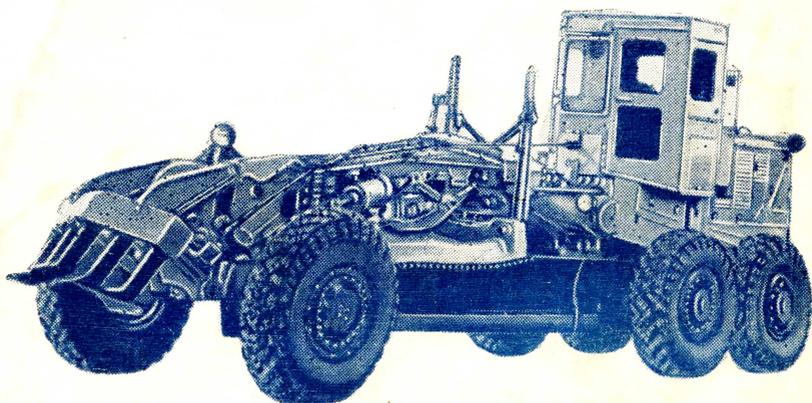


АВТОГРЕЙДЕРЫ И ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРЫ



КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО КООРДИНАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

АВТОГРЕЙДЕРЫ
И
ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРЫ

КАТАЛОГ-СПРАВОЧНИК

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
МАШИНОСТРОЕНИЯ

Москва 1961

Каталог-справочник содержит сведения об автогрейдерах и грейдер-элеваторах, выпускаемых отечественной промышленностью.

В каталоге-справочнике приведены назначения, технические характеристики, описания конструкции, эксплуатационные данные автогрейдеров и грейдер-элеваторов и даны чертежи общих видов, гидравлические схемы, схемы и таблицы смазки.

Каталог-справочник рассчитан на широкий круг инженерно-технических работников и других лиц, связанных с эксплуатацией автогрейдеров и грейдер-элеваторов, а также студентов вузов, учащихся техникумов и ремесленных училищ.

*Каталог-справочник составлен
инж. МАНУЙЛОВЫМ Ю. Г.*

Технические характеристики автогрейдеров

Тип двигателя	В-10 Д-54	Д-446 СМД-7	Д-426 ЯАЗ-204А	Д-144 КДМ-100	Д-395 1Д6	Д-512 СМД-7	Д-547 2Д6 (У2Д6)	Д-473 Д-12А
Мощность, л. с.	54	65	110	80—100	150	65	150	300
Число оборотов в минуту	1300	1700	1500—2000	1000	1500	1600	1500	1500
Топливо	д и з е л ь н о е			д и з е л ь н о е				
Отвал:								
длина, мм	3660	3040	3780	3700	3700	3615	3790	4500
высота (по хорде), мм	500	500	575	540	750	600	575	850
боковой сдвиг в направляющих, мм	до 500	700	400—800 в обе стороны	380—660 в обе стороны	—	до 550	400—800 в обе стороны	1150 в обе стороны
угол резания, град	57—105	30—60	30—75	35—80	35—80	30—85	35—75	30—70
угол поворота в плане, град	360	360	360	360	360	360	360	360
Управление рабочими органами .	г и д р а в л и ч е с к о е		м е х а н и ч е с к о е			г и д р а в л и ч е с к о е		
Количество осей:								
ведущих	3	3	2	3	3	3	3	3
управляемых	2	2	2	2	3	2	3	3
управляемых	1	1	2	1	1	1	1	3
Шины	12,00—20	12,00—20	14,00—20	14,00—20	16,00—24	12,00—20	14,00—20 или 18,00— —20	18,00—28

