то существует количественная мера, определяемая абсолютным или относительным уровнем потерь. На основании вышеизложенного с точки зрения управления ущербом исход характеризуется вероятностью возникновения нештатной (аварийной) ситуации, результат тяжести людских и материальных последствий, а функция полезности,

являющаяся произведением исхода $P(O_i)$ на результат (С) может быть охарактеризована как риск R.

Математическое ожидание величины риска R в формализованном виде будет

$$R = \sum_{i=1}^n k_i * P(O_i) * C \quad (3)$$

где k_i – весовые коэффициенты;

$P(O_i)$ – вероятность возникновения опасности;

C – тяжесть последствий (в условных единицах).

Обработка различными авторами большого числа статистических материалов, дала количественные представления о величинах приемлемой и неприемлемой вероятности появления риска от воздействий при разнообразных условиях жизни и видов деятельности. Неприемлемая вероятность имеет реализацию негативного воздействия выше 10-3, приемлемая – ниже 10-6. Уровни риска от 10-3 до 10-6 составляют переходную область значений вероятности появления риска, в рамках которой для каждой сферы деятельности устанавливаются свои градации степени риска [5].

В отличие от других видов риска большинство факторов операционного риска откосится к внутренней среде предприятия. Обычно трудно выявить четкие математико-статистические связи между его факторами и вероятностью и размером потенциальных потерь, Формализация подходов к управлению им имеет преимущество, т.к. словами, создается культура контроля операционного риска на локальном уровне. Одним из ее элементов является логистический анализ вероятного ущерба, который заключается в классификации уровня потенциального ущерба. Для этих целей целесообразно использовать XYZ – анализ. Его результаты позволяют разделить ущерб по уровню на три класса в зависимости от вариации относительной частоты их появления.

С этой целью был использован XYZ-анализ. К классу X отнесен потенциальный

ущерб, характеризующийся стабильностью, с небольшими колебаниями и возможностью его прогнозирования на основании статистического материала с высокой степенью точностью. К классу Y отнесен потенциальный ущерб, характеризующийся поддающимся учету со средними возможностями прогноза (в результате аварий). К классу Z отнесен потенциальный ущерб, характеризующийся отсутствием тенденций к изменениям и в следствии этого неточным

прогнозированием оценок (зависящий от внешних факторов).

Способом классификации по классам XYZ является метод, использующий коэффициент вариации ($Kv = \sigma/m$).

XYZ-анализ (AZ-анализ) позволяет классифицировать 9 видов ущерба. Размер определяет значимость ущерба. В таблице приведены размеры ущерба по AZ-анализу, где C – величина ущерба, Kv – значение коэффициента вариации.

Таблица. 1. Формирование классов потенциального ущерба (AZ-анализ)

<i>Классы ущерба</i>		
AX	AY	AZ
$C_{max} * Kv_{min}$	$C_{max} * Kv$	$C_{max} * Kv_{max}$
BX	BY	BZ
$C_{sr} * Kv_{min}$	$C_{sr} * Kv$	$C_{sr} * Kv_{max}$
CX	CY	CZ
$C_{min} * Kv_{min}$	$C_{min} * Kv$	$C_{min} * Kv_{max}$

Разработанная методика позволяет оптимизировать мероприятия по управле-

нию потенциальным ущербом от аварий и травматизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петросянц Э.В., Кузнецов Г.А. Экономика охраны труда. Под общ. ред. проф., д.т.н. Петросянца Э.В.М.: ИИЦ «Альфа-Композит», 2001. – 152 с.
2. Роиц В.Д. Социальная защита: управление условиями и охраной труда (опыт зарубежных стран). - М.: НИИ труда, 1992. - 240 с.
3. Есипов Ю.В. Постановка и пути решения проблемы оценки риска сложных технических систем. Управление риском. – 2002. – №2. – С. 38–43.
4. Воробьев С.Н., Уткин В.Б., Балдин К.В. Управленческие решения: Учебник для вузов – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 317 с.
5. РД 03-418-01. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов [Текст] – Утв. Постановлением от 10.07.2001 г. № 30 Федеральным горным и промышленным надзором России. – М., 2002. – 12 с.

Видеоинформационный комплекс развития и контроля компетентности работников в соответствии с требованиями охраны труда

УДК 331.45
ББК 65.247

НОВИКОВ Н.Н.,

генеральный директор Национальной ассоциации центров охраны труда, заслуженный деятель наук Российской Федерации, д-р техн. наук, профессор

ВОРОШИЛОВ С.П.,

директор АНП «КУЗБАСС – ЦОТ», канд. физ.-мат. наук

ВОРОШИЛОВ А.С.,

зам. директор АНП «КУЗБАСС – ЦОТ», канд. техн. наук

СЕДЕЛЬНИКОВ Г.Е.,

зам. директор АНП «КУЗБАСС – ЦОТ», аспирант

В статье авторы рассматривают одно из основных направлений профилактики - обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда на основе разработанных ими и реализованных на практике подходов к решению проблемных задач.

Ключевые слова: обучение, инструктаж, проверка знаний, компетентность, учебно-методический комплекс, приемы и методы, научная новизна

Главная задача работодателя – обучение работников, в том числе и руководителей, по охране труда. «Кто обучен – тот защищен!» – известная поговорка. Статья 225 Трудового кодекса РФ требует прохождения обучения в области охраны труда [1].

Исходя из требований ст. 225 ТК РФ, всем неотложно нужен четкий порядок прохождения работниками и индивидуальными предпринимателями-работодателями обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда.

Для всех поступающих на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу, работодатель или уполномоченное им лицо обязаны проводить ин-

структаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим. Работодатель обеспечивает обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов и проведение их периодического обучения по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в период работы.

Уровень подготовки и обучения по вопросам охраны труда работающего персонала организаций во многом зависит от качества услуг, предоставляемых организациями, осуществляющими образователь-

ную деятельность, содержания и принципов построения ее деятельности.

По статистике 96 процентов травм являются следствием действий самого работника. Это свидетельствует о неудовлетворительном обучении в области охраны труда. Ни для кого не секрет, что инструктаж на рабочем месте проводят крайне редко. Сложившаяся за много лет практика такова, что новому сотруднику на рабочем месте дают ознакомиться с инструкцией по охране труда. Затем он расписывается в журнале инструктажа на рабочем месте, и считается, что инструктаж проведен!

Даже если во время инструктажа на рабочем месте сотруднику рассказывают о безопасных методах выполнения труда и задают контрольные вопросы, все равно нет никакой гарантии, что инструктируемый усвоил эту информацию и будет выполнять работу безопасно для себя и окружающих. Самая главная причина формального подхода к инструктажу – это отсутствие методик и рекомендаций. При наличии такого пробела в действующих подзаконных актах по вопросам проведения инструктажа действенная практика не могла сформироваться. В такой ситуации полноценную систему обучения по охране труда выстроить было проблематично.

Между тем известно, что последовательность обучения задается требованиями законодательства по изучению требований норм и нормативов охраны труда. После трудоустройства до начала работы с рабочими проводят вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте. Руководители и специалисты могут быть освобождены от первичного инструктажа. Затем в течение месяца с сотрудниками проводят обучение безопасным методам работы, которое заканчивается проверкой знаний в комиссии работодателя. В дальнейшем с определенной периодичностью, определяемой работодателем, происходит проверка его знаний по охране труда.

Уровень знаний сотрудника зависит от практического опыта руководителя, кото-

рый организует и проводит инструктаж на рабочем месте. Если руководитель делает это профессионально, то и его подчиненный рабочий покажет на экзамене удовлетворительные знания.

Следовательно, комиссия при проверке знаний должна не только определить уровень знаний (или их отсутствие) у экзаменуемого, но и дать оценку руководителю, занимающемуся обучением по охране труда.

Одной из основных форм профилактики в охране труда на производстве является обучение определенным знаниям по созданию безопасных и здоровых условий труда. При этом необходимо учитывать, что непосредственно безопасность труда обеспечивают:

1) Работодатель, который обязан создавать на рабочих местах безопасные условия труда;

2) Работник, обязанный соблюдать условия и требования техники безопасности на рабочем месте;

Однако в условиях рынка, когда погоня за прибылью ставится во главу угла, Работодатель старается экономить на охране труда своих работников. По данным МОТ, ежегодно 270 млн. работников становятся жертвами несчастных случаев на производстве, регистрируется около 160 миллионов случаев профессиональных заболеваний. В результате этого каждый год умирает 2 млн. человек, т. е. в среднем пять тысяч человек ежедневно, в т. ч. почти 12 тысяч детей.

В России положение в области охраны труда еще хуже. Начиная с 90х годов, в ходе сокращений в первую очередь увольнялись специалисты по охране труда, сокращались до минимума финансирование на спецодежду и средства индивидуальной защиты, износ оборудования достиг критического уровня. Это повлекло ряд крупных аварий с человеческими жертвами. По официальным данным, которые явно занижены, т. к. довольно часто производственные травмы проводят как бытовые, а заболевшие и вовсе боятся брать листки нетрудоспособности, боясь увольнения, ко-

личество пострадавших от профессиональных заболеваний ежегодно увеличивается на 10–12 тыс. человек. На малых и средних предприятиях уровень производственного травматизма в 2–3 раза превышает уровень производственного травматизма на крупных предприятиях. По официальным данным число несчастных случаев с летальным исходом на 1000 работающих в Российской Федерации в 2.4 раза выше, чем в странах входящих в Евросоюз. В Финляндии, – в одной из самых передовых стран в области охраны труда, этот показатель почти в 6 раз ниже, чем в России. Только в последние годы наметился незначительный прогресс. Так, например, в начале 2006 года заметно увеличился объем продаж средств индивидуальной защиты

В настоящее время рост требований к компетентности обусловлен резким развитием технологий производства, ускорением бизнес-процессов, расширением круга ответственности работника. С другой стороны, недостаточное качество профильного образования, временной разрыв между преподаваемыми технологиями производства и реальными, используемыми технологиями на предприятиях создает отставание в получении требуемых компетенций сотрудником для безопасного и правильного выполнения своих должностных обязанностей.

Ситуация усугубляется тем, что традиционные технологии обучения, используемые в профессиональном образовании не могут решить проблему нарастания зазора между требуемой и существующими компетенциями, так как программы обучения не могут изменяться с такой же скоростью как меняется оборудование и технологические процессы, всегда существует запаздывание на подготовку качественных материалов для сопровождения процесса обучения.

В результате количество пострадавших по причинам технического характера составляет менее 10%. Основная же масса несчастных случаев, а это тысячи погибших и десятки тысяч человек получивших серьез-

ные травмы, происходит из-за незнания или нарушения требований безопасности труда, неудовлетворительной организацией производства. Таким образом, можно утверждать, что доминирующей причиной травматизма является недостаточная компетентность работников в сфере безопасности труда, в том числе из-за несовершенства технологий обучения которые должны обеспечивать требуемый уровень компетентности работников.

В последнее время для ликвидации зазора между требуемой и существующими компетенциями работников создаются новые технологии обучения. В частности, создается система образования, опирающаяся на закономерности и использование нейрокognитивных механизмов приобретения новых знаний, обучения и памяти, а также на данные об индивидуальных предрасположенностях человека и пластичности мозга, на применение нейрокомпьютерных интерфейсов, элементов виртуальной и дополненной реальности, гибридного интеллекта.

Как решаются аналогичные задачи в развитых Европейских странах?

С 1999 года во Франции действует Национальный совет по обучению предотвращению профессиональных рисков, в деятельности которого Институт принимает активное участие. Национальный совет осуществляет наблюдение и контроль за претворением в жизнь соглашения, заключенного между Национальной кассой страхования и Национальным управлением образования о включении курса о предотвращении профессиональных рисков в общую программу профессионального обучения. С этой же целью в 2002 году была разработана программа непрерывного (пожизненного) обучения для рабочих.

С 2002 года Национальный институт исследований и безопасности ввел в действие большую программу дистанционного обучения. Учебные программы формируются на CD-ROM. Они затрагивают четыре аспекта: понимание принципов предотвра-

щения травматизма, оценка рисков, учет рабочих помещений на предприятии; умение предотвращать 13 наиболее распространенных на предприятиях рисков; анализ несчастных случаев, претворение в жизнь конкретных мер по их недопущению; умение разрабатывать планы охраны труда на предприятии.

Деятельность по предотвращению травматизма должна начинаться с контроля над опасностями в самом их зародыше – на стадии проектирования оборудования. Большое значение имеет более широкий взгляд на производственную среду, объединение всех мер по охране труда в единое целое, повышение прозрачности внутренних процессов на предприятии, содействие развитию контактов между работниками, мотивация административного персонала и работников, чтобы они идентифицировали себя с компанией.

По закону о безопасности труда финский работодатель полностью отвечает за охрану труда на своем предприятии, включая безопасность работника. Он должен заботиться о таких аспектах его организации, как качество работы, условия труда, состояние и структура (возраст и пол) рабочей силы на предприятии, профессионализм работников и умение работать при соблюдении правил и норм охраны труда.

В числе прочих мер обеспечения безопасности труда предприниматель обязан ознакомить своего работника с условиями труда на его рабочем месте, с правильными и безопасными приемами труда, а также с распоряжениями дирекции по обеспечению безопасности на предприятии или в организации. Со своей стороны, работник должен соблюдать все правила и не нарушать распоряжений, сообщать руководству или уполномоченному по охране труда о замеченных недостатках и нарушениях. Закон исходит из принципа, что профессиональный работник должен быть компетентным в области охраны труда, поддерживать знания и профессиональные навыки на необходимом уровне.

Первоначальное обучение молодых работников приемам безопасного труда происходит за счет компании.

Работодатель должен заботиться о повышении квалификации специалиста по охране труда не реже одного раза в 3 года и оплачивать обучение.

Одной из особенностей обучения в Финляндии трудящихся методам безопасного труда являются проводимые Министерством здравоохранения и социальных дел совместно с организациями предпринимателей и профсоюзами массовые кампании, направленные на сокращение числа несчастных случаев на производстве, улучшение производственной среды и повышение благосостояния работников.

Как показывает статистика, 85% всех нежелательных последствий, таких как смерть и инвалидность в результате несчастных случаев, потерянное рабочее время, расходы по оказанию медицинской помощи, потеря оборудования и части доходов предприятий вызываются неправильным поведением работников, т.е. «человеческим фактором».

Интерес представляет опыт Швеции в сфере обучения и воспитания работников с помощью общественной организации, созданной соглашением профсоюзных центров страны со Шведской конфедерацией предпринимателей в 1942 г. До 2002 г. она называлась Объединенным советом по охране труда в промышленности, а ныне это «Превент» (от английского «to prevent» – «предотвращать»).

Самым распространенным учебным пособием, составленным «Превентом» и переведенным с помощью Международной организации труда почти на 40 языков, в т.ч. и на русский, является «Безопасность, охрана здоровья и условия труда». Это пособие – сборник рекомендаций по поведению и повышению безопасности труда на рабочих местах, в котором рассматриваются всевозможные проблемы безопасности и гигиены труда, разбираются причины несчастных случаев, наличие опасностей, в т.ч. создава-

емых химикатами и другими вредными для здоровья веществами, рассматриваются вопросы воздействия климата, освещения и шумов, проблемы эргономики, организации труда, повседневной деятельности по обеспечению безопасности труда. Поднимаются вопросы гигиены труда, бытового обеспечения на предприятиях, медицины труда. В каждой из глав, затрагивающих ту или иную проблему, даются полезные советы. Конкретные рекомендации делают учебник методическим пособием как по проведению занятий с работниками по изучению правил безопасности и охраны труда, так и по организации дискуссии с работниками по вопросу о состоянии производственной среды и ее воздействии на людей.

Общеизвестно, что рыночная экономика эффективно и динамически развивается, ибо в качестве своей цели имеет четко выраженный и поддающийся количественной оценке критерий – прибыль. Огромные масштабы современного производства и его энергоемкость поставили во главу угла проблемы обеспечения безопасности производственной деятельности человека, включая трудовую деятельность миллиардов работников. Подтверждение тому дают современные статистические данные о несчастных случаях на производствах. По одним данным, два случая из трех происходят по вине работающего человека, по другим – человеческому фактору отводится не менее 90% несчастных случаев. При этом мировое сообщество выработало и важный экономический принцип – «Рисками управляет тот, кто их создает», и этот же субъект права – рискосоздатель должен платить за данные риски, если их не удалось ликвидировать.

Работодатель, будучи владельцем оборудования, сырья, готового продукта, а на период выполнения трудовой функции работниками – и рабочей силой, является по закону основным причинителем вреда и ответчиком за профессиональные и производственные риски. На него же возложена обязанность организации работ по охране

труда в соответствии с государственными нормативными требованиями охраны труда. В соответствии с ними, работодатель обязан: 1) обеспечить безопасные условия труда на каждом рабочем месте; 2) обеспечить безопасную организацию труда работников; 3) обеспечить социальную защиту пострадавших на производстве. Заметим, что первое и третье требования работодателя может полностью обеспечить силами своего административного персонала, но безопасное выполнение работ работниками возможно только в том случае, если работник сам хочет и может (умеет) защититься от профессиональных рисков, только если он компетентен и строго выполняет все требования охраны труда. Без активного участия работника никакое обеспечение безопасности невозможно – это истина.

Из данного рассмотрения вытекает весьма нетривиальный вывод – работник сам является создателем и невольным (или вольным), генератором профессиональных рисков. Этот вывод легко подтверждает и твердо установленная в разных странах эмпирическая закономерность – причиной 70–90% несчастных случаев и аварий является некомпетентные действия человека (либо самого пострадавшего работника, либо должностного лица работодателя, занятого руководством и/или организацией работ).

