

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТРАВМАТИЗМА В СФЕРЕ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Проведено исследование и ранжирование несчастных случаев на объекте дорожного строительства согласно видам выполняемых работ, опасным факторам и причинам их возникновения в целях выявления общих тенденций и разработки превентивных мер.

Ключевые слова: дорожное строительство, производственный травматизм, причины травматизма, условия труда, безопасность

DOI: 10.53883/20749325_2021_03_111



А.М. Сазонова



Д.П. Гурт

В настоящее время уровень производственного травматизма в отрасли дорожного строительства продолжает оставаться на высоком уровне. В результате нарушений требований безопасности на объектах происходит большое число происшествий, которые зачастую сопровождаются несчастными случаями, травмированием разной степени тяжести и гибелью людей. Порой это связано с невысоким уровнем квалификации и, довольно часто, с производственной дисциплиной рабочих. Стоит отметить, что в рассматриваемой отрасли задействовано большое количество людей, которое связано с разнообразным спектром работ, начиная с возведения зданий и закан-

чивая прокладкой дорог [1]. Дорожное строительство характеризуется наличием большого количества работающих, имеющих как постоянный, так и сезонный характер работ. Зачастую переменчивый характер работы, непостоянство кадрового состава, являются причиной отсутствия навыков в работе и уверенных знаний требований охраны труда. Таким образом, основной базой при разработке мероприятий по профилактике и предупреждению случаев травматизма, является детальное изучение статистических данных, проведение анализа и выявление причин и факторов произошедших несчастных случаев на конкретном объекте производственной деятельности [2–3].

Сазонова Анна Михайловна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Техносферная и экологическая безопасность» Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I (ПГУПС). Область научных интересов: охрана труда, условия труда, оценка условий труда, профессиональные риски (транспорт, строительство, подземные сооружения). Автор 47 научных работ. Имеет три свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Гурт Дарья Павловна, магистрант Донского государственного технического университета (ДГТУ). Область научных интересов: охрана труда, специальная оценка условий труда, промышленная безопасность.

Квиткина Марина Владимировна, аспирант Донского государственного технического университета (ДГТУ). Область научных интересов: охрана труда, специальная оценка условий труда, профессиональные риски, экологические риски. Автор 17 научных работ.

Стасева Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Производственная безопасность» Донского государственного технического университета (ДГТУ). Область научных интересов: методология управления рисками в охране труда, охрана и безопасность труда в строительстве, специальная оценка условий труда, обеспечение промышленной безопасности опасных производственных объектов, антропогенное воздействие жизнедеятельности человека на окружающую среду, методы и способы защиты. Автор 181 научной работы, в том числе одной монографии. Имеет 12 патентов на полезную модель.

Задачи проводимого исследования

Для проведения всестороннего анализа травматизма в отрасли дорожного строительства необходимо выполнить следующие задачи: исследовать несчастные случаи по видам выполняемых работ, травмирующим факторам и обстоятельствам, при которых они могли произойти, чтобы в итоге выявить причины несчастного случая, локализовать проявление производственного травматизма и разработать необходимые мероприятия для предотвращения нежелательных событий.

По итогу проведенного исследования необходимо установить: наиболее травмоопасную профессию, ведущую причину несчастных случаев, наиболее травмоопасное оборудование, критический возраст среди работников.

Под несчастным случаем на производстве будем понимать событие, в результате которого работающий получает травму или иное повреждение здоровья при исполнении им трудовых обязанностей, что повлекло временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности либо смерть.

Методы

Применяются методы анализа производственного травматизма, а именно: статистический метод — анализ статистических данных травматизма на объекте дорожного строительства, методы идентификации причин возникновения несчастных случаев, выявления особенностей причин, приводящих к несчастным случаям на производстве. Статистические данные по несчастным случаям, выступающие в качестве базовой информации для исследования, собраны на реальном объекте.

Объект и предмет исследования

В работе рассмотрено ГУП «Кировское МДРСУ», которое специализируется на выпуске асфальтобетона для строительства и ремонта автомобильных дорог. В структуре предприятия имеются следующие подразделения:

1. Юридический отдел.
2. Основное производство.
3. Асфальтобетонный завод (АБЗ).
4. Ремонтно-механическая мастерская (РММ).
5. Электроцех.
6. Дорожный участок.
7. Автоучасток.
8. СИ-204.

