

Предлагаемый способ контроля может быть реализован устройством, структурная схема которого приведена на рисунке.

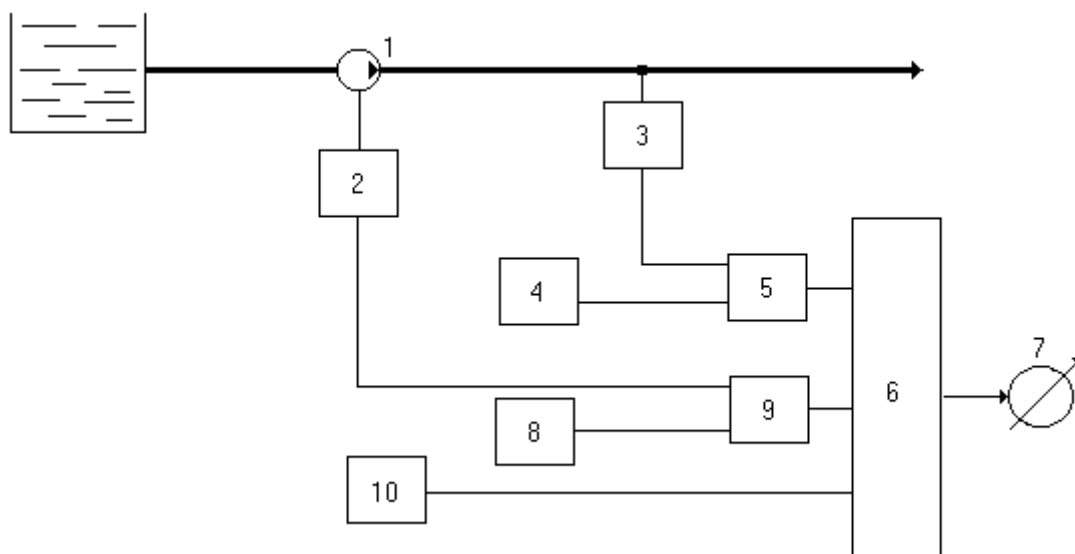


Рисунок – Структурная схема устройства контроля подачи

На рисунке обозначено: 1- насосный агрегат; 2- датчик активной мощности, потребляемой приводным электродвигателем насоса; 3- датчик давления; 4,8,10- задатчики числовых значений коэффициентов; 5,9- умножители; 6- сумматор; 7- индикатор.

Перечень ссылок

1. Оголобченко А.С. Система автоматизированного управления энергетическим водоснабжением забоев гидрошахты. Дис. канд. тех. наук. – Днепропетровск, 1993. – 351 с.

УДК 622.647-52

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АППАРАТУРЫ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

Вакуленко М.В., студент; Никулин Э.К., доцент, к.т.н.
(Донецкий государственный технический университет, Украина)

Современные магистральные конвейерные линии, предназначенные для перевозки грузов, имеют значительную протяжен

ность, большую производительность и оборудуются мощными электроприводами. В связи с этим первостепенными являются вопросы автоматического контроля и регулирования производительности конвейеров для стабилизации грузопотока и повышения эффективности работы этого вида транспорта, особенно при разветвленных схемах доставки угля от забоев до ствола шахты.

Для стабилизации грузопотока в настоящее время используют усредняющие бункера, установленные на ответвлениях, которые накапливают материал и по мере их заполнения осуществляют разгрузку на ленточный конвейер при помощи питателей. При этом загрузка транспортного конвейера из бункера, как правило, происходит в ручном режиме, что приводит к значительным материальным потерям, к ухудшению режимов работы привода и снижению срока службы тягового органа конвейера.

Для устранения указанных недостатков необходимо централизованное управление конвейерами и загрузочными устройствами на базе существующих средств контроля и автоматизации с использованием микроконтроллеров. Для реализации такой системы управления требуется дополнительное устройство, расширяющее функциональные возможности существующих автоматизированных систем. Таким устройством является предлагаемый ниже блок функционального расширения БФР (рис. 1) для известной аппаратуры автоматизированного управления конвейерами АУК. 1М [1].

