

# РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

УДК 629.039.58

## КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Сорокин А.Д.

Научный руководитель – Воюш Н.В., ст. преподаватель

На многих производственных предприятиях существует проблема отсутствия контроля условий труда, особенно в ситуациях, когда на рабочих местах присутствует угроза жизни или здоровью сотрудников. Согласно статистическим данным полученным для реализации проекта в рамках инженерной зимней школы в Псковском государственном университете, проблема нарушения условий труда затрагивает абсолютно разные области, что может привести к серьезным последствиям для сотрудников предприятия и самому предприятию в целом. В связи с этим, представляется необходимым создать систему контроля параметров условий труда, которое было бы ориентировано на производства, где есть угроза жизни и здоровью сотрудников предприятия, так и на менее опасные производства, где условия труда влияют на продуктивность.

Для решения проблемы контроля параметров условий труда, предлагается использовать модульную, беспроводную конструкцию устройства контроля параметров условий труда для офисов, где условия труда влияют на продуктивность. Основное устройство представляет собой базу, которая использует технологию ZigBee, которое будет подключаться к системе датчиков, считывать и сохранять информацию с них и сигнализировать о нарушениях. Данные датчики могут быть различными, в зависимости от условий труда на конкретном предприятии. Например, для лакокрасочных цехов могут использоваться датчики для контроля уровня химических веществ в воздухе, а для офисов – датчики для контроля температуры и влажности воздуха.

Основным элементом системы является база, которая может использоваться для управления всеми датчиками, считывать и сохранять данные, а также отправлять оповещения о нарушениях на рабочем месте. База может быть легко расширена путем добавления новых датчиков, если это потребуется. Кроме того, база может быть подключена к компьютеру для более детального анализа нарушений и определения того, какие меры должны быть приняты.

Одним из основных преимуществ системы контроля параметров условий труда является его способность централизованно контролировать

условия труда, что скажется как на продуктивности, так как в долгосрочной перспективе система может получить возможность непосредственного взаимодействия с оборудованием, которое может привести к созданию опасных ситуаций. Кроме того, использование системы контроля параметров условий труда может помочь сократить расходы на медицинские услуги и компенсации за травмы, вызванные неблагоприятными условиями труда, а также изменить общественное мнение насчёт опасности ряда специальностей. Пример использования системы контроля параметров условий труда на предприятии представлен на рисунке 1.

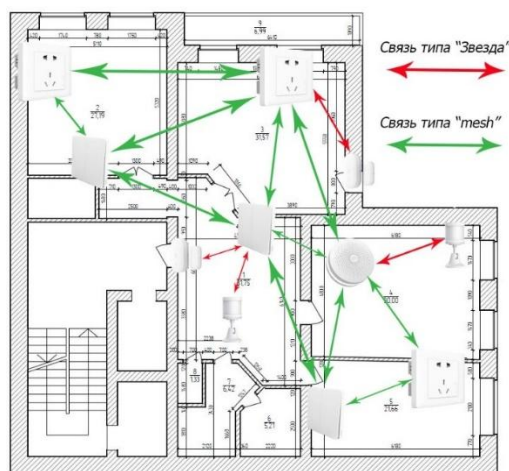


Рис.1. Пример использования устройства контроля параметров условий труда

В заключение следует отметить, что система контроля параметров условий труда является важной и нужной инновацией в области охраны труда и здоровья работников на производстве. Согласно статистике, нарушения условий труда ежегодно приводит к вреду здоровью и даже смертями на производствах, связанных с повышенной опасностью для здоровья людей, таких как лакокрасочных цехов или при производстве химических веществ.

### *Литература*

1. Филянович, Л. П. Учебно-практическое пособие для студентов энергетического факультета «Электрозакщитные средства» [Электронный ресурс] / Л. П. Филянович, Е. В. Мордик, Ю. Н. Фасевич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Охрана труда". – Минск: БНТУ, 2021.
2. Филянович, Л. П. Пособие по охране труда для студентов энергетического факультета [Электронный ресурс] / Л. П. Филянович, А.

А. Снарский; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Охрана труда". – Минск : БНТУ, 2020.

УДК 004.67

## **BIG DATA. МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ**

Сухобоков А.А.

Научный руководитель – Воюш Н.В., старший преподаватель

Анализ Big Data (от англ. больших данных) – это совокупность процессов, направленных на сбор, анализ и систематизацию данных. Главными характеристиками, по которым и происходит анализ больших данных являются объём, вариативность, скорость и ценность.

Объём данных от 100 Тбайт повышает эффективность поиска различных связей для дальнейшего представления аналитики в агрегированном, понятном для чтения виде. Согласно отчету, The Data Age 2025 [1], созданному аналитиками IDC, к 2025 году в мире будет накоплено около 173 зетабайт информации.

Вариативность данных позволяет выявить различные зависимости.

Скорость обработки информации достигла реального времени и появилась возможность работы не со статичными данными, а с постоянно прибывающим потоком, что позволяет использовать нейронные сети. Ведь по естественным причинам внимание человека может быть притуплено с течением времени. Не стоит забывать и просто об исключении массы человеческих ошибок при выполнении работы. Так нейронная сеть является отличным способом для анализа больших потоков данных. Нейросеть – совокупность связанных между собой математических моделей, называемых нейронами. Однако не смотря на эффективность искусственного интеллекта, просто создать программное воплощение нейронной сети будет мало, для полноценной эксплуатации её необходимо обучить.

Обучением нейронной сети занимается отдельная отрасль искусственного интеллекта, называемая машинным обучением. Основная идея заключается в том, что компьютер не просто использует заранее написанный алгоритм, но и учится решать возникающие трудности. Процесс обучения должен проходить на большом количестве данных. Тогда, для эффективной обработки потока данных в режиме реального времени, нейросети необходимо работать и обучаться. Для выполнения поставленной задачи может использоваться нейронные сети адаптивного резонанса. Конструкция таких сетей основана на модели конкуренции