

Секция «Искусственный интеллект и цифровая трансформация в бизнесе и
государственном управлении»

**Система оперативной регистрации и отправки данных о несчастных случаях
на предприятиях с открытыми производственными площадками**

Научный руководитель – Арсланбекова Флура Файзирахмановна

Трушкин Игорь Владиславович

Выпускник (магистр)

Российский государственный социальный университет, Факультет экологии и
техносферной безопасности, Москва, Россия

E-mail: igor97trushkin@icloud.com

В наше время, а также в будущем, производственный травматизм является и будет являться серьезной социально-медицинской и социально экономической проблемой. Важно не только стараться оградить человека от возможных несчастных случаев, но и успеть вовремя выявить произошедший несчастный случай, в кратчайшие сроки оказать необходимую медицинскую помощь. Существует множество примеров, когда вовремя оказанная помощь всего на несколько минут, спасает жизнь.

Статистика по количеству производственного травматизма хоть и уменьшается, но всегда будет существовать риск получения травм по таким основанным друг на друге противоположенным причинам человеческого фактора как: отсутствие опыта работы и излишняя самоуверенность, в связи с большим стажем работы.

Несчастные случаи на предприятиях с открытыми производственными площадками могут иметь серьезные последствия для работников и всего предприятия. Своевременное выявление рисков, соблюдение мер безопасности и постоянное обучение работников помогут минимизировать количество несчастных случаев и обеспечить безопасные условия труда.

Для решения вопроса оперативного реагирования несчастных случаев на предприятиях, имеющих открытые площадки была разработана система по оперативному реагированию несчастного случая.

Цель и назначение системы - система будет оперативно регистрировать произошедший несчастный случай на открытых территориях предприятий/ производственных комплексах, передавать данные фото/видео места произошедшего несчастного случая инженеру по охране труда, с возможностью последнего подтвердить событие и вовремя вызвать помощь пострадавшему.

Актуальность исследования

Несчастные случаи на производстве остаются серьезной проблемой, особенно на предприятиях с открытыми производственными площадками. Своевременное выявление инцидента и оперативное оказание медицинской помощи могут спасти жизнь работнику. Современные технологии, такие как беспилотные летательные аппараты и системы автоматического оповещения, могут значительно повысить безопасность труда. Цель исследования. Разработка системы оперативной регистрации несчастных случаев на открытых производственных площадках, позволяющей своевременно фиксировать инциденты и оперативно передавать данные ответственным лицам.

Объект и предмет исследования

- ° Объект исследования: предприятия с открытыми производственными площадками.
- ° Предмет исследования: автоматизированная система регистрации несчастных случаев, включающая сенсоры удара, ускорения, беспилотный летательный аппарат и цифровую платформу оповещения.

Методы исследования

- ° Анализ законодательных и нормативных актов в области охраны труда.
- ° Статистический анализ несчастных случаев на производстве.
- ° Разработка системы на основе современных информационных технологий и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).
- ° Экономическое обоснование внедрения системы.

Основные результаты

1 Разработана концепция системы оперативной регистрации, включающая носимые датчики (установленные на касках рабочих), беспроводную точку доступа, серверную станцию и БПЛА.

2 Проведены испытания пьезоэлектрических датчиков, регистрирующих механические воздействия, и оценка их эффективности для активации системы передачи координат пострадавшего.

3 Предложена схема взаимодействия компонентов системы: при ударе датчик фиксирует событие, передает сигнал на сервер, который активирует БПЛА для оперативного осмотра места происшествия и передачи данных ответственным лицам.

4 Выполнены экономические расчеты, доказывающие рентабельность внедрения системы на крупных предприятиях.

5 Сравнительный анализ с аналогичными системами выявил преимущества предложенной разработки:

- ° Высокая точность определения координат благодаря технологии GNSS.
- ° Энергоэффективность датчиков за счет работы в спящем режиме.
- ° Возможность быстрого реагирования на инцидент.

Научная новизна.

Разработанная система сочетает элементы автоматической регистрации несчастных случаев, оперативной передачи данных и визуальной фиксации происшествия с помощью БПЛА. В отличие от аналогов, она обладает высокой энергоэффективностью и точностью определения координат благодаря использованию технологии GNSS.

Практическая значимость.

Внедрение данной системы позволит существенно сократить время реагирования на несчастные случаи, что повысит уровень безопасности работников на предприятиях с открытыми производственными площадками.

Техническая часть системы оперативной регистрации НС на открытых площадках состоит из нескольких модулей: сервера, беспилотного летательного аппарата, устройства приема воздействий.