Одним из основных производственных подразделений предприятия является АБЗ. По своей технологической схеме и наличию используемого оборудования — это сложная система, состоящая из различных

машин, оборудования, механизмов. Общее количество рабочих на АБЗ составляет 111 человек, из них: мужчин — 103 человека, женщин — 8 человек, лиц в возрасте до 18 лет — 0 человек. Число мужчин значительно превышает число женщин, так как на предприятии преобладают тяжелые условия труда.

Предмет исследования — несчастные случаи на ГУП «Кировское МДРСУ».

Анализ несчастных случаев на объекте

В работе выполнен анализ несчастных случаев на базе статистических данных по травматизму в ГУП «Кировское МДРСУ» за период 5 лет по: видам происшествий, приведших к несчастному случаю; причинам; профессиям; виду оборудования; возрасту пострадавших. Результаты анализа представлены в виде диаграмм (рис. 1–5).

В ГУП «Кировское МДРСУ» зафиксированы следующие виды происшествий (см. рис. 1).

Основная часть случаев травматизма произошла в результате физических перегрузок — на их долю приходится 27% всех случаев. Работа с грузами, работа в неудобной и статической позе и т.п. — все это является показателями вредного и опасного производственного фактора — тяжести труда, приводящей к различным видам происшествий. Также хочется выделить воздействие вредных веществ. Основным загрязняющим веществом, образующимся и выделяющимся при дорожном строительстве, является пыль неорганическая, которая негативно влияет на здоровье рабочего персонала. Пыль образуется при работе «горячего» элеватора, грохочения сухого песка и щебня, при подаче и дозировании минерального порошка и сухих горячих каменных материалов, перемещении материалов транспортерами, а также в процессе дробления. Вдыхаемая пыль задерживается в органах дыхания и приводит к заболеванию легких — пневмокониозу. Постоянное наличие пыли в окружающем пространстве со временем может вызвать сенсibiliзирующий эффект даже у абсолютно здорового человека [4–6]. Но это уже больше вопрос в области профессиональных заболеваний.

Вероятность возникновения травматизма на предприятии напрямую зависит от условий труда, технологии выполняемой работы, личностных качеств самого работника и ряда других конкретных условий производства [7;8].

В ГУП «Кировское МДРСУ» зафиксированы следующие причины происшествий (см. рис. 2).

Установлено, что несчастные случаи в основном происходят по причине несовершенства технологического процесса. Наибольшее их количество произошло на АБЗ.

На рис. 3 представлено распределение несчастных случаев по профессиям на рассматриваемом объекте.

Самой травмоопасной профессией на объекте является асфальтобетонщик, на них приходится 24% всех случаев. Специалисты по укладке асфальтобетонной продукции осуществляют ручной труд с помо-

щью лопат, виброплит либо ручных катков. Работа выполняется на открытом воздухе, чаще всего в жаркий период. Вредные испарения от дорожного покрытия, ненормированный график работы, неудобная рабочая поза — все это является причинами происшествий и травм, характерных для данной профессии.



Рис. 1. Виды происшествий



Рис. 2. Причины происшествий

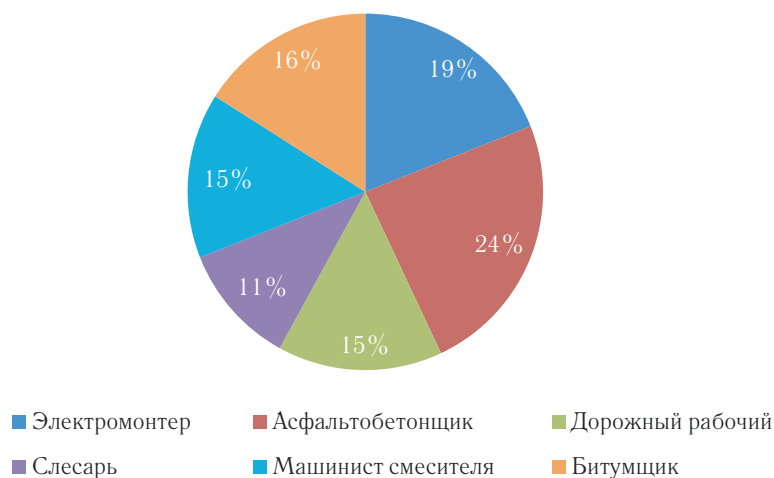


Рис. 3. Распределение несчастных случаев по профессиям

На рис. 4 показано распределение несчастных случаев по виду оборудования.