Скорости движения, км/час:								
вперед	3,7—32,1	3,75—32,5	4,06—41,2	3,28—26,7	3,5—28,4	2,1—36,2	3,73—44,3	до 40
назад	2,5—9,9	4,4—14,0	2,08—4,8	3,87—6,56	4,1—5,77	2,2—36,0	4,37—24,0	до 40
База колес, мм	5450	4670	5300	5800	—	5450	5500	7500
Колея колес, мм:								
передних	1950	1850	2200 ± 20	2000	—	2000	2007	2510
задних	2000	—	2200 ± 20	2000	—	2000	2007	2510
Дорожный просвет, мм:								
под передним мостом	480	500	300 ± 10	560	—	480	300	630
под задним мостом	325	400	300 ± 10	—	—	325	500	630
под отвалом (в транспортном положении)	360	475	350 ± 10	400	—	360	580	600
Габаритные размеры, мм:								
длина	7600	6700	7700	8200	10000	7500	9075	11220
ширина	2340	2300	2600	2460	2720	2250	2370	3000
высота	2940	3300	3000	3040	3400	3100	3325	3900
Вес, кг	10060	7800	9200	13700	18170	9000	12000	20000
Завод-изготовитель и совнархоз	„Дормаш“ г. Пайде, Эстонский	Брянский дорожных машин, Брянский	Орловский „Дормаш“, Орловский	Орловский „Дормаш“, Орловский; Челябинский дорожных ма- шин им. Колю- щенко, Челя- бинский	Челябинский дорожных ма- шин им. Колю- щенко, Челя- бинский	„Дормаш“, г. Пайде, Эстонский	Орловский	„Дормаш“, Орловский

АВТОГРЕЙДЕРЫ

Автогрейдеры предназначены для строительства и ремонта грунтовых, гравийных и черных дорог и применяются при профилировании земляного полотна, возведении насыпей, планировке откосов, выемок и насыпей, устройстве корыт и боковых канав, а также перемещении грунта и дорожно-строительных материалов. Кроме того, автогрейдеры используются для очистки дорог от снега и для смешения грунтов с добавками и вяжущими материалами на полотне дороги.

В зависимости от сцепного веса и мощности устанавливаемого двигателя автогрейдеры подразделяются на пять типоразмеров: 1 — мощностью 63—75 л. с.; 2 — мощностью 90—125 л. с.; 3 — мощностью 160—180 л. с.; 4 — мощностью 240—300 л. с. 5 — мощностью 375—430 л. с.

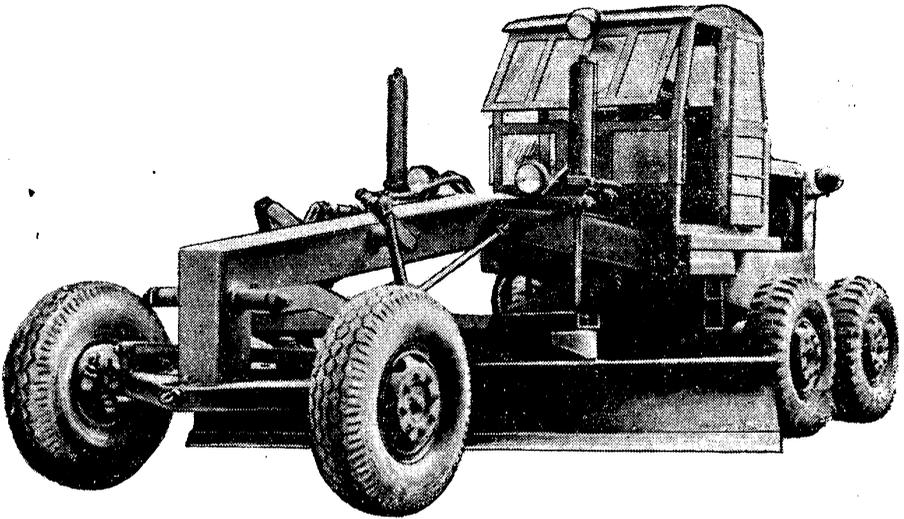
Автогрейдеры всех типов могут иметь три оси, из которых одна с управляемыми и две — с ведущими колесами.

