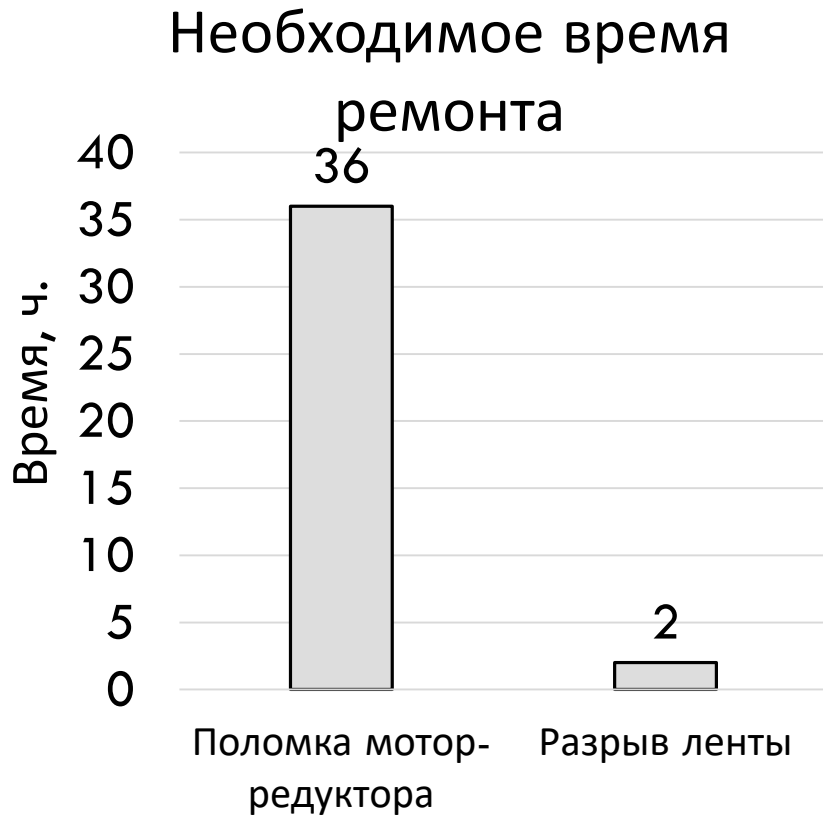


РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОТОР-РЕДУКТОРА ЛЕНТОЧНОГО ТРАНСПОРТЕРА

НАПРАВЛЕНИЕ: 4.5 ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

Автор: Рыжков Д.В.

ОПИСАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И АКТУАЛЬНОСТИ ТЕМЫ ПРОЕКТА



Доля простоев по причине отказа мотор-редуктора в среднем 12%, на ремонт уходит 24-48 часов, простои по причине разрыва ленты происходят чаще, но устраняются быстрее, за 1,5-2 часа.

Распознавание технического состояния мотор-редукторов ленточных конвейеров является весьма актуальной задачей. При своевременном обнаружении неисправности, расходы на ремонт оборудования будут существенно ниже, чем в случае непредвиденной поломки.

Наиболее плотно система будет применяться в горно-обогатительной отрасли.

ОПИСАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ И АКТУАЛЬНОСТИ ТЕМЫ ПРОЕКТА

Цель – модернизация системы контроля технического состояния мотор-редуктора ленточного конвейера с помощью датчиков тока и температуры для снижения времени внеплановых простоев оборудования и уменьшения расходов на его ремонт.

