

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ТРАНСПОРТЕ



О.С. Локтева



А.А. Локтев

В статье представлен анализ основных перспективных направлений развития системы управления охраной труда на транспорте с учетом внедрения концепции нулевого травматизма.

Ключевые слова: безопасные условия труда, нулевой травматизм, причины несчастных случаев, регрессионные соотношения

Право каждого работника на безопасные условия труда отражено в основных законах Российской Федерации, Трудовом кодексе РФ, нормативных правовых актах федерального, регионального, территориального и локального уровня отдельной организации.

Работодатели обеспечивают разработку и эффективное функционирование системы управления охраной труда, информируют работников о риске повреждения здоровья на рабочих местах, обеспечивают выполнение требований нормативных актов в сфере охраны труда. Кроме того, выделяют на дополнительные мероприятия по улучшению условий и охраны труда не менее 0,2% от суммы затрат на производ-

ство продукции, организуют проведение специальной оценки условий труда на рабочих местах.

Кроме того, в настоящее время Правительством РФ уделяется большое внимание профилактическим мерам по недопущению распространения коронавируса COVID-19. Для чего подготовлен ряд мероприятий, в том числе: соблюдение личной гигиены (обработка рук, лица антисептиками); ношение масок, перчаток, очков; применение разделяющих экранов на рабочих местах, которые должны находиться на расстоянии более 2 метров; соблюдение установленной дистанции в общественных местах (столовых, буфетах, местах для курения, туалетах и т.д.); проветривание и обработка помещений и др.

Локтева Ольга Степановна, начальник отдела социальной политики ООО «Конмарк». Область научных интересов: охрана труда, социальное партнерство, отношения работник-работодатель, сохранение историко-культурного наследия. Автор 13 научных работ, в том числе одной монографии и пяти учебных пособий.

Локтев Алексей Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой «Транспортное строительство» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: механика деформированного тела, моделирование объектов транспортной инфраструктуры, железнодорожный путь, реконструкция объектов исторического и архитектурного наследия. Автор 184 научных работ, в том числе трех монографий.

Завьялов Антон Михайлович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Техносферная безопасность» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: обеспечение надежности и безопасности железнодорожного транспорта. Автор 57 научных работ, в том числе одной монографии.

Семочкин Александр Владимирович, директор научно-образовательного центра «Цифровые технологии управления жизненным циклом транспортной инфраструктуры» Российской открытой академии транспорта Российского университета транспорта (РОАТ РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: безопасность производственных процессов, технологии информационного моделирования объектов транспортной инфраструктуры. Автор четырех научных работ.

Важнейшей задачей системы управления охраной труда на каждом предприятии является достижение показателя нулевого травматизма. При этом, в качестве мероприятий в программу «нулевого травматизма» включается развитие системы управления охраной труда раннее выявление признаков профессиональных заболеваний у работников, регулярная оценка профессиональных рисков, дальнейшее управление профессиональными рисками [1–5]. В основу системы управления охраной труда положен постулат – все производственные травмы и профессиональные заболевания могут быть предотвращены, формирование культуры безопасного труда является основой всей трудовой деятельности работника. Для предупреждения травм и заболеваний разработан новый подход к оценке профессиональных рисков и управлению ими. Для обеспечения данного нового подхода выстраивается нормативная база от федерального уровня до локального уровня организации.

В июне 2020 года на международной конференции «СИЗ – новые вызовы в новом мире» директор Департамента условий и охраны труда Министерства труда и социальной защиты РФ Молебнов Г.В. привел данные статистики травматизма и отметил, что основные причины тяжелых несчастных случаев на производстве по итогам 2019 года – следующие (рисунок).

При этом было отмечено, что государственное регулирование в сфере охраны труда на сегодняшний день обеспечивается международными актами, Трудовым кодексом РФ и 1091 нормативно-правовым актом в сфере охраны труда. Вместо 1091 акта

планируется разработать 73 нормативных документа (сократить на 93,3%): вместо 113 правил по охране труда – 48; все 725 инструкций по охране труда отменить, а взамен Минтрудом РФ будет предложена единая структура инструкций по охране труда, устанавливающая единый подход, принят новый порядок обучения работников охране труда и технике безопасности, изменено законодательство в области обеспечения работников спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Планируется внедрение единых типовых норм выдачи СИЗ для всех видов экономической деятельности, предусматривающих переход от списочного порядка предоставления СИЗ (в зависимости от наименования профессии) к индивидуальному (от выявленных на рабочем месте вредных и опасных производственных факторов). Внедрение новых норм позволит снизить финансовую нагрузку на работодателя, а также даст возможность работодателю самостоятельно выбирать необходимые СИЗ. Новый нормативно правовой акт по СИЗ заменит 66 действующих.

