

АВТОМАТИЗАЦИЯ БУЛЬДОЗЕРА

Сушко Сергей Александрович, студент 4-го курса

кафедры «Механизация и автоматизация дорожно-строительного комплекса»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Конопацкий А.В., старший преподаватель)

Бульдозер — самоходная землеройная машина, представляющая собой гусеничный или колесный трактор, тракторное или другое шасси с подвешенным рабочим органом — отвалом криволинейной секции, расположенной снаружи нижней части рамы машины.

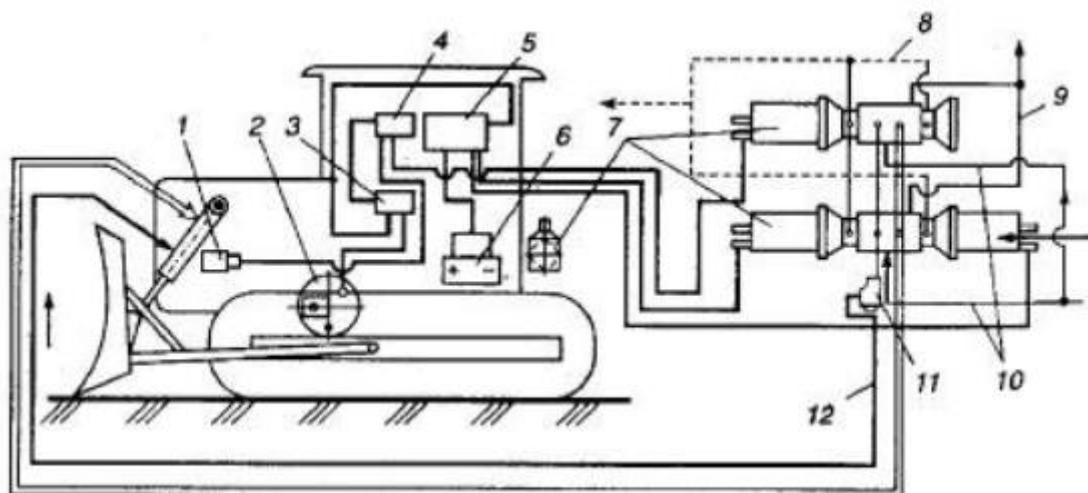


Рисунок 1 – Электрогидравлическая схема Автоплан-10 на бульдозере: 1 - тахогенератор; 2 – датчик углового положения лопасти; 3 - панель управления; 4 - блок перегрузки; 5 - блок управления; 6 - батарея; 7 - электрогидравлические распределители; 8 - канализационная труба; 9 - дренажная трубка; 10 - питательная трубка; 11-распределитель; 12 - напорная труба

Бульдозер работает так. С учетом угла наклона обрабатываемой поверхности оператор устанавливает на пульте управления бульдозера нужный угол наклона толкателя, который соответствует положению режущей кромки ножа по отношению к опоре. поверхность. из дорожек. . Во время работы рельсы ударяются о неровности грунта, поэтому угол наклона толкателей (по горизонтали и вертикали) может меняться. В этом случае маятниковый датчик (типа ДКБ) подает на блок управления электрический сигнал - импульс тока, связанный с изменением угла наклона толкателя. Блок управления сравнивает полученный импульс с заданным пультом управления (соответствующим требуемому положению лопасти) и формирует управляющий сигнал. С другой

стороны, после усиления управляющий сигнал поступает в электрогидравлический распределитель 7, благодаря чему его вал перемещается и рабочая среда поступает в соответствующую полость гидроцилиндра. При этом шток гидроцилиндра перемещается и устанавливает отвал бульдозера в заданное рабочее положение. Это движение продолжается до тех пор, пока сигнал датчика положения толкателя не совпадет с сигналом, установленным пультом управления. При этом катушка гидрораспределителя занимает нейтральное положение, обе полости гидроцилиндра перекрываются, а его шток останавливается.

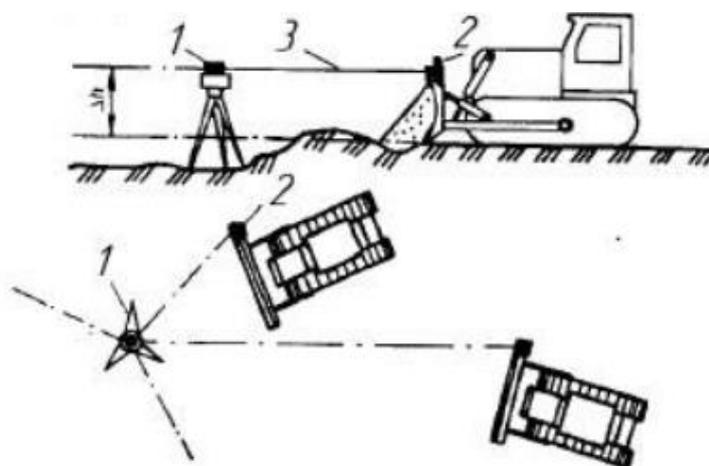


Рисунок 2 – Лазерная система управления планировкой рельефа местности бульдозером:
1 - лазерный нивелир; 2 - ресивер; 3 – лазерная плоскость

Это позволяет контролировать положение лопасти в продольной и поперечной плоскостях, а также защищает двигатель от перегрузок. Система состоит из лазерного луча 1 (на месте) и фотоприемника (ФПУ) 2 (на бульдозерном отвале), отслеживающего положение отвала относительно лазерного луча. Начальная глубина резания определяется оператором из кабины путем установки ПНК на нужную высоту H . Отклонение положения ПНК от заданного значения (например, при проезде машины по неровностям) вызывает сигнал, сбрасывающий запрос для положения рабочего органа. бульдозеры одинаковой стоимости. Преимущество этой системы в том, что одним лазерным уровнем можно контролировать работу нескольких бульдозеров на больших расстояниях и на больших площадях. Кроме того, точность выравнивания грунта лазерным лучом значительно выше, чем у других систем, и составляет ± 30 мм.

Литература:

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fccland.ru/dorozhno-stroitelnye-mashiny/244-avtomatizaciya-buldozerov.html> - Дата доступа: 19.12.202