

## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОРОДНЫМ КОМПЛЕКСОМ

**Коваленко Е.А., студентка; Ветрова М.В., студентка;  
Никулин Э.К., доц., к.т.н.**  
*(Донецкий национальный технический университет,  
г. Донецк, Украина)*

Большинство из действующих породных отвалов шахт относится к коническим отвалам – терриконам, характеризующимся недостаточным уровнем автоматизации. В связи с чем доля ручного труда на этом технологическом объекте высокая и приводит к аварийности и большим материальным затратам.

Доставка породы на терриконы в основном осуществляется по технологической схеме, приведенной на рисунке 1. Порода, выданная из шахты, а также полученная в результате сортировки угля на поверхности, поступает в загрузочный породный бункер 1, откуда через затвор 2, оборудованный приводом 3 и пусковой аппаратурой 4, загружается в транспортный сосуд – вагонетку 5. После загрузки вагонетка направляется на отвал 6 для разгрузки. Перемещение вагонетки по отвалу осуществляется при помощи маневровой лебедки 7, управляемой оператором дистанционно посредством кнопочного поста 8, схемы управления 9 и магнитной станции 10. В состав схемы управления входит командоаппарат и реле разгона для задания нужной циклограммы движения транспортного сосуда. Дистанционно управляется и затвор бункера, обеспечивающий загрузку вагонетки. Для установки привода затвора в двух положениях (“открыто” - ”закрыто”) в схеме используются концевые выключатели Д1 и Д2, а для направления тягового каната 11 при его намотке на барабан маневровой лебедки применен обводной ролик 12, установленный на разгрузочной стреле 13 террикона. Управление работой затвора и маневровой лебедки сейчас ведется на основе визуального контроля местонахождения вагонетки, уровня его загрузки и наличия породы в бункере. В месте с тем визуальный контроль в большинстве случаев затруднен в силу ряда объективных и субъективных факторов.

