

*Чекулин А.А.,
студент кафедры «Автоматизация производственных процессов»,*

Курганский государственный университет,

Россия, г. Курган

Попадчук С.Б.,

*старший преподаватель кафедры «Безопасность
жизнедеятельности»,*

Курганский государственный университет,

Россия, г. Курган

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ЦЕХА НА ПРЕДПРИЯТИИ ЗАО «КУРГАНСТАЛЬМОСТ»

Аннотация. В статье ставится задача рассмотреть вопрос обеспечения безопасности в цехе предприятия. В ходе проведения анализа по травматизму было предложено использовать инфракрасные датчики движения ИЕК ДД-009.

Ключевые слова: безопасность, датчики движения, травматизм, оборудование, производство.

Annotation. This article describes security in the enterprise shop floor. During the injury analysis it was suggested to use infrared motion sensors IEK DD-009.

Keywords: safety, motion sensors, injuries, equipment, production.

Обеспечение безопасных условий труда сотрудников предприятия является ключевым моментом. Не исключением является предприятие нашего города - ЗАО «Курганстальмост». В ходе прохождения производственной практики на данном предприятии, был выявлен ряд станков в цеху №2: сверлильно-резательный станок Ficer TipoA31, газорезательная машина Messer Omni Mat L-4600, сверлильный станок CRM

СТМ/280/32/ISO-40, сварочный роботизированный станок IGM RTI 2x330-S, координатно-сверлильный станок 2550 ОС 1000 МФ4, к которым не применены необходимые меры безопасности. При перемещении изделий с помощью электромагнитов по цеху к определенному станку возникает опасность получения травм сотрудниками. Это связано с тем, что при нахождении сотрудника в рабочей зоне станка, электромагнит продолжает перемещать изделие и сам станок не прекращает работу. [1]

Одной из основных причин травматизма является низкий уровень механизации технологических процессов и преобладание ручного труда. Травмы часто возникают из-за отсутствия или плохого состояния защитного оборудования. Отсутствие инструктажа или плохо организованная подготовка работников по безопасным методам и приемам работы и плохое ознакомление с правилами техники безопасности способствуют увеличению травматизма.

На рисунке 1 показана статистика по травматизму за 2014-2017 года.

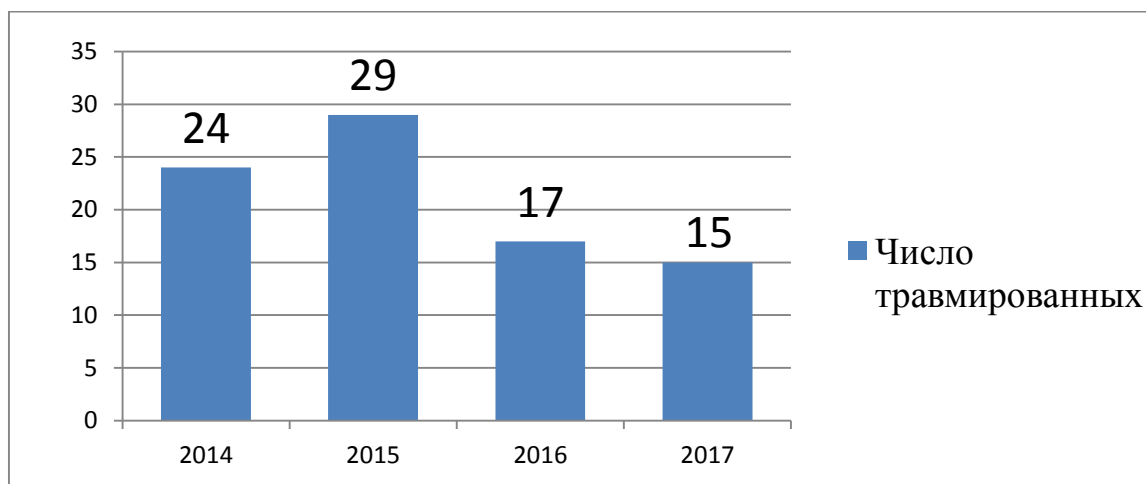


Рисунок 1 – Число травмированных сотрудников на предприятии

На рисунке 2 показана подробная статистика по виду травм за 2017 год.

