

ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С ЗАЖАТИЕМ ЧЕЛОВЕКА

Мещанова Валерия Дмитриевна, Вторушина Анна Николаевна
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск
E-mail: vdm7@tpu.ru, anl@tpu.ru

ASSESSMENT OF PROFESSIONAL RISKS OF TRANSPORT ACCIDENTS WITH A PERSON BEING SQUEEZED

Meshchanova Valeria Dmitrievna, Vtorushina Anna Nikolaevna
National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Аннотация: статья посвящена оценке эффективности мероприятий по снижению травматизма при транспортных происшествиях с зажатием человека. В данном исследовании были рассмотрены основные причины транспортного происшествия, предложены мероприятия по снижению вероятности наступления этого события, проведена экономическая оценка эффективности предлагаемых мероприятий.

Abstract: the article is devoted to evaluating the effectiveness of measures to reduce injuries in traffic accidents with a person being squeezed. In this study, the main causes of a transport accident were considered, measures were proposed to reduce the likelihood of this event occurring, and an economic assessment of the effectiveness of the proposed measures was carried out.

Ключевые слова: несчастный случай; транспортное происшествие; профессиональный риск.

Keywords: accident; traffic accident; professional risk.

В настоящее время оценка профессиональных рисков является обязательной процедурой для всех работодателей без исключения. Предприятия должны стремиться к снижению показателей производственного травматизма, а также должны быть заинтересованы в том, чтобы рабочие места были безопасными. При возникновении несчастного случая на производстве проводится расследование происшествия, производится анализ и ведется учет происшествий. Проведение анализа несчастных случаев позволяет распределять их по травмирующим факторам, по причинам возникновения. Появляется возможность определить системные причины возникновения происшествия и разработать предупреждающие и корректирующие мероприятия [1–3].

Рассмотрим сведения о состоянии производственного травматизма на газодобывающем предприятии за 2021 год. Основными видами несчастных случаев на производстве в 2021 году стали:

- дорожно-транспортные происшествия (ДТП) – 44%;
- падение пострадавшего – 35%;
- воздействие движущихся, разлетающихся механизмов, предметов – 12%.

Оценка профессиональных рисков в данной работе проводилась для ДТП, так как они составляют большую часть несчастных случаев 2021 года. Далее рассмотрим конкретный случай, произошедший на производстве 22 июня 2021 года.

Около 16:40 водитель выехал на автобусе из мойки автомобилей. Остановил автобус, открыл дверь, тем самым активировав систему предотвращающую движение с открытыми дверями, при этом стояночный тормоз не включил, двигатель не заглушил. Выйдя из автобуса, водитель, желая показать механику дефект на внешней стороне двери произвел их закрытие с помощью пульта управления. После закрытия дверей автобуса была деактивирована тормозная система, вследствие чего автобус начал движение к боксу для мойки автомобилей, в результате чего в 16:47 водитель автобуса был зажат между боксом

для мойки автомобилей и автобусом. От полученных травм водитель автобуса скончался в медучреждении в 19:15.

Проведем анализ причин, которые могли привести к несчастному случаю и представим их в виде дерева причин. Главным событием будет являться столкновение транспортного средства (ТС) с зажатием человека. Промежуточными событиями будут являться события, которые могли привести к возникновению несчастного случая (НС).

В таблице 1 приведены иницирующие факторы и события, которые могли привести к возникновению ДТП с зажатием человека.

Таблица 1 – Факторы, иницирующие события

Обозначение	Наименование события
НС	Столкновение ТС с зажатием человека
М1	Наличие источника опасности
М2	Присутствие человека в зоне опасности
В1	Наличие уклона
М3	Отключение антиблокировочной системы
В2	Заглушен двигатель ТС
В3	Закрытие дверей
В4	ТС не поставлено на стояночный тормоз
В5	Несоблюдение режимов труда и отдыха водителем ТС
В6	Неверная оценка личной безопасности

На основании выявленных факторов и событий, представленных выше, было сформировано дерево причин несчастного случая (см. рисунок).

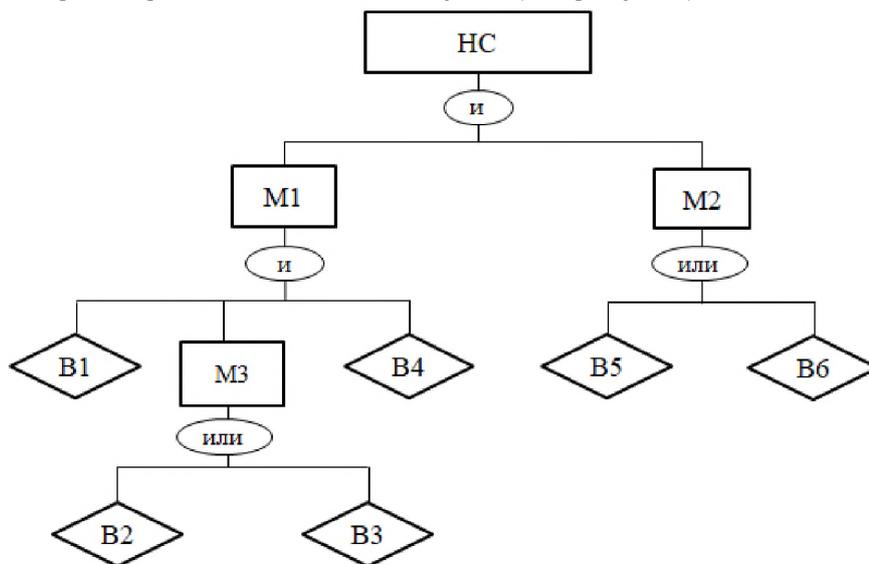


Рисунок – Дерево причин при возникновении НС (столкновение ТС с зажатием сотрудника)

Полученный граф с учетом операторов (и/или), связывающих события, может быть использован для оценки вероятности реализации НС. Поскольку статистические данные отсутствуют, то оценка вероятности возникновения ДТП с зажатием сотрудника производилась с помощью метода экспертных оценок [4]. В качестве экспертов была выбрана группа из 10 человек, имеющих опыт в данной сфере. Экспертам было необходимо определить вероятность ДТП с зажатием человека. По результатам экспертной оценки, наиболее вероятными событиями, которые привели к происшествию являются события В3 (закрытие дверей) и В6 (неверная оценка личной безопасности). Вероятность главного события – ДТП с зажатием человека составила 0,00012. На основании анализа полученных результатов, был предложен перечень мероприятий, которые направлены на снижение вероятности возникновения несчастного случая.