Кроме того, могут выпускаться двухосные автогрейдеры средней мощности и трехосные сверхтяжелые автогрейдеры со всеми управляемыми и ведущими колесами, а также трехосные тяжелые и сверхтяжелые автогрейдеры с одной управляемой и тремя ведущими осями.

Автогрейдеры, как правило, приспособлены для работы с навесным оборудованием: кирковщиком, бульдозером, плужным снегоочистителем, удлинителем отвала и откосником. Автогрейдер Д-144 снабжается также и грейдер-элеваторным оборудованием.

АВТОГРЕЙДЕР В-10

Автогрейдер легкого типа модели В-10 (фиг. 1, 2) представляет собой самоходную машину. Основные рабочие органы автогрейдера — отвал и кирковщик. В конструкции автогрейдера применены узлы и агрегаты автомобиля ЗИЛ-150 и трактора ДТ-54.



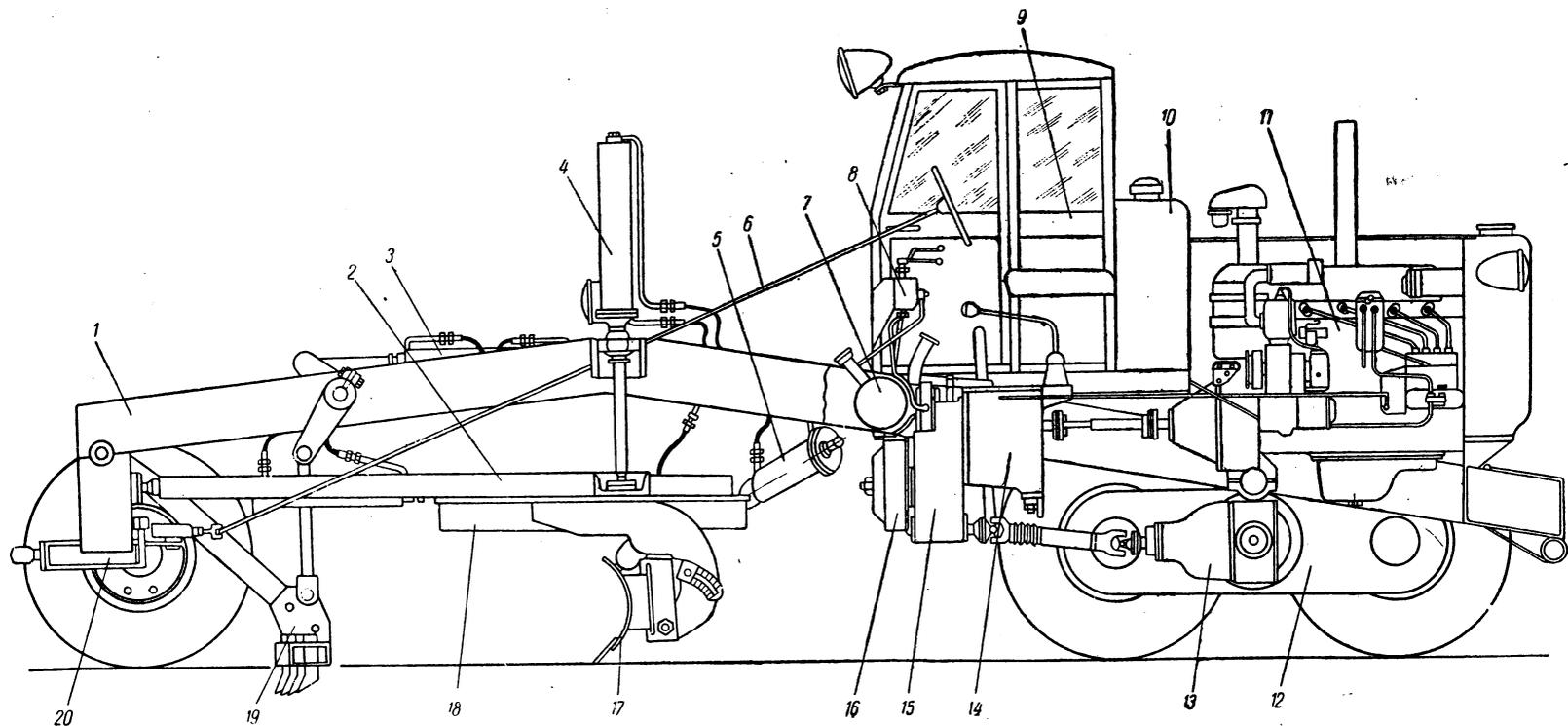
Фиг. 1. Автогрейдер В-10

Основная рама автогрейдера — сварной конструкции, изготовлена из швеллера, листовой стали и толстостенных труб. Рама при помощи двух опорных кронштейнов опирается на задний мост машины и шарнирно, в одной точке — на передний мост. На основной раме установлены все агрегаты и механизмы. Рабочее оборудование автогрейдера подвешивается также к основной раме. К передней части рамы, при помощи шарового сочленения, крепится тяговая рама с поворотным кругом, к которому прикреплен отвал с ножами. При помощи двух тяг в передней части основной рамы установлен кирковщик.