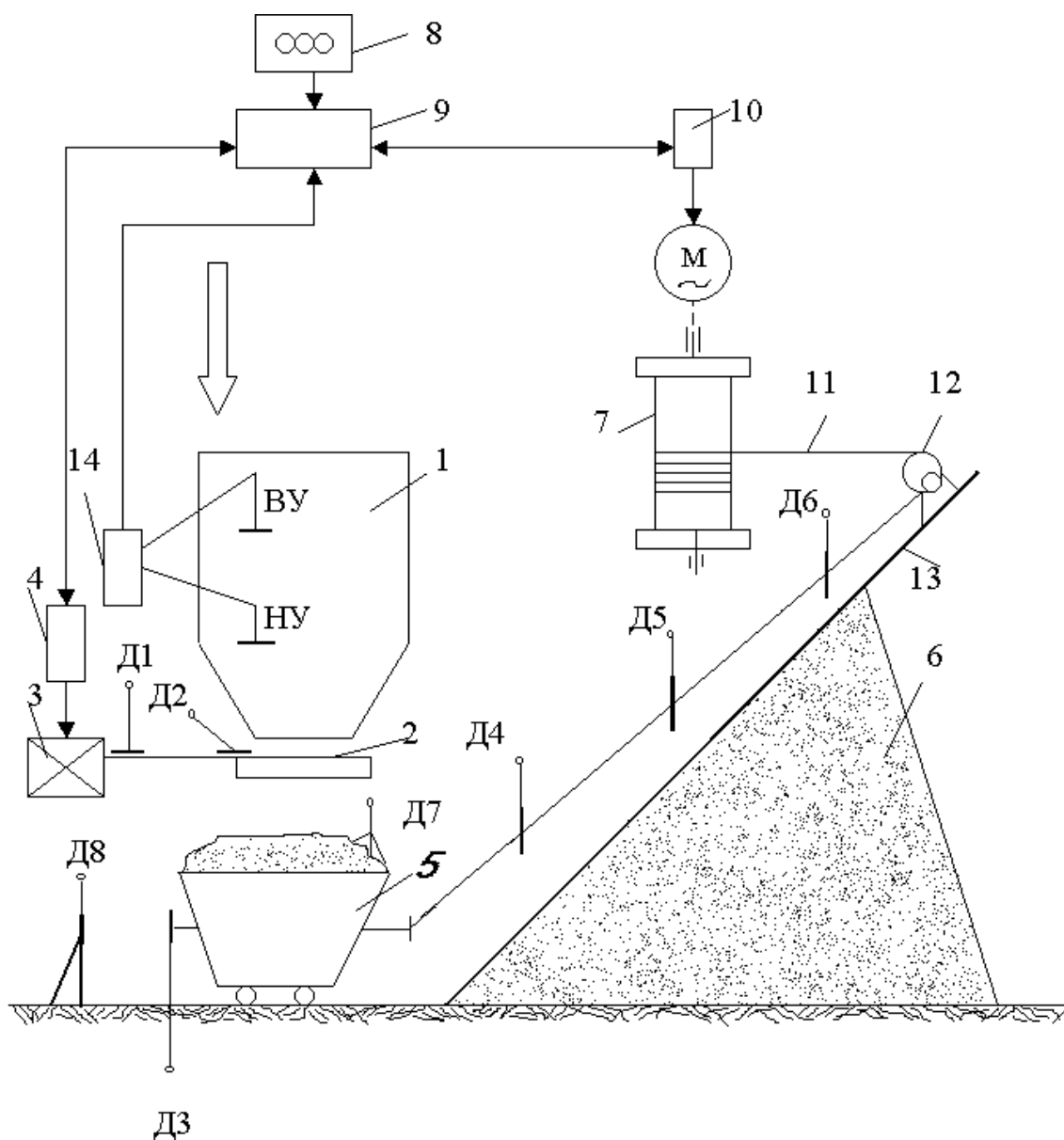


Рисунок 1 – Технологическая схема доставки породы на отвал

Все это указывает на необходимость разработки автоматизированной системы управления породным комплексом в целом. Структурная схема такой системы приведена на рисунке 2.

Система предусматривает автоматический контроль всех параметров, ранее оцениваемых визуальным путем, и формирование команд автоматического управления затвором и движением вагонетки к местам погрузки и разгрузки. Функциями оператора являются: осуществление пускового импульса, наблюдение за ходом технологических операций при помощи объективных данных, поступающих на информационное

табло, осуществление ручного управления при возникновении нестандартных ситуаций.

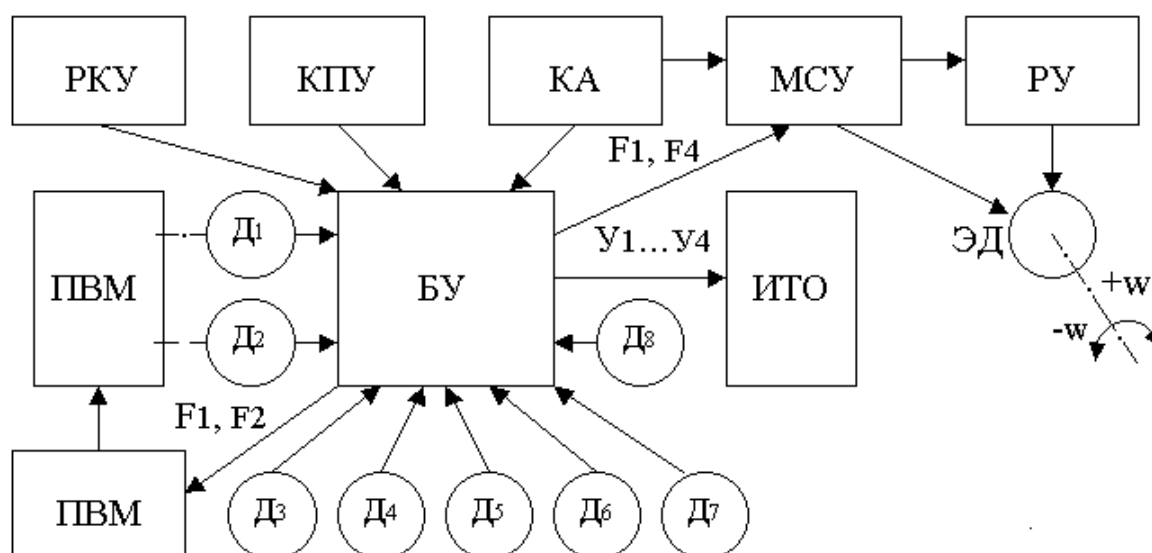


Рисунок 2 – Структурная схема системы управления

Для реализации указанных функций системы управления в технологическую схему (рис. 1) дополнительно введены путевые датчики Д4...Д6, установленные вдоль трассы движения вагонетки и служащие для формирования циклограммы движения транспортного сосуда в функции его местоположения; концевые выключатели Д3 и Д8 – соответственно датчики исходного и аварийного положения вагонетки в зоне погрузки; щеточный датчик Д7 для контроля уровня заполнения вагонетки; датчики НУ и ВУ – соответственно нижний и верхний уровни породы в загрузочном бункере, входят в состав технологического реле 14 РКУ. 1М.

На рисунке 2: БУ – блок управления; МСУ – магнитная станция управления; КА – командоаппарат; РУ – реле ускорения; КПУ – кнопочный пост управления; ЭД – электродвигатель лебедки; ПВМ – привод винтовой моторный; ПМВ – магнитный пускатель электродвигателя затвора; ИТО – информационное табло оператора.

В блоке управления на основании логического синтеза формируются команды управления F1...F4 на включение (отключение) бункерного затвора, маневровой лебедки и информационные команды сигнализации Y1...Y4 о наличии (отсутствии) уровня породы в бункере, о постановке вагонетки под погрузку (разгрузку).