Новая перспективная модель нормативного регулирования в сфере охраны труда ставит перед собой следующие основные цели: снижение травматизма, сохранение здоровья работников и снижение регулирующей нагрузки на работодателя. Для чего необходимо: совершенствование требований охраны труда с учетом современного уровня технологического развития; внедрение риск-ориентированного подхода с прицелом надзорных и контрольных мероприятий конкретно на организации с высоким риском травматизма; устранение дублирований в норма-



Рисунок. Причины несчастных случаев на производстве

тивно-правовых актах Минтруда РФ, Ростехнадзора и Роспотребнадзора.

Нужен единый действенный подход в охране труда, основанный на риск-ориентированных принципах, способный верно оценивать профессиональные риски, управлять ими в целях достижения нулевого травматизма на производстве.

В исследовании [6] развивается подход, основанный на достижении показателей нулевого травматизма для всей системы управления охраной труда на предприятиях транспортной отрасли. В нем предложена математическая модель для определения значений характеристик, отвечающих за представление и реализацию каждого из семи основных правил концепции «нулевого травматизма», к которой присоединилась Российская Федерация. В данном исследовании конечная целевая функция рассматривается в виде суммы [7;8], учитывающей пороговые значения для каждой факторной переменной; применяются коэффициенты, определяющие вклад каждого критерия в общее значение итоговой величины; учитываются вредные и опасные факторы для отдельно взятого рабочего места.

При оценке влияния отдельных факторов предлагается применять модели множественной регрессии: линейную

$$F(\bar{x}) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 + a_6x_6 + a_7x_7, \quad (1)$$

или параболическую

$$F(\bar{x}) = a_0 + a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + a_3x_3^2 + a_4x_4^2 + a_5x_5^2 + a_6x_6^2 + a_7x_7^2, \quad (2)$$

где $\bar{x} = \{x_i\}$ – векторы переменных; a_i – весовые коэффициенты модели.

При этом основной вклад в результирующую функцию вносят весовые коэффициенты, которые имеют различные единицы измерения, и поэтому их сложно группировать по степени влияния на исследуемую величину [9–11]. Для реализации возможности сравнения влияния различных параметров используются коэффициенты эластичности, бета- и дельта- коэффициенты:

$$\Theta_i = a_i \frac{x_m}{f_m}, \quad (3)$$

$$\beta_i = a_i \frac{S_{x_i}}{S_f}, S_{x_i} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_{ji} - x_{jcp})^2}{n-1}}, \quad (4)$$

$$S_f = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (f_j - f_{cp})^2}{n-1}},$$

$$\Delta_i = r(x_i, f) \frac{\beta_i}{R^2}, \quad (5)$$

здесь R^2 – множественный коэффициент детерминации; x_m, f_m – медианные значения в векторах переменных и результирующей функции; S_{x_i}, S_f – среднеквадратичские отклонения переменных; $r(x_i, f)$ – коэффициент взаимной корреляции между x_i и f .

Указанные коэффициенты позволяют выполнять сравнение коэффициентов различных слагаемых в выражениях регрессии (1) или (2) в целях выявления степени их влияния на исследуемую функцию [11;12]. Параметр, определяемый по выражению (3), не дает возможности учесть колеблемость факторов. В таком случае оценка величины изменения искомой функции при изменении одной переменной из (1), (2) на значение собственного среднеквадратического отклонения производится при фиксированных значениях остальных величин из вектора $\bar{x} = \{x_i\}$, для чего используются коэффициенты (5), сумма которых для каждого представления равна единице.