Тяговая рама — сварной конструкции, имеет Т-образную форму и состоит из двух швеллерных балок. Задней частью тяговая рама соединена с двумя штоками подъемных гидравлических цилиндров и с одним штоком выносного гидравлического цилиндра. Подъемные гидравлические цилиндры в свою очередь шарнирно прикреплены к основной раме. Таким же образом крепится и цилиндр выноса тяговой рамы.

К тяговой раме крепится поворотный круг с отвалом. Диаметр поворотного круга — 1500 мм. С двух сторон к поворотному кругу приварены изогнутые кронштейны отвала, к которым прикреплены опорные кронштейны. Опорные кронштейны крепятся в нижней части шарнирным болтом, а в верхней части — зубчатой рейкой. Такое крепление дает возможность изменять углы резания ножа автогрейдера в пределах от 57 до 105°. Изменение угла захвата отвала осуществляется механизмом поворотного круга.

Для фиксации поворотного круга на тяговой раме установлен стопор. Фиксация происходит в тот момент, когда стопор заходит в зубцы



Фиг. 2. Общий вид автогрейдера В-10

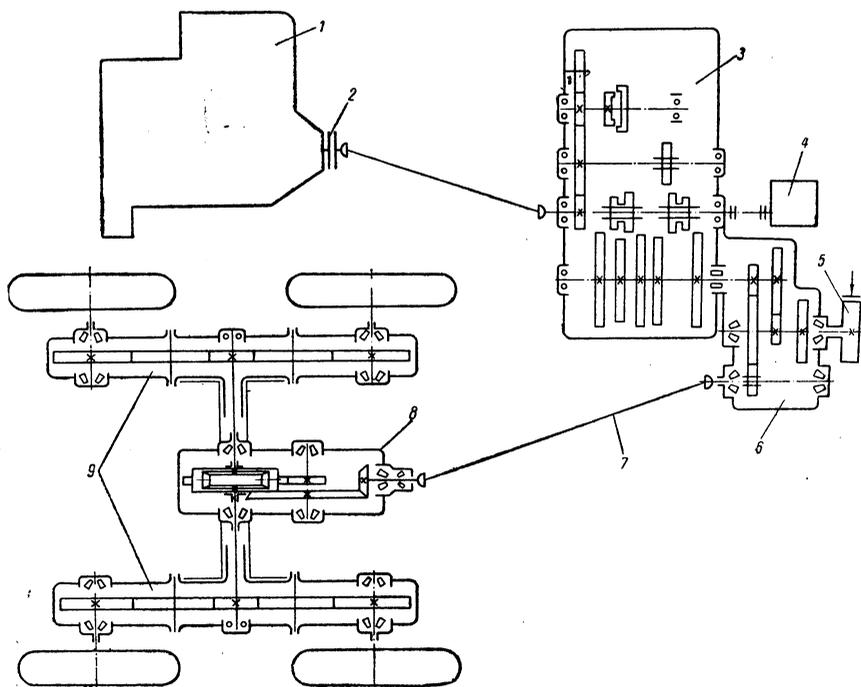
1 — основная рама; 2 — тяговая рама; 3 — подъемник кирковщика; 4 — подъемник отвала; 5 — цилиндр выноса тяговой рамы; 6 — рулевой вал; 7 — траверса рамы и масляный бак гидросистемы; 8 — рас пределитель гидросистемы; 9 — кабина; 10 — топливный бак; 11 — двигатель; 12 — балансир; 13 — задний мост; 14 — коробка перемены передач; 15 — мультипликатор; 16 — центральный тормоз; 17 — отвал; 18 — поворотный круг; 19 — кирковщик; 20 — передний мост