Перечень предлагаемых мероприятий и событий, которые необходимо было выполнить для снижения вероятности возникновения НС:

1. Отключение антиблокировочной системы.

Предлагаемое мероприятие – разработка и установка датчика перевода ТС в стояночный режим при отсутствии водителя в ТС (переключение в момент открытия дверей). Также рекомендуется добавить звуковой сигнал в пульт управления при начале движения ТС во время стояночного режима.

Для снижения вероятности возникновения данной опасности, необходимо соблюдение инструкций по эксплуатации ТС.

2. Неверная оценка личной безопасности.

Предлагаемое мероприятие – прохождение внеочередного обучения водителями. Также было предложено ввести в конкурс водительского мастерства среди водителей, задание, связанное с данным случаем.

Для снижения вероятности данной опасности необходимо соблюдать требования инструкции по охране труда для водителей [5].

После разработки мероприятий экспертам было предложено повторно оценить вероятность наступления события с учетом предложенных мероприятий. Проведя аналогичный расчет, вероятность наступления главного события – ДТП с зажатием человека составляет 0,000037. Можно сделать вывод, что применение предлагаемых мероприятий позволяет снизить риск возникновения несчастного случая с 0,00012 до 0,000037 (в 3 раза).

Для оценки эффективности мероприятий по снижению травматизма необходимо оценить затраты предприятия при реализации несчастного случая.

В таблице 2 представлены ориентировочные затраты предприятия при возникновении несчастного случая со смертельным исходом.

Таблица 2 – Финансовые потери вследствие несчастного случая

Статья расходов и потерь	Летальный исход
Первоочередные затраты и потери	
Заработная плата в день несчастного случая	2479 рублей
Упущенная прибыль организации (простой ТС)	4000 рублей
Затраты и потери, связанные с нарушением производственного процесса	
Затраты, направленные на восстановление безопасных условий труда на месте инцидента (восстановление работоспособности ТС)	11000 рублей
Ущерб, нанесенный предприятию вследствие порчи оборудования, сырья, материалов, готовой продукции, разрушения зданий и сооружений	
Стоимость ремонта ТС	14000 рублей
Затраты на реорганизацию производственного процесса	
Оплата сверхурочных работ другому работнику этого же предприятия, выполняющему трудовые обязанности пострадавшего	2190 рублей
Затраты по обеспечению безопасных условий труда для нанятого работника	15000 рублей
Обучение нового работника в специальной организации	6000 рублей
Расходы, связанные со смертью пострадавшего	
Дополнительные выплаты семье пострадавшего со смертельным исходом (ритуальные услуги, материальная помощь, выплата заработной платы, страховые выплаты)	274395 рублей
Единоновременные выплаты	
Пособие на погребение	7400 рублей
ИТОГО:	404706 рублей

Необходимо учитывать, что предприятие также несет потери и в последующие годы после наступления несчастного случая, например, потеря скидок и увеличение надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве.

Далее проводился расчет оценки эффективности мероприятий по снижению травматизма, учитывая, что реализация данных мероприятий приведет к снижению риска возникновения происшествия. Результаты расчета чистого экономического эффекта (ЧЭЭ) от реализации каждого мероприятия и их совокупности для наихудшего исхода представлены в таблице 3 с указанием необходимых значений параметров.

Таблица 3 – ЧЭЭ при реализации мероприятий по снижению травматизма

Мероприятие	Затраты, руб./год	Эффект, руб./год	ЧЭЭ, руб./год
Разработка звукового сигнала начала движения ТС во время стояночного режима	2000	4131	2131
Установка датчика перевода ТС в стояночный режим при отсутствии водителя в ТС (переключение в момент открытия дверей)	10000	21263	11263
Совокупность всех мероприятий	12000	25394	13394

Результаты оценки эффективности мероприятий по снижению травматизма свидетельствует о том, что целесообразно одновременное осуществление всех предложенных мероприятий для снижения уровня риска возникновения несчастного случая: разработка звукового сигнала начала движения ТС во время стояночного режима, а также установка датчика перевода ТС в стояночный режим при отсутствии водителя в ТС (переключение в момент открытия дверей).

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О специальной оценке условий труда: Федеральный закон № 426-ФЗ: [принят Государственной Думой 23 декабря 2013 года]. – Москва, 2013. – 28 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/499067392>. – Текст: электронный.
2. Российская Федерация. Трудовой кодекс Российской Федерации: Федеральный закон № 197-ФЗ: [принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года]. – Москва, 2022. – 142 с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901807664>. – Текст: электронный.
3. Российская Федерация. Законы. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон № 116-ФЗ: [принят Государственной Думой 20 июня 1997 года]. – Москва, 2021 – 27с. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/9046058>. – Текст: электронный.
4. Об утверждении Рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2021 года № 926. – Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс. – Текст: электронный.
5. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда: приказ Министерства труда России от 29 октября 2021 № 776н. – Доступ из справочно-правовой системы Консультант Плюс. – Текст: электронный.