**ДонГТУ Лабораторная работа № 2**

**АУТПТЭК Изучение аппаратуры автоматизации**

**УФИ - ИПР**

Цель работы: изучение назначения, функциональных возможностей, принципа действия и конструкции комплекта аппаратуры: устройство формирования информации - индикатор работы погрузочного пункта, УФИ-ИРП.

**1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Устройство формирования информации УФИ предназначено для сбора, формирования и передачи информации о прохождении вагонеток в четырех точках контроля (с учетом направления их движения) в подсистеме учета, контроля и анализа работы внутришахтного транспорта с локомотивной откаткой наугольных шахтах, опасных по газу и пыли.

Устройство может быть применено для телеконтроля состояния объекта ("включено" - "отключено"), а также для обнаружения ферромагнитных масс.

Индикатор работы погрузочного пункта шахты ИРП.1М предназначен для обработки и оперативного представления диспетчеру на поверхности шахты информации о расстановке вагонеток на порожняковой и грузовой ветвях погрузочных и разгрузочных пунктов. Используется в АСУП шахты, в подсистеме учета, контроля и анализа работы внутришахтного транспорта с электровозной откаткой.

Индикатор является оконечным выходным устройством в подсистеме, работает совместно с устройством формирования информации УФИ и отображает в удобной для восприятия визуальной форме количество вагонеток, загруженных с начала смены.

Комплект аппаратуры УФИ - ИРП обеспечивает:

1) сбор, формирование и передачу информации о прохождении вагонеток в четырех точках контроля с учетом направления их движения (УФИ);

1. приём, формирование и выдачу информации на поверхность шахты диспетчеру о прохождении вагонеток через точки контроля (УФИ);
2. телеконтроль состояния восьми объектов ("включено' - "отключено") (УФИ);

4) возможность одновременной передачи восьми сигналов по свободной паре жил телефонного кабеля благодаря частотному способу разделения этих сигналов (УФИ);

5) передачу каждого из восьми сигналов на своей частоте: 30, 33, 36, 40, 44, 46, 53 и 58 кГц (УФИ);

1. пересчет количества осей в число вагонеток (УФИ);
2. определение направления движения вагонеток (УФИ);

8) возможность обнаружения ферромагнитной массы в зоне установки чувствительного элемента (УФИ);

9) приём и обработку информации для подсчета количества вагонеток (ИРП);

10) преобразование подсчитанного числа вагонеток на ветви в длину светящегося столбика дискретно-аналогового газоразрядного индикатора (ИРП);

1. сложение и вычитание числа вагонеток на ветви (ИРП);
2. отображение в удобной для восприятия визуальной форме количества вагонеток, загруженных с начала смены (ИРП).

**2 Техническая характеристика УФИ - ИРП**

**2.1 Техническая характеристика устройства формирования информации (УФИ)**

1. Номинальное напряжение питания (частотой 50 Гц), В 220
2. Потребляемая мощность (не более), В\*А 60
3. Контролируемая скорость движения вагонеток (не более),

км/ч 50

2.1.4 Количество:

точек контроля 4

выходных каналов 2

2.1.5 Параметры выходных сигналов первого канала;

а) характер сигнала - импульсно-потенциальный (I импульс на одну вагонетку);

б) полярность - положительная.

2.1.6 Параметры выходных сигналов второго канала.

а) характер сигнала - замыкание бесконтактного ключа (I замыкание на одну вагонетку):

б) максимальное напряжение постоянного тока. В, коммутируемое бесконтактным ключом при сопротивлении нагрузки не менее 1000 Ом 26,4.

2.1.7 Масса. кг:

блока БПП 20

блока ВДГ 10

элемента ЧЭ-1 (ЧЭ-2) без соединительного кабеля I

1. Наибольшая длина линии связи, км, при использовании свободных пар телефонного кабеля, имеющих парную свивку, при сопротивлении шлейфа 500 Ом и наименьшем сопротивлении изоляций 200 кОм/км 7
2. Наработка на отказ по одной точке контроля, ч 2500

2.1.10Срок службы (не менее), лет 6

2.2 Техническая характеристика индикатора работы погрузочного пункта (ИРП.1М)

2.2.1Номинальное напряжение литания (частотой 50 Гц), В 220

2.2.2 Допустимые колебания напряжения питающей сети индикатора от 0,85 до 1,1 номинального значения

1. Потребляемая мощность, В\*А 35
2. Количество транспортных ветвей, по которым

отражается информация 2

1. Количество отображаемых вагонеток на транспортной ветви участка, шт. до 50 или 100
2. Количество учитываемых вагонеток с начала смены, шт. до 999
3. Скорость счета (не менее) имп/с 2,5

Режим индикации

а)для параметра "Сначала смены" - непрерывный;

б)для параметра "Груз" и "Порожняк" - по вызову диспетчера.

2.2.9 Погрешность считывания по шкале количества вагонеток на ветви, шт.

2.2.10. Масса, кг

**3 Горнотехнические условия применения комплекта аппаратуры УФИ - ИРП**

Аппаратура предназначена для работы на угольных шахтах, опасных по газу в пыли.

1. Блок питания и приёмников (БПП) - устанавливается на поверхности шахты вне взрывоопасных помещений и предназначен для работы в условиях умеренного климата (температура окружающего воздуха от I до 40°С, относительная влажность до 80% при температуре 25°С).
2. Блоки датчиков-генераторов (БДГ) - устанавливаются в подземных точках контроля; окружающая среда - рудвичвая атмосфера со взрывчатой концентрацией метана я пыли в аварийных случаях; температура окружающей среды от минус 5 до 35°С; относительная влажность до 96% при температуре 25°С.
3. Чувствительные элементы (43) - устанавливаются совместно с БДГ в подземных точках контроля; окружающая среда - рудничная атмосфера шахт, опасных по газу и пыли, со взрывчатой концентрацией метана и пыли в аварийных случаях; температура окружающего воздуха от минус 5 до 35°С; относительная влажность до 96% при температуре 15°С; запыленность окружающей среды 1600 м2/м3; вибрация: диапазон частот от 1 до 60 Гц, максимальное ускорение - 10 м/с2.
4. Индикатор работы погрузочного пункта ИРП.1У эксплуатируется в условиях.

температура окружающей среды, "С +1  40

относительная влажность, % до 60 при 25С

**2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Передача сигналов осуществляется одной линией связи на разных каналах

Несущий сигнал: 110 кГц

Таблица 1 – Частоты каналов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Точки контроля | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Каналы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Частота сигнала, кГц | 30 | 33 | 36 | 40 | 44 | 48 | 53 | 58 |