венца поворотного круга. Управление стопором производится из кабины водителя.

Отвал автогрейдера выполнен из стального листа. Для жесткости тыльная часть отвала снабжена швеллерной коробкой. К коробке приварены специальные направляющие, при помощи которых отвал может перемещаться в пазах опорных кронштейнов относительно тяговой рамы. Вынос отвала осуществляется при помощи гидравлического цилиндра, прикрепленного шаровым шарниром к поворотному кругу, а штоком — к отвалу.

Для фиксации положений отвала относительно поворотного круга на правом поворотном кронштейне имеется стопор.

Нож отвала — съемный, состоит из двух частей и крепится к нижней кромке отвала болтами. В передней части рамы перед отвалом смонтирован кирковщик с зубьями. Подъем и опускание кирковщика производится рычажным механизмом, привод которого осуществляется гидравлическим цилиндром подъема кирковщика.



Фиг 3. Кинематическая схема автогрейдера В-10:

1 — двигатель; 2 — муфта; 3 — коробка перемены передач; 4 — насос гидросистемы; 5 — центральный тормоз; 6 — мультипликатор; 7 — карданный вал заднего моста; 8 — редуктор заднего моста; 9 — балансиры

В качестве силовой установки в автогрейдере применен четырехтактный бескомпрессорный дизельный двигатель Д-54. В силовой передаче автогрейдера (фиг. 3) применены узлы трактора ДТ-54 (муфта сцепления, промежуточный карданный вал и коробка перемены передач) и узлы автомобиля ЗИЛ-150 (мультипликатор, нижний карданный вал заднего моста и редуктор заднего моста).

Крутящий момент от двигателя передается через муфту сцепления и промежуточный карданный вал коробки перемены передач. Коробка перемены передач — пятискоростная.

Вторичный вал коробки перемены передач служит одновременно и первичным валом мультипликатора.

Мультипликатор представляет собой двухступенчатый редуктор с цилиндрическими шестернями и передаточными числами 1:1 и 1:4. Мультипликатор снабжен сварным картером и крепится к коробке перемены передач и кронштейнам рамы автогрейдера. Для удобства монтажа шестерен картер мультипликатора имеет окна. Сверху на мультипликаторе крепится насос гидросистемы. Промежуточный вал мультипликатора служит одновременно валом ручного тормоза. Мультипликатор переключают при помощи рычага.

Задний мост состоит из стандартной главной передачи и дифференциала автомобиля ЗИЛ-150. Однако в отличие от стандартных полуосей, применяемых в автомашине ЗИЛ-150, на внешних концах полуосей автогрейдера закреплены цилиндрические шестерни, передающие крутящий момент редукторам балансирных коробок заднего моста.