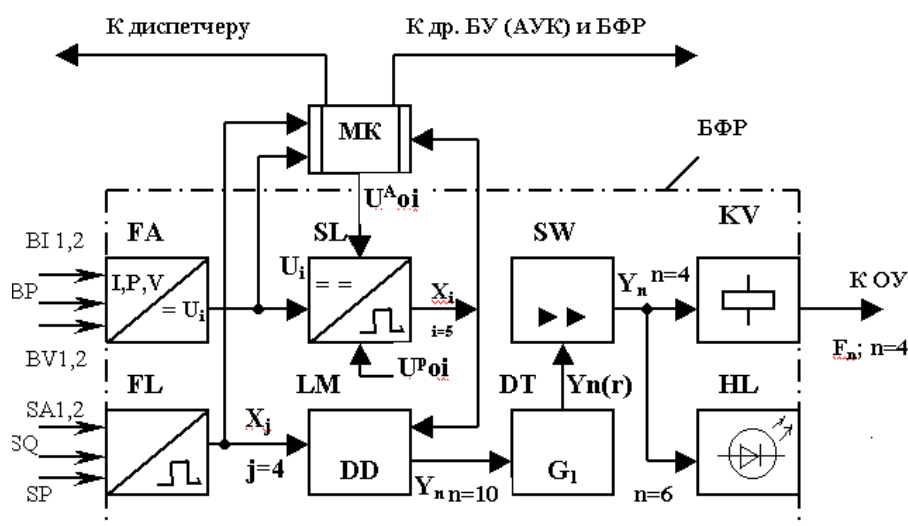


Рисунок 1 – Функциональная схема блока - расширителя

Число таких блоков в общей системе управления определяется числом ответвлений, имеющих накопительные бункера в местах перегрузки на транспортный конвейер. Все блоки идентичны и ка

ждый из них обслуживает цепочку, состоящую из бункера – накопителя, участкового №1 и транспортного №2 конвейеров. В качестве источников информации использованы

два типа датчиков: аналоговые и дискретные. Аналоговые: $VI_{1,2}$ – датчики тока статорных цепей приводов соответственно участкового и транспортного конвейеров, VP – датчик веса – электрогидравлические весы ЭГВ, $BV_{1,2}$ – тахогенераторные датчики скорости движения ленты ДКС конвейеров №1 и №2 дискретные; $SA_{1,2}$ – блок – контакты магнитных пускателей приводов конвейеров №1 и №2. SQ – контакт выходных цепей реле уровня РКУ 1М в бункере, SP – блок – контакт пускателя привода питателя бункера.

Сигналы от аналоговых и дискретных датчиков поступают на входное устройство, в котором формируются логические переменные при помощи двух типов формирователей: аналогового FA с схемой селекции SL (сигналы $X_i, i = 5$) и дискретного FL (сигналы $X_j, j = 4$).

Эти переменные используются в блоке обработке информации LM для формирования выходных логических функций $Y_n, n=10$ и в микроконтроллере $МК$ для формирования скорректированных уставок для компараторов $U^A_{oi} (i=5)$ и координации работы других аналогичных объектов, находящихся в технологической цепи транспорта. Уставки U^A_{oi} , вырабатываемые в микроконтроллере по глобальному критерию, имеют приоритет перед жесткими уставками U^P_{oi} , рассчитанным по локальному критерию управления.

Глобальный критерий управления – это обеспечение максимального количества груза, доставляемого к стволу магистральным конвейером за сутки, при постоянной удельной нагрузке на ленту, минимальном времени простоев и холостой работе конвейеров, а также минимальных удельных затрат электроэнергии. Локальный критерий управления предусматривает обеспечение равномерной номинальной удельной нагрузки на ленту транспортного конвейера при минимальном числе включений – выключений конвейеров в течении рабочей смены.

Для учета инерционности управляемых объектов и обеспечения четкого срабатывания исполнительных реле и устройств индикации выходные сигналы с блока LM подаются на входы элементов временной задержки DT , реализованных на одновибраторах G_1 , где формируются выходные сигналы заданной длительности $Y_n (\tau)$, которые затем усиливаются электронным ключом – инвертором SW .

Одна часть усиленных сигналов Y_n ($n=4$) поступает на исполнительные реле KV, посредством которых на объекты управления ОУ передаются команды управления F_n ($n=4$), другая часть сигналов ($n=6$) в виде информационных команд подводится к устройствам индикации ИЛ.

К командам управления относятся: F_1, F_2 – соответственно «включить» и «отключить» питатель бункера – накопителя; F_3, F_4 – соответственно «уменьшить» и «увеличить» скорость движения транспортного конвейера №2.

К информационным командам относятся Y_1, Y_2 – «отключить» соответственно участковый и транспортный конвейеры (команды – советы оператору); Y_3 – «норма», Y_4 – «авария», Y_5 – «недогруз», Y_6 – «перегруз» (команды сигнализации о работе транспортного конвейера №2).

Таким образом, использование разработанного устройства позволяет существенно расширить функциональные возможности базовой аппаратуры АУК 1М.

Перечень ссылок

1. Справочник по автоматизации шахтного конвейерного транспорта / Н.И. Стадник, В.Г. Ильющенко, С.И. Егоров и др. – К.:Техніка, 1992. – 436с.