

УДК 622.647

БЛОК РЕГИСТРАЦИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Ветрова М.В., студентка; Никулин Э.К., доцент, к.т.н.

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

Высокая эффективность угледобычи в значительной степени зависит от четкости и надежности работы шахтного конвейерного транспорта [1].

Большое значение приобретают вопросы надежной и безопасной эксплуатации конвейерных линий. Эти вопросы успешно решаются только в результате комплексной механизации и автоматизации управления и контроля работы конвейерных линий.

Производительность конвейерного транспорта обуславливается грузопотоком, поступающим из лавы. Но практика эксплуатации показывает, что в настоящее время конвейеры оказываются в значительной степени недоиспользованными как по производительности, так и по времени работы. Это приводит к неоправданным затратам на электроэнергию, уменьшению сроков службы ленты и роликов и повышению стоимости транспортирования угля и, тем самым, снижению эффективности конвейерного транспорта.

Существующая аппаратура автоматизации конвейерных линий не предусматривает определения технологических параметров работы транспорта, характеризующих его экономичность.

Для решения этой задачи предлагается дополнительный блок, расширяющий функциональные возможности базовой аппаратуры, например АУК.1М. Структурная схема регистрации эксплуатационных параметров конвейера приведена на рис. 1.

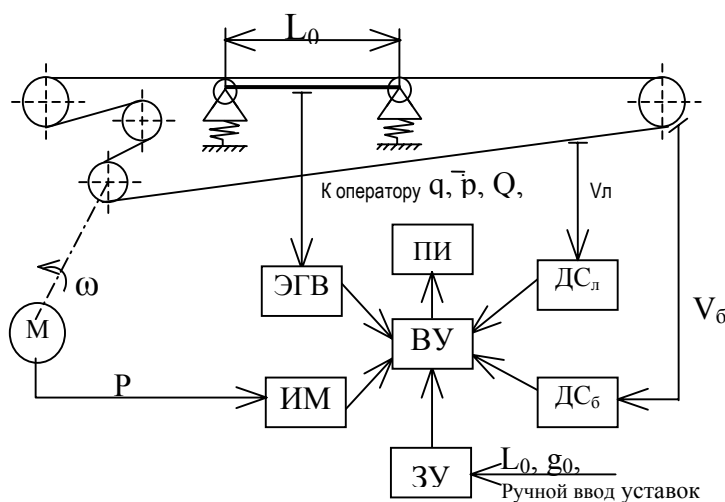


Рисунок 1 – Структурная схема регистрации эксплуатационных параметров конвейера

Определяемыми параметрами являются: удельная нагрузка на ленту q , производительность конвейера Q , удельный расход электроэнергии \bar{P} , степень натяжения ленты, пропорциональная разности ΔV между линейной скоростью ленты V_l и барабана V_b .

Источниками информации служат стандартные технологические датчики, которые используются при автоматизации шахтного конвейерного транспорта. К ним относятся датчики скорости

ленты ДС_л и барабана ДС_б типа УПДС, электрогидравлические весы ЭГВ,

измеряющие массу угля G на ленте, измеритель мощности ИМ, потребляемой электроприводом M (параметр P). Сигналы, пропорциональные указанным параметрам подаются на вычислительное устройство ВУ, обеспечивающее обработку входных сигналов и вывод оператору на панель индикации ПИ данных для регистрации: g , \bar{P} , Q , ΔV . Кроме того, от задающего устройства ЗУ на вычислительное устройство поступают уставки сравнения: L_0 – базовая длина измерительной секции конвейерного става; q_0 – минимально-допустимая удельная нагрузка на ленту, определяющая наступление «холостого» хода ленты; ΔV_0 – допустимый уровень пробуксовки ленты на барабане.

Функциональная схема разрабатываемого блока приведена на рис. 2.

На схеме в качестве нормирующих (масштабных) усилителей применены аналоговые микросхемы ДА₁ – ДА₄, а в качестве дифференциальных усилителей – ИМС ДА₇, ДА₉. Компарация сигналов осуществляется компараторами К₁ и К₂ на базе ИМС ДА₈ и ДА₁₀. Перечисленные ИМС приняты серии К140УД5. Делитель и умножитель сигналов, снимаемых с выходов ДА₁, ДА₂, ДА₃, выполнены на микросхемах ДА₅, ДА₆ серии К525ПС2 в стандартных включениях. Регистрация удельного расхода элек-

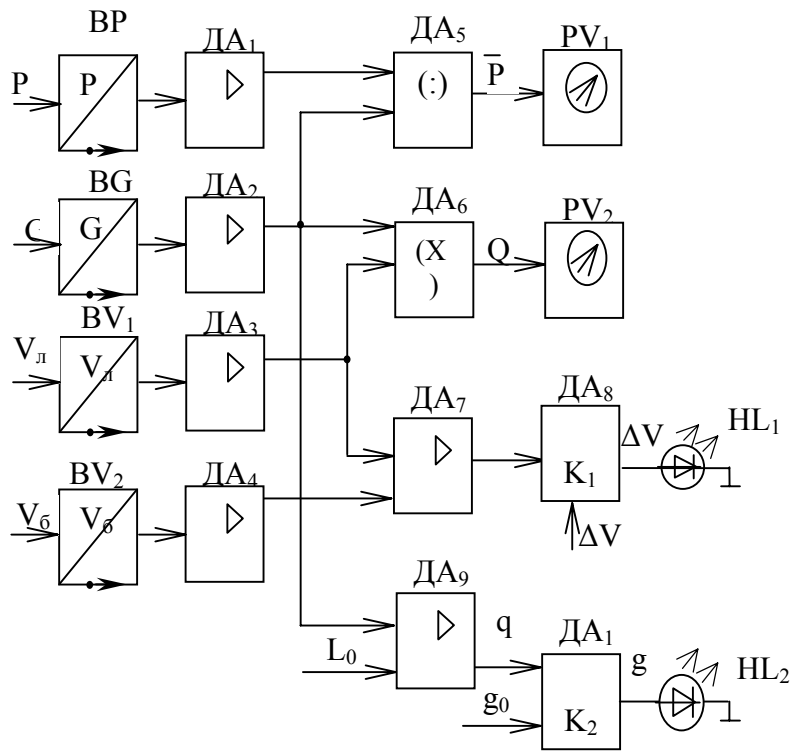


Рисунок 2 – Функциональная схема блока регистрации сигналов

троэнергии \bar{P} и производительности конвейера Q реализована на стрелочных указателях соответственно PV_1 , PV_2 , а индикация параметров ΔV и g – с использованием светодиодов HL_1 , HL_2 .

Таким образом, разработанное устройство является дополнением общей системы управления шахтным конвейерным транспортом, что позволяет стабилизировать загрузку конвейеров и уменьшает время работы на холостом ходу, а также позволяет оператору фиксировать значение производительности конвейерной линии и расхода электрической энергии.

Перечень ссылок

1. Справочник по автоматизации шахтного конвейерного транспорта/ Н.И. Стадник, В.Г. Ильюшенко, С.И. Егоров и др. – К.: Техніка, 1992. – 438 с.