

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

БЕСКРОВНЫЙ Иван Владимирович

студент

Тольяттинский государственный университет
г. Тольятти, Россия

В этой работе описывается система контроля пожарной безопасности (СКПБ) и как ее внедрение поможет повысить пожарную безопасность на производстве и снизить влияние человеческого фактора на возникновение и развитие пожара, часто влияющего причиной возникновения и распространения. Рассматриваются преимущества внедрения системы для повышения оперативности при обнаружении возгорания, автоматизации оповещения и пожаротушения. Также описываются ключевые моменты системы, принцип работы, ее функционирование и интеграция с существующими системы безопасности и оборудованием, такие как система оповещения и управления эвакуацией, автоматическая установка пожаротушения, автоматическая пожарная сигнализация. Обосновывается эффективность предлагаемого решения для уменьшения влияния человеческого фактора, приводящего к позднему обнаружению пожара и реакции персонала на опасность, а также способствует повышению скорости и организованности эвакуации с опасных участков, зон и помещений.

Ключевые слова: пожар, безопасность, производство, человеческий фактор, пожарная безопасность.

Согласно данным МЧС, в 2024 г. на производственных объектах зафиксированы нарушения требований пожарной безопасности, которые связаны:

- с использованием неисправного или несертифицированного электрооборудования;
- с нарушением Правил противопожарного режима при проведении пожароопасных работ;
- неосторожным обращением с огнем, в том числе при курении;
- нарушением правил эксплуатации систем отопления (<https://mchs.gov.ru/dokumenty/vse-dokumenty/7768>).

Цель работы: повысить пожарную безопасность на производстве и снизить влияние человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров путем внедрения программно-технического комплекса с применением оптимизации системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) для автоматического наблюдения и контроля за противопожарной защитой.

Задачи исследования:

- выполнить статистический анализ пожаров на производственных объектах;
- провести анализ научных источников по вопросу влияния человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров на производстве;

– разработать метод снижения влияния человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров.

Ряд научных работ показывают, что системный анализ статистики пожаров в РФ подробно классифицирует причины, связанные с действиями человека. Делается вывод, что человеческий фактор является при этом доминирующей причиной возгорания (до 90% случаев) [1-3]. Также важным является исследование психологических механизмов, приводящих к нарушениям правил пожарной безопасности: рискованное поведение, игнорирование опасности, влияние стресса и паники

В стрессовых ситуациях люди часто теряют способность адекватно и трезво оценивать обстановку для принятия правильных решений. Паника может привести к дезорганизованным действиям, затрудняющим эвакуацию и тушению пожара. Понимание этих механизмов позволяет разрабатывать более эффективные меры по предотвращению и профилактике пожаров, которые могут учитывать особенности человеческого поведения при стрессовых ситуациях [2].

Таким образом, для повышения уровня пожарной безопасности промышленных объектов рекомендуется применять систему контроля по-

жарной безопасности (СКПБ). Это автоматизированная система, осуществляющая контроль в сфере пожарной безопасности на производственных объектах, имеющих статус повышенной пожароопасности и взрывоопасности.

Система контроля пожарной безопасности (СКПБ) является программно-техническим

комплексом, который выполняет функцию корпоративной системы противопожарной диспетчеризации и обеспечивает удаленный автоматический мониторинг систем противопожарной защиты на производственных объектах (<https://smis-expert.com/skpb-sistema-kontrolya-pozharnoy-bezopasnosti>).