Нетривиальность этого вполне очевидного вывода обусловлена тем, что в настоящее время основные и весьма плодотворные усилия российского и мирового научного сообщества направлены в первую очередь на изучение и управление рисками, которые генерируются опасными и вредными производственными факторами агрессивной производственной среды. Вот и сегодня практически все внимание уделяется оценке условий труда с помощью специальной оценки рабочих мест по условиям труда, позволяющим более ими менее надежно оценить лишь профессиональные риски, связанные с профессиональными заболеваниями. Действительно, поскольку

уровень воздействия вредных производственных факторов на здоровье работника почти не зависит от компетентности работника, возможность профессионального заболевания пропорциональна стажу работы и уровням вредных факторов агрессивной производственной среды, то методика оценки профессионального риска, базирующаяся на «традиционном» подходе, дает удовлетворительные результаты. Специалистам хорошо известно, что этот «традиционный» подход к оценке профессиональных рисков, базирующийся исключительно на анализе опасных и вредных факторов производственной среды, не дает, и не может дать более или менее точную оценку риска производственного травматизма и аварий.

Приведем наглядный пример. На двух идентичных по условиям труда предприятиях, данный подход даст одинаковую интегральную оценку профессионального риска травматизма, в тоже же время результаты фактического травматизма на этих предприятиях могут отличаться в разы. Причина – разный уровень компетентности работников в вопросах безопасности на этих предприятиях, организации производства. Напомним, что огромное количество несчастных случаев происходит только потому, что работники с целью повышения производительности своего труда отключают защитные устройства машин и механизмов. Вот оно прямое создание опасности (риска) лично работником, а не производственной средой!

Именно поэтому, «традиционный» подход к оценке профессиональных рисков, в принципе не может объяснить, снижение частотности травматизма с ростом рабочего стажа. Чем дольше производственная среда воздействует на работника, тем меньше плотность вероятности травматизма! Парадокс? Нет, парадокса нет, ибо навыки безопасной работы растут с опытом быстрее, а вероятность реализации опасностей генерируемых производственной средой остается неизменной.

В результате сегодня традиционные методики оценки уровня рисков травматизма, не дают надежного и необходимого для управления прогноза, поскольку в некоторых случаях ошибка будет составлять многие сотни процентов.

Вот почему оценка человеческого фактора, «встраивание» человека в явном виде в систему идентификации, оценки и управления профессиональными рисками позволит создать в нашей стране систему, сочетающую в себе как «человеческий» так и «традиционный» подходы, и обеспечить реальную возможность комплексного управления всеми основными источниками риска, как на уровне рабочего места, так и на уровне государства в целом.

ГОСТ Р 12.0.010-2009 (Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков) рекомендуется учитывать человеческий фактор при оценке рисков в организации на рабочем месте.

С учетом изложенного в нашем подходе к оценке риска получения травмы на рабочем месте включается оценка компетентности работников (специалистов). При этом целесообразно начать с определения наличия для выбранных рабочих профессий правил по охране труда и инструкций по охране труда на рабочем месте. В рамках отмеченного подхода предполагается, что каждый работник участвует в следующих мероприятиях:

- обеспечивает соблюдение требований охраны труда в рамках выполнения своих трудовых функции, включая выполнение требований инструкций по охране труда, правил, внутреннего трудового распорядка, соблюдения производственной и технологической трудовой дисциплины, выполнение указаний руководителя работ;

- проходит медицинские осмотры, психиатрические освидетельствования, химико-токсикологические исследования по направлению работодателя;

- проходит подготовку по охране труда, а также по вопросам оказания первой помощи пострадавшим на производстве;

— содержит в чистоте свое рабочее место;

— перед началом рабочей смены (рабочего дня) проводит осмотр своего рабочего места;

— следит за исправностью оборудования и инструментов;

— проверяет в отношении своего рабочего места наличие и исправность ограждений, предохранительных приспособлений, блокировочных и сигнализирующих устройств, средств индивидуальной и групповой защиты, состояние проходов, переходов, площадок, лестничных устройств, перил, а также отсутствие их захламленности и загроможденности;

— правильно использует средства индивидуальной и коллективной защиты и приспособление, обеспечивающие безопасность труда;

— извещает своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей; о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояний своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления), или иных лиц;

— при возникновении аварийных ситуаций действует по ранее утвержденному порядку действий в случае их возникновения и принимает необходимые меры по ограничению развития возникшей аварийной ситуации и ее ликвидации;

— принимает меры по вызову скорой медицинской помощи и организации доставки пострадавшего в медицинскую организацию;

С целью оценки компетентности рабочих (специалистов) на каждом рабочем месте (рабочего, специалиста и др.) проводится контроль знаний и умений (на основе практического опыта) по вопросам, охватывающим его функциональные обязанности в области охраны труда. Опрос производится на основании инструкции по мерам безопасности на рабочем месте и правилам

по охране труда для данной отрасли промышленности. С этой целью разработана методика формулирования вопросов.

Для удобства восприятия и осмысления текста вопросов и ответов необходимо разрабатываемые тесты по проверке знаний составлять таким образом, чтобы вопросы и ответы удовлетворяли следующим требованиям:

Вопрос составляется соответственно выбранному пункту нормативного документа либо по виду работ согласно определенной профессии.

Предлагаемая Платформа находится в русле данного направления совершенствования образования. При этом под определением Платформа понимается следующее:

ПЛАТФОРМА – это программный и учебно-методический комплекс, предназначенный для ускоренного конструирования широкого круга прикладных программ, использующих погружение в виртуальную реальность и нейроинтерфейсы, с целью обеспечения массового и своевременного обучения работников методам и приемам безопасного выполнения работ, формирования у работников стереотипов безопасного поведения.

Основная функция Платформы – это создание программной и учебно-методической базы для построения круга прикладных программ, обеспечивающих массовое, непрерывное и своевременное обучение работников методам и приемам безопасного выполнения работ, правильных действий в экстремальных ситуациях и грамотного оказания первой помощи пострадавшим в среде виртуальной реальности, формирования у работников стереотипов безопасного поведения.

Основные потребительские качества

Главным потребительским качеством Платформы является то, что с ее помощью во многом решается одна из самых сложных проблем работодателей, связанная с обязанностью обучения работников безопасным методам и приемам выполнения

работ в соответствии с государственными требованиями охраны труда.

Кроме того, к общим потребительским качествам Платформы можно отнести следующие:

– Социальные – обеспечивают существенное снижение производственного травматизма.

– Функциональные – позволяют добиться максимальных результатов в обучении персонала в сжатые сроки, без отрыва от основной деятельности.

– Эргономические – снижают затраты на обучение за счет виртуального характера получения знаний и навыков.

– Безопасность – обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ в среде виртуальной реальности, что исключает возможности травмирования в процессе обучения.

Основные параметры продукта

Основные характеристики программной составляющей Платформы, которая:

1. «Видеоинформационным комплексом массового развития и непрерывного контроля компетентности работников в сфере безопасности работ»

Пример. В настоящее время в работе «используется:

– 592 иллюстрированных обучающих задач-вопросов (развитие и контроль компетентности);

– 1184 демонстраций последствий от некомпетентных действий (корректировка компетентности);

– 45 цепочек правильных действий при выполнении производственных операций (развитие и контроль компетентности);

– 200 комментариев нарушений при выполнении производственных операций (корректировка компетентности);

– 39 разборов причин различных реальных несчастных случаев с использованием компьютерных моделей трагических происшествий (развитие и контроль компетентности).

Основные характеристики программной составляющей Платформы, которая:

1.1 представляет собой интегрированную обучающую среду, взаимодействующую с пользователем через средства интерактивного диалога (мышь, клавиатура, джойстики, руль) с визуализацией конструкции оборудования на основе 3-х мерных моделей с возможностью вывода изображения на стереопроектор, монитор, очки виртуальной реальности (Oculus Rift или HTC Vive);

1.2. обеспечивает в активном диалоговом режиме обучение и контроль знаний работников по охране труда;

1.3. имеет несколько режимов работы для возможности самостоятельной подготовки работниками: демонстрация, тренировка, тестирование;

1.4. является встраиваемой частью в единый взаимосвязанный комплекс программных модулей, который имеет возможность функционирования в режиме клиент-сервер в пределах учебного класса;

1.5. имеет единую систему регистрации пользователей и хранения результатов обучения на сервере;

1.6. обеспечивает возможность актуализации (коррекции) информации учебно-справочного модуля без применения дополнительных программных средств за счет встроенных справочников;

1.7. разрабатывается в кроссплатформенной среде разработки Unity на языке программирования C#;

1.8. имеет автоматическую систему запуска и подключения к серверу, создания каналов (игровых комнат) с минимизированным риском потери связи у клиентов и с горячим переключением при обрывах связи;

1.9. использует для передачи данных по сети одновременно два протокола: TCP и UDP;

1.10. имеет встроенную систему голосовой связи для отработки коллективных действий и возможности взаимодействия пользователей, физически удаленных друг от друга.

2. Методы и способы решения поставленных задач для получения ожидаемых характеристик.

Для достижения поставленной цели используются современные методы обучения, а также методы воздействия на поведение человека с использованием технологий виртуальной реальности.

2.1. Основными способами решения поставленных задач являются:

- подготовка программы обучения работника безопасным методам и приемам выполнения работ в соответствии с трудовой функцией и государственными требованиями охраны труда;
- разработка сценариев возникновения и реализации опасных ситуаций, обусловленных некомпетентными действиями работников;
- разработка программного обеспечения, позволяющего обеспечить обучение работников в виртуальной среде;
- создание набора виртуальных объектов на которых происходит обучение работников;
- создание набора виртуальных процессов возникновения и реализации опасных ситуаций, обусловленных некомпетентными действиями работников;
- создание системы оценок рисков травматизма по результатам тестирования работников при помощи Платформы.

2.2. Научная новизна и обоснование предлагаемых в проекте решений

Научная новизна проекта заключается в глубокой интеграции возможностей технологий виртуальной реальности с «Видеоинформационным комплексом массового развития и непрерывного контроля компетентности работников в сфере безопасности работ», который предназначен для снижения производственного травматизма, обусловленного человеческим фактором, и разработан с учетом последних достижений андрологии. «Видеоинформационный комплекс...» однозначно обеспечивает требуемый уровень компетентности работников в области безопасности труда, за счет использования инновационных технологий персонального обучения работников по индивидуальным программам,

которые подготовлены с учетом психофизиологических особенностей восприятия и запоминания информации человеком. Особенностью методики является то, что она позволяет осуществить мягкое принуждение к компетентности (без выговоров, штрафов и других наказаний).

Среди прочего, комплекс обеспечивает у работников формирование и поддержание стереотипов (навыков) безопасного поведения:

- формирование и поддержание стереотипов (навыков) безопасного мышления;
- формирование и поддержание стереотипов (навыков) правильных действий;
- формирование и поддержание способности работника прогнозировать возникновение и развитие опасной ситуации.

Впоследствии, на рабочем месте, эти стереотипы реализуются на подсознательном уровне – автоматически.

2.3. Основным обоснованием предлагаемых в проекте решений является то, что к настоящему времени «Видеоинформационный комплекс...» продемонстрировал достаточно хорошие результаты [2–4]. Так внедрение «Видеоинформационного комплекса...» на десяти предприятиях АО «СУ-ЭК-Кузбасс» внесло свой вклад в двукратное снижение травматизма в течение полутора лет (обычно темпы снижения травматизма на предприятиях составляли 5–10% в год).

Таким образом, создание и внедрение Платформы, базирующейся на интеграции возможностей технологий виртуальной реальности с технологиями «Видеоинформационного комплекса массового развития и непрерывного контроля компетентности работников в сфере безопасности работ», с учетом оценки профессиональных рисков травматизма обучаемых обеспечит положительный результат – снижение производственного травматизма.

Пример реализаций видеоинформационных технологий:

Фрагменты доклада директора по персоналу, социальным и общим вопросам ОАО «Белон» В.В. Иванова на Всероссийской на-

учно-практической конференции «Современные технологии повышения компетентности работников в сфере безопасности труда», г. Кемерово 5-7 сентября 2013 года.

«Модернизация системы управления безопасностью труда: стандартизация, учет, обучение, контроль»

В 2010 году в ОАО «Белон» для достижения стратегических целей Компании было принято решение о создании такой программы обучения, которая бы сформировала компетентностный подход к управлению личной безопасностью работников.

Целями обучения являлись:

1. Изменение сознания работников в части ответственности за управление личной безопасностью и безопасностью коллег.
2. Получение работниками знаний об опасных и вредных производственных факторах и возможных последствиях от их воздействия.
3. Формирование у работников умений выявлять, визуализировать и предотвращать риски и опасности.

НП «Кузбасс-ЦОТ» были разработаны 3 учебные программы и соответствующий лекционный материал: для внутренних преподавателей – работников предпри-

ятий ОАО «Белон»; для ПСС (руководители, специалисты служащие); для рабочих.

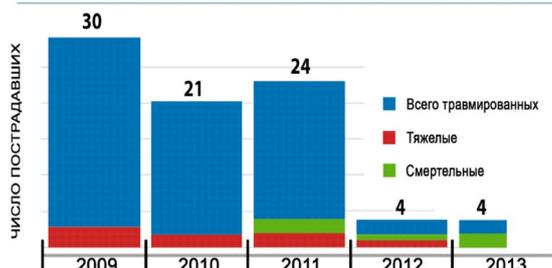


Основной особенностью обучения по данным программам являлось широкое использование различных приемов визуализации учебного материала, в частности общий объем видеofilьмов составил порядка трех часов из шестичасового курса обучения.

Численность обученных работников по программе «Лидерство в промышленной безопасности»



Состояние производственного травматизма по предприятиям ОАО «Белон»



На шахтах, с участием работников предприятий ОАО «Белон», были отсняты учебные фильмы и видеоинструкции по охране труда, в том числе инструкции, с которыми можно работать в интерактивном режиме.

Разбор конкретных аварий и инцидентов осуществлялся на компьютерных 3D моделях реальных несчастных случаев.

Перед началом обучения НП «Кузбасс-ЦОТ» провел двухдневные курсы для внутренних преподавателей ОАО «Белон».

Численность обученных работников по программе «Лидерство в промышленной безопасности» за 2 года реализации данной программы (II полугодие 2011 – I полугодие 2013 г.) составляет 2960 человек или 53,6 % от общей численности персонала. По предварительным оценкам за 3 года численность обученных составит 80,4%.

Как следует из графиков, приведенных на рисунке, в результате использования видеоинформационных технологий при обучении работников произошло существенное снижение производственного травматизма.

Заключение

Эта технология позволит обеспечить:

1. Снижение травматизма и профзаболеваемости в 2-4 раза за счет повышения компетентности рабочих и руководителей работ в области охраны труда.
2. Повышение производительности труда на 5-10% за счет снижения числа инцидентов и аварий.

3. Существенное снижение рабочего времени на обучение, инструктажи и проверку знаний работников по охране труда.

4. Непрерывное поддержание необходимого уровня компетентности работников в соответствии с требованиями охраны труда за счет:

- резкого повышение качества обучения и инструктажей по охране труда на базе широкого использования современных технологий, учитывающих психофизиологические особенности восприятия и запоминания информации человеком;
- организации высокотехнологичного процесса самообучения и самотестирования работников, в том числе в домашних условиях.

5. Объективный и оперативный компьютерный контроль уровня компетентности работников (экзаменатор), включающий интегрированную оценку основных составляющих компетентности:

- знаний требований охраны труда;
- умений (навыков) – способности работника выполнять опасные рабочие операции в соответствии с требованиями охраны труда;
- опыта – способности работника прогнозировать развитие опасной ситуации и действовать в аварийных ситуациях;
- способности работника оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015).
2. Ворошилов А.С., Новиков Н.Н. Оценка количества травматизма. Оценка риска травматизма // Безопасность и охрана труда. 2016. №1. С. 32-36.
3. Внутренний стандарт наполнения программы «ЭКЗАМЕНАТОР» Компьютерный экзаменатор. «Оценка уровня компетентности» на базе «Единых критериев для оценки уровня компетентности работника с учетом нарушения требований охраны труда». НП Кузбасский межотраслевой Центр охраны труда, 2014. – 36 с.
4. Новиков Н.Н., Ворошилов А.С., Ворошилов С.П., Файнбург Г.З. Оценка риска вреда здоровью // Безопасность и охрана труда. 2015. № 2. С. 14-16.

Охрана труда преподавателя вуза

УДК 331.45
ББК 65.247

ГЛАЗУНОВА И.В.,
КРЕМЛЁВА Н.В.,
БАРСУКОВА М.В.

(все – доценты ФГБУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», г. Москва)

Авторами дана оценка особенностей охраны труда преподавателей иностранных языков в неязыковых вузах при использовании технических средств обучения (ТСО), а также высказаны рекомендации по охране труда при использовании персонального компьютера и проектора для проведения мультимедийных занятий.

