Министерство образования российской федерации

Тюменский государственный нефтегазовый университет

Институт транспорта

Кафедра: ПТСДМ

Реферат

На тему «Автогрейдер»

Выполнил: Ярметов Р.Р.

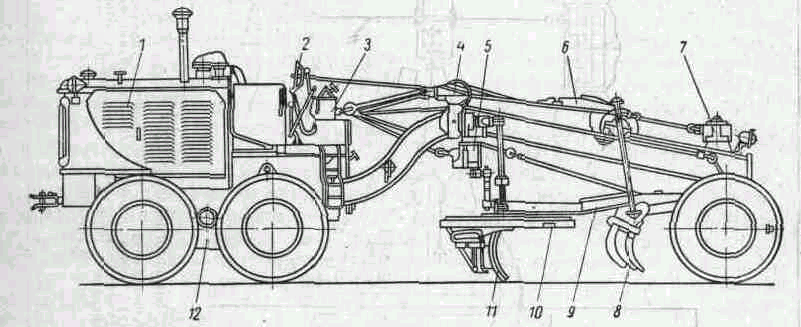
Принял: Кучинский В.Н.

Тюмень 2001

При отделке земляного полотна дороги требуется произвести вырезание кюветов и профилирование поверхности и боковых откосов насыпи и выемок для придания этим элементам дорожного полотна необходимых поперечных и продольных уклонов. Эти работы выполняют автогрейдеры и грейдеры.

Мощные автогрейдеры могут быть использованы и для возведения земля­ного полотна в нулевых отметках. Автогрейдеры применяют также на пла­нировочных и вспомогательных работах и в других отраслях строительства — при сооружении площадок, профильных выемок и насыпей. В зимнее время автогрейдером очищают дороги от уплотненного снега.

Автогрейдер обладает большой маневренностью и возможностью изме­нения углов установки отвала в горизонтальной и вертикальной плоскостях, а также может осуществлять вынос отвала в сторону.





Прицепные грейдеры, обладая теми же функциями, как и автогрейдёры, не имеют собственного двигателя и трансмиссии и работают на прицепе ва гусеничными тракторами. Прицепные грейдеры значительно уступают автогрейдерам в маневренности и производительности.

Кроме основного рабочего органа — отвала и имеющегося на многих автогрейдерах кирковщика, эта машина может работать также с различными видами сменного навесного рабочего оборудования: грейдер-элеваторного, снегоочистительного и другого, будучи дешевле специализированных ма­шин. В силу этих причин выпуск прицепных грейдеров продолжается главным образом с целью сезонного использования тракторов, но этот тип машин не является перспективным и не развивается.

Автогрейдеры можно классифицировать по следующим основным при­знакам:

а) повесу машины: легкие весом до 9 т, средние весом 10—12 /п, тяжелые весом 13—15 /п и особотяжелые весом 17—23 /п;

б) по устройству ходового оборудования: двух­осные — с одной или двумя ведущими осями и трехосные — с двумя или тремя ведущими осями;

в) по системе управления рабочими органами:

с механическим (редукторным) или гидравлическим управлением.

Легкие автогрейдеры используют для содержания и мелкого ремонта дорог и для постройки грунтовых дорог в нулевых отметках.

Средние автогрейдеры используют для возведения земляного полотна при небольших отметках насыпи и выемки в грунтах оптимальной влажно­сти и для среднего ремонта дорог.

Автогрейдеры тяжелые и особотяжелые целесообразно использовать при наличии больших объемов работ и в тяжелых грунтовые усло­виях.

Обычно у автогрейдеров управляемыми (поворотными) являются колеса передней оси; некоторые типы автогрейдеров имеют управляемыми колеса передней и задней оси, что обеспечивает им возможность поворота со значи­тельно меньшим радиусом и позволяет осуществлять поступательное движе­ние, при котором колеса задней оси не движутся по окончательно отделанной поверхности дороги. Такую схему управления поворотом имеет автогрей­дер Д-426.

Для удобства обозначения количества ведущих осей и осей, имеющих управляемые колеса, в технической литературе часто приводятся условные обозначения:

Л х Б х В,

где

Л — число осей с управляемыми колесами;

Б—число ведущих осей;

В — общее число осей машины.

Пользуясь таким способом обозначения, для двухосного автогрейдера с двумя ведущими осями и всеми управляемыми колесами колесная схема будет обозначаться 2х2х2; для автогрейдера трехосного с двумя ведущими и одной управляемой осью колесная схема будет иметь вид.

Машины трехосные с двумя ведущими и одной управляемой осью (1 х X 2 х 3) обладают, по сравнению с другими автогрейдерами, лучшей пла­нирующей способностью, достаточно хорошими тяговыми качествами и спо­собностью сохранять устойчивость заданного прямолинейного движения при наличии боковой нагрузки, например, когда отвал работает, будучи вынесенным в сторону. Такую схему ходового оборудования имеет подавляю­щее большинство мирового парка автогрейдеров.

Автогрейдеры со всеми ведущими колесами значительно дороже и слож­нее в эксплуатации, поэтому их применяют лишь в тех случаях, когда от машины требуются высокие тяговые качества в трудных грунтовых условиях.

