

Автор статьи
Алейникова А.Д.

Анализ методов оценки травматизма на промышленных предприятиях

В статье представлены результаты сравнительного анализа в области безопасности труда, основанного на статистико-математических методах прогнозирования временных рядов показателей производственного травматизма на промышленных предприятиях.

***Ключевые слова:** производственный травматизм, методы анализа, ошибки прогнозирования.*

Производственный травматизм как следствие аварий и несчастных случаев давно стал актуальной проблемой во всех странах мира. По статистике, каждый год от травм умирает более 3 млн. человек, что составляет почти 7 % от уровня общей смертности на планете. На сегодняшний день уровень производственного травматизма в России на порядок превышает его показатели в таких странах как Великобритания, Германия, Канада, Япония, а уровень смертельного травматизма на производстве в нашей стране в 2,5 раза выше, чем в США, в 7 раз -чем в Японии, в 8,7 раза чем в Англии.

Под производственным травматизмом понимаются последствия воздействия внешних опасных производственных факторов.

Травматизм на промышленном предприятии губит человеческие жизни, оставляет людей нетрудоспособными (временно или постоянно), а также приводит к экономическим потерям предприятия.

Производственная травма наиболее часто возникает по следующим причинам:

- результат механического воздействия при наезде
- результат падения
- результат контакта с механическим оборудованием.

Любое промышленные предприятия создает угрозу как для работающего персонала, так и для населения. Это обусловлено особенностями технологического процесса и задействованными ресурсами.

Информация по производственному травматизму в Российской Федерации за 2013-2015 гг. приведена в диаграмме 1. Согласно данным диаграммы численность пострадавших с каждым годом снижается. Однако риски сохраняются.



Диаграмма 1. Статистика производственного травматизма в Российской Федерации (обобщенные данные)¹

Наиболее распространенными методами анализа и оценки травматизма являются:

- статистический;
- топографический;
- монографический;
- групповой;
- эргономический;
- экономический;
- санитарный

¹ Источник: Федеральная служба государственной статистики

– технический

Каждый из представленных методов имеет свои преимущества.

Статистический метод основан на изучении актов о несчастных случаях по форме Н-1 на определенный промежуток времени. Метод позволяет увидеть сравнительную динамику, например, по отделам, цехам и т.д., а также выявить связи и зависимости. Считается одним из наиболее эффективных методов. Критерии данного метода – коэффициенты частоты и тяжести.

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000N}{P} \text{ч}, \quad (1)$$

где $K_{\text{ч}}$ – коэффициент частоты,

N - число травм

P - среднесписочное число работающих

$$K_{\text{т}} = \frac{C}{N}, \quad (2)$$

где $K_{\text{т}}$ - коэффициент тяжести

C - число суток по нетрудоспособности по всем травмам

N - число травм

Исходными данными для анализа являются акты по форме Н-1.

Топографический метод применяется на месте происшествия. На технологических схемах обозначают наиболее травмоопасные места с помощью специальных знаков. В результате формируется карта потенциально травмоопасных рабочих мест.

Монографический метод заключается в доскональном изучении всех условий, сопутствующих травме. Это могут быть технологический и/или трудовой процесс, оборудование – вспомогательное и основное.

Групповой метод фиксирует повторяемость несчастных случаев без учета тяжести повреждения. Таким образом выявляются травмоопасные виды работ и профессий, а также дефекты оборудования, являющиеся причинами несчастных случаев.

При групповом методе применяются разделение по характеру повреждений, видам производимых работ, признакам внешней направленности (квалификация, стаж и т.д.).

Групповой метод направлен на выявление неблагоприятных факторов в организации, оборудовании или условиях труда.

Санитарные и технические методы могут быть применены для предприятия, которое уже функционирует и для предприятия, находящегося на стадии проекта.

Эргономический метод базируется на изучении системы человек - машина - производственная среда.

Экономический метод учитывает потери, а также позволяет проводить оценку социально-экономической эффективности мер по предупреждению травматизма на промышленных предприятиях.

К экономическим потерям относят затраты на выплаты по листам нетрудоспособности, затраты в связи с переходом пострадавшего на легкий труд, возмещение ущерба и т.д. Определение точного экономического ущерба на практике осуществить не представляется возможным. Приближенный ущерб можно оценить, если учесть убытки предприятия, связанные с возмещением материального ущерба пострадавшим.