При ударе по каске рабочего, созданная вибрация возбуждает в пьезоэлектрическом генераторе напряжение, также фиксируется предельное ускорение за счет получения энергии удара в короткий промежуток времени, которое активирует из спящего режима модуль приема воздействия, данный модуль определяет местоположение пострадавшего, после определения местоположения, модуль отправляет посредством wi/fi (возможно интеграция через gsm, присутствует в модуле) координаты на сервер, который в свою очередь обрабатывает сигнал, открывает верхнюю защитную крышу корпуса хранения БПЛА и выдает команду на запуск дрону, дрон вылетает к указанным координатам, делает видео и фото фиксацию места происшествия (передает эти данные в режиме реального времени на сервер), по окончании съемки возвращается на базу, а сервер отправляет материалы ответственным лицам (диспетчеру, инженеру по охране труда) по средством электронной почты, whatsapp, telegram с описанием произошедшего.

Эти данные заблаговременно полученные ответственным лицом, вероятно помогут спасти жизнь пострадавшему, ведь получив материал, инженер по охране труда сможет оце-

нить обстановку и сразу направит/вызовет службу спасения к месту происшествия.

Данный метод также будет работать, через приложение работника, открыв которое присутствует одна кнопка: «сообщить о происшествии».

Выводы

Предложенная система оперативной регистрации несчастных случаев повышает уровень безопасности на производстве, сокращает время оказания помощи пострадавшим и может быть интегрирована в различные отрасли, включая строительство, нефтегазовую и горнодобывающую промышленность. Разработка обладает высокой экономической эффективностью и может значительно снизить последствия несчастных случаев. Ключевые слова несчастные случаи на производстве, безопасность труда, автоматическая регистрация, беспилотные летательные аппараты, охрана труда, цифровые технологии.

Источники и литература

- 1) Система оперативной регистрации воздействий и передачи данных оператору <http://edrid.ru/rid/224.018.8489.html>