Ключевые слова: эффективности работы преподавателя, современное техническое оборудование, персональный компьютер, проектор, использование мультимедийных средств, преподавание иностранных языков, неязыковый вуз, соблюдения требований охраны труда, особенности охраны труда преподавателей, рекомендации по охране труда при работе с мультимедийными средствами

По данным ежегодного мониторинга травматизма, проводимого Минобрнауки России совместно с Общероссийским Профсоюзом образования, в отрасли наметилась определенная тенденция к снижению числа несчастных случаев на производстве. Вместе с тем остается высоким уровень травматизма со смертельным исходом среди работников образования, не снижается количество пострадавших среди обучающихся при проведении образовательного процесса. Это требует постоянного внимания к вопросам охраны труда в учебных заведениях.

Нами проведены исследования эффективности работы преподавателя иностранных языков в неязыковых вузах при использовании современного технического оборудования: персональных компьютеров, проекторов, лингафонных кабинетов, видеокамер, телекоммуникационных устройств и др., а также классификация рисков и необходимых знаний по охране труда при работе в современных условиях. Сегодня это обязательное требование ко всем процессам подготовки и обучения.

Во-первых, овладение иностранным языком становится для студентов неязыковых

вузов одним из приоритетных направлений профессиональной подготовки, так как выпускник вуза со знанием иностранного языка более конкурентоспособен на рынке труда. Например, в одних из ведущих организациях владение иностранным языком занимает одно из приоритетных мест среди требований, предъявляемых к потенциальному работнику и стоит в одном ряду с требованием знания компьютера и оргтехники. При обучении иностранному языку в неязыковом вузе главной целью является освоение студентами компетенций в соответствии с ФГОС современного поколения.

Во-вторых, в методике обучения иностранным языкам в неязыковом вузе значительное место занимает проблема отбора и организации языкового материала в соответствии с направлениями подготовки бакалавров и магистров, а также аспирантов для усвоения компетенций, получения знаний, умений и навыков для применения иностранных языков при работе по выбранной профессии. В этом смысле исключительно велика роль дидактических средств урока. Дидактические средства специфич-

ны для иностранных языков. Кабинет иностранных языков в вузе – это помещение, предназначенное для специальных занятий с необходимым для этого оборудованием. Современные кабинеты иностранных языков в вузах, как правило, оснащены разнообразным специальным оборудованием и различными дидактическими пособиями. Требования к оборудованию современного кабинета иностранного языка приведены в «Методических материалах по оформлению и содержанию кабинетов образовательных учреждений».

В – третьих, использование мультимедийных средств по исследованиям ученых повышает запоминаемость информации на иностранном языке до 40-50 % в отличие от обычных методик преподавания.

Применение мультимедийных средств в процессе обучения предполагает умение пользоваться ими с выполнением всех необходимых требования охраны труда преподавателя и безопасности, как для преподавателя, так и для студентов. К сожалению, по результатам нашего опроса 12% преподавателей иностранных языков в неязыковых вузах совсем не умеют пользоваться мультимедийными средствами, а из тех, кто используют мультимедийные средства в обучающем процессе (до 37% преподавателей) не имеют сертификатов, разрешающих эксплуатировать электрооборудование. Специализированную помощь при использовании ТСО получают только 5-6 преподавателей при проведении обычных занятий и до 50% преподавателей при подготовке и проведении языковых конференций и не более 5% имеют возможность квалифицированной помощи при проведении рядовых занятий. В основном помощь специалистов сводится к установке и ремонту ТСО, так ответили 74% преподавателей (это с учетом проведения языковых конференций). Как видно из вышесказанного требуется совершенствование учебного процесса и освоение ТСО преподавателями иностранных языков в неязыковых вузах а, следовательно, и развития знаний и умений

преподавателей, способных обеспечить соответствующий уровень требований охраны труда при организации учебного процесса. В работе [1, С.11] А.М. Елин отметил «формирование информационных потоков в сфере охраны труда должно явиться объединительным фактором в процессах организации и проведения обучения различных категорий работников. Они должны стать тем рычагом, который позволит поднимать процессы обучения охране труда на более высокий научно-методический уровень, стать предпосылками эффективности и результативности пополнения общих знаний в области охраны труда». По нашему мнению, это относится и к преподавательскому составу, и к студентам, особенно при использовании в процессах обучения различных ТСО.

Вышеперечисленные факторы могут снижать эффективность проведения уроков в интерактивном режиме, а в некоторых случаях создавать опасные ситуации при использовании ТСО.

Кабинет иностранного языка обычно рассчитан на 10-15 рабочих мест с учетом деления студентов на группы. В перечень оборудования входят: стол преподавателя; тумба для проекционных аппаратов; подставка под магнитофон и проигрыватель; секционные шкафы для хранения наглядных пособий и ТСО; лингафонные установки. Языковые лаборатории оснащены лингафонным устройством аудиоактивного типа и комплектом учебно-наглядных пособий для организации самостоятельных работ учащихся с лингафонным оборудованием: лингафонным практикумом, магнитными записями, дидактическим материалом для работы в парах, комплектом индивидуальных заданий; комплектом учебно-методических пособий для учителя и учащихся, словарями и справочниками; фондом самодельных пособий; картотеками, в том числе картотекой подготовки учителя к уроку, картотекой учебного оборудования и учебно-наглядных пособий, картотекой индивидуальных заданий для осуществле-

ния индивидуализации обучения, организации самостоятельной работы учащихся, контрольных работ и пр.; инструментами и материалами для ремонта и изготовления пособий; специальной оргтехники для хранения, демонстрации и экспонирования экспозиционных материалов и учебно-наглядных пособий; тщательно подобранным книжным фондом, включающим литературу для учащихся и учителя. Наличие в кабинете необходимых технических средств, компьютеров, проекторов, лингафонных средств, плакатов, фильмов, пособий, первоисточников позволяет сделать урок динамичным и интересным, позволяет поставить вопрос о новой форме занятий в университете - лабораторных занятиях по иностранным языкам.

Таким образом, организация кабинетов иностранных языков, внедрение современных технических средств обучения повышает самостоятельность учащихся, делает более активным их участие в речевой деятельности, открывает новые возможности для стимуляции индивидуальных способностей каждого студента, влияет на развитие самой системы практических занятий иностранными языками, стимулирует педагогическую мысль в области методических исследований по обращению с ТСО, но и повышает требования по охране труда преподавателей иностранных языков и студентов в неязыковом вузе к их квалификации в вопросах эксплуатации ТСО в безопасном режиме.

Исходя из официального перечня необходимого оборудования и наличия приборов в кабинете применяются требования по охране труда при работе преподавателя и обучении студентов.

Нами был проведен анонимный опрос преподавателей неязыковых вузов (с раздачей анкет и рассылкой анкет по почте). В качестве методов исследования проблемы были применены статистическая обработка опросных листов преподавателей, а также классификация требований охраны труда при работе преподавателей иностранных языков в неязыковом вузе.

Кроме указанных выше результатов опроса преподавателей по выяснению уровня соблюдения требований охраны труда при работе с ТСО составлена структура особенностей охраны труда преподавателей иностранных языков в неязыковых вузов:

- соблюдение требований безопасности при использовании электрооборудования (персональные компьютеры, проекторы для презентаций, наушники, микрофоны, видеокамеры и т.д.);

- выполнение требований пожаробезопасности, электробезопасности; высокая концентрация внимания;

- оперативное оповещение руководителя образовательного учреждения или дежурного администратора обо всех недостатках в обеспечении учебного процесса, влияющих отрицательно на здоровье обучающихся, а также повышающих вероятность аварийной ситуации в учебном корпусе;

- внесение предложений по улучшению и оздоровлению условий проведения образовательного процесса для включения их в соглашение по охране труда;

- незамедлительное сообщение руководителю образовательного учреждения о каждом несчастном случае с обучающимися и сотрудниками;

- первоочередное оказание помощи пострадавшим и обеспечение безопасности обучающимися и сотрудниками;

- персональная ответственность за жизнь и здоровье обучающихся во время образовательного процесса;

- знание и выполнение требований инструкции по охране труда.

В качестве примера приведем требования охраны труда при работе с ПК и проектором – ТСО, которые наиболее часто используются преподавателями иностранных языков в неязыковых вузах при проведении как обычных занятий в интерактивной форме, так и на конференциях.

При работе с проектором опасными факторами являются:

– физические (низкочастотные электрические и магнитные поля; статическое электричество; ультрафиолетовое излучение; повышенная температура; ионизация воздуха; опасное напряжение в электрической сети; осколки лампы и линзы);

– химические (пыль; вредные газы (в лампе));

психофизиологические (напряжение зрения и внимания; интеллектуальные и эмоциональные нагрузки; монотонность труда).

При использовании проектора преподаватель должен соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения первичных средств пожаротушения, знать расположение аптечки.

Устанавливают проектор в прохладном месте горизонтально на устойчивую поверхность не ближе 30 см от препятствий (стен, мебели и т.п.).

Перед использованием проектором преподаватель должен пройти соответствующее обучение с последующей сдачей экзамена и присвоением квалификационной группы по электробезопасности. Студенты к пользованию проектором не допускаются, если им не исполнилось 18 лет и они не прошли обязательный периодический медицинский осмотр или имеют медицинские противопоказания для работы с ПЭВМ и ВДТ.

При проведении демонстрационных работ, лабораторных и практических занятий с использованием проектора, ПЭВМ, демонстрационного экрана в помощь преподавателю должен быть назначен помощник (лаборант, ассистент, мастер). Функции помощника запрещается выполнять студентам.

Преподавателю запрещается выполнять любые виды ремонтно-восстановительных работ в помещении во время занятий. Ремонт должен выполнять специально подготовленный персонал учреждения (электрик, плотник, инженер и др.).

Преподаватель должен применять меры дисциплинарного воздействия на обуча-

ющихся, которые сознательно нарушают правила безопасного поведения во время занятий.

Преподаватель должен доводить до сведения руководителя о всех недостатках в обеспечении охраны труда преподавателей и обучающихся, снижающих жизнедеятельность и работоспособность организма человека (недостаточная освещенность, травмоопасность и др.)

В требованиях безопасности перед началом работы преподаватель иностранных языков должен проверить, как организованы рабочие места для обучающихся, по нормам по охране труда, правилам техники безопасности и санитарии, а также возрастным особенностям студентов. Необходимо проверять расстановку мебели в кабинете и ее укомплектованность с точки зрения безопасности преподавателя и студентов при проведении занятия. Перед допуском студентов в аудиторию преподаватель иностранных языков должен провести внешний осмотр и проверить электрические выключатели и розетки на их целостность и отсутствие оголенных контактов проводов. Преподаватель иностранных языков должен ознакомить обучающихся с правилами эксплуатации используемого в учебном процессе оборудования ПЭВМ, проектора, наушников, микрофона, оборудования лингафонного кабинета, при использовании наглядных пособий и т.д. При любых нарушениях по охране труда в помещении для занятий преподаватель не должен приступать к работе с обучающимися до устранения выявленных недостатков, угрожающих жизни и здоровью обучающихся. Преподаватель должен контролировать обстановку во время занятий и обеспечить безопасное проведение образовательного процесса. Во время занятий в аудитории (кабинете) должна выполняться только та работа, которая предусмотрена расписанием и планом занятий. Все виды дополнительных занятий могут проводиться только с разрешения руководителя или соответствующего должностного лица.

При работе с вычислительной техникой и периферийным оборудованием к ней преподаватель иностранных языков не должен пренебрегать правилами безопасности, что может угрожать здоровью и жизни, как преподавателя, так и студентов.

Для этого все преподаватели иностранных языков должны твердо знать и выполнять следующие правила безопасного пользования электроэнергией:

- следить на своем рабочем месте за исправным состоянием электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, и заземления.

- при обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию.

- не разрешается: вешать что-либо на провода; окрашивать и белить шнуры и провода; закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы; выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

- запрещается: часто включать и выключать компьютер без необходимости; прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера; работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками; работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе; класть на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании посторонние предметы, под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование, нельзя касаться одновре-

менно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

При работе с персональным компьютером на рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества, включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом; курить; сушить что-либо на отопительных приборах; закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре. Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

Проведенные исследования свидетельствуют, что современный уровень развития общества требует владения и использования ТСО, как преподавателями, так и студентами во всем арсенале средств компьютерной, аудио и видео техники, не говоря уже об аудировании и презентации доклада на иностранном языке.

Актуальность и практическое значение освоения и использования всего современного арсенала технических средств обучения преподавателями иностранных языков в неязыковом вузе обусловлены требованиями ФГОС и обоснованным повышением эффективности усвоения материала не менее чем на 40–50%.

Применение арсенала вышеперечисленных технических средств обучения предполагает правильное пользование ими с соблюдением требований охраны труда во время подготовки и проведения занятий. Это, в свою очередь, требует повышенного уровня освоения ТСО преподавателями иностранных языков в неязыковых вузах и, следовательно, соответствующего уровня подготовки преподавателей по вопросам безопасного обеспечения учебного процесса, отвечающего нормам охраны труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елин А.М. О деятельности обучающих организаций в сфере охраны труда (аналитический обзор). [Текст] / А.М. Елин, В.Е. Рябова. – М.:ФГУ «ВНИИ охраны и экономики труда», 2010. – 120 с.
2. Елин А.М. Методические указания к решению задач по курсу БЖД [Текст] /А.М. Елин, М.В. Ротфельд. – М: МГТУ им. А.Н.Косыгина, 2010. – 88 с.
3. Щемелев Ю.Г. Охрана труда в образовании //Охрана труда и социальное страхование. 2017. №8. С. 19-26.
4. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование высших учебных заведений и институтов повышения квалификации» Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых зданий (Институт общественных зданий) Минстрой России Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89 Серия основана в 1989 году Проектирование высших учебных заведений и институтов повышения квалификации
5. Кремлева Н.В., Глазунова И.В. Значение совершенствования методики преподавания английского языка при обучении студентов неязыковых специальностей.-Тип: статья в журнале - научная статья Язык: русский Номер: 4 Год: 2012 Страницы: 148-155.
6. Барсукова М.В., Новиков А.В., Сумарукова О.В. Использование мультимедийных технологий в курсе обучения биологии //Вестник Учебно-методического объединения по образованию в области природообустройства и водопользования. М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2012. №4. – 306 с.
7. Интернет-ресурсы:
 - 1.<https://elibrary.ru/item.asp?id=253421661>
 - 2.http://studbooks.net/1164927/informatika/elektrobezopasnost_rabote_personalnym_kompyuterom
 - 3.<http://textarchive.ru/c-2720774-p72.html>
 - 4.https://ypok.pф/library/rol_multimedijnih_sredstv_v_obuchenii_inostran.

Модель операторской деятельности при управлении электроэнергетическими объектами

УДК 65.012.23
ББК 65.242

АЛЕКИН Д. Ю.,
аспирант, Самарский государственный технический университет, Россия, г. Самара
ЯГОВКИН Н. Г.,
Самарский государственный технический университет, Россия, г. Самара, д-р техн. наук, профессор

В работе представлена модель деятельности персонала на электроэнергетическом объекте. Интеллектуальная оперативная деятельность была разделена на фазы и сформирована схема формирования ситуации. Для обеспечения безопасного функционирования объекта использовался способ обслуживания операторами некоторой совокупности информационных элементов (факторов), проявляющих себя в различных информационных полях с пространственно – временными характеристиками. В поступающем информационном потоке выделена иерархия уровней функционирования мегаструктуры. Первый уровень – идентификация фактора (элемента информационной среды), на котором происходит установление оператором максимально вероятного соответствия совокупности измеренных физических проявлений фактора в пространстве и отнесение его к определенному классу с максимальной достоверностью на основе анализа полученных характеристик. Второй уровень – идентификация обстановки в наблюдаемой оператором информационной среде за определенное время для определения признаков, позволяющих с максимальной достоверностью произвести оценку обстановки, созданной совокупностью идентифицированных факторов (информационной средой). Третий уровень – составление оператором прогноза развития обстановки в информационной среде с максимальной достоверностью и определение вероятности того, какой она станет через установленный интервал времени. Данная модель может быть использована при проектировании органа управления энергообъектом.

Ключевые слова: управление, электроэнергетический объект, модель, оперативный персонал

С точки зрения процессов обработки информации в системе управления электроэнергетического объекта он является автоматизированной человеко-машинной системой, использующей экономико-математические методы, средства электронно-вычислительной техники и связи путем

сбора, регистрации, анализа информации и ее преобразования для выбора и реализации наиболее эффективного способа управления им [1, 2].

В соответствии с теорией иерархических систем [3-5] имеется три условных иерархических уровня представления:

- микроструктура (уровень представления электроэнергетического объекта с детализацией до функциональных блоков);
- макроструктура (уровень представления электроэнергетического объекта с детализацией до функциональных агрегатов);
- мегаструктура (уровень представления электроэнергетического объекта).

Уровни отличаются объемами и содержанием информационных потоков, циркулирующих в системе, способами их представления их аппаратной реализацией. Операторская деятельность осуществляется на уровне мегаструктуры. Базовая предпосылка создания модели операторской деятельности состоит в том, чтобы она не была чрезмерно сложной [6, 4]. Модель с большим числом системных объектов может рассматриваться как неудовлетворительная, поскольку ее адекватность моделируемой системе можно определить только в относительных понятиях.

При осуществлении деятельности на электроэнергетическом объекте персонал осуществляет два ее вида: выполнение заданного алгоритма действий и осуществление процедуры выбора, связанной с принятием решений – критическим элементом оперативной деятельности [7].

Для функционирования обеспечения безопасного функционирования объекта используется способ обслуживания операторами некоторой совокупности информационных элементов (факторов), проявляющих себя в различных информационных

полях с пространственно – временными характеристиками. В поступающем информационном потоке необходимо выделить иерархию уровней функционирования мегаструктуры.