Задачи:

1. Сбор и анализ данных
2. Создание системы мониторинга технического состояния мотор-редуктора
3. Создание интерфейса оператора

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

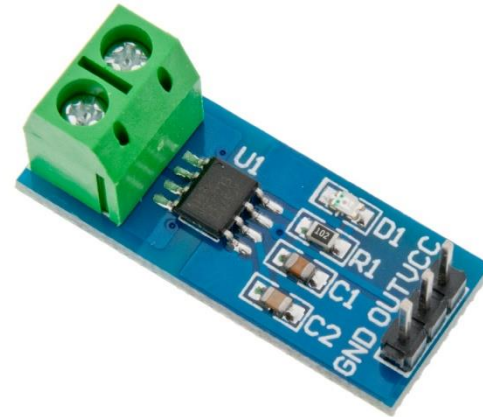
Конечное устройство представляет из себя совокупность устройств, предназначенных для измерения и анализа снимаемых показаний. В нашем проекте это датчики тока и температуры в связке с микроконтроллером. Замер значения тока электропривода осуществляется соответствующим датчиком, температура редуктора измеряется вторым датчиком, и полученные значения приходят на микроконтроллер, где с помощью кода происходит обработка входящих значений и передача информации с помощью модуля беспроводной связи на базовую станцию.

Базовой станцией является микроконтроллер, обеспечивающий передачу данных, полученных с конечного устройства, на рабочее место оператора. Передача данных будет осуществляться путем Wi-Fi соединения. При использовании платой и рабочим местом одной сети Wi-Fi, данные будут приходить на рабочее место в виде веб-интерфейса.

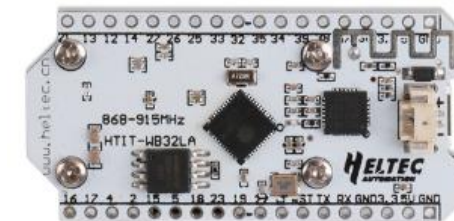
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ



