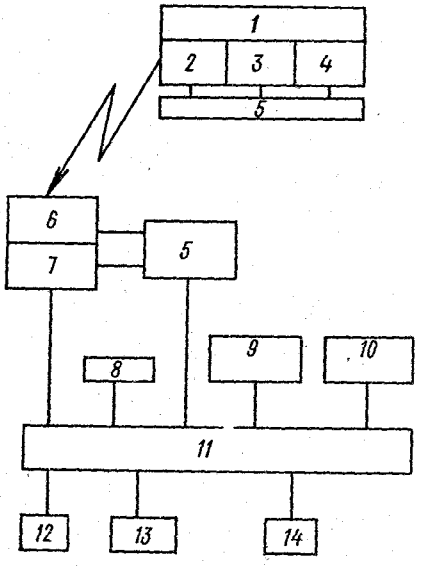
Записки Ленинградского ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова,
т. /XXУП, 1978 г.

РАДИОУПРАВЛЕНИЕ БУЛЬДОЗЕРОМ ДЭТ-250

Е.К.КЕРСКИЙ

На карьере Мукуланский Тырныаузского горно-металлургического комбината бульдозеры часто вынуждены работать в опасных зонах над выработанным пространством и на неустойчивых участках породных от валов при их планировке. Весьма опасным является нахождение людей и машин на так называемой призме обрушения - части поверхности отвала, которая даже при незначительной дополнительной нагрузке может потерять сцепление с основной массой породы отвала и под действием собственного веса обрушиться вниз вместе с бульдозером и людьми.

Институт Гипроникель совместно с Челябинским филиалом НАТИ разработал, изготовил и испытал систему радиоуправления дизель-электрическим бульдозером ДЭТ-250.



Блок-схема радиоуправления бульдозером ДЭТ-250:
1 - переносной пульт управления; 2 - передатчик; 3 - блок зашифровки команд; 4 - органы управления; 5 - источники питания; 6 - радиоприемник; 7 - блок дешифровки команд; 8 - аварийное отключение; 9 - топливо; 10 - отвал; 11 - релейный блок; 12 - звуковой сигнал; 13 - ход; 14 - поворот

Блок-схема радиоуправления бульдозером ДЭТ-250 показана на рисунке. Зашифрованные сигналы, подаваемые с пульта радиоуправления, после дешифровки в блоке приема радиокоманд вызывают срабатывание соответствующих реле. Эти реле являются промежуточными и каждое из них включает более мощные реле, находящиеся в релейном блоке. Включение одного реле или их группы приводит к срабатыванию золотников гидрораспределителей, которые в свою очередь воздействуют на исполнительные гидравлические механизмы, осуществляя выполнение следующих команд: «ход вперед», «ход назад»; «поворот вправо», «поворот влево» при ходе вперед и назад, а также повороты на месте; «подъем отвала», «опускание отвала»; «газ больше», «газ меньше», «аварийное выключение». Гидравлические

распределители системы управления работают от дополнительного масляного насоса с приводом от вала отборного механизма трактора. Все указанные команды могут выполняться не только с пульта радиоуправления, но также с помощью электрических тумблеров, дублирующих радиокоманды и находящихся на панели релейного блока, установленного в кабине трактора.

Источником питания блока приема радиокоманд и гидроэлектрической части системы радиоуправления служат аккумуляторные батареи, установленные на тракторе. Напряжение питания блока приема радиокоманд и электромагнитов гидрораспределителей 24 В, передающего устройства – 7,5 В от индивидуального источника питания.

Радиус действия передающего устройства – до 150 м при условии прямой видимости. Аппаратура позволяет одновременно посылать до 10 команд. Работает система по частотно-кодовому принципу с частотной модуляцией. Каждой команде (частотной посылке) соответствует определенная частота. Звуковые частоты находятся в пределах 900–3420 Гц. В качестве несущей частоты использован диапазон 33–46 МГц. Для предотвращения ложных срабатываний и увеличения помехоустойчивости в системе непрерывно присутствует „Разрешающая команда", которая дает разрешение на общее включение системы.

Бульдозер может работать как на ручном, так и на радиоуправлении. Для перехода с одного вида управления на другой достаточно переключить электрический переключатель, находящийся в релейном блоке, зафиксировать рычаг ручного управления ходом и отвалом. В системе управления отсутствуют какие-либо дополнительные цилиндры или рычаги, воздействующие при радиоуправлении на рукоятки, расположенные в кабине и подлежащие демонтажу при ручном управлении, что часто встречалось в аналогичных системах.

В системе предусмотрен дистанционный контроль за давлением и температурой воды и масла. Для избежания аварийной ситуации при приближении к допустимому пределу хотя бы одного из трех контролируемых параметров предусмотрен блок сигнализации. Он состоит из трех показывающих приборов, аналогичных тем, которые установлены в кабине трактора при ручном управлении. В каждый из этих приборов вмонтирован источник света и фоторезистор. Луч света от лампочки через щель в шкале прибора попадает на фоторезистор. При показаниях, приближающихся к допустимым, стрелка перекрывает щель на шкале прибора, в результате чего фоторезистор перестает освещаться. При этом уменьшается ток, протекающий в его цепи и соответственно увеличивается напряжение на базе транзистора усилителя, соединенного с фоторезистором. Сигнал усиливается и подается на реле, которое включает звуковую сигнализацию, имеющуюся на бульдозере.

Испытания, проведенные в 1977 г. на карьере Мукуланский Тырныаузского горно-металлургического комбината, показали надежное функционирование всех элементов системы управления. После опытной эксплуатации и устранения выявленных недостатков системой радиоуправления будут оборудованы несколько бульдозеров.