Редукторы балансирных коробок заднего моста в свою очередь передают крутящий момент задним колесам. Передача состоит из одной ведущей, двух промежуточных и двух ведомых шестерен. Промежуточная и ведомая шестерни — взаимозаменяемы. Передаточное число редуктора балансирных коробок заднего моста — 2,86. В качестве ведомых и промежуточных шестерен применяются венцы шестерен бортовой передачи трактора ДТ-54, посаженные на специальные ступицы.

Ходовая часть автогрейдера состоит из переднего моста с двумя колесами на пневматических шинах и заднего моста с двумя балансирными тележками, каждая из которых снабжена двумя пневматическими шинами. Колеса балансирных тележек соединяются с ведущими осями редуктора балансирной коробки заднего моста через ступицы. Применение балансирных тележек значительно уменьшает удельное давление на грунт, увеличивает проходимость и уменьшает амплитуду качания рамы автогрейдера при движении по пересеченной местности.

Гидравлическая система управления рабочими органами (фиг. 4) состоит из масляного бака, насоса с предохранительным клапаном, распределителей, цилиндров гидроприводов, трубопроводов и соединительных шлангов высокого давления.

Насос нагнетает масло из бака в корпус распределителя. Из распределителя масло через краны попадает к гидравлическим цилиндрам управления рабочими органами. Баком для масла служит пустотелая цилиндрическая траверса рамы автогрейдера. Бак имеет два отверстия для заливки и спуска масла. Сверху к баку подключен перепускной трубопровод гидросистемы, а снизу — трубопровод, идущий к насосу.

Насос гидросистемы — шестеренный, расположен на мультипликаторе под кабиной. Насос соединен трубопроводом низкого давления с баком и трубопроводом высокого давления — с распределителем.

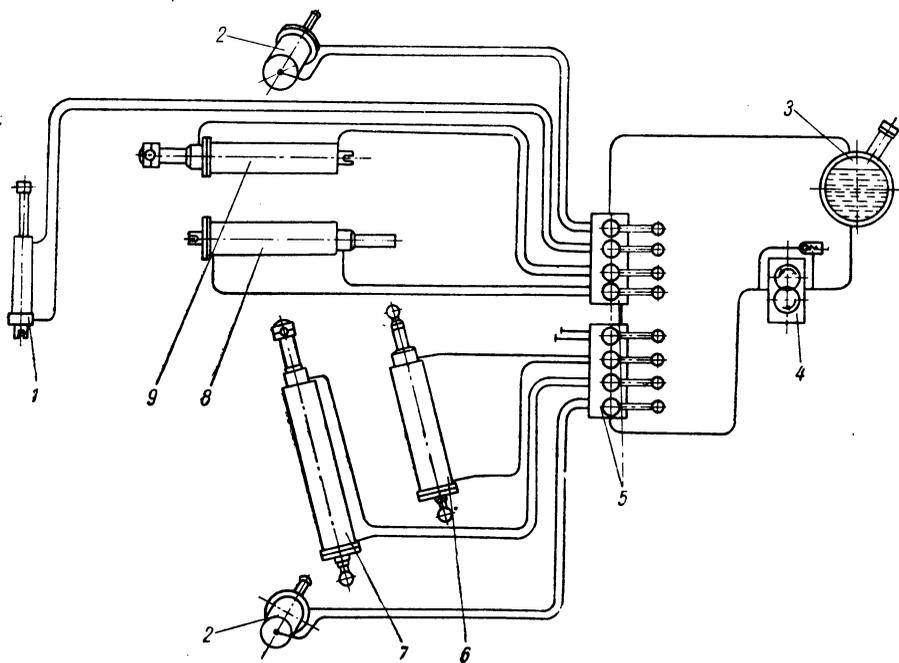
Насос имеет клапан, предохраняющий систему от перегрузок. Предохранительный клапан вмонтирован в корпус насоса и соединяет полости низкого и высокого давления.

Клапан состоит из шарика, прижимаемого к гнезду пружиной, натяжение которой регулируется при помощи специального винта. Снаружи предохранительный клапан закрыт защитным колпаком. Нормальное рабочее давление масла в системе — 40 ат.