Поперечная устойчивость автогрейдеров при боковых нагрузках дости­гается за счет наклона ведомых колес при помощи специального механизма.

Основным рабочим органом автогрейдера является отвал с ножом; отвал имеет постоянный радиус кривизны. Практикой установлены следующие пределы изменения углов установки отвала автогрейдера: угол резании б = 30-г-80° с интервалами перестановки в 3—5°; угол захвата (р = 0—180°. Применение полноповоротного механизма установки отвала в плане дает возможность работать при любом угле захвата.

Рабочее оборудование автогрейдера состоит иа отвала, укрепленного на тяговой раме, и кирковщика. Все механизмы управления рабочим оборудованием приводятся карданными валами от коробки управления, уста­новленной на колонке независимого отбора мощности. Другая модель сред­него автогрейдера типа Д-426 с двигателем мощностью 110 л. с. и гидравли­ческим управлением. Все четыре колеса этого автогрейдера являются ведущими и управляемыми.

Система управления колесами позволяет, например, повернуть передние и задние колеса в противоположные стороны; при этом машина будет переме­щаться по дуге круга; если же передние и задние колеса повернуть в одну сторону, то машина будет двигаться поступательно под некоторые углом к своей продольной оси.

Тяжелый автогрейдер типа Д-395 с механическим управле­нием отличается наличием трех ведущих осей. Колеса передней оси являются ведущими и управляемыми. Благодаря использованию всех колес в качестве ведущих реализуется тяговое усилие, максимально возможное при данном весе; это обеспечивает высокую производительность и хорошую проходимость машины в трудных условиях. Мощность двигателя составляет 150 л. с., в дальнейшем мощность предполагается увеличить до 225 л. с. путем замены двигателя. Задние мосты автогрейдера подвешены к основной раме на опор­ных балансирах и реактивных штангах. Передний мост подвешен к передней головке рамы посредством шкворня, на котором может качаться в попереч­ной плоскости.

Балансирная подвеска задних мостов и шкворневая подвеска переднего моста позволяют колесам приспосабливаться к неровностям пути при движении автогрейдера. Привод к задним мостам осуществляется карданными валами. В системе передач имеется мультипликатор с ускоряющей I и замедляющей передачами. Система передач дает возможность автогрейдеру менять скорость движения от 3,5 до 28,5 при восьми скоростях движе­ния вперед и двух скоростях движения назад. В трансмиссии ходовой части имеется ходоуменьшитель, позволяющий получить еще четыре пониженные скорости движения вперед и одну назад. Привод передней ведущей оси включается при работе автогрейдера в тяжелых условиях. #

Рабочее оборудование автогрейдера состоит из отвала и кирковщика;

последний может заменяться бульдозерным отвалом. Отвал присоединяется к кронштейнам поворотного круга, который смонтирован на тяговой раме, присоединенной шаровым шкворнем к основной раме в передней ее части. Тяговая рама вместе с поворотным кругом и отвалом может под­ниматься и опускаться при помощи двух зубчато-реечных редукторов и выно­ситься вправо или влево при помощи червячно-реечного механизма. Отвал вместе с поворотным кругом может поворачиваться в плане в любую сторону на 360°. Привод к редукторам управления отвалом и кирковщиком осуще­ствляется от коробки управления с помощью карданных валов.

Кулачковые муфты коробки управления переключаются пневматическими сервоцилиндрами, которые управляются рычагами воздухораспределителя, установленного перед водителем. Питание сжатым воздухом сервомеханиз­мов автогрейдера осуществляется от компрессора, приводимого от шестерни первичного вала коробки перемены передач. Сжатый воздух используете» также для управления дисковыми тормозами колес задних мостов. Авто­грейдер имеет закрытую, хорошо вентилируемую и отапливаемую кабину.

За последние годы в развитии конструкции автогрейдеров наметились сле­дующие тенденции: повышение мощности двигателей без существенного увели­чения веса автогрейдеров; внедрение гидромеханических трансмиссий для хо­довой части машины: применение двигателей, приспособленных для работы при значительных кренах, а также в условиях низких и высоких температур и при высокой запыленности воздуха; повышение транспортной скорости авто­грейдеров; автоматизация управления с целью обеспечения автоматического профилирования по заданному профилю; значительное улучшение условий ра­боты водителя; применение шин низкого давления с централизованным. регулированием давления воздуха, подаваемого от компрессора двигателя.

Из различных колесных схем наибольшее распространение получила схема 1 х 2 х 3, т. е. трехосная машина с двумя задними ведущими осями и с передней осью, имеющей управляемые колеса.

Перспективным типажем предусматриваются следующие основные пара­метры автогрейдеров.

Прицепные грейдеры выпускаются двух типов: к тракторам С-100 и ДТ-54 (Т-75). Они имеют ручное управление установкой отвала и поворотного" круга. Для управления прицепным грейдером, кроме тракториста, необ­ходим второй человек — грейдерист, находящийся на грейдере, тогда как автогрейдером управляет один человек.

Литература:

1. Машины для строительства дорог. - М.: «Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы»,1962. – 505с., ил.
2. Дорожно-строительные машины и оборудование. – М: «Наука», 1896. – 186с., ил.