Первый уровень [8, 4] – идентификация фактора (элемента информационной среды), на котором происходит установление оператором максимально вероятного соответствия совокупности измеренных физических проявлений фактора в пространстве со значениями физических характеристик, имеющихся в распоряжении органа принятия решения, и отнесение его к определенному классу с максимальной достоверностью на основе анализа полученных характеристик.

Второй уровень [9, 4] – идентификация обстановки в наблюдаемой оператором информационной среде за определенное время для определения признаков, позволяющих с максимальной достоверностью произвести оценку обстановки, созданной совокупностью идентифицированных факторов (информационной средой).

Третий уровень [9, 4] – составление оператором прогноза развития обстановки в информационной среде с максимальной достоверностью и определение вероятности того, какой она станет через установленный интервал времени.

Каждый уровень имеет обратные связи, которые не влияют на структурную логику алгоритмов обработки входных потоков и описывают некоторую информационную

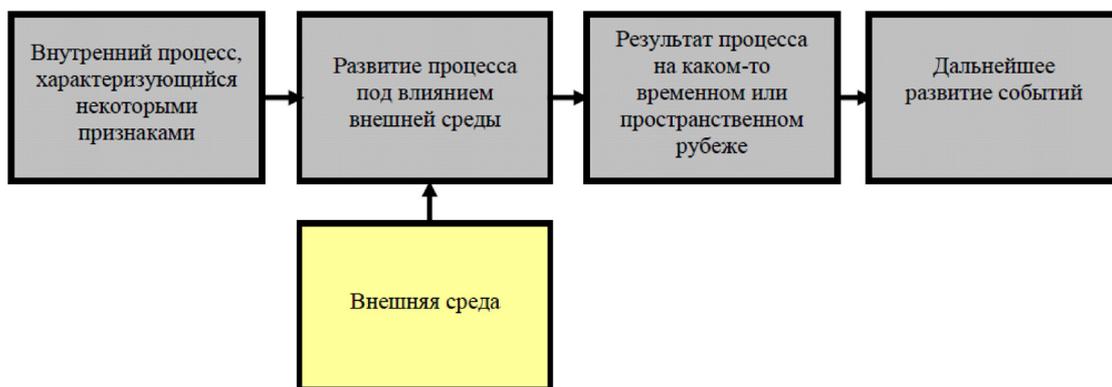


Рис. 1. Схема формирования ситуации

среду с набором состояний и конечной совокупностью факторов.

Целесообразно разделить интеллектуальную оперативную деятельность на фазы, называемые схемой формирования ситуации (рис. 1).

Фазы деятельности органично входят друг в друга, у каждой есть свои характерные отличия, общее для всех – знания по органу управления. Так как он представлен совокупностью параметров с заданным, отношением принадлежности и взаимосвязи, то образующие деятельности могут быть представлены лишь как различные формы анализа, синтеза и преобразования информационного потока.

Эти преобразования должны отразить практические приемы, умозаключения, логические построения, используемые операторами (с акцентом на общность и универсальность приемов).

Особенность способа распознавания ситуации оператором состоит в том, что в него включен процесс, т.е. динамический элемент. Распознавание ситуации всегда связано с предсказанием, предвидением, экстраполяцией, чего в теории распознавания образов обычно не существует.

Различаются три вида ситуаций: простые, сложные и вырожденные [10].

Простые ситуации – это те, которые заранее классифицированы и, признаки которых известны.

Сложные ситуациями – это те, которые содержат новые неизвестные элементы и, не укладываются в алфавит. Число сложных ситуаций бесконечно. Это не означает, что она не может быть распознана; если новые элементы выявлены, их признаки и влияние на дальнейший процесс установлены, а результат определен.

Вырожденная сложная ситуация – это та, которая может быть представлена в виде суммы (композиции) простых. Теоретически число вырожденных ситуаций конечно (поскольку зависит от числа комбинаций).

Для решения задач первого уровня обработки целесообразно использовать сле-

дующий математический аппарат [10]. На уровне идентификации фактора или его признаков удобно воспользоваться критерием Байеса [11] для поиска «минимума функции риска». Осредненный по множеству решений задачи идентификации, он обеспечивается в случае, когда решение о принадлежности фактора к классу Q1 или Q2 определяется следующим правилом. Измеренное значение признака фактора расположено в области R1 – фактор относится к классу Q1, к области R2 – к классу Q2. Тогда условная вероятность принадлежности фактора к первому классу равна

$$P\left(\frac{Q_1}{x^0}\right) = P(Q_1) \frac{f_1(x^0)}{f(x^0)}, \quad 1$$

а ко второму –

$$P\left(\frac{Q_2}{x^0}\right) = P(Q_2) \frac{f_2(x^0)}{f(x^0)}, \quad 2$$

где $f(x^0) = P(Q_1)f_1(x^0) + P(Q_2)f_2(x^0)$ – совместная плотность вероятностей значения признака x по классам факторов.

Потери (риск) правильной и неправильной идентификации составляют платежную матрицу [11]

$$C = \begin{vmatrix} C_{11} & C_{12} \\ C_{21} & C_{22} \end{vmatrix}, \quad 3$$

где C_{11}, C_{22} – потери при правильном решении; C_{12}, C_{21} – потери при неправильном решении.

Если $C_{11} = C_{22} = 0$, то условный риск, связанный с решением $q \in Q_1 = C_{21}P\left(\frac{Q_2}{x^0}\right)$,

а с решением $q \in Q_2 = C_{12}P\left(\frac{Q_1}{x^0}\right)$.

При минимуме условного риска и $q \in Q_1$ имеем [12]:

$$\frac{P\left(\frac{Q_1}{x^0}\right)}{P\left(\frac{Q_2}{x^0}\right)} > \frac{C_{21}}{C_{12}}. \quad 4$$

Если количество классов факторов равно N , то априорная вероятность отнесения фактора к I -му классу равна

$$P\left(\frac{Q_I}{x^0}\right) = \frac{P(Q_I)f_I(x^0)}{\sum_{I=1}^N P(Q_I)f_I(x^0)} \quad 5$$

Если фактор характеризуется M признаками, то вероятность отнесения фактора к I -му классу при реализации события $a_M = x_1^0, x_2^0, \dots, x_M^0$ будет равна

$$P\left(\frac{Q_I}{a_M}\right) = \frac{P(Q_I)f_I(x_1^0, x_2^0, \dots, x_M^0)}{\sum_{I=1}^M P(Q_I)f_I(x_1^0, x_2^0, \dots, x_M^0)} \quad 6$$

Преобразование признаков позволяет свести многомерную задачу различения к одномерной, не снижая достоверности решений, что минимизирует вычислительную сложность процедуры его принятия [28, А1, А11].

На уровне оценки поведения информационной среды (второй уровень) для принятия решения используются зависимости, которые являются некоторой комбинацией аналитического и имитационного моделирования [11]. Их можно использовать для получения решающего правила и для третьего уровня (составления прогноза). В оценке поведения информационной среды, как правило, участвует M факторов. Каждый из них может находиться в N состояниях. Общее количество возможных ситуаций будет равно NM . После идентификации m факторов вероятность идентификации ситуации будет равна

$$P_0 = \frac{1}{N^{M-m}} \quad 7$$

Тогда m идентификаций содержит информацию о $mNM-1$ ситуациях. Учитывая хеммингово расстояние, определим вероятность идентификации ситуации в виде

$$P_I = \left(\frac{mN^{M-1} - N^{M-m}}{MN^{M-1} - 1} \right)^2 \quad 8$$

Полная вероятность идентификации ситуации будет равна

$$P(m) = [1 - (1 - P_0)(1 - P_I)] \quad 9$$

где P_0 – оценивает возможность системы идентифицировать ситуацию по априорным данным;

P_1 – оценивает способность системы идентифицировать ситуацию путем формирования описания ситуации по мере поступления информации.

После преобразований в окончательном виде вероятность идентификации ситуации вычисляется по формуле

$$P(m) = \frac{(MN^{(M-1)} - 1) + (N^{(M-N)} - 1)(mN^{(M-1)} - N^{(M-m)})}{(MN^{(M-1)} - 1)N^{(M-N)}} \quad 10$$

где M – общее количество факторов, подлежащих идентификации или число (мощность множества) факторов, образующих множество вероятных ситуаций;

N – количество состояний;

m – количество идентифицированных факторов (количество факторов, состояния которых вскрыты на момент принятия решения о ситуации).

Результаты расчетов $P(m)$ по формуле (10) приведены на рисунке 2, с учетом того, что независимо от M и N для получения приемлемого уровня вероятности распознавания ($P(m) = 0,85-0,9$) необходима информация о большинстве факторов (не меньше $0,9-0,95$), образующих ситуацию.

Достоверность принятого решения в функции количества и достоверности принятых решений по идентификации факторов определяется рекуррентной зависимостью [13]

$$D_{I+1} = D_I + (1 - D_I)[d_{I+1}^2 + D_I(d_{I+1} - 1)] \quad 11$$

где D_I – достоверность решения, принятого по I сообщениям (по информации об I факторах);

D_{I+1} – достоверность решения, принятого по $I+1$ сообщению (по информации об $I+1$ факторах);

d_{I+1} – достоверность $(I+1)$ сообщения (входной информации об $(I+1)$ факторе).

Результаты расчетов $D_{I+1}=f(D_I, d_{I+1}, I)$ для различных d_{I+1} приведены на рисунке 3.

При использовании метода распознавания с учетом коэффициента корреляции состояний факторов вероятность распознавания ситуации определяется по формуле [12]:

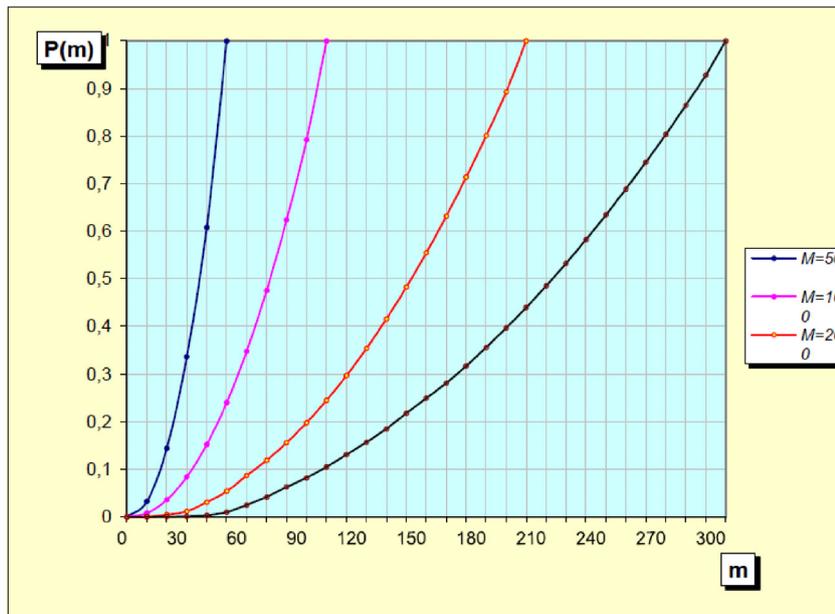


Рис. 2. Зависимость вероятности идентификации ситуации от мощности множества факторов

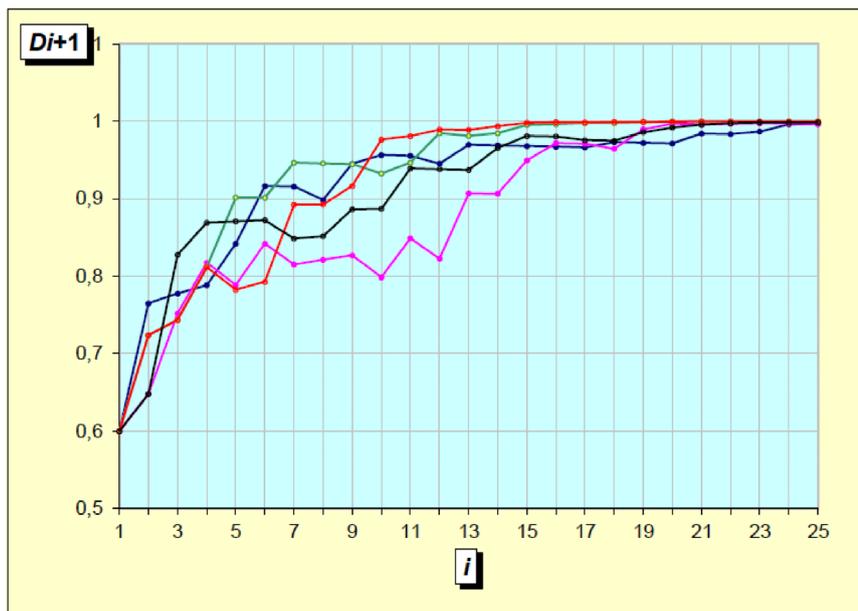


Рис. 3. Зависимость достоверности принятого решения от количества факторов

$$P(m) = \frac{[(1+k)M \times m - k \times m^2]}{M^2} \quad (12)$$

где k – коэффициент корреляции состояний факторов.

Результаты расчетов по формуле (12) приведены на рисунке 4. Использование информации о корреляционной зависимости состояний факторов позволяет повысить вероятность распознавания на 5÷25

% по сравнению с графиками на рисунке 2 при изменении k в интервале от 0,3 до 0,7.

При заданной требуемой вероятности распознавания ситуации P_3 , требуемое число вскрытых факторов (признаков ситуации) определяется формулой [12]:

$$m_{\phi} = \frac{(1+k) - \sqrt{(1+k)^2 - 4k \times P_{\phi}}}{2 \times k} \times M \quad (13)$$

, при этом $0 \leq k \leq 1$,

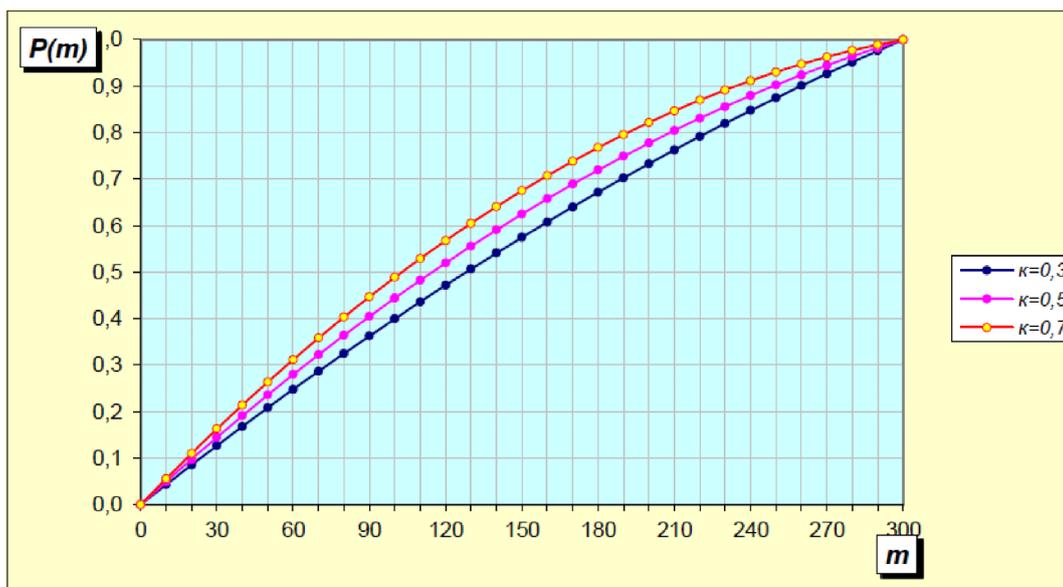


Рис. 4. Зависимость вероятности идентификации ситуации от коэффициента корреляции состояний факторов

где P_3 – заданная (требуемая) вероятность распознавания ситуации;

$m_{тр}$ – требуемое количество вскрытых признаков ситуации (факторов).

Результаты анализа зависимости $m_{тр} = f(P_3)$ приведены на рисунке 5.

Достоинство этого аппарата – простота и «абстрактность», но использование его требует соответствующей формы представ-

ления исходных данных.