Правило обеспечения функционирования всей системы управления охраной труда можно представить в виде функции [6]:

$$F(\bar{x}) = \sum_{i=1}^7 k_i (\bar{g}) \left(\frac{x_i}{x_i^0} \right)^{n_i}, \quad (6)$$

здесь величина x_i^0 представляет собой нормируемое пороговое значение для каждой факторной переменной; k_i – коэффициенты, определяющие вклад каждого фактора в общее значение итоговой величины для конкретного рабочего места; \bar{g} – вектор вредных и опасных факторов для рабочего места; n_i – показатель, определяемый методом экспертных оценок, учитывающий общее состояние системы управления охраной труда на предприятии, с учетом федеральных, региональных и местных нормативных актов.

Выражение (6) позволяет решать как прямую, так и обратную задачу обеспечения безопасных условий труда, при фиксированном значении искомой функции можно подобрать величины функциональных коэффициентов для каждого слагаемого [13;14], связанного с определенным правилом концепции «нулевого травматизма».

Для достижения целей концепции «нулевого травматизма» нормативными документами принято новое направление в охране труда – оценка профессиональных рисков для дальнейшего управления ими. Согласно принятым документам оценку профессиональных рисков нужно проводить в каждой организации вне зависимости от числа работников и рода деятельности, так как работодатель обязан создать систему управления охраной труда и контролировать, как она функционирует (ст. 212 ТК РФ) [15].

Оценка профессиональных рисков проводится путем использования любого из 31 предлагаемого метода (по самостоятельному выбору работодателя). Метод выбирают в зависимости от характера деятельности и сложности производственных операций (п. 37 Типового положения о системе управления охраной труда, утв. приказом Минтруда РФ от 19.08.2016 №438н). Чтобы управлять рисками, нужно выявить все опасности на рабочих местах, оценить уровни профессиональных рисков и разработать мероприятия, направленные на их снижение. Для математической модели оценки уровня профессиональных рисков предлагается использовать модель, полученную при исследовании [11].

В целях снижения нагрузки на работодателя происходит конкретизация и уточнение предъявляемых требований и утверждаемых положений нормативных актов по различным направлениям охраны труда, в том числе уточнены отдельные правоотношения, определяющие порядок ведения реестра организаций, осуществляющих деятельность по проведению специальной оценки условий труда. Обновляются профессиональные стандарты работников железнодорожной отрасли, например работника по контролю за состоянием железнодорожного пути; работника по управлению и обслуживанию уборочных (моечных) машин (установок), мойке, уборке и обработке железнодорожного подвижного состава; наладчика контрольно-измерительных вагонов железнодорожного транспорта; специалиста по организации ремонта, технического обслуживания и изготовления узлов транспортных средств и элементов устройств инфраструктуры, зданий и сооружений железнодорожного транспорта; бригадира по текущему содержанию и ремонту пути и искусственных сооружений железнодорожного транспорта; специалистов по обработке и оценке результатов контроля технического состояния элементов верхнего строения железнодорожного пути; бригадира (освобожденного) предприятий железнодорожного транспорта, агента транспортного обслуживания железнодорожного транспорта,

где устанавливается основная цель вида профессиональной деятельности, определяются требования к образованию и обучению, особые условия допуска к работе и другие характеристики.

Кроме того, с 1 января 2021 года предлагается ввести в действие обновленные правила по охране труда при сооружении мостов, при производстве дорожных строительных и ремонтно-строительных работ. Правила разработаны в рамках «регуляторной гильотины» с учетом риск-ориентированного подхода и современного уровня технологического развития и направлены на минимизацию риска получения производственных травм и профессиональных заболеваний работников. Правила устанавливают государственные нормативные требования охраны труда, предъявляемые к организации и осуществлению работ, связанных с проведением строительства, реконструкции, ремонта и содержания железнодорожных, автомобильно-дорожных, городских, пешеходных мостов, путепроводов, эстакад, виадуков, акведуков, труб под насыпями дорог в исправном состоянии, эксплуатации используемых в указанных целях дорожной и строительной техники и технологического оборудования, а также при изготовлении сборных и монолитных бетонных и железобетонных конструкций на строительных площадках, выполняемых мостостроительными организациями во всех строительско-климатических зонах, а также связанных с проведением строительства, реконструкции, ремонта и содержания дорог в исправном состоянии, эксплуатации используемой техники и технологического оборудования.