К наиболее травмоопасному оборудованию можно отнести дорожно-строительную технику, на долю которой приходится 30% несчастных случаев.

Распределение случаев травматизма в % по возрасту пострадавших, показано на рис. 5.

Наибольшее количество случаев травмирования приходится на работников в возрасте от 40 до 50 лет. Примечательно то, что несчастные случаи происходят чаще с хорошо обученными и имеющими достаточный практический опыт работниками, но пренебрегшими правилами безопасности из-за своей чрезмерной уверенности [7;8].

Результаты

Проведенное исследование показало, что основная часть случаев травматизма произошла в результате физических перегрузок, ведущей причиной травматизма является несовершенство технологического процесса, наиболее травмоопасной является профессия асфальтобетонщика, а к наиболее травмоопасному оборудованию можно отнести дорожно-строительную технику. Критический возраст среди работающих, на который приходится наибольшее количество случаев травмирования составляет 40–50 лет.

Отметим, что, занимаясь вопросами производственного травматизма, следует обращать внимание в большей степени на первостепенные причины его появления, а не на те, которые напрямую ведут к

травматизму работников, рассматривая всю цепочку причин, приводящих к несчастному случаю.

В целях профилактики и предупреждения несчастных случаев рекомендуется реализовывать следующий комплекс мероприятий, направленный на устранение возможности проявления всех выявленных причин [9–10]:

1. Систематическая идентификация опасностей и оценка производственных рисков.
2. Совершенствование технологического процесса с учетом современных разработок.
3. Замена наиболее травмоопасного оборудования на альтернативу по возможности или минимизация времени непрерывной работы.
4. Соблюдение режима труда и отдыха, введение дополнительных регламентированных перерывов в течение рабочей смены.
5. Организация на предприятии комнат психологической разгрузки.
6. Систематическое обучение и повышение квалификаций у рабочих, введение дополнительных внеочередных обучений и проверок знаний по требованиям безопасности у работников наиболее травмоопасной профессии и у работников критического возраста.
7. Стимулирование работы по обеспечению безопасности производственных процессов, снижению производственного травматизма.
8. Применение необходимых средств защиты коллективного и индивидуального характера.



