

УДК 331.452:004.89

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ ОХРАНЫ ТРУДА

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN OCCUPATIONAL SAFETY SYSTEMS

Фомин Анатолий Иосифович, профессор, д.т.н.
(КузГТУ, г. Кемерово)

Anatoly I. Fomin, professor, doctor of technical sciences
(KuzGTU, Kemerovo)

Игнатьева Елена Александровна, аспирант, старший преподаватель,
(КузГТУ, г. Кемерово)

Ignatieva Elena Aleksandrovna, postgraduate student, senior lecturer
(KuzGTU, Kemerovo)

Промышленная безопасность имеет ключевую роль в сохранении жизни и здоровья людей, а также защиты окружающей среды. Нередко инциденты, которых можно было избежать перерастают в крупные промышленные аварии, оказывающие влияние на функционирование предприятия и на экономику страны в целом. Своевременное распознавание и учет рисков позволяет прогнозировать развитие той или иной ситуации на предприятии.

По данным Росстата в 2010 году на одну тысячу человек, работающих на производстве приходилось 2,2 человека, пострадавшего в результате несчастного случая, в 2020 году этот же показатель составил 1,0, в 2021 году на одну тысячу человек приходится показатель, равный 1,1, из них со смертельным исходом 0,06 случаев, в том же 2020 году случаев со смертельным исходом было 0,045, хотя в 2010 этот показатель составлял 0,094.

Для того, чтобы минимизировать количество несчастных случаев на производстве сотрудники должны быть осведомлены о принципах промышленной безопасности и об опасных зонах на предприятии. Факторы, влияющие на количество несчастных случаев:

- качественное проведение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, а также инструктажей по охране труда и стажировок на рабочем месте;

- правильная организация производства;
- наличие системы сигнализации и предупреждения об угрозе;
- наличие системы противопожарной защиты;
- наблюдение за здоровьем и комфортными условиями труда работников;

- обеспечение СИЗ для сотрудников, различных защитных ограждений и предупредительных сигналов;
- достаточное освещения в рабочей зоне и проходах;
- наличие заземления электрооборудования, обеспечение электробезопасности;
- таблички, плакаты с инструкциями по безопасному выполнению технологических операций.

Несмотря на принимаемые меры по предупреждению аварийности и травматизма, снижению профессиональных рисков, несчастные случаи на производстве происходят достаточно часто, хотя и имеется стойкая тенденция на снижение их числа.

При рассмотрении вопроса, почему же происходят несчастные случаи, можно выделить следующее:

- некомпетентность работников в вопросах безопасности труда, отсутствие соответствующей подготовки;
- неполная информация о поставленной задаче перед работником и обеспечение его необходимым инструментом, оборудованием, средствами индивидуальной и коллективной защиты;
- самоуверенность работника;
- пренебрежение процедурами безопасности;
- неправильное использование оборудования;
- осуществление трудовой деятельности в болезненном состоянии или при плохом самочувствии.

Все рассмотренные категории можно разделить на две: внутренние факторы, влияющие на безопасность и внешние факторы.

При контроле как за внешними, так и за внутренними факторами используются различные виды мониторинга (датчики, отслеживающие показатели температуры, сердцебиения работников, наличия на работнике защитных устройств, датчики, фиксирующие показатели температуры, влажности, количества примесей в воздухе и другие необходимые параметры, датчики фиксирующие изображения, видеинформацию с рабочего места работника).

На предприятии в рамках функционирования системы управления охраной труда (СУОТ) данные фиксируются и анализируются специалистами, при этом для автоматизации работ может применяться такие программы, как:

- 1С: Производственная безопасность. Охрана труда.

Полное соответствие приказам и нормам: № 302н, № 33н и № 426-ФЗ. Повышается эффективность труда специалистов по охране труда и промышленной безопасности. Накапливается «небухгалтерская» статистическая информация для принятия управленческих решений. Снижается риск штрафных санкций со стороны контролирующих органов.

- КОТ

Сокращает бумажный документооборот, позволяет вносить данные «на ходу», предоставляет полную картину работ в области охраны труда, система фильтров обеспечивает быстрый поиск необходимой информации.

- SAP Environment, Health, and Safety Management

Передача данных и управление персоналом в режиме реального времени, оценка простоев и управление производственными рисками.

Целесообразно организация на производстве автоматизированной системы мониторинга (АСМ), несмотря на возможность выполнения большинства ее функций АСУ. Во время работы данные, необходимые для работы специалисты СМИС берут как с верхнего и среднего уровней АСУТП, так и дополнительные данные с датчиков, необходимых для контроля за безопасностью. Зачастую, приняв решение обойтись АСУ, разработчикам не удается обойти разработку системы сбора и передачи информации (СПИ), а это уже подсистема СМИС, полученные данные должны рассматриваться специально обученными специалистами, чтобы не упустить потенциально опасные факторы на производстве. Если просто передавать данные в АСУ, то необходимо дополнительные люди, разбирающиеся в полученной информации, это только усложнит работу АСУ.

При выборе параметров мониторинга необходимо учитывать глубину детализации, количество объектов, за которыми будет проводиться наблюдение, какие действие будут предприняты в случае обнаружения несоответствий.

Таким образом постоянно поступает большое количество данных, которые необходимо правильно структурировать и систематизировать. Если учесть, что на любом промышленном предприятии ведется учет и статистика несчастных случаев, то на выходе получаются огромные массивы информации. Неправильная обработка данных приведет к неэффективности или малой эффективности влияния контроля на безопасность производства, или может привести к некоторому увеличению числа несчастных случаев.

В связи с развитием информационных технологий, поступающие с устройств, также имеют тенденцию к диверсификации и усложнению. Текущие возможности предприятий по обработке информации о безопасности производства не могут соответствовать растущему объему и сложности информационных данных. Закономерно возникает вопрос о привлечении технологий ИИ, таких как машинное обучение и интеллектуальный анализ данных, что позволит вывести технику безопасности на производстве на более высокий уровень позволит не только своевременно устранять проблемы, но и прогнозировать частоту и причины возникновения несчастных случаев.

Использование технологий ИИ на предприятии позволяет сократить суммарные издержки производства. Технологии искусственного интеллекта

контролируют ошибки в функционировании машин и аппаратов, фиксируют перемещение персонала, наличие у персонала СИЗ, нахождение сотрудников с неподходящей квалификацией в месте проведения работ, контролируют состав, влажность и температуру воздуха, и другие параметры, необходимые для обеспечения безопасности на производстве, исходя из установленных требований. Это позволяет сохранить жизнь и здоровье работников, продлить трудовую активность и кадровую стабильность на предприятиях различных отраслей экономики.

Список литературы

1. <https://rosstat.gov.ru/>
2. United Nations Industrial Development Organization, 2019. International Conference on Ensuring Industrial Safety: The Role of Government, Regulations, Standardsand New Technologies. Vienna, 2019. – 82.