Также можно определить зависимость экономических потерь от средней заработной платы, количества случаев травматизма и числа дней нетрудоспособности:

$$П=(0,6\times N+1,28\times D)\times b+8\times N, \quad (3)$$

где N – число травм за год

D – суммарная длительность нетрудоспособности в связи с травмой (дни)

b – средняя заработная плата пострадавшего, руб/дн.

$0,6 N$ – потери, связанные с доплатой в день травмы

$1,28D$ – потери, связанные с выплатой по больничным листам, переводам, лечению амбулаторное, компенсация

8N – средняя сумма материальной помощи

К относительно новым направлениям анализа производственного травматизма относят:

- системный подход
- характеристику (объективную)
- корреляционный и дисперсионный анализ
- прогнозирование
- стандарты безопасности труда
- автоматизированную систему

Системный подход, как следует из его названия, включает всю совокупность факторов на всех стадиях производственного процесса.

Характеристика основывается на изучении множества количественных показателей.

Дисперсионный и корреляционный анализ выявляет степень влияния нескольких факторов на основные показатели травматизма.

Прогнозирование строится на вероятностной оценке.

Система стандартов безопасности труда предусматривает разработку комплексной оценки на стадии проектирования.

Автоматизированная система учета и предупреждения – часть автоматизированной системы управления.

Анализ методов оценки травматизма на промышленном предприятии даёт полную информацию, позволяющую разработать дополнительный комплекс мер по улучшению условий труда с целью минимизации травматизма.

Для выяснения причин травм, организации их учета, ликвидации рисков повторного травмирования необходимо проводить анализ каждой травмы, независимо от степени её тяжести.

При анализе травматизма данные традиционно группируются по категориям общим; по факторам технической направленности; по факторам трудовым.

Снижение уровня производственного травматизма провозглашено правительством Российской Федерации в качестве одной из приоритетных задач. Повышение безопасности труда связано со снижением уровня промышленного травматизма.

Анализ методов оценки травматизма призван повысить уровень промышленной безопасности.

Итак, ключевой задачей охраны труда на предприятии является профилактика травматизма, предупреждение возможных несчастных случаев.

При этом факторами травматизма могут выступать самые различные категории - особенности организации рабочего места, выполняемая работа, специфика психофизиологии работника, а также целый ряд иных причин. Аналогично и методы, выбираемые для оценки травматизма должны выбираться с учетом наличия исходных данных для анализа и производственной необходимостью.

Список литературы:

1. Аршава В.Г., Малов Б.Д., Саралидзе Б.Д. Структурный системный подход анализа причин травматизма // Безопасность труда в промышленности. 2001. № 11. С.4-6.
2. Ачин В.А. Системный анализ причин производственного травматизма. М. 2003. 44 с.
3. П.Байрамов Р.А. Производственный травматизм на предприятиях города // Здравоохранение Российской Федерации. 1984. № 1. С. 27 - 28.
4. Балинт И., Мурани М. Психология безопасности труда,- М.: Профиздат. 1999. 208 с.
5. Власов А.Ф. Итоги и пути дальнейшего снижения показателей производственного травматизма // Технический прогресс и охрана труда: Сб. науч. работ ин-тов охраны труда ВЦСПС. М. 1975. С. 177 - 183.
6. Иванова Е.А. Программное обеспечение автоматизированной системы научной и технической информации по охране труда // Безопасность и гигиена труда: Сб. науч. работ ин-тов охраны труда ВЦСПС. М. 2001. С. 96 - 98.
7. Каверин В.Ф. Опыт профилактики травматизма на промышленном предприятии // Здравоохранение Российской Федерации. 1998. № 7. С. 35 -37.
8. Коротеев Д.В., Новак А.П. Предупреждение характерных аварий и несчастных случаев в строительстве. М.: Стройиздат. 2003. 263 с.
9. Кузьмин А.П., Семенов В.И., Шестаков Ю.Г. Применение метода ранговой корреляции для оценки причин производственного травматизма // Вестник машиностроения. 1999. № 8. С. 78 -81.
10. Легасов В.А. Проблемы безопасного развития техносферы // Коммунист 2000. №8. С. 9.
11. Попадейкин В.В. Модель комплексного планирования мероприятий по профилактике производственного травматизма // Безопасность труда: Сб. науч. работ ин-тов охраны труда ВЦСПС. М. 2000. С. 11 - 15.