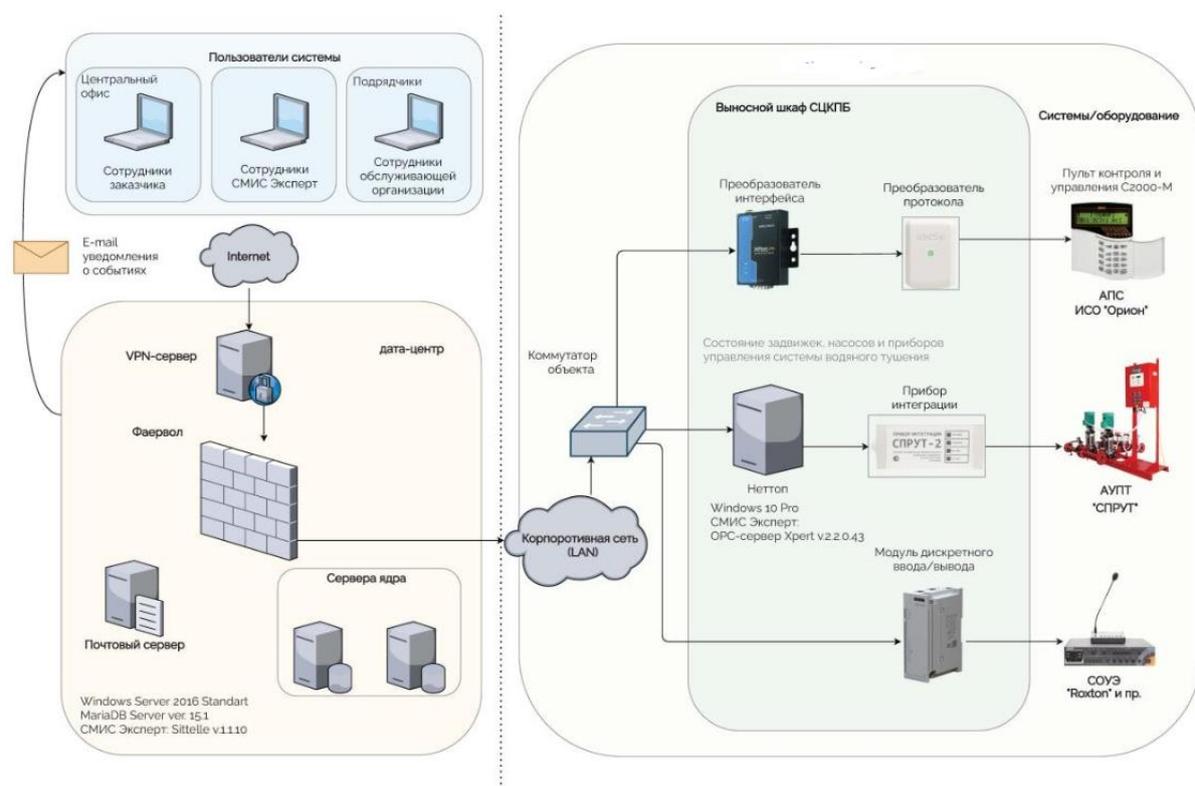


Рисунок 1. Схема контроля пожарной безопасности

Система противопожарной защиты:

- осуществляет автоматизированный сбор данных, непрерывное наблюдение за работоспособностью (техническими параметрами) систем противопожарной защиты;
- обеспечивает выполнение системой противопожарной защиты или ее отдельными подсистемами своих функциональных задач;
- выполняет функции по пресечению возникновения различных угроз, по предупреждению и ликвидации негативных последствий, связанных с повреждением или неисправностью системы противопожарной защиты;
- позволяет централизованно контролировать качество и сроки технического обслуживания и текущего ремонта, что снижает затраты и издержки на обслуживание;
- минимизирует влияния человеческого

фактора на противопожарную безопасность объектов;

- обеспечивает получение сотрудниками, отвечающими за пожарную безопасность, объективной информации о состоянии противопожарной защиты на их объектах/участках (<https://smis-expert.com/skpb-sistema-kontrolya-pozharnoy-bezopasnosti>).

Внедрение программно-технического комплекса обеспечивает роль системы комплексного контроля и мониторинга пожарной безопасности, диспетчеризации на производстве, а также контроля систем противопожарной защиты с применением оптимизации системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ). Система при обнаружении возгорания через датчики будет мгновенно передавать сигнал тревоги в систему оповещения и управления

эвакуации, сигнал будет включать информации о месте происшествия, его степени и опасности. Также возможно и обратная интеграция, системы оповещения может предавать информацию о состоянии системы, например, уведомит об отключении зон помещений. На основе этой информации системы автоматически запустит заранее отработанные сценарии эвакуации, например, включение световых указателей направлений движения эвакуации, разблокировка автоматических верей на путях эвакуации, остановка работы лифтов и эскалаторов и другое, сценарии могут корректироваться в зависимости от развития и изменения направления движения пожара. Это позволит повысить безопасность на производственном объекте, возможность быстро реагировать на возникновение непредвиденных обстоятельств, минимизировать ущерб от пожара и способствует соблюдению нормативных норм и правил пожар-

ной безопасности персонала, ответственного за пожарную безопасность.

Благодаря системе контроля пожарной безопасности (СКПБ) будут решены такие проблемы как:

- устранение возможного контроля противопожарного состояния производственных объектов;

- уменьшение рисков, связанных с человеческим фактором;

- обеспечение соблюдения технических требований к автоматическим системам противопожарной защиты.

Внедрение программно-технического комплекса с применением оптимизации системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) позволит повысить пожарную безопасность на производстве и снизить влияние человеческого фактора на возникновение и развитие пожаров на производственном объекте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Одинец А.С.* Основные факторы, влияющие на пожарную опасность объектов с массовым пребыванием людей // Вестник науки. – 2025. – № 4(85). – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-factory-vliayuschie-na-pozharnuyu-opasnost-obektov-s-massovym-prebyvaniem-lyudey> (дата обращения: 22.12.2025).
2. *Самарин И.В., Кухарский В.В.* Учет человеческого фактора в автоматических средствах пожаровзрывобезопасности с применением цифровых двойников объектов ТЭК // Пожаровзрывобезопасность. – 2023. – № 6. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/uchet-vliyaniya-chelovecheskogo-faktora-v-avtomatizirovannyh-sistemah-pozharovzryvobezopasnosti-s-primeneniem-tsifrovuyh-dvoynikov> (дата обращения: 22.12.2025).
3. *Северин Н.Н., Радоуцкий В.Ю., Шантала В.Г., Шантала В.В.* Оценка влияния человеческого фактора на пожарную безопасность образовательных учреждений // Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова. – 2017. – № 5. – URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-chelovecheskogo-faktora-na-pozharnuyu-bezopasnost-obrazovatelnyh-uchrezhdeniy> (дата обращения: 22.12.2025).

HUMAN IMPACT ASSESSMENT FOR OCCURRENCE AND DEVELOPMENT OF FIRES AT PRODUCTION FACILITIES

BESKROVNY Ivan Vladimirovich

Student

Togliatti State University

Togliatti, Russia

This paper describes a fire safety management system (FSMS) and how its implementation can improve fire safety in industrial settings and reduce the impact of human error on the initiation and development of fires, which often influence their initiation and spread. The benefits of implementing the system for improving fire detection efficiency, automated alerting, and fire suppression are discussed. The paper also describes the key features of the system, its operating principle, its functionality, and integration with existing safety systems and equipment, such as a notification and evacuation management system, an automatic fire extinguishing system, and an automatic fire alarm. The paper substantiates the effectiveness of the proposed solution in reducing the impact of human error, which leads to delayed fire detection and personnel response to danger, and also facilitates faster and more organized evacuation from hazardous areas, zones, and premises.

Keywords: fire, safety, production, human factor, fire safety.