Распределитель установлен в кабине водителя и состоит из двух последовательно включенных секций. В каждой секции имеются четыре двойных крана. От каждого крана выходят два трубопровода высокого давления соответственно в надпоршневую и подпоршневую полость ци-

линдра. Один кран распределителя — резервный и может быть использован при работе автогрейдера с различным дополнительным оборудованием (снегоочистителем и т. д.).

Секция состоит из корпуса, в котором высверлены каналы для масла и конических пробок с рукоятками. Для уплотнения пробка прижата к корпусу пружиной. Шейка пробки сверху уплотнена сальником. Пробка крана для облегчения поворота опирается снизу на шарик, положение которого можно регулировать упорным болтом. При нейтральном положении рукояток происходит свободное перекачивание масла, и насос работает вхолостую.



Фиг. 4. Гидравлическая схема управления автогрейдера В-10:

1 — цилиндр наклона передних колес; 2 — цилиндр подъема отвала; 3 — масляный бак; 4 — насос; 5 — распределители; 6 — цилиндр выноса тяговой рамы; 7 — цилиндр выноса отвала; 8 — цилиндр поворота отвала; 9 — цилиндр подъема кирковщика

Цилиндры гидропривода — двойного действия. Шток, проходящий через крышку цилиндра, уплотняется сальником, втулка которого одновременно является направляющей штока. Одна из крышек цилиндра приваривается к корпусу, другая — крепится болтами и уплотняется прокладкой. Крышки снабжены штуцерами, к которым для соединения с трубопроводами крепятся гибкие шланги высокого давления. Цилиндры шарнирно крепятся к раме автогрейдера, а концы штоков шарнирно присоединены к соответствующим рабочим агрегатам. Автогрейдер имеет семь гидравлических цилиндров.

Механизм подъема и опускания отвала служит для установки отвала на требуемую глубину и регулирования глубины резания в процессе работы. Этот механизм состоит из двух вертикально расположенных цилиндров. Подъем и опускание рамы с отвалом производится при помощи двух кранов распределителя.

Механизм выноса рабочей рамы имеет цилиндр выноса, расположенный между основной и тяговой рамой, и управляется также краном распределителя.

Механизм поворота отвала в горизонтальной плоскости служит для изменения угла захвата отвала и состоит из цилиндра поворота и рейки с шестерней. Рейка приварена к штоку цилиндра, шестерня — к поворотному кругу.

Механизм подъема и опускания кирковщика состоит из цилиндра подъема кирковщика и системы рычагов.

Вынос отвала в направляющих осуществляется цилиндром, шарнирно закрепленным на отвале.

Наклон передних колес производится при помощи механизма, который управляется одним из кранов распределителя.

В рулевом управлении автогрейдера использованы узлы рулевого управления автомобиля ЗИЛ-150. Рулевой механизм закреплен на балке передней оси. Рулевой вал — составной и имеет карданные сочленения.

Тормозная система состоит из центрального ручного тормоза трансмиссии и гидравлического ножного тормоза передних колес. В гидравлическом тормозе использованы главный и колесные тормозные цилиндры автомашины ГАЗ-51 и колодки тормоза от автомашины ЗИЛ-150. Для центрального тормоза использован тормозной барабан с колодками от автомашины ГАЗ-51. Остекленная кабина автогрейдера закрытая, сварная, трехместная.