Датчик температуры
DS18B20

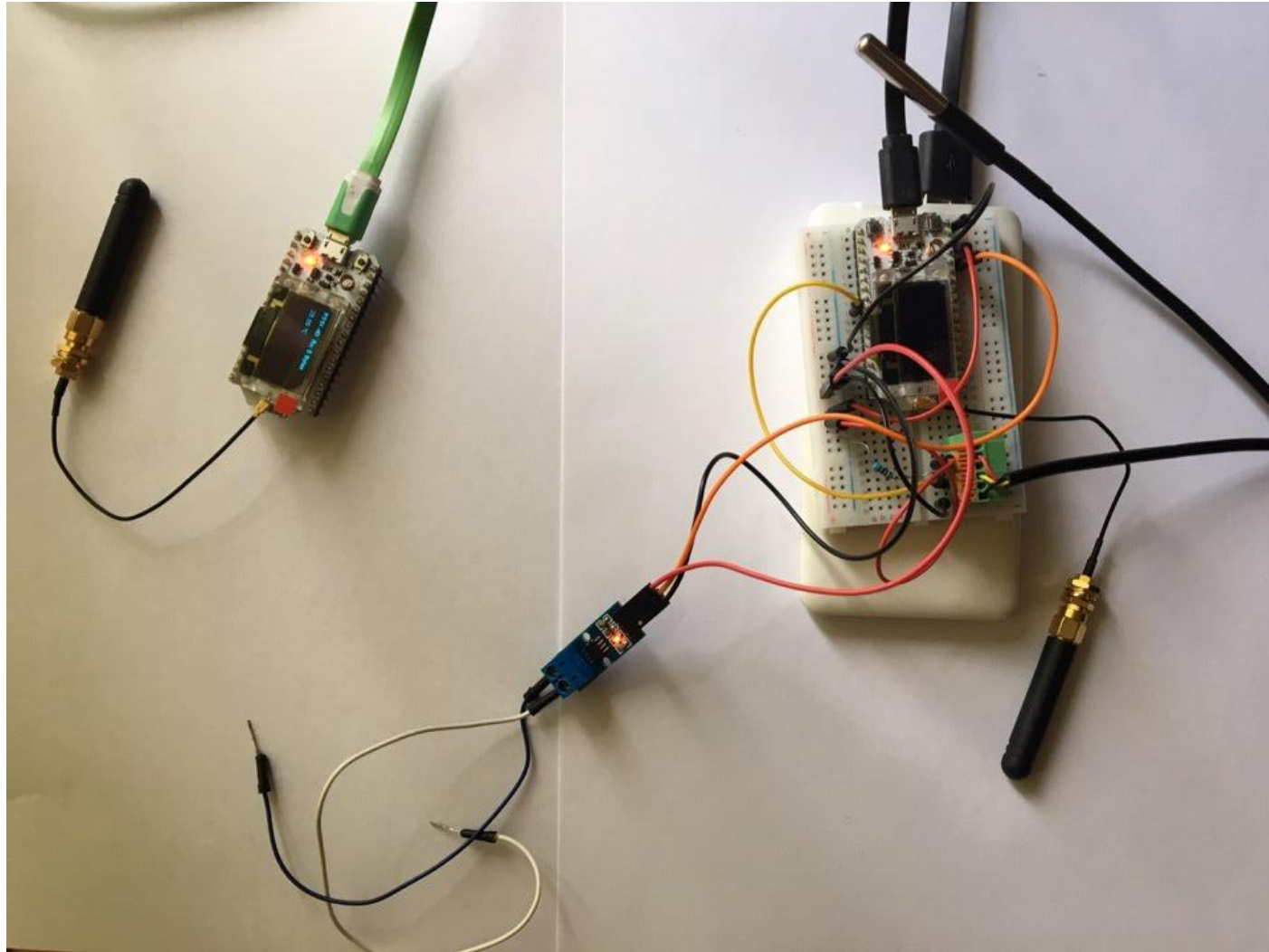


Датчик тока
ACS712 5A



Плата Heltec
WiFi LoRa 32

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ



Базовая станция и конечное устройство

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Базовая станция (прием)

```
Connecting to WiFi..  
Connecting to WiFi..  
Connecting to WiFi..  
192.168.43.168  
LoRa Receiver  
Received packet:  
Temperature is 27.50°C  
Current is 3.70 A  
Received packet:  
Temperature is 27.37°C  
Current is 3.82 A  
Received packet:  
Temperature is 27.44°C  
Current is 3.90 A  
Received packet:  
Temperature is 27.25°C
```

Конечное устройство (передача)

```
LoRa Sender starting...  
Sending data packet...  
Temperature : 27.50°C  
Current : 3.70 A  
Starting deep-sleep period... awake for 213mS  
LoRa Sender starting...  
Sending data packet...  
Temperature : 27.37°C  
Current : 3.82 A  
Starting deep-sleep period... awake for 213mS  
LoRa Sender starting...  
Sending data packet...  
Temperature : 27.44°C  
Current : 3.90 A  
Starting deep-sleep period... awake for 213mS  
LoRa Sender starting...
```

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕД АНАЛОГАМИ

- Автоматизированная система управления конвейерами компании Монтаж-Автоматика (АСУК-МА) применяет проводную связь для соединения блоков управления.
- Автоматизированная система управления конвейерным транспортом (АСУК-ДЭП) использует для сети связи стандарт физического уровня – RS-485. Сеть представляет собой приемопередатчики, соединенные витой парой.

Отличительной особенностью нашей системы является то, что она вместо физических линий соединения позволяет дистанционно контролировать показания тока электропривода и температуру редуктора, используя бесконтактную связь по сети LoRa, которая может обеспечивать взаимодействие конечного устройства и базовой станции на расстоянии в несколько километров.

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ

Наиболее плотно система будет применяться в горно-обогатительной отрасли.

Уход от использования проводной связи способствует уменьшению затрат на покупку и установку данной системы.

Можно сделать вывод в плане экономики, что своевременное обнаружение поломки ведет к уменьшению расходов, следовательно, окупаемость реализации данной системы наступает достаточно быстро.

Данные факты экономического анализа могут благоприятным образом сказаться на желании закупки данной системы.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЛАНЫ

- Доработка приложения пользователя
- Доработка интерфейса рабочего места