

Н. В. Петрова^{1,2}, О. В. Усикова^{1,2}, И. В. Богачев¹*

Автоматизация методов и процессов управления охраной труда на объекте экономики

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

² Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Российская Федерация
* e-mail: kaf.bgd@sgugit.ru

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена целесообразностью минимизации временных затрат на исполнение рутинных процессов управления охраной труда, так как этот процесс характеризуется высокой динамикой выполняемых работ, необходимостью принимать ответственные решения в условиях постоянно меняющихся норм и требований трудового законодательства и недостатка необходимых данных. Сложившаяся ситуация повышает вероятность наступления негативных событий (аварийные ситуации, отказ оборудования, несчастные случаи). Внедрение системы автоматизации процессов в области охраны труда позволит решить данные проблемы. В статье рассмотрена существующая проблематика при обеспечении охраны труда на предприятии, а также предложены методы автоматизации, которые возможно использовать для автоматизации процесса управления охраной труда.

Ключевые слова: методы автоматизация, процесс управления охраной труда

N. V. Petrova^{1,2}, O. V. Usikova^{1,2}, I. V. Bogachev¹*

Automation Of Methods And Processes Of Occupational Safety Management At An Economic Facility

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

² Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: kaf.bgd@sgugit.ru

Abstract. The relevance of the study is due to the expediency of minimizing the time spent on the execution of routine labor protection management processes, since this process is characterized by high dynamics of the work performed, the need to make responsible decisions in the context of constantly changing norms and requirements of labor protection legislation and a lack of necessary data. The current situation increases the likelihood of negative events such as emergencies, equipment failure, and accidents. The introduction of a process automation system in the field of labor protection will solve these problems. The article examines the existing problems in ensuring occupational safety and health at an enterprise, and also proposes automation methods that can be used to automate the process of managing occupational safety and health.

Keywords: automation methods, labor protection management process

Введение

Обеспечение охраны труда на любом предприятии – это достаточно трудоемкий процесс, требующий учета и анализа. Специалисту по охране труда необходимо быстро и эффективно осуществлять сбор корректной и достоверной ста-

тистической информации от структурных подразделений и выполнять анализ статистических данных в области охраны труда, быстро и качественно выполнять оценку ситуации на производстве для принятия взвешенных решений, направленных на снижение аварийности и производственного травматизма, участвовать в расследовании несчастных случаев. Вот далеко не полный перечень обязанностей специалиста по охране труда, выполнение которых требует большого количества времени и сопряжено с определенными проблемами, такими как:

- сбор статистических данных проводится вручную, что не исключает ошибок, впоследствии приводящих к неэффективным решениям или разработке неправильных мероприятий;

- структурные подразделения ведут сбор данных в разных форматах, которые специалисту по ОТ нужно сводить в одну форму и только затем анализировать, что делает процесс более трудоемким и неоправданно затянутым по времени.

- время, потраченное на расследование несчастных случаев, можно сократить, если использовать не реактивный подход к снижению травматизма, а работать на его предупреждение, используя преактивные методы в работе. Но такой подход требует более тщательного анализа данных.

Актуальность исследования обусловлена целесообразностью минимизации временных затрат на исполнение рутинных процессов управления, осуществляемых специалистом по охране труда, что позволит высвободить определенное время для изучения и внедрения инновационных методов управления.

Цель работы

Изучение и подбор методов автоматизации рутинных трудовоохранных процессов, направленных на снижение временных затрат по функции «управление охраной труда в организации».

Методы и материалы

Изучение процессов автоматизации управления охраной труда на объекте экономики может осуществляться с использованием методов сравнения и построения визуальных моделей и алгоритмов.

Метод сравнения позволяет выполнить анализ различных аспектов охраны труда на объекте и сравнивать их либо с аналогичными объектами, либо с определенными стандартами и требованиями.

При использовании метода сравнения прежде всего необходимо провести анализ текущего состояния охраны труда на объекте, который включает в себя оценку существующих методов и процессов, участие и отзывы работников, анализ статистических данных по происшестввиям и травматизму с учетом требований трудовоохранного законодательства.

Далее выбираются аналогичные объекты или стандарты для сравнения. Например, можно рассмотреть, как обеспечивается охрана труда на аналогичных предприятиях или в тех же отраслях, а также ознакомиться с национальными или

международными стандартами в области охраны труда и сравнить их с текущим состоянием на объекте [1].

При сравнении необходимо учесть различные аспекты охраны труда, такие как система управления охраной труда и профессиональными рисками, методы обучения и тренировок, использование средств индивидуальной защиты, проведение аудитов и проверок соответствия, мониторинг происшествий и т.д. Важно выявить преимущества и недостатки текущих методов и процессов по сравнению с аналогичными, чтобы определить процессы, требующие коррекции.

Помимо сравнения, такой анализ может требовать дополнительных мероприятий, таких как проведение аудита охраны труда на объекте, проведение опросов или интервью с работниками, изучение лучших практик и разработка новых методов и процессов.

Изучение методов автоматизации и процессов управления охраной труда на объекте экономики методом сравнения позволяет выявить и устранить недостатки в системе управления охраной труда, повысить безопасность и защищенность работников, а также повысить эффективность работы в целом.

Было проанализировано количество зафиксированных случаев нарушений требований охраны труда работниками в организации на протяжении года после принятия автоматизирующих мероприятий [3, 4].