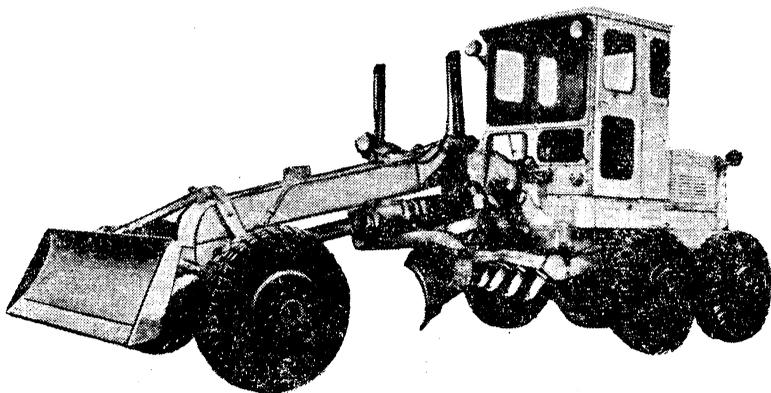
Топливный бак расположен за кабиной водителя.

Электрооборудование рассчитано на работу при напряжении 12 в и состоит из генератора, реле-регулятора, аккумулятора, пяти фар, заднего фонаря и сигнала.

АВТОГРЕЙДЕР Д-446

Кинематическая схема автогрейдера Д-446 (фиг. 5, 6) аналогична кинематической схеме автогрейдера В-10, однако, конструктивно эти две машины различны.

Основная рама автогрейдера — сварной конструкции, состоит из хребтовой балки и подмоторной рамы.



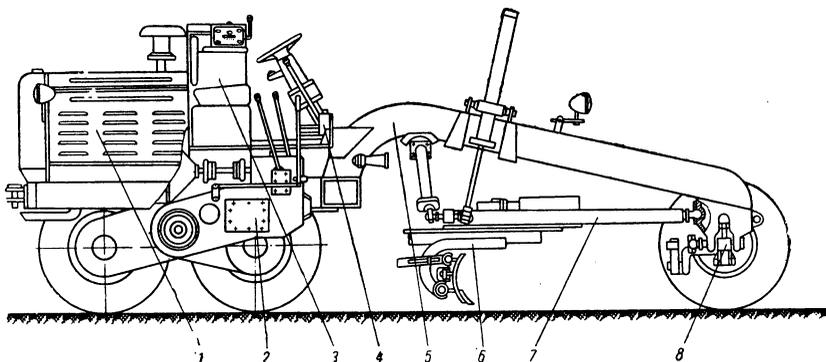
Фиг. 5. Автогрейдер Д-446

Хребтовая балка имеет коробчатое сечение. К передней части балки приварен литой кронштейн, к которому крепится передний мост и тяговая рама. В средней части имеются сварные кронштейны для крепления цилиндров подъема и выноса тяговой рамы.

На подmotorной раме размещены кабина и двигатель. Передняя часть рамы используется в качестве инструментального ящика. К нижней части приварены хомуты крепления трансмиссии машины.

Тяговая рама имеет Т-образную форму. К раме приварены опорные плиты поворотного круга, шаровые шарниры цилиндров подъема и выноса отвала и втулка переднего шара.

При выносе тяговой рамы необходимо опустить ее таким образом, чтобы расстояние от грунта до отвала не превышало 5—10 см, так как при выносе тяговой рамы, поднятой на большую высоту, штоки гидроцилиндров подъема могут упереться в основную раму и выйти из строя.



Фиг. 6. Общий вид автогрейдера Д-446 (кабина не показана):

1 — силовая установка; 2 — трансмиссия ходовой части; 3 — рабочая площадка; 4 — гидросистема; 5 — основная рама; 6 — поворотный круг с отвалом; 7 — тяговая рама; 8 — передний мост

Отвал автогрейдера — полноповоротный и для удобства может быть вынесен в любую сторону относительно тяговой рамы.

Для выноса отвала вправо шток гидроцилиндра выноса отвала крепится за левую шаровую опору. Для выноса отвала влево от тяговой рамы шток гидроцилиндра необходимо вывести в крайнее правое положение и закрепить за правую шаровую опору.

Поворотный круг с отвалом вращается в направляющих тяговой рамы, при помощи которых может производиться регулировка зазоров между кругом и тяговой рамой. Механизм поворота отвала состоит из червячного редуктора и гидродвигателя.