Рис. 4. Распределение несчастных случаев по виду оборудования

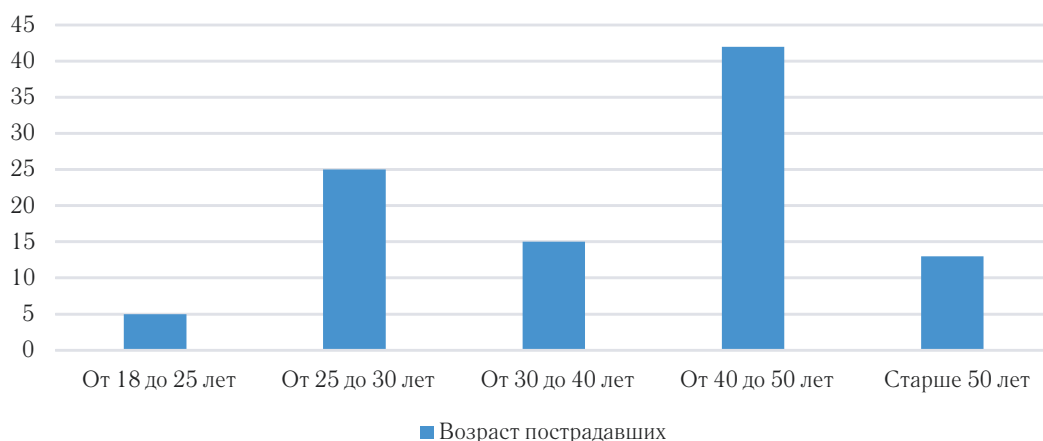


Рис. 5. Распределение случаев травматизма в %, по возрасту пострадавших

Заключение

Проведенное исследование позволило определить наиболее травмоопасную профессию в области дорожного строительства и установить ведущую причину несчастных случаев. Выявлено наиболее травмоопасное оборудование среди используемого в данной отрасли. Был определен критический возраст среди работающих, на который приходится наибольшее количество случаев травмирования. Предложенный алгоритм анализа травматизма применим к различным отраслям и может быть использован в практической деятельности. В целях профилактики и предупреждения случаев травматизма на рассматриваемом объекте был разработан комплекс мероприятий, направленный на устранение возможности проявления выявленных причин травматизма. Данные рекомендации могут быть применены на практике.



Литература

1. Квиткина, М.В. Анализ состояния условий и охраны труда на предприятиях Ростовской области по видам экономической деятельности / М.В. Квиткина, Е.В. Стасева. — Текст: непосредственный // Материалы Международной научно-практической конференции «Техносферная безопасность, надежность, качество, энерго- и ресурсосбережение». Вып. XVIII. — Ростов н/Д: Донской гос. ун-т, 2016. — С. 103–111.
2. Филатова, С.В. Проблемы травматизма и охраны труда в строительстве / С.В. Филатова. — Текст: непосредственный // Сборник научных трудов и материалов III Международной научно-практической конференции с научной школой для молодежи. Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и экологии. — Тверь: Тверской государственный технический университет, 2017. — С. 91–94.
3. Стасева, Е.В. Профилактика травматизма на основе комплексной оценки профессиональных рисков строителей / Е.В. Стасева, А.М. Сазонова, И.О. Цыгульский. — Текст: непосредственный // Труды Ростовского государственного университета путей сообщения. — 2018. — №2. — С. 11–13.
4. Квиткина, М.В. Исследование условий труда на рабочих местах участка укладки асфальтобетона по материалам СОУТ / М.В. Квиткина. — Текст: непосредственный // Научное обозрение. — 2017. — №10. — С. 129–131.
5. Копытенкова, О.И. Гигиеническая характеристика воздушного бассейна в районе интенсивной эксплуатации дорожно-автомобильного комплекса / О.И. Копытенкова, А.В. Леванчук, Г.Б. Еремин. — Текст: непосредственный // Гигиена и санитария. — 2019. — Т.98, №6. — С. 613–618.
6. Levanchuk A.V. The risk to the health of the population exposed to the influence of the road-car complex / A.V. Levanchuk, O.I. Kopytenkova // Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine. — 2019. — V.14. — №1. — PP. 69–74.
7. Стасева, Е.В. Роль влияния человеческого фактора при оценке уровня травматизма на предприятии / Е.В. Стасева, А.Г. Багян. — Текст: непосредственный // Сборник материалов XXVII Международной научно-практической конференции «Современные тенденции в научной деятельности». — Астрахань: Научный центр «Олимп», 2017. — С. 58–59.
8. Багян, А.Г. Исследование влияния человеческого фактора на возникновение случаев травматизма / А.Г. Багян, Е.В. Стасева, А.М. Сазонова. — Текст: непосредственный // Аспекты безопасности жизнедеятельности и медицины: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана. Пос. Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2018. — С. 115–118.
9. Булгаков, О.Н. Оценка эффективности технических и технологических решений, направленных на снижение экологической опасности автомобилей при их эксплуатации и ремонте / О.Н. Булгаков, Т.С. Титова, А.М. Будюкин, В.Г. Кондратенко. — Текст: непосредственный // Современные технологии, применяемые при обслуживании и ремонте автомобилей; сборник трудов национальной межвузовской научно-технической конференции студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых, 2019. — С. 12–29.
10. Шилова, Е.А. Внедрение процессного подхода к управлению охраной труда и профессиональными рисками / Е.А. Шилова, Л.А. Леванчук, В.В. Рябец. — Текст: непосредственный // Безопасность жизнедеятельности. — 2020. — №10 (238). — С. 3–7.