**Содержание**

Оглавление

[Введение 3](#_Toc29908807)

[Глава 1. 4](#_Toc29908808)

[Проблема 4](#_Toc29908809)

[Пути разрешения проблемы 4](#_Toc29908810)

[Структура бизнес-процессов 4](#_Toc29908811)

[Цели и задачи работы 4](#_Toc29908812)

# Введение

В настоящее время из-за появления различных потребителей электроэнергии особо остро проявляется проблема анализа качества электроэнергии. Дуговой пробой – это скачкообразное изменение напряжения и тока в электроцепи, которое сопровождается выделением световой и тепловой энергии. Из-за того, он слабо исследован, его обнаружение представляет собой существенную проблему при анализе качества электричества. Искрение при дуговом пробое – явление пожароопасное, и в условиях домохозяйств требует скорейшего устранения.

На данный момент существуют методы и устройства для автоматического определения дуговых пробоев, но они обеспечивает недостаточный уровень достоверности срабатываний. Основными проблемами при определении являются естественные допустимые искрения при включении и выключении устройств, естественный шум таких устройств как импульсные блоки питания, диммеры. Таким образом необходимо снизить вероятность ложных срабатываний при естественных краткосрочных искрениях и несрабатываний при наличии искрения на линии.

Данная работа ставит своей задачей использовать в качестве решения данной проблемы механизм машинного обучения, который стал актуален в последнее десятилетие, нейронные сети. Будет использовано одно из основных свойств нейросетей – обобщать полученные данные. В качестве данных выступают параметры сети, при которых искрение существует или не существует, соответственно можно выявить аварийные и нормальные режимы работы.

При исследовании стоит исходить из предположения, что микроконтроллер, на котором будет работать нейросеть, должен иметь низкую стоимость, следовательно и низкую производительность. Следовательно работа нейросети не должна занимать много памяти и процессорного времени.

Данные, на которых будет обучаться нейросеть должны содержать как зашумленные, так и чистые сигналы, с дуговым пробоем и без него, для обеспечения работы системы в различных условиях. Накопление подобных данных поможет в будущем переобучить систему для выявления дугового искрения при новых шумах и помехах.

Научная новизна заключается в разработке системы, включающая обученную, с возможностью переобучения нейросеть, интегрированную в микроконтроллер, которую можно включить в состав существующих систем энергообеспечения в качестве элемента защиты от искрения.

Практически подобная система позволит повысить безопасность существующих систем и повысить оперативность исправления потенциально опасных неисправностей.

# Глава 1.

## Проблема

## Пути разрешения проблемы

## Структура бизнес-процессов

## Цели и задачи работы