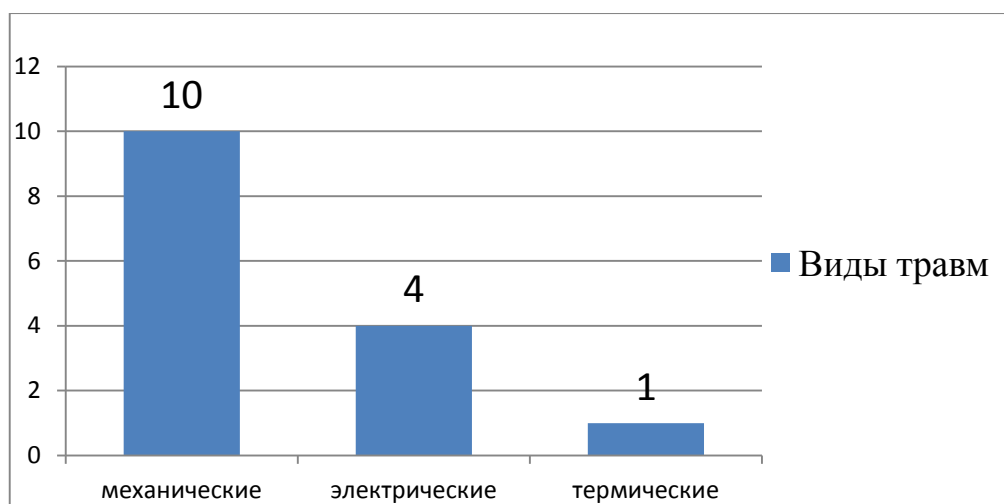


Рисунок 2 – Число полученных травм за 2017 год

Во избежание травмирования было предложено обозначить рабочую зону оператора станка с ЧПУ по периметру с помощью 4 инфракрасных датчиков (ИК) движения ИЕК ДД-009 (Рисунок 3).



Рисунок 3 - Инфракрасный датчик ИЕК ДД-009 [2]

Данный тип датчиков обеспечит защиту персонала, работающего около движущегося оборудования. Они воспринимают входящее тепловое излучение. При установке нужно настроить порог срабатывания, т.к. датчик может среагировать на любое теплокровное существо, попавшее в поле зрения.

При попадании объекта в поле зрения прибора, ИК датчик выставит сигнал присутствия, и автоматика безопасности отключит оборудование.

Основные особенности датчика ИЕК ДД-009:

- Угол обзора 180°;
- Рабочее напряжение 230 В;
- Расстояние обнаружения 12 м;
- Степень защиты IP44;
- Рабочий диапазон -20 +45 С.

Подключение датчика движения можно выполнить по схеме, изображенной на рисунке 4. Сигнальная линия может быть подключена как на вход микроконтроллера, так и на вход входного модуля PLC. Подобные системы часто связывают с общим контроллером через модули ввода-вывода. [3]

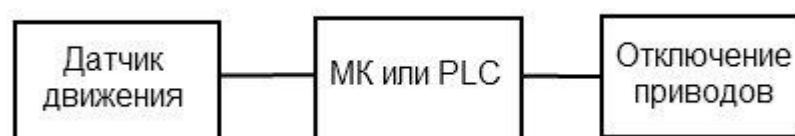


Рисунок 4 – Схема подключения датчика движения

В процессе производства, когда человек попадает в поле зрения датчика ИЕК ДД-009, генерируется логический сигнал присутствия, который отправляет на микроконтроллер или ПЛК и воспринимается как условие определенной аварийной ситуации. Как правило, алгоритм обработки событий тревоги состоит из серьезности сигнала тревоги. В случае незначительных нарушений условий производства оператору выдается сообщение на пульт управления о нарушении режимов работы, в случае возникновения первичных аварийных ситуаций система выполняет автоматическое аварийное отключение оборудования.

Таким образом, автоматизация безопасности может легко справиться с защитой персонала и целостностью оборудования.

Список использованных источников

1. Техника безопасности при работе на станке с ЧПУ. URL: <https://vseochpu.ru/tehnika-bezopasnosti-pri-rabote-na-stankah-s-chpu/>

2. Инфракрасный датчик движения ИЕК ДД-009. URL:
http://otzovik.com/reviews/infrakrasniy_datchik_dvizheniya_iek_dd-009/
3. Автоматика безопасности персонала на основе датчика движения. URL:
<http://prom-electric.ru/articles/2/136/>