Иллюстрации

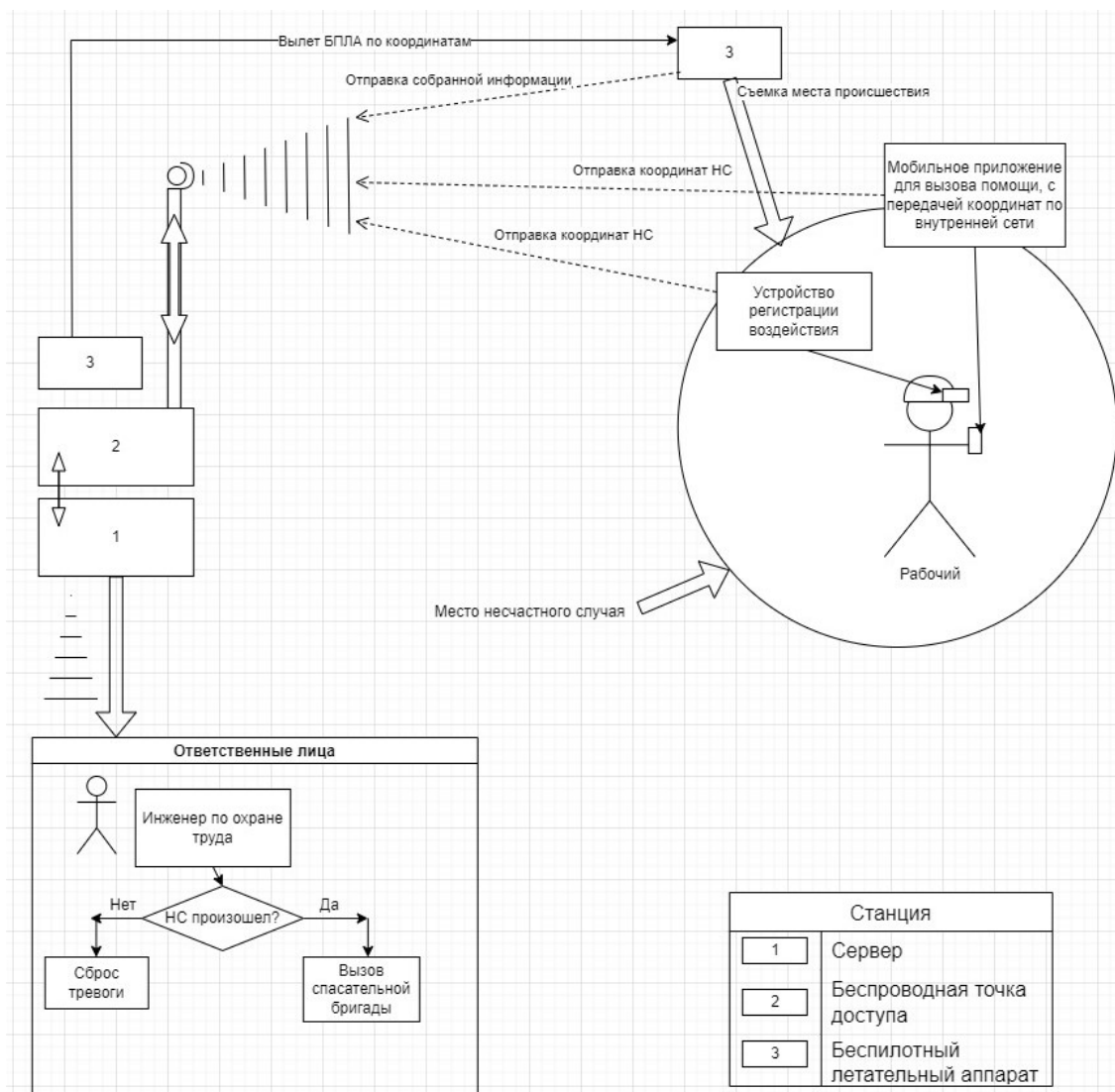


Рис. : Функциональная схема системы оперативной регистрации и отправки данных о произошедших несчастных случаях

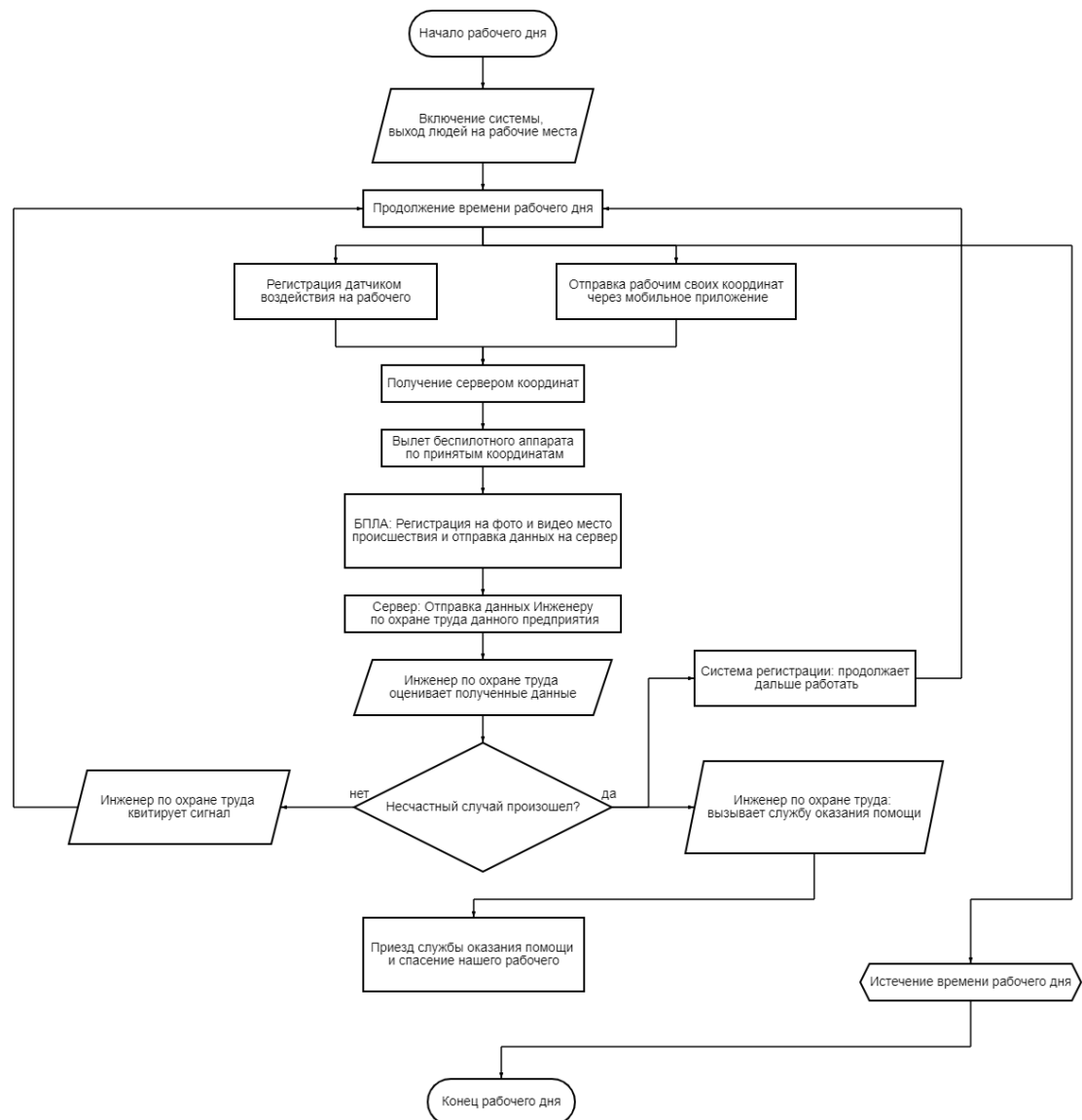


Рис. : Блок схема системы оперативной регистрации и отправки данных о произошедших несчастных случаях