График ожидаемого изменения числа случаев нарушений требований охраны труда представлен на рис. 1. Он составлен по аналогии с результатами, приведенными в сборнике отчетов международной организации труда [4].



Рис. 1. Изменение числа случаев нарушений требований охраны труда

Результаты

Автоматизация процессов управления охраной труда на объекте экономики является важным фактором для обеспечения безопасности и защиты трудовых и трудовоохранных прав работников. На рис. 2 представлен алгоритм оценки эффективности внедрения методов автоматизации в процесс управления охраной труда.



Рис. 2. Алгоритм оценки эффективности

Для автоматизации и цифровизации процессов управления охраной труда в организации можно использовать:

1. Информационные системы: разработка и внедрение специального программного обеспечения, которое позволяет управлять всеми аспектами охраны труда, такими как фиксация данных на всех этапах процесса управления происшествиями (оповещение, учет, формирование комиссий по расследованию и т.д.), регистрация инцидентов, анализ профессиональных рисков, контроль выполнения трудоохранных мероприятий и т.п.

2. Электронный документооборот: перевод документации в электронный формат, чтобы обеспечить быстрый доступ и удобное хранение предписаний, ин-

струкций, отчетов об инцидентах и через которые можно совершать проверки, контролировать выполнение мероприятий.

3. Дистанционный мониторинг: установка специализированного оборудования для мониторинга условий труда, таких как измерение уровня шума, вибрации, параметров микроклимата и т.д., с возможностью удаленного доступа и контроля через интернет.

4. Обучение и информационные ресурсы: создание онлайн-платформы, на которой сотрудники могут проходить курсы по охране труда, получать доступ к инструкциям и руководствам, а также получать информацию о текущих нормах и требованиях охраны труда.

5. Учетная система: внедрение системы (например, систем отслеживания) учета рабочего времени и внеочередных дежурств для контроля соблюдения рабочих норм и предупреждения перегрузки сотрудников.

6 Автоматическое оповещение: разработка системы автоматического оповещения и тревоги в случае возникновения аварийных ситуаций или нарушения требований охраны труда (в особенности актуально в области обеспечения электробезопасности).

7. Интеграция со сторонними информационными системами: интеграция системы управления охраной труда с другими системами организации, такими как система управления персоналом, система управления качеством и другими, чтобы обеспечить эффективное взаимодействие и обмен информацией.

8. Внедрение искусственного интеллекта: применение сервисов и программного обеспечения, использующих технологии искусственного интеллекта для автоматизации процессов. Например, модуль «Цифровое производство» – это программно-аппаратный комплекс, который призван обеспечить максимальный уровень безопасности на любом производстве. Модуль работает в паре с платформой нейросетевой аналитики реального времени sl.vision, которая позволяет собирать и анализировать информацию по заданным параметрам с любых источников видеосигнала в режиме on-line. В итоге организация получает не просто систему видеонаблюдения, а интеллектуальную систему, которая собирает и ведет статистику по сотрудникам, их работе, по помещениям и цехам, где чаще или реже возникают опасные ситуации, и представляет их рейтинг. Благодаря искусственному интеллекту система фиксирует сбои в процессах и помогает избежать или, по крайней мере, минимизировать риск техногенных катастроф и несчастных случаев, связанных с несоблюдением правил безопасности, что, в свою очередь, приводит к снижению простоев, издержек и штрафов [2].

Одним из основных методов автоматизации является использование специальных программных продуктов и информационных систем, которые позволяют автоматически оценивать риски и определять меры по предотвращению несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Такие системы могут осуществлять мониторинг состояния рабочей среды и контроль исполнения санитарных и гигиенических норм, а также обеспечивать своевременное информирование работников о возможных опасностях и о сроках обучения по охране труда.

Автоматизация процессов управления охраной труда может включать в себя технологии или специальное оборудование, позволяющие снизить риски возникновения опасных ситуаций и сократить время на их реагирование. Например, можно использовать автоматические системы пожаротушения или оповещения о пожаре, датчики контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны, системы контроля доступа на объект и т.п.

Заключение

Внедрение автоматизированных методов управления охраной труда в организации позволит снизить трудозатраты, повысить скорость и эффективность анализа статистических данных в области охраны труда, тем самым сократить временные затраты, сделать процессы более прозрачными, а сбор информации максимально полным, корректным и достоверным, а также даст возможность более эффективно контролировать соблюдение норм и требований охраны труда, улучшить безопасность на рабочем месте и снизить профессиональные риски для сотрудников. Все это способствует повышению конкурентоспособности предприятия и созданию благоприятной рабочей среды.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Суходоев В. А., Егорова Л. Г., Калитаев А. Н. Автоматизация комплекса задач системы охраны труда и техники безопасности на промышленном предприятии // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2022. – № 3 (108). – С. 47-60.
2. Нихайчик А. П. Обучение производственного персонала: критерии и показатели результативности // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2022. – №2. – С. 246-248.
3. Результаты мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. URL: www.rosmintrud.ru (дата обращения: 10.04.2023).
4. Review report on laws and practice related to human factors/ergonomics and manual handling at the workplace [Электронный ресурс] : International Labour Organization. URL: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources>

© Н. В. Петрова, О. В. Усикова, И. В. Богачев, 2024