Для третьего информационного уровня использован аппарат авторегрессии со скользящим средним (ARMA – модель) [13]. Стохастические разностные уравнения с аддитивным шумом, описывающие динамические системы, могут быть применены для решения нашей задачи. Тогда модель процесса прогноза развития обстановки в

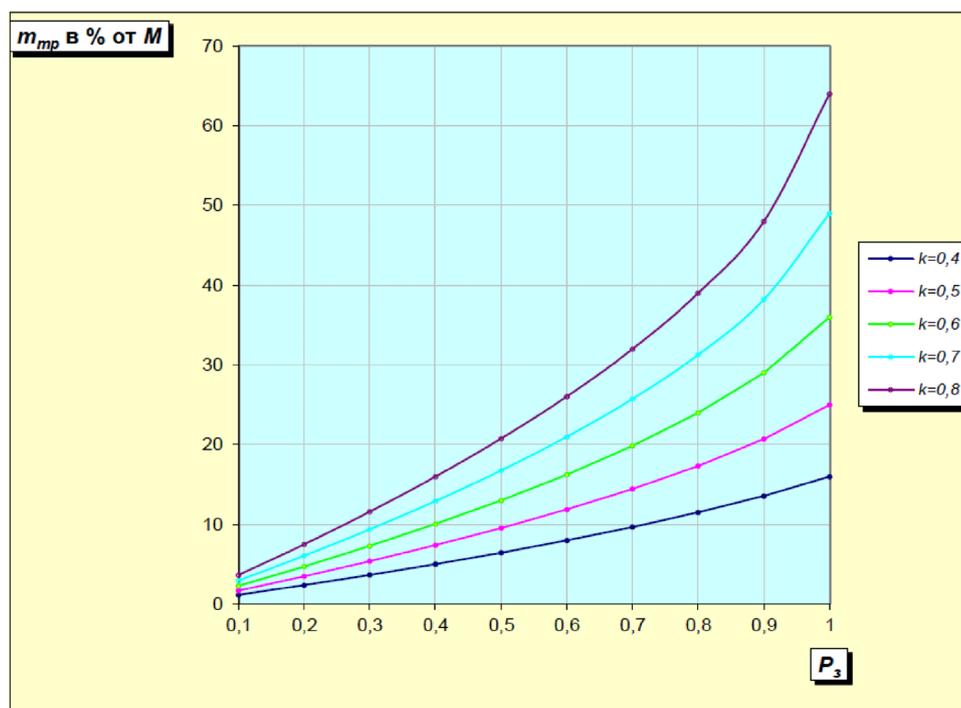


Рис. 5. Зависимость требуемого количество вскрытых признаков ситуации от заданной вероятности ее распознавания

информационной среде представится матричным разностным уравнением вида:

$$A(D)y(t) = G(D)u(t-1) + F\phi(t-1) + B(D)w(t) \quad 14$$

где y – выходной параметр (вектор размерности m);

u -, w -, ϕ - входные параметры (векторы размерности m , l_1 , l_2 , соответственно);

$A(D)$, $G(D)$, $B(D)$ – матричные полиномы степени m_1 , m_3 , m_2 соответственно;

F – матрица размерности $m \times l_2$.

Здесь $w(t)$ состоит из независимых и одинаково распределенных m -мерных случайных векторов с нулевым математическим ожиданием и невырожденной ковариационной матрицей. Вектор $w(t)$ не зависит от параметров u и y .

Векторная функция детерминированного тренда $\phi(t)$ размерности l_2 такова, что матрица

$$\lim_{N \rightarrow \infty} \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \phi(t) \phi^T(t)$$

существует и положительно определена.

Матричные полиномы $A(D)$, $G(D)$, $B(D)$ – невырождены. Матрица $A(D)$ – является левой треугольной, $B(D)$ и $G(D)$ – диагональные матрицы; D – оператор задержки на единицу времени (шаг процесса).

Для общего случая допустим, что внешние возмущения $\zeta(t)$ – процесс с нулевым средним и конечным временем корреля-

ции. Поэтому его можно представить в виде процесса скользящего среднего:

$$\xi(t) = B(D)w(t) \quad 15$$

где $B(D) = I + \sum_{j=1}^{m_2} B_j D^j$ и $w(t)$ – последовательность независимых случайных величин с нулевым средним.

Для ковариационно-стационарных процессов справедливо условие обратимости, т.е. когда возмущения могут быть восстановлены с вероятностью равной единице или по среднеквадратической величине. Обратимость полностью характеризуется матрицами коэффициентов скользящего среднего. Если система обратима, то, взяв математическое ожидание всех компонентов разностного матричного уравнения, получим алгоритм прогноза:

$$y^*(t/t-1) = \sum_{j=1}^{m_1} A_j y(t-j) + \sum_{j=1}^{m_3} G_j u(t-j) + \sum_{j=1}^{m_2} B_j w(t-j) + F\phi(t-1) \quad 16$$

Преимущество его использования заключено в высокой точности прогноза. Чем меньше интервал прогноза и меньше шаг интегрирования, тем более точен прогноз. Сложность заключается в построении матричных полиномов A , B , G

Данная модель может быть использована при проектировании органа управления энергообъектом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритмы оптимизации проектных решений / Под ред. Половинкина А. М.: Энергия, 1976.
2. Трухаев Р. Модели принятия решений в условиях неопределенности. М.: Наука, 1981. – 256 с.
3. Мако, Месарович и др. Теория иерархических систем. М.: Наука, 1980.
4. Костечко Н.Н., Костюков А.А., Куликов Л.С., Яговкин Н.Г. Методологические аспекты построения автоматизированных систем обработки информации. Самара: Российская Академия наук, Самарский научный центр, 2004. – 60 с.
5. Савельев С.Н., Яговкин Н.Г. Методология анализа систем управления сложными производственно-экономическими системами. Самара: Российская Академия наук, Самарский научный центр, 2006. – 70 с.
6. Кашьяп Р. Рао А. Построение динамических стохастических моделей по экспериментальным данным. М.: Наука ГРФМЛ, 1983. – 384 с.
7. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М.: Наука, 1984. – 440 с.
8. Доусон Р. Уверенно принимать решения: как принимать правильные решения в бизнесе и в жизни. Пер. с англ. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1996.
9. Емельянов В.В., Ясиновский С.И. Введение в интеллектуальное имитационное моделирование сложных дискретных систем и процессов. Язык РДО. М.: АНВИК, 1998. – 427 с.
10. Саати Г. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Радио и связь. 1993.
11. Вентцель Е. Теория вероятности. М.: ГИФМЛ, 1958. – 464бс.
12. Ляско В.И. Стратегическое планирование развития предприятия. М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 288 с.
13. Шеремет И.А. Интеллектуальные программные среды для АСОИ. М.: Наука, 1994.

Требования к диагностическим параметрам работающего масла автомобильных дизелей

УДК 629.113.004.67
ББК 31.353

ДЕНИСОВ А.С.,
д-р техн. наук, профессор
КОЖИНСКАЯ А.В.,
ассистент кафедры
НОСОВ А.О.,
канд. техн. наук

(все – ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Россия, Саратов)

В работе произведен анализ соответствия основных диагностических параметров моторных масел, таких как щелочное число, вязкость, плотность, температура вспышки. Обозначены основные допустимые границы образцов диагностических параметров.

Ключевые слова: моторные масла, щелочное число, вязкость, плотность, объем, уровень, образцы неисправностей

Анализ информативности параметров работающего масла (ПРМ) проведен по результатам, выполненных совместно исследований [1]. На рис. 1 приведены зависимости параметров работающего масла от наработки.

Кривые аппроксимировали полиномом третьей степени, а на участке до точки перегиба можно использовать снижающуюся экспоненту или линейную зависимость. Стабилизация параметров масла наступает при наработке 4000 км. Оптимальная периодичность диагностирования определяется с учетом погрешности измерения и ин-

тенсивности изменения параметра масла в процессе эксплуатации.

Информативность параметров оценивали по формуле:

$$\Delta S = \frac{S_0 - S_k}{S_0} \cdot 100\% \quad (1)$$

где S_0 – начальное, а S_k – конечное значение ПРМ.

В соответствии с полученными данными (рис. 1), существенно в процессе эксплуатации изменяются такие показатели, как расход масла, вязкость, щелочное число. Остальные изменяются незначительно (табл. 1).

Таблица 1. Изменение ПРМ за 4 тыс. км

ПРМ			$\Delta Y, \%$
Объем масла, л	34	18	47,2
Щелочное число	15	13,2	10,4
Плотность	884	880	0,45
Температура вспышки	230	214	6,96
Вязкость	10,2	8,1	20,59

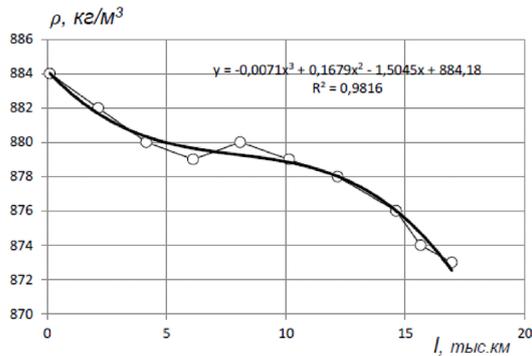
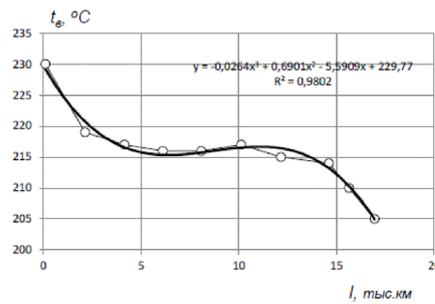
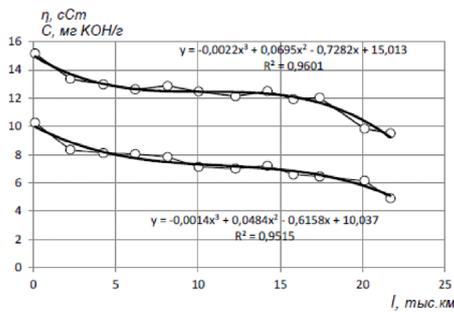


Рис. 1. Изменение щелочного числа C , вязкости η , температуры вспышки $t_{в}$, плотности ρ в процессе работы моторного масла по автомобилям КАМАЗ-ЕВРО

Из табл. 1 изменения основных ПРМ в начальный период его использования (до 4 тыс. км) видно, что наиболее значимо изменяются следующие параметры: уровень масла, щелочное число, вязкость, температура вспышки. При известных значениях диагностического параметра в начале

использования масла границу образов неисправностей двигателя определяет интенсивность изменения ПРМ в процессе использования. Она определяет и конечное значение диагностического параметра при обоснованной наработке до диагностирования.

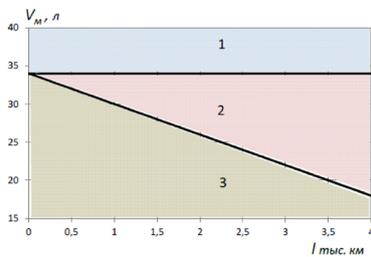


Рис. 2. Границы образов состояний (неисправностей) по объему масла в картере: 1 – неисправность топливной аппаратуры (НТА); 2 – расход масла на угар; 3 – утечки масла

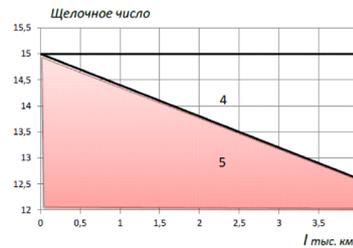


Рис. 3. Границы образов состояний (неисправностей) по щелочному числу масла: 4 – норма; 5 – перегрев двигателя

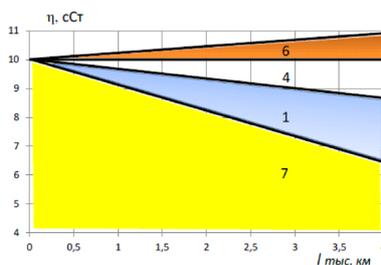


Рис. 4. Границы образов состояний (неисправностей) по вязкости масла: 6 – засорение масляных фильтров; 7 – засорение впускного тракта (остальные области, как и на предыдущих рисунках)

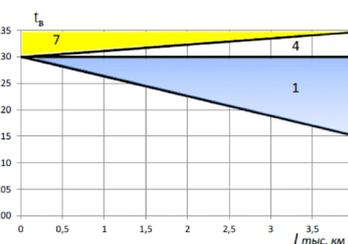


Рис. 5. Границы образов состояний (неисправностей) по температуре вспышки масла

Определим границы образов неисправностей двигателей по известным в результате эксплуатации зависимостям и нормативам ПРМ. По уровню масла в картере (рис. 2) за исходный уровень примем уровень, соответствующей верхней метке на маслоизмерительном щупе. Объем масла в картере при этом составляет 34 л[2]и возрастание его свидетельствует о неисправности топливной аппаратуры (НТА). На рис. 2 это область 1. При этом из-за плохого распыливания топлива оно попадает в картер, увеличивая объем масла.

Допустимое снижение уровня масла в картере из-за угара, не более 1% от расхода топлива[2]. При нормативном расходе топлива 40 л/100 км [2] это допустимое снижение к 4 тыс. км составляет 16 л, (область 2 на рис. 2). При большем расходе наблюдаются недопустимые утечки, которые следует устранить при ТО по результатам осмотра (область 3 на рис. 2).

Второй по значимости изменения параметр это щелочное число, начальное значение которого 15 [1]. Допустимое значение щелочного числа при отсутствии неисправностей при наработке масла 4 тыс. км 12,5 [1], (область 4 на рис. 3). Более интенсивное снижение щелочного числа свидетельствует о перегреве двигателя (область 5 на рис. 3).

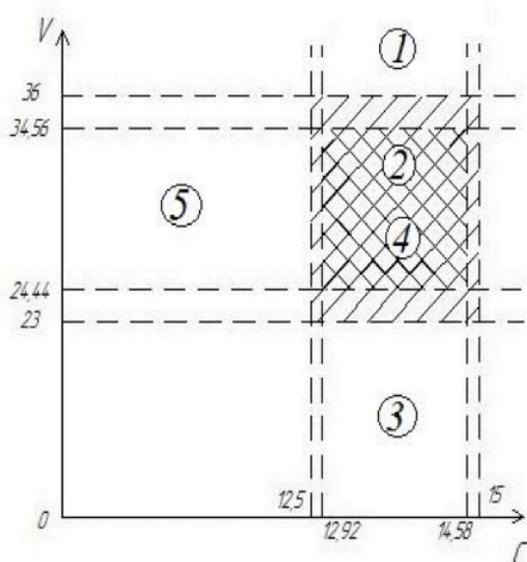


Рис. 6. Образы неисправностей в координатах V– C

Следующий по значимости изменения параметр это вязкость начальное значение которого 10 сСт[2]. Допустимое значение вязкости при отсутствии неисправностей при наработке масла 4 тыс. км 8 сСт[2], (область 4 на рис. 4). Более интенсивное снижение вязкости свидетельствует о НТА (область 1 на рис. 3). Еще интенсивнее снижается вязкость из-за нарушения герметичности впускного тракта (область 7 на рис. 4). Возрастание вязкости свидетельствует о засорении фильтров смазочной системы (область 6 на рис. 4).

По температуре вспышки также определяется НТА. Если температура вспышки масла не изменяется, то это норма. Если температура вспышки изменилась (снизилась) за время работы с 230 до 215оС, то это НТА (область 4 на рис. 5). Остальные параметры работающего масла дублируют неисправности двигателя (рис. 5).

По приведенным данным построим образы неисправностей в координатах V– C, а затем в координатах η – C. Исходными данными для построения образов служат предельные значения параметров и исходные. Для первого диагностического параметра – объема масла сопряженный параметр – щелочное число (рис. 6, 7), где указаны все соответствующие неисправности.

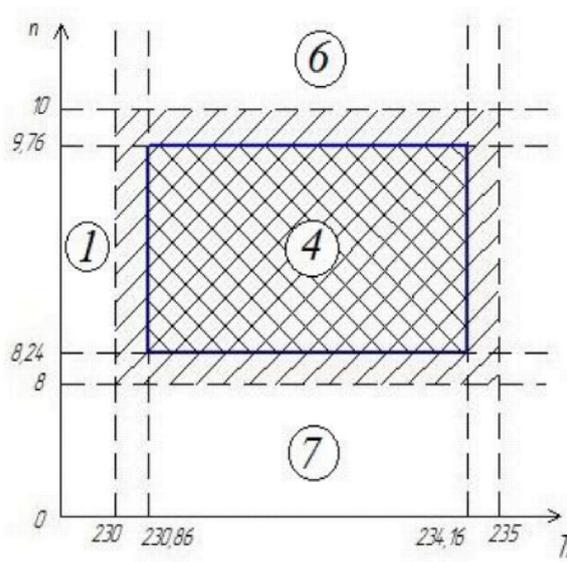


Рис. 7. Образы неисправностей в координатах η – C

При норме по этой паре диагностических параметров неисправность определяется в паре параметров η - t по этой же методике (рис. 8). От этого и строится алгоритм диагностирования.

Данные образы построены по средним значениям, поэтому имеют доверительную вероятность 0,5. Для повышения доверительной вероятности необходимо сократить область неисправностей. Это можно

сделать с использованием критерия Стьюдента t . Погрешность диагностических параметров при этом определяется по формуле:

$$\varepsilon = t \frac{S}{\sqrt{N}} \quad (2)$$

где t – критерий Стьюдента, S – мера рассеивания, N – количество объектов измерений.

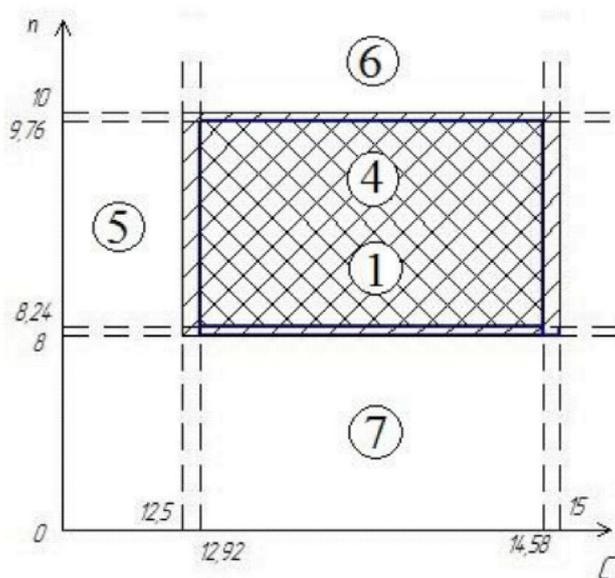


Рис. 8. Образы неисправностей в координатах

По результатам вычисления параметров диагностирования среднее квадратическое отклонение получили их погрешность. С учетом этого на рис. 6 – 8 пунктирными линиями обозначены образы неисправностей с доверительной вероятностью 0,8.