Таким образом осуществляется переход от множества декларативных нормативов, оценивающих ситуацию постфактум, требующих больших финансовых затрат на контроль их выполнения, к риск-ориентированному подходу предупреждения травм и заболеваний, к оценке профессиональных рисков в целях управления ими, к формированию культуры безопасности труда, которая является основой всей трудовой деятельности человека.



Литература

1. Локтева, О.С. Особенности развития риск-ориентированного подхода на железной дороге / О.С. Локтева, Д.А. Локтев // Интернет-журнал «Транспортные сооружения». – Том 4, №4 (2017). DOI: 10.15-862/08TS417.
2. Локтева, О.С. Социальное партнерство как инструмент увеличения безопасности труда в транспортной отрасли / О.С. Локтева, Д.А. Локтев // Внедрение современных конструкций и передовых технологий в путевое хозяйство. – 2017. – Т. 11, №11 (11). – С. 72–80.

3. Наставничество как один из наиболее эффективных способов подготовки и развития научных работников / А.А. Локтев, О.С. Локтева, Д.Р. Шукюров, Д.А. Локтев // В сборнике: Современные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник трудов по результатам международной интернет-конференции. В двух т.; Под общ. ред. К.А. Сергеева. – М.: РУТ (МИИТ), 2019. – С. 393–403.
4. Аксенов, В.А. Система управления профессиональными рисками как элемент повышения безопасности производственных процессов на транспорте / В.А. Аксенов, П.Н. Потапов, А.М. Завьялов // Известия Транссиба. – 2013. – №4 (16). – С. 115–123.
5. Aksenov V., Zavyalov A., Chaplygin V., Sorokina E. Analysis of industrial injuries and assessment of the risk of injury to railway power supply workers. В сборнике: E3S Web of Conferences. Key Trends in Transportation Innovation, КТТИ 2019. 2020. С. 04013.
6. Локтева, О.С. Нулевой травматизм и возможность его достижения в транспортной отрасли / О.С. Локтева, А.А. Локтев // Наука и техника транспорта. – 2020. – №2. – С. 87–92.
7. Локтев, А.А. Моделирование систем противоударной изоляции с вязкоупругими элементами / А.А. Локтев, В.В. Вершинин // Вестник Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. Серия Естественные науки. – 2012. – №2 (45). – С. 38–53.
8. Локтев, А.А. Расчет противоударного изолятора с ограничением рабочих характеристик / А.А. Локтев, В.В. Вершинин // Вестник МГСУ. – 2011. – №4. – С. 35.
9. Локтев, А.А. Модели взаимодействия колеса и рельса при высоких скоростях движения / А.А. Локтев, В.В. Виноградов, В.А. Бучкин // Мир транспорта. 2016. – Т.14, №1 (62). – С. 54–60.
10. Локтев, Д.А. Измерение расстояния до движущегося объекта с помощью комплексной системы видеомониторинга / Д.А. Локтев, А.Н. Алфимцев // Инженерный журнал: наука и инновации. – 2013. – №11 (23). – С. 4.
11. Loktev D.A., Loktev A.A. Development of a user interface for an integrated system of video monitoring based on ontologies // Contemporary Engineering Sciences. 2015. Т. 8. № 20. С. 789–797.
12. Локтев, А.А. Составление расчетной модели реконструируемых транспортных объектов историко-архитектурного наследия / А.А. Локтев, Д.А. Локтев // Наука и техника транспорта. – 2017. – №4. – С. 71–77.
13. Локтева, О.С. Риск-ориентированный подход как основа системы управления охраной труда / О.С. Локтева, Д.А. Локтев // Наука и техника транспорта. – 2018. – №1. – С. 84–91.
14. Локтев, Д.А. Железнодорожные сооружения культурного наследия в развитии регионального туризма и дополнительного образования / Д.А. Локтев, О.С. Локтева, Ю.Н. Бобык // В сборнике: Современные проблемы железнодорожного транспорта. Сборник трудов по результатам международной интернет-конференции. В двух т.; Под общ. ред. К.А. Сергеева. – М.: РУТ (МИИТ), 2019. – С. 403–412.
15. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ (ред. от 29.12.2020).