Требования к диагностическим параметрам: однозначность, чувствительность, стабильность и информативность. Требование однозначности характеризуется отсутствием экстремума в зависимости диагностического параметра от структурного. Такие корреляционные зависимости получены для основных диагностических параметров по собранным статистическим данным (рис. 9-11).

Из рис. 9-11 видно, что все параметры однозначны и имеют высокую чувствительность судя по угловому коэффициенту. Параметр достоверности R_2 свидетельствует о хорошей стабильности диагностических параметров.

Информативность диагностического параметра оценивается повышением вероятности состояния объекта диагностирования после диагностирования. Его можно оценить по результатам анализа распределений диагностического параметра по исправным и неисправным объектам диагностирования. Такие распределения получены по результатам измерений указанных диагностических параметров по исправным и неисправным двигателям. Для оценки значимости различия средних значений s_1 и s_2 , а, следовательно, информативности параметра $S_{определили}$ критерий Стьюдента [6,7]

$$t = \frac{\overline{S_2} - \overline{S_1}}{\sigma \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \quad (2)$$

где σ – средняя величина среднее квадратических отклонений; n_1, n_2 – объем выборок.

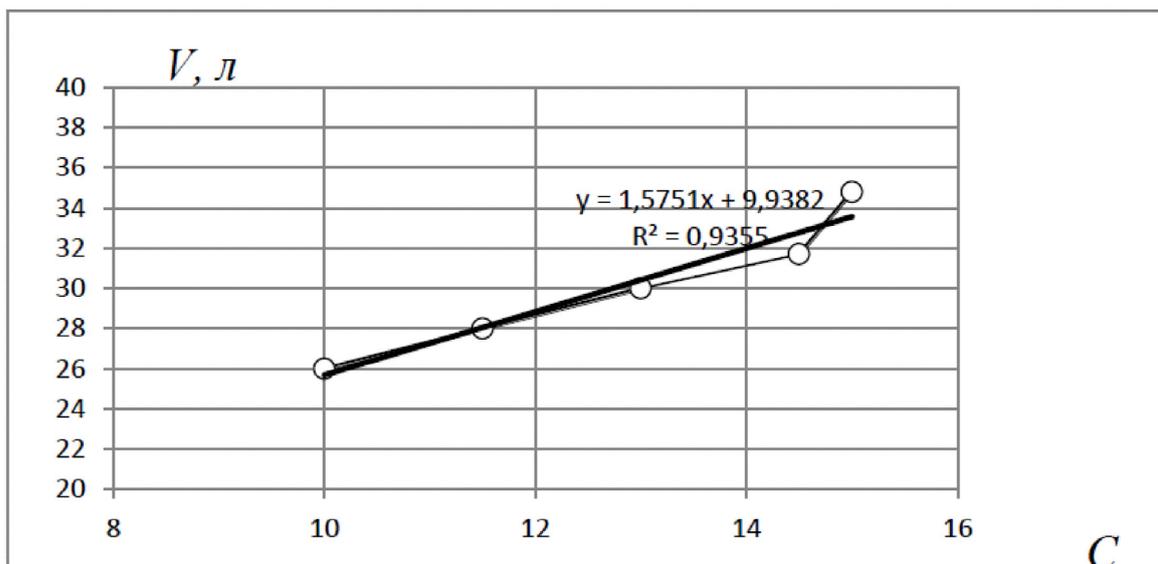


Рис. 9. Корреляционные зависимости $V - C$

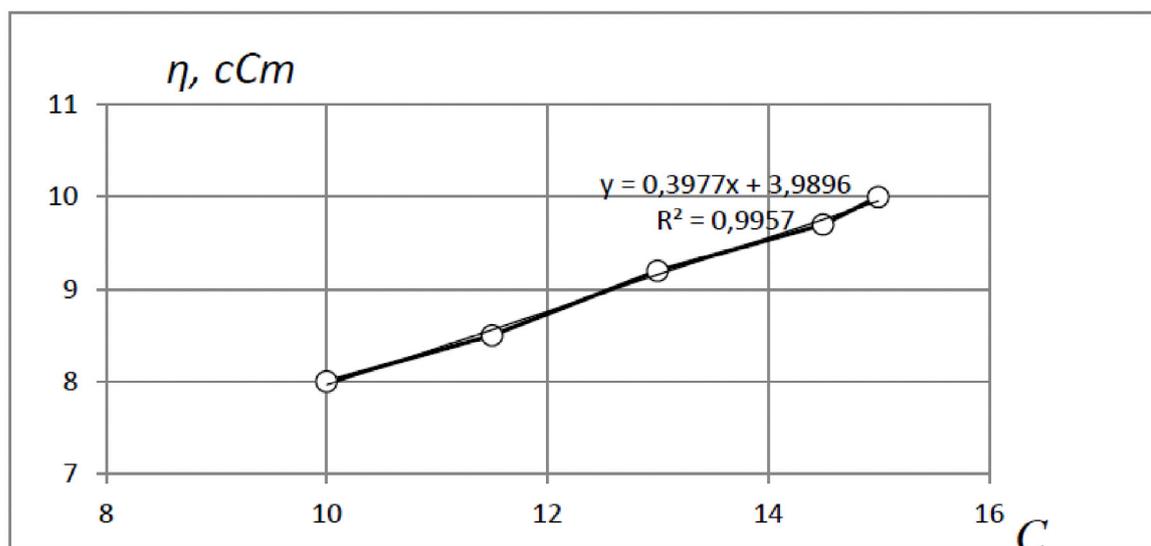


Рис. 10. Корреляционные зависимости $\eta - C$

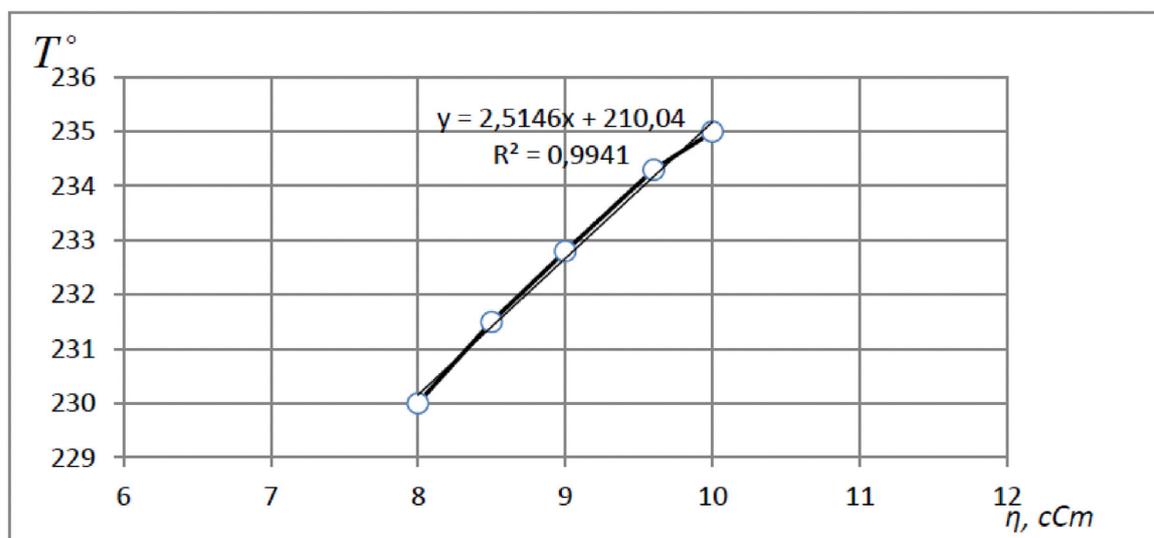


Рис. 11. Корреляционные зависимости $T - \eta$

Результаты оценок приведены в табл. 2.

Таблица 2. Оценки информативности диагностических параметров

<i>Диагностические параметры</i>	s_1	s_2	σ_1	σ_2	t_p	$t_{кр}$
Объем масла в картере	34,8	24,6	11,4	8,2	18,2	1,67
Щелочное число	14,5	12,2	4,5	3,9	16,5	1,67
Вязкость	9,7	8,1	3,2	2,6	15,8	1,67

Примечание к табл. 2.: t - расчетный критерий Стьюдента; $t_{кр}$ - критический критерий Стьюдента при доверительной вероятности 0,9. Как видно из табл. 4.10., различие 1 и 2 значимо с доверительной

вероятностью 0,9 и выше. То есть, все эти диагностические параметры можно считать информативными. Таким образом, все диагностические параметры отвечают основным требованиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисов А.С., Носов А.О., Асоян А.Р., Кожинская А.В. Изменение состояния моторного масла в процессе эксплуатации дизелей КАМАЗ-ЕВРО // Совершенствование технологий и организации обеспечения работоспособности машин. Сб. науч. статей: Саратов, Саратов. гос. техн. ун-т. 2013. С. 4-9.
2. Денисов А.С., Носов А.О., Биниязов А.М., Кожинская А.В. Повышение эффективности использования масел для форсированных автотракторных дизелей. Уральск: ЗКФ АО «НЦНТИ». 2014 – 98 с.
3. Денисов А.С., Носов А.О., Кожинская А.В., Биниязов А.М., Платонов В.В. Анализ параметров смазочной системы двигателя КАМАЗ – 740 // Наука – 21 век, 2015, № 1. С. 3-9.
4. Денисов А.С. Основы работоспособности технических систем: учебник / А.С. Денисов. – Саратов. Саратов. Гос. Техн. Ун-т, 2014. 312 с.

Современная рабочая специальная одежда на отечественном рынке СИЗ

В настоящее время сектор рабочей специальной одежды продолжает динамично развиваться, поскольку потребность в ее использовании из года в год остается стабильно высокой. Статья посвящена анализу этого сектора отрасли, особенностям его развития и основным участникам – производителям спецодежды и обуви.

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, к которым относится рабочая одежда – одно из основных требований по промышленной безопасности и охране труда. При этом для каждого вида спецодежды определены как общие требования (наличие защитных и конструктивных элементов, соответствующие размеры, обеспечение нормального теплового состояния работающего и т.д.), так и специальные свойства. К ним относятся: защита от повышенных и пониженных температур, агрессивных сред, воздействия химических веществ и радиоактивных излучений, а также от неблагоприятных погодных условий и других факторов. Однако на практике обычно действуют одновременно несколько неблагоприятных факторов, поэтому для изготовления профессиональной рабочей одежды создаются специальные материалы различного назначения, соответствующие общим и специальным требованиям.

В зависимости от функционального назначения рабочей одежды это могут быть ткани со специальной пропиткой (отделкой), многослойные материалы на текстильной основе, нетканые, пленочные или другие материалы. Защитные, функциональные свойства рабочей спецодежды в значительной степени зависят от правильного выбора текстильного или другого ма-

териала для ее изготовления. Благодаря подбору соответствующих материалов, а также конструктивным особенностям (минимальное количество швов, защитные клапаны по линии застежек и карманов и т.д.), создаются благоприятные условия работы, что повышает производительность труда.

В последнее время наблюдается переход от рабочей одежды для отдельных категорий работающих к корпоративной одежде, выполненной для профессиональной группы работников с учетом не только требований безопасности труда, но и физиологических и психологических особенностей на каждом рабочем месте. Таким образом, современная спецодежда – не просто высококачественная рабочая одежда, отвечающая требованиям безопасности и учитывающая специфические особенности соответствующего производства, но еще и к тому же модная и стильная. При этом рабочая спецодежда, особенно с нанесенным логотипом, рассматривается как часть бренда, фирменного стиля, что способствует узнаваемости и повышению престижности компании.

На отечественном рынке представлен широкий ассортимент современной спецодежды различного назначения. В настоящее время сектор рабочей специальной одежды, как и сектор технического текстиля, рассматривается в качестве перспективного направления и продолжает динамично развиваться. По оценке экспертов, потребность в использовании профессиональной одежды и обуви испытывают более 50 млн работников различных видов экономической деятельности. Отмечается,

что потребность в спецодежде каждый год увеличивается на 15-20%.

Широкий ассортимент рабочей одежды различного назначения демонстрируется на Федеральной оптовой ярмарке товаров и оборудования текстильной и легкой промышленности «Текстильлегпром» (г. Москва), Международной специализированной выставке «Безопасность и охрана

труда» («БиОТ», г. Москва), Международной выставке по промышленной безопасности и охране труда («SAPE», г. Сочи) и других регулярно проводимых мероприятиях. Данные, характеризующие производство рабочей одежды отечественными компаниями и фирмами в натуральном выражении в 2015 г., по сравнению с 2014 г. и 2011 г. (докризисным годом), представлены в табл. 1.

Таблица 1.

<i>Продукция</i>	<i>2011 г.</i>	<i>2014 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2015 г. в % к 2011 г.</i>	<i>2015 г. в % к 2014 г.</i>
Спецодежда, млн шт.	81,011	114,136	124,551	153,7	109,1
Комплекты и костюмы, куртки (пиджаки) и блейзеры мужские, производственные и профессиональные, млн шт.	21,360	22,569	20,720	97,0	91,8
Брюки, комбинезоны с нагрудниками и ляжками, бриджи и шорты мужские, производственные и профессиональные, млн шт.	1,557	2,500	2,334	149,9	93,4
Комплекты и костюмы, куртки (жакеты) и блейзеры женские, производственные и профессиональные, млн шт.	1,699	1,554	1,299	76,5	83,4
Брюки, комбинезоны с нагрудниками и ляжками, бриджи и шорты женские, производственные и профессиональные, млн шт.	0,266	0,387	0,370	139,1	95,6
Спецодежда прочая, млн шт.	56,128	87,126	99,826	177,8	114,6
Обувь защитная и прочая, не включенная в другие группировки, млн пар	–	5,382	4,958	–	92,1

Выпуск производственной, профессиональной одежды в 2015 г. составил 124,551 млн шт., то есть увеличился на 9,1 % по сравнению с 2014 г. и на 53,7 % – с 2011 г. Отечественные компании и фирмы производят различные виды мужской и женской

рабочей, специальной одежды. В 2015 г. в структуре производства основную долю – 80 % (4/5 от общего выпуска продукции) составляла рабочая одежда, которая входит в группу «спецодежда прочая». В 2014 г. доля продукции этой группы составляла 76%, а в

2011 г. – 69 %. К группе «спецодежда прочая» относятся такие виды рабочей одежды как пальто, полупальто, плащи, куртки и комбинезоны производственные и профессиональные, юбки, блузки, а также халаты и фартуки. В 2015 г. выпуск одежды этой группы повысился на 14,6% (до 99,826 млн шт.) по сравнению с 2014 г. (87,126 млн шт.) и значительно увеличился – в 1,8 раза по отношению к 2011 г. (56,128 млн шт.).

В остальных группах в 2015 г. наблюдалось понижение объемов производства рабочей спецодежды по сравнению с 2014 годом. В частности, второе место занимает рабочая спецодежда, в группу которой входят мужские производственные и профессиональные комплекты и костюмы, куртки (пиджаки) и блейзеры. В 2015 г. доля такой спецодежды составляла 17 %, или на 3 % меньше по сравнению с долей в 2014 г. (20 %) и на 9 % – с долей в 2011 г. (26 %). В на-

туральном выражении выпуск продукции рабочей одежды этой группы уменьшился на 8,2 % (до 20,720 млн шт.) по отношению к 2014 г. (22,569 млн шт.) и на 3 % – к 2011 г. (21,360 млн шт.). Доля производства таких видов рабочей одежды как мужские производственные брюки, комбинезоны с нагрудниками и ляжками, бриджи – небольшая и равняется порядка 2 %. Выпуск этой одежды в натуральном выражении уменьшился на 6,6 % (до 2,334 млн шт.) по сравнению с предыдущим годом (2,500 млн шт.), но значительно увеличился – на 49,9 % – с 2011 г. (1,557 млн шт.).

Доля выпуска женских производственных комплектов и костюмов, курток (жакетов) и блейзеров также небольшая и составляет только 1 %. В 2015 г. производство этих видов одежды уменьшилось до 1,299 млн шт., или на 16,6 % по сравнению с 2014 г. (1,554 млн шт.) и на 23,5 % – с 2011 г. (1,699

Таблица 2.

<i>Спецодежда, регионы</i>	<i>2011 г.</i>	<i>2014 г.</i>	<i>2015 г.</i>	<i>2015 г. в % к 2011 г.</i>	<i>2015 г. в % к 2014 г.</i>
Спецодежда, млн шт., Российская Федерация	81,011	114,136	124,551	153,7	109,1
Центральный Федеральный округ	45,419	90,001	102,966	226,7	114,4
Северо-Западный Федеральный округ	2,877	1,985	1,765	61,3	88,9
Южный Федеральный округ	1,741	1,369	1,175	61,5	85,8
Северо-Кавказский Федеральный округ	0,667	0,582	0,558	83,7	95,8
Крымский Федеральный округ*	н/д	0,002	0,006	н/д	300
Приволжский Федеральный округ	14,751	14,371	12,756	86,5	н/д
Уральский Федеральный округ	12,641	1,293	1,054	8,3	81,5
Сибирский Федеральный округ	2,456	4,157	4,039	164,4	91,2
Дальневосточный Федеральный округ	0,458	0,376	0,231	50,4	61,4

(*В соответствии с указом Президента России Владимира Путина Крымский Федеральный округ включен в состав Южного Федерального округа (указ №375 от 28 июля 2016 г.)

млн шт.). Объем производства женских производственных брюк, комбинезонов с нагрудниками и ляжками, бриджей как в 2015 г. – всего 370 тыс. шт., так и в 2014 г. – 387 тыс. шт. был незначительным.

Следует отметить, что небольшая доля рассмотренных видов женской спецодежды (порядка 2 %) в общем выпуске рабочей одежды определена, вероятно, характером работ, которые могут выполнять только мужчины. Что касается рабочей защитной обуви, то объем производства этой обуви в 2015 г. составил 4,958 млн пар, или снизился на 7,9 %, по сравнению с 2014 г. (5,382 млн пар). Мужская и женская производственная, профессиональная одежда выпускается во всех регионах. Данные, характеризующие производство рабочей одежды в натуральном выражении в различных регионах в 2015 г. по сравнению с 2014 г. и 2011 г. представлены в табл. 2.

В 2015 г. выпуск рабочей спецодежды по сравнению с предыдущим годом увеличился только в двух Федеральных округах: в Центральном округе – на 14,4 %, до 102,966 млн шт. (2014 г. – 90,001 млн шт.), а в Крымском округе – в 3 раза. Однако в натуральном выражении выпуск рабочей одежды в этом округе пока незначительный и составляет 6 тыс. шт. (2014 г. – 2 тыс. шт.). В остальных Федеральных округах наблюдается снижение производства, в частности: в Северо-Западном – на 11,1 % (до 1,765 млн шт.), Южном – 14,2 % (до 1,175 млн шт.), Приволжском – на 11,2 % (до 12,756 млн шт.).

Несколько большее снижение наблюдается в Уральском округе – на 18,5% (до 1,054 млн шт.), и значительное уменьшение в Дальневосточном – на 38,6% (до 0,231 млн шт.). Небольшое понижение выпуска рабочей одежды произошло в Северо-Кавказском округе – на 4,2%, до 0,558 млн шт. (в 2014 г. – 0,582 млн шт.) и в Сибирском – на 8,2%, до 4,039 млн шт. (в 2014 г. – 4,157 млн шт.).

Производство спецодежды в 2015 г. по отношению к 2011 г. повысилось также только в двух Федеральных округах: в Центральном – более чем в 2,2 раза, а в Сибир-

ском – на 64,4%. В остальных Федеральных округах выпуск профессиональной одежды снизился по сравнению с 2011 г., особенно значительно в Уральском – почти в 12 раз, до 1,054 млн шт. (в 2011 г. – 12,641 млн шт.).

В 2015 г. основной объем производства рабочей одежды – 93% (115,722 млн шт.) приходился на два Федеральных округа: Центральный и Приволжский.

При этом в Центральном округе изготовлено почти три четверти – 83 % (102,966 млн шт.) от общего выпуска продукции, из которых основная доля – 79,3 % (81,641 млн шт.) произведена в Тверской области, 6,1 % – Ивановской, 3,5 % – Калужской, 1,9 % – в Московской области. В каждой из остальных областей Центрального округа изготовлено менее 1% от выпуска профессиональной одежды в этом округе. Доля производства в Приволжском Федеральном округе составляет 10 % (12,756 млн шт.).

Наибольшее количество спецодежды изготовлено на предприятиях Республики Башкортостан – 25 % и Пермского края – 19 %, а также в Нижегородской области – 11,3 %, Республики Мордовия – 11 % и Саратовской области – 10,5 %. Третье место по объему произведенной рабочей одежды с небольшой долей 3 % (4,039 млн шт.) занимает Сибирский Федеральный округ. Почти половина от выпуска в этом округе произведена в Новосибирской области – 47,7 %, а в Кемеровской области – 14,5 %, Алтайском крае – 13,6 % и Красноярском крае – 10,1 %. Порядка 1 % от общего выпуска рабочей одежды произведено в Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском и Уральском округах. Менее 1 % профессиональной одежды выпущено в Дальневосточном и Крымском Федеральных округах.

Следует отметить, что в 2011 г. первые три места занимали Федеральные округа (с долей выпуска рабочей одежды): Центральный – 56 %, Приволжский – 18 % и Уральский – порядка 16 %.

Одним из лидеров по производству рабочей спецодежды, спецобуви и средств

индивидуальной защиты в течение ряда лет продолжает оставаться Группа компаний «Восток-Сервис», которая популярна не только на отечественном, но и на мировом рынке. ГК «Восток-Сервис» изготавливает спецодежду на собственных одиннадцати швейных предприятиях, из которых ведущими являются ОАО «Карачевское швейное открытое общество «Силуэт» (Брянская обл.) – производство утепленной одежды, спецодежды из тканей высокой плотности и ЗАО «Чаплыгинская швейная фабрика» (Липецкая обл.) – выпуск летних моделей основного ассортимента. Все швейные фабрики оснащены современным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим производить продукцию стабильно высокого качества. Система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001:2011.

Для производства средств защиты нового поколения создан Центр инновационных разработок. Компания «Восток-Сервис» выпускает широкий ассортимент современной рабочей спецодежды, в том числе: для защиты от общих производственных загрязнений, пониженных и повышенных температур, от влаги, нефти и нефтепродуктов, кислот и щелочей, термических рисков, электрической дуги. Также производится сигнальная одежда, одежда для лесорубов, работников сервисных предприятий, в стиле «милитари» и одежда ограниченного использования.

В последнее время для защиты от общих производственных загрязнений в летний период хитом продаж является коллекция спецодежды европейского класса «СПЕЦ-Авангард»: полукомбинезон, жилет, куртка, брюки. Она изготовлена из хлопчатобумажной ткани «Стрейчтекс», содержащей 97 % хлопковых и 3 % полиуретановых эластичных волокон спандекс, благодаря которым ткань легко растягивается и быстро восстанавливает форму, т.е. обладает стрейч-эффектом. Для работы в пожаровзрывоопасных условиях, в которых существует возможность скапливания на одежде ста-

тического электричества, компания предлагает костюмы «СПЕЦ-Антистат» выполненные из антистатической смесовой ткани «Премьер-комфорт 250А» производства известной отечественной фирмы «Чайковский текстиль».

Ткань содержит 80 % хлопковых и 20 % полиэфирных волокон, антистатическую нить и имеет устойчивую к стирке водоотталкивающую отделку (МВО).

Коллекция одежды «СПЕЦ» включает как мужскую, так и женскую рабочую одежду бренда «Леди СПЕЦ» (костюм, брюки, куртку). Одной из последних разработок компании является рабочая одежда нового стиля коллекции «УРАН» (брюки, куртка), для изготовления которой используется смесовая хлопкополиэфирная ткань «Индестрактбл» (Indestructible) компании Klopman International (Италия). Ткань, содержащая 65% хлопковых и 35% полиэфирных волокон, имеет многофункциональную отделку Дюраклин (Duraclean) и отвечает требованиям стандартов E.T.S.A. (Европейская текстильная сервисная ассоциация). Спецодежда «УРАН» позволяет сформировать коллекцию корпоративной одежды для различных категорий персонала предприятий.



Компания «Восток-Сервис» производит также специальные костюмы для шахтеров, которые традиционно изготавливаются из плотных тканей с повышенным содержанием хлопковых волокон и обладают

хорошей воздухопроницаемостью и пылезащитой. Для работников автомобильной промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и других структур компания создала спецодежду бренда «Дюран». Для изготовления такой одежды используются смесовые «биверные» ткани, получаемые из полиэфирных монопоней и хлопковой пряжи, которые обладают повышенной износостойкостью.

Брендом компании «Восток-Сервис» является коллекция моделей «Монблан» (Monblan) – утепленная спецодежда, предназначенная для защиты от воздействия сверхнизких температур (IV и Особый климатический пояса). Костюм «Монблан» (куртка, полукомбинезон) является популярным уже в течение 16 лет. Для верха одежды используется в основном ткань с ПУ мембранным покрытием, в качестве утеплителя – высокотехнологичный нетканый материал «Шелтер-Микро» или «Холлофайбер». Также выпускается утепленная спецодежда бренда «Норд» (Nord), «СПЕЦ» и других моделей. Для защиты от повышенных температур наиболее распространенным является костюм для сварщика «Зевс-3», выполненный из современной 100% хлопчатобумажной ткани «Арсенал New» плотностью 490 г/кв. м, с МВО и кислотостойкой (K50) отделками, а также с огнестойкой отделкой по технологии «Пробан» (Proban 5-го поколения). При этом костюм «Зевс-3» имеет накладки из ткани «Термошилд ПС» (Termoshield PS) с силиконизированным покрытием и повышенной огнестойкостью (стойкость к прожиганию до 750 °С).

Новая коллекция термостойкой одежды бренда «Электра БиО» (Безопасность и Ответственность) предназначена для защиты от термического воздействия электрической дуги. Эта спецодежда, как мужская так и женская, производится из инновационной ткани, выработанной из смеси 90 % хлопковых и 10 % термостойких высокопрочных волокон Термолайн.

Кроме рассмотренных групп рабочей одежды компания «Восток-Сервис» произ-

водит широкий ассортимент современной профессиональной одежды для работников других производств и сферы услуг.



В состав другой популярной отечественной компании – «Техноавиа» – входят восемь швейных фабрик и одно обувное предприятие. Все производства оснащены современным высокопроизводительным оборудованием, позволяющим получать высококачественную продукцию. Компания выпускает специальную и форменную одежду для работников гражданской авиации (ГА) и многих других отраслей, в том числе химической, нефтегазовой, металлургической, автомобильной, строительной, пищевой, а также для лесорубов, медицинских работников, сервисных служб.

В 2014 г. предприятиями компании произведено 4,5 млн шт. рабочей и форменной одежды включая 5,0 тыс. шт. спецодежды в корпоративном стиле и более 800 тыс. пар рабочей специальной обуви. Продукция компании «Техноавиа» сертифицирована на соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты» (ТР ТС 019/2011).

Ассортимент продукции разнообразен и состоит из летней и утепленной, антистатической, сигнальной, спецодежды для защиты от химических воздействий, влагозащитной, а также одежды для сварщиков, нефтяников, лесорубов. В основном рабочая спецодежда компании «Техноавиа»

аналогична профессиональной (вышерассмотренной) одежде ГК «Восток-Сервис». Широкий ассортимент форменной одежды разрабатывается дизайнерами и конструкторами «Техноавиа» совместно со специалистами авиапредприятий. В ней учтена специфика работы различных профессий авиационной отрасли.

Предлагается также коллекция спецодежды «бизнес-класса». Компания сертифицирована как поставщик авиационно-технического имущества (АТИ), поставляемого, в том числе, на борт воздушного судна. Например, для летного состава, инженерно-технических работников и обслуживающего персонала аэропорта и авиапредприятий рекомендуется костюм, состоящий из мужской куртки меховой летной с верхом из смесовой ткани (65 % полиэфирное и 35 % хлопковое волокно), с МВО отделкой и полукомбинезоном с верхом из такой же ткани.

В полукомбинезоне в качестве утеплителя используется натуральная овчина, а в нагрудной части – Тинсулейт. А костюм «Юпитер» (ТА-04), состоящий из куртки и полукомбинезона, рекомендуется для инженерно-технического персонала, работников наземных служб аэропортов и грузовых комплексов ГА, работников горнорудной промышленности, охранных предприятий, а также операторов заправочных станций, водителей, механиков, монтажников.

Ведущей компанией по производству средств индивидуальной защиты от термических и биологических рисков является Группа Компаний ЗАО «ФПГ Энергоконтракт». Основанная в 1994 году, компания первоначально занималась поставками спецодежды и спецобуви для работников электроэнергетики. С 1998 г. имеет собственные разработки и производит защитные комплекты от термических рисков (электрическая дуга, открытое пламя, взрыв), биологических рисков (укусы клещей и других опасных насекомых), риска поражения электрическим током, а также от вредного воздействия электри-

ческих полей и механических повреждений.

В 2008 г. был создан собственный научно-производственный комплекс НПО «Энергоконтракт» в подмосковном поселке Томилино, где на установленном оборудовании выполняется более 5000 технологических операций, в 2012 г. – введен в эксплуатацию трикотажный цех. В 2015 г. запущен ткацкий и логистический комплекс ООО «Текстиль – Инновации» в Московской области, производительность которого составляет 1600 тыс. пог. м арамидной ткани в год. В результате была сведена к минимуму зависимость от импортных материалов. Специалисты компании отмечают, что при этом сроки поставки спецодежды из арамидных тканей для российских предприятий сократились до 30 дней, тогда как европейским поставщикам требуется 90 дней.

Компания непрерывно работает над совершенствованием технологических процессов и улучшением потребительских свойств защитных комплектов. Так, специалистами «Энергоконтракта» была разработана термостойкая антистатическая пряжа «Термол». В настоящее время на отечественном рынке популярными являются защитные комплекты от термического воздействия электрической дуги, изготавливаемые ГК «Энергоконтракт». Это защитные костюмы коллекций «Энерго», «Рекорд», «Профи», а также костюмы «СварщикТермолюкс». В частности, костюмы коллекции «Энерго Люкс», для изготовления которых используется термостойкая антиэлектростатическая арамидная ткань с отделкой МВО, выполнены для летнего и зимнего периода.

При этом в зимних костюмах используется объемный утеплитель, являющийся собственной разработкой компании. Для защиты от атмосферных осадков и ветра разработаны термостойкие плащи, материал верха которых ламинируется мембраной (материал не промокает и при этом обладает воздухопроницаемостью). По предложению «Росатома» компанией «Энергоконтракт» впервые был изготовлен

отечественный комбинезон для защиты от искр и брызг расплавленного металла. Инновационная высокотехнологичная спецодежда выполнена из хлопчатобумажной и термостойкой арамидной ткани с полимерным покрытием и относится ко второму и наиболее высокому третьему классу защиты. При этом для изготовления спецодежды для сварщиков впервые использовали арамидную ткань «Термол» отечественного производства.

Наряду с максимально высоким уровнем защитных свойств, ткань отличается мягкостью, воздухопроницаемостью, не вызывает раздражения кожи и аллергических реакций. Искры и брызги расплавленного металла скатываются с поверхности комбинезона благодаря специальному полимерному покрытию ткани. Элементы конструкции комбинезона для сварки отечественной разработки обеспечивают безопасность и комфорт работы в любых условиях. Первый российский комбинезон из арамидной ткани был представлен на 16-й Международной выставке сварочных материалов, оборудования и технологий «Weldex 2016».

Кроме рассмотренных видов спецодежды, компания «Энергоконтракт» производит противоклещевые костюмы «Биостоп», костюмы «Армэкс» для защиты от порезов цепной пилой, индивидуальные защитные комплекты от наведенного напряжения, экранирующие комплекты для защиты от электрических полей и другую продукцию.

Крупным, вертикально интегрированным холдингом легкой промышленности является компания ОАО «БТК групп», которая в настоящее время имеет собственную современную высоко-технологичную производственную базу, включающую 13 предприятий, расположенных в различных регионах Российской Федерации, а также в Республике Беларусь и Республике Южная Осетия. Мощности предприятий позволяют производить порядка 4,9 млн шт. швейных, 17 млн шт. трикотажных изделий и 1 млн пар обуви.

Основанная в 2014 г., фирма ООО «БТК Текстиль», включающая предприятие по выпуску высококачественного текстиля из синтетических волокон (г. Шахты, Ростовская обл.) и крупный комбинат по производству смесовых и тканей из натуральных волокон (г. Барнаул, Алтайский край), ориентирована на реализацию импортозамещения в текстильной отрасли. Производственный процесс текстильного кластера включает полный цикл: от прядения и ткачества до отделки полотна, и позволяет выпускать до 20 млн. пог. м ткани в год. Компания «БТК групп» разрабатывает и производит широкий ассортимент рабочей, специальной, форменной одежды и других видов продукции. Продукция компании соответствует требованиям российских стандартов и технического регламенту Таможенного союза 019/2011. В частности, для защиты от общих производственных загрязнений предлагается рабочая одежда коллекций «Classic», «Advanced», «Premium», для изготовления которых используются высококачественные смесовые ткани. Рабочая одежда линии «Premium» – это имиджевая одежда с высоким уровнем эргономических свойств и комфорта, предназначенная, в основном, для специалистов, выполняющих административные и инженерные работы. Для изготовления такой одежды применяется ткань со стрейч-эффектом. Разработана новая коллекция рабочей одежды из смесовой ткани (60 % хлопковых и 40 % полиэфирных волокон) плотностью 245 г/кв. м, выполненная в пяти цветовых решениях.

Интересная коллекция рабочей одежды, изготовленная из смесовой ткани Foreman плотностью 250 г/кв. м компании Concordia (Бельгия) с усилителем, обеспечивающей устойчивость одежды к механическому истиранию и разрывным нагрузкам, предлагается строителям.

Для работающих в условиях повышенных температур, в частности для сварочных работ – создана защитная одежда, выполненная из ткани Weldshield (Велдшилд) плотностью 450 г/кв. м, разработанной спе-

циально для современного костюма сварщика. Компания «БТК Групп» производит спецодежду для защиты от термических рисков электрической дуги (надежность защиты обеспечивается за счет наличия в материале антистатической нити), а также сигнальную одежду, одежду для защиты от пониженных температур, дождя и ветра.



Отмечается, что популярными моделями для защиты от низких температур (2, 3, 4 или особый климатический пояс) являются: костюм «Беринг», куртка «Аляска» и другие модели. К новинкам компании относятся: спецодежда для защиты от сырой нефти и спецодежда из мембранной ткани, обеспечивающая multifunctional защиту от воздействия электродуги, искр и брызг расплавленного металла, открытого пламе-

ни, погодных осадков и других неблагоприятных и вредных факторов.

«БТК Групп» выпускает также широкий ассортимент спецодежды линии Military Line – это камуфляжная одежда для отдыха и спорта, изготовленная из материалов нового поколения.

Наряду с рассмотренными компаниями, рабочую, специальную, профессиональную одежду различного назначения производят также и другие известные отечественные фирмы: ООО «Лига спецодежды», ООО «Авангард-Спецодежда», ООО «Текстиль М», ООО Швейная фабрика «Рабочая марка», ОАО «Кимрская фабрика им. Горького», ООО «Ивановская текстильная компания» и многие другие.

Таким образом, на отечественном рынке представлен широкий ассортимент современной высококачественной рабочей специальной одежды, производимой отечественными компаниями практически для всех профессий и категорий работающих и покрывающей основные потребности рынка в такой продукции.

ФОМЧЕНКОВА Л.,

канд. техн. наук

(Источник публикации: Курьер. Легкая промышленность. 2016. № 6-7; электронный ресурс: www.lp-magazine.ru.)

Уважаемые читатели журнала!

Информируем вас о том, что в соответствии со статьей 48 Трудового кодекса Российской Федерации, приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 806н «Об утверждении Порядка опубликования заключенных на федеральном уровне отраслевых соглашений и предложения о присоединении к соглашению» в приложениях к журналу «Охрана и экономика труда» № 4(29) за 2017 год опубликованы следующие отраслевые соглашения:

– Дополнительное Соглашение № 3 к отраслевому Соглашению по промышленности обычных вооружений, боеприпасов и спецхимии Российской Федерации на 2014-2016 годы, продленному на 2017-2019 годы (соглашение подписано сторонами 10 октября 2017 г., зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 25 октября 2017 г., регистрационный № 18/17-19);

– Отраслевое соглашение между Общероссийским профессиональным союзом работников государственных учреждений и общественного обслуживания Российской Федерации и Министерством внутренних дел Российской Федерации на 2018-2020 годы (соглашение подписано сторонами 15 ноября 2017г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 15 декабря 2017 г., регистрационный № 21/18-20);

– Соглашение о внесении изменений в ОТРАСЛЕВОЕ СОГЛАШЕНИЕ по ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ на 2017-2019 годы (соглашение подписано сторонами 14 ноября 2017г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 11 декабря 2017 г., регистрационный № 22/17-19);

– Отраслевое соглашение по центральному аппарату и территориальным органам федеральных приставов на 2018-2020 годы (соглашение подписано сторонами 1 ноября 2017г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 13 декабря 2017 г., регистрационный № 23/18-20);

– Отраслевое соглашение по организациям и медицинским учреждениям, находящимся в ведении Федерального медико-биологического агентства на 2017-2020 годы (соглашение подписано сторонами 21 ноября 2017г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 22 декабря 2017 г., регистрационный № 24/17-20);

– Отраслевое соглашение между Министерством культуры Российской Федерации и

Российским профсоюзом работников культуры на 2018-2020 годы (соглашение подписано сторонами 8 декабря 2017г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 20 декабря 2017 г., регистрационный № 25/18-20);

– Дополнительное Соглашение к Отраслевому Соглашению по лесному хозяйству Российской Федерации на 2016-2019 годы (соглашение подписано сторонами 11 декабря 2017г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 21 декабря 2017 г., регистрационный № 26/16-19);

– Соглашение о внесении изменений в Отраслевое тарифное соглашение по горно-металлургическому комплексу Российской Федерации на 2017-2019 годы (соглашение подписано сторонами 20 декабря 2017 г., зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 26 декабря 2017 года, регистрационный № 27/17-19).

– Отраслевое соглашение по организациям, находящимся в ведении Министерства образования и науки Российской Федерации на 2018-2020 годы (соглашение подписано сторонами 6 декабря 2017 г., зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 22 декабря 2017 г., регистрационный № 28/18-20).

– Федеральное отраслевое соглашение по морскому транспорту на 2018-2020 годы (соглашение подписано сторонами 6 декабря 2017 г, зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 26 декабря 2017года, регистрационный №29/18-20);

– Отраслевое соглашение по подведомственным Росморречфлоту учреждениям и предприятиям, осуществляющим свою деятельность в сфере морского транспорта, на 2018-2020 годы (соглашение подписано сторонами 6 декабря 2017 г., зарегистрировано в Федеральной службе по труду и занятости 26 декабря 2017года, регистрационный №31/18-20).

Сведения об авторах и аннотированное содержание выпуска на английском языке

MODERN PARADIGMS OF SOCIAL-LABOR RELATIONS.....4

The article investigates the genesis of the paradigms of social and labor relations. Based on the analysis of numerous domestic and foreign publications, it is specified that the theoretical core or key principle of the concepts of social and labor relations is the compatibility of the interests of their participants, as well as ways to achieve such compatibility in the process of economic life. The analysis and conjugation of the terms used for deeper definition of the essence of social and labor relations are carried out. In conclusion, the author comes to the opinion about the polyparadigmality of modern social and labor relations.

Keywords: social and labor relations, paradigms

MEDVEDEVA T.A. Siberian State University of Railways; e-mail: tmedvedeva@mail.ru

«EFFECTIVE CONTRACT» IN STATE AND MUNICIPAL INSTITUTIONS.....15

In accordance with the "May decrees" of the President of Russia [1], the Government of the Russian Federation approved a program of phased improvement of the wage system in state (municipal) institutions for 2012-2018. (hereinafter - the Program), one of the most important tools in the implementation of the program's objectives, is the introduction of an "effective contract" in state and municipal institutions.

Keywords: an effective contract, an employment contract, a system of payment and labor incentives, wages, labor rationing, job responsibilities, performance indicators and criteria for evaluating performance

DOZORTSEV O.E., Chief Specialist of the Organization, Regulation and Labor Regulation Department of the Center for the Study of Labor Relations and the Labor Market of the FGBU « Institute of labor » of Ministry of Labor of Russia.

PROBLEMS OF LABOR PROTECTION IN AGRICULTURE AND WAYS OF SOLVING.....21

The article gives an overall assessment of the state of labor protection in the organizations of the agro-industrial complex and the author's approach to improving the efficiency of work in the field of labor protection.

Keywords: labor protection, level of injuries, sources of danger, main tasks and functions, suggestions for improving work

NAZARENKO E.S., FGBOU "Russian Engineering Academy of Management and Agribusiness", candidate of technical sciences, professor

ON THE ACTIVITIES OF THE COUNCIL ON PROFESSIONAL QUALIFICATIONS IN THE FIELD OF SAFETY OF LABOR, SOCIAL PROTECTION AND EMPLOYMENT OF THE POPULATION.....29

The article highlights the main activities of the Council in the field of labor safety, social protection and employment of the population.

Keywords: council, labor safety, social protection, employment of the population,

professional standards, independent evaluation of qualifications

RYABOVA V.E., Head of department FGBU « Institute of labor » of Ministry of Labor of Russia, candidate of economic sciences.

MODERN CONCEPT OF LABOR CULTURE.....32

The article reveals the concept of development of labor protection culture, which, in the author's opinion, is a symbiosis of knowledge on labor protection, ecology, economics, law, psychology, pedagogy, management. Being one of the directions of culturology, it serves as an indispensable tool for man's struggle with the dangers of production and the environment, which ultimately contributes to the formation of a personality of a safe type. The author believes that there is no alternative to the formation of a personality of a safe type, for along with traditional approaches to upbringing a new approach is emerging that forms a personality of a safe type.

Keywords: life safety, labor protection, labor protection culture, organizational culture, labor protection management, the personality of a safe type, professional pedagogy

MARENGO A.K., professor of the Academy of Social Management of the MO, doctor of pedagogical sciences.

ESTIMATION OF ECONOMIC EFFECTIVENESS OF RISK MANAGEMENT: TRAINING ASPECTS (CONTINUED).....38

The article continues the presentation of a practice-oriented training program within the framework of the professional standard "Risk Management Specialist", related to the assessment of the economic effectiveness of risk management. Attention is drawn to the operationalization of economic knowledge in the sphere in question, using available accounting records, modern formalized tools to increase the reliability and evaluate the applied value of the results obtained.

Keywords: risk management, assessment, cost-effectiveness, OSH management system, DuPont analysis, accounting reporting, profit, cost, profitability, relative level of expenditure, cost control range, training, case

KALMYKOV S.B., the head of the research center of social and labor problems of LLC "Expert Center for Special Assessment of Working Conditions", doctor of sociological sciences.

SCIENTIFIC FUNDAMENTALS OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH SYSTEMS.

Part 3: Procedures of protection against dangers and risks.....46

Procedures of functioning of the OSH management systems as type of the administrative activity linked with protection of workers against dangers and risks of production activity of economic operators are systematically considered.

Keywords: occupational safety and health management systems, procedures of functioning, protection against dangers and risks, scientific methodology,

FAINBURG G.Z. Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russia

RESEARCH OF SYSTEMS OF VIBROPROTECTION FOR PERSON OPERATOR.....54

In work new means of protection of the person operator from the raised levels of vibration are investigated. Constructive schemes of anti-vibration suspension brackets of a seat for the person operator and the vibroisolated scaffolds for service of the vibroactive equipment are provided.

Keywords: the seat suspension bracket, the vibroisolated scaffold, the mathematical model, the directing mechanism, the anti-vibration device, damper of dry friction.

KOCHETOV O. S., Dr.Sci.Tech., professor; professor of "Ecology and Health and Safety" chair

of the Moscow state university of instrument making and informatics: 89096623323.

ELIN A.M., doctor of economic sciences, assistant professor, scientific secretary FGBU «Institute of labor» of Ministry of Labor of Russia.

USE OF THE MODEL OF AUTOMATED INFORMATION AND REFERENCE SYSTEM OF ASSESSMENT AND CONTROL OF PROFESSIONAL RISKS.....61

The article considers the possibilities of using the model of an automated information and reference system for the assessment and control of occupational risks within the framework of the OSH management system.

Keywords: automated information and reference system, assessment of occupational risks, occupational safety management system, injuries, occupational diseases

ZHUKOVA S.A., Leading Researcher of the Department of Scientific Provision of Labor Protection Policy, PMF FGBU «Institute of protection of labour» of Ministry of Labor of Russia, Saratov, candidate of sociological sciences

CHAPLIN R.I., Head of Scientific and Technical Department, Legal Adviser, PMF FGBU «Institute of protection of labour» of Ministry of Labor of Russia, Saratov.

ABOUT THE IMPORTANCE OF TECHNICAL SAFETY FACILITIES WHEN PERFORMING WORKS AT THE HEIGHT.....66

In article the analysis of a condition of operational injuries when working at height is carried out. The reasons of traumatizing workers are described. The having means of ensuring of safety of works at height on support are analysed. One of elements of system of safety of works at height is the anchor device. The advanced model traverses is considered. It is offered to use a stationary anchor point on the top part of a support. Introduction of anchor devices at construction and reconstruction of VL will allow to ensure safety of works at height according to the current legislation at works at height.

Keywords: stationary anchorage point, work safety at height, safety of work on the support

SENCHENKO V.A. is a leading specialist in occupational safety at the Labor Protection Service of the Volgograd branch of PJSC "Rostelecom", vladimir.senchenko@south.rt.ru; 89178335320.

KARAUSH S.A. Doctor of Engineering Science Professor Tomsk State Universitet of Architecture and Building, karaush_sa@mail.ru; 89138025014.

PUSHENKO S.L. Doctor of Engineering Science Professor Head of Department of safety of technological processes and productions Don state technical University; psl@rgsu.ru, 89289001303

STASEVA E.V. Candidate of Technical Science associate professor Associate Professor of Department of safety of technological processes and productions Don state technical University, elena_staseva@mail.ru; 89085033768.

THE SIZE OF BUFFER RESERVES ON FOREST MANAGEMENT WITH THE SAFETY BREAKDOWN BETWEEN THE WORKERS.....72

The article considers the issue of creating flexible connections at the logging facilities due to buffer stocks, taking into account the safety of workers.

Keywords: labor productivity, labor safety, buffer stock, dangerous zone

KAZAKOV L.G. Bauman Moscow State Technical University Mytischy branch.

EVALUATION OF POTENTIAL DAMAGES OF THE ENTERPRISE AS RESULTS OF ACCIDENTS AND TRAUMATISM.....75

The paper presents a methodology for assessing the potential damage to an enterprise

as a result of accidents and injuries. To assess the potential damage, a generalized indicator - risk is used. All types of potential damage have a different probability of occurrence and are associated with a certain type of risk. They depend on the activity of the sources of risk and the type of activity of the enterprise. Risks are divided into qualifying, technological, technical, external, operational and some others. Risk can be characterized as the risk of potentially possible, probable loss, resources or shortfall in income compared to a variant designed to rationalize the use of resources in this type of activity. To assess the potential damage, a logistical analysis of the likely damage using XYZ analysis is used. Its results allow us to divide the damage according to the level into three classes, depending on the variation in the relative frequency of their occurrence. Class X includes potential damage, characterized by stability, with small fluctuations and the possibility of its prediction based on statistical material with a high degree of accuracy. Class Y includes potential damage characterized by a measurable with medium forecast capabilities (as a result of accidents). Potential damage is attributed to class Z, characterized by a lack of trends towards changes and consequent inaccurate forecasting of estimates (depending on external factors).

The technique allows to optimize measures for managing potential damage from accidents and injuries.

Keywords: methodology, damage, accident, optimization

ALEKINA E. V. Associate Professor, Samara State Technical University Russia, Samara, bjd@list.ru; alekina-samgtu@mail.ru, (846)332-42-30

VIDEOINFORMATION COMPLEX OF DEVELOPMENT AND CONTROL OF THE COMPETENCE OF EMPLOYEES IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF LABOR PROTECTION.....80

In the article the authors consider one of the main directions of prevention - training and testing of knowledge on occupational safety issues on the basis of developed by them and implemented in practice approaches to solving problem problems.

Keywords: training, instruction, knowledge testing, competence, educational-methodical complex, receptions and methods, scientific novelty

NOVIKOV N.N., General Director of the National Association of Labor Protection Centers, Honored Scientist of the Russian Federation, member of the Public Council under the Ministry of Labor of Russia, Doctor of technical Sciences, professor

VOROSHILOV S.P., Director of the ANP "KUZBASS-ZOT", candidate of physico-mathematical sciences

VOROSHILOV A. S., Deputy Director of the ANP "KUZBASS-ZOT", candidate of technical sciences

SEDELNIKOV G.E., Deputy Director of the ANP "KUZBASS-ZOT", graduate student

LABOR PROTECTION OF THE TEACHER OF HIGHER EDUCATION.....91

Classification of the features on the occupational safety of the teachers of foreign languages in non-linguistic universities when using the technical means of education (TSO) has been developed. Recommendations on occupational safety and labor protection when using personal computer and projector for conducting multimedia classes are given in the paper.

Keywords: effectiveness of teaching; modern technical equipment, personal computer, projector, multimedia, teaching foreign languages at non-linguistic higher educational institution, observation of the requirements of the labor protection, occupational safety of teachers, recommendations on labor protection when working with multimedia

**GLAZUNOVA I.V.,
KREMLYOA N.V.,
BARSUKOVA M.V.**

(all - associate professors of FGBUVO "Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Moscow)

MODEL OF OPERATIONAL ACTIVITY OF OPERATIONAL PERSONNEL UNDER THE MANAGEMENT OF ELECTRICITY OBJECTS.....97

The paper presents a model of personnel activities at an electric power facility. Intellectual operational activity was divided into phases and a scheme for shaping the situation was formed. To ensure the safe operation of the object, a method of servicing a certain set of information elements (factors) operators used manifesting themselves in various information fields with space-time characteristics. In the incoming information flow, a hierarchy of levels of functioning of the megastructure is allocated. The first level is the identification of a factor (an element of the information environment) at which the operator establishes the most probable correspondence of the set of measured physical manifestations of the factor in space and assigns it to a certain class with maximum reliability on the basis of analysis of the received characteristics. The second level is the identification of the situation in the information environment observed by the operator for a certain period of time in order to determine the characteristics that allow the assessment of the situation created by a set of identified factors (the information environment) with maximum reliability. The third level is the formulation by the operator of the forecast of the development of the situation in the information environment with the maximum reliability and the definition of the probability of what it will become after a fixed interval of time. This model can be used in the design of the power facility management body.

Keywords: management, electric power facility, model, operational staff

ALEKIN D. YU. Graduate student Samara State Technical University, Russia, Samara, bjd@list.ru, (846)332-42-30.

YAGOVKIN G.N. Professor, Samara State Technical University, Russia, Samara, bjd@list.ru, (846)332-42-30.

REQUIREMENTS DIAGNOSTICHESKAYA WORKING OIL AUTOMOTIVE DIESEL ENGIN ES.....104

The paper analyzes the changes in the main diagnostic parameters of motor oils, such as alkali number, viscosity, density, flash point. The main admissible boundaries of the images of diagnostic parameters are indicated.

Keywords: motor oils, alkali number, viscosity, density, algorithm, optimization, volume, level

DENISOV A. S. Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, Russia, Saratov.

KOSINSKAYA A.V., Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, Russia, Saratov.

NOSOV A. O., Saratov State Technical University named after Yuri Gagarin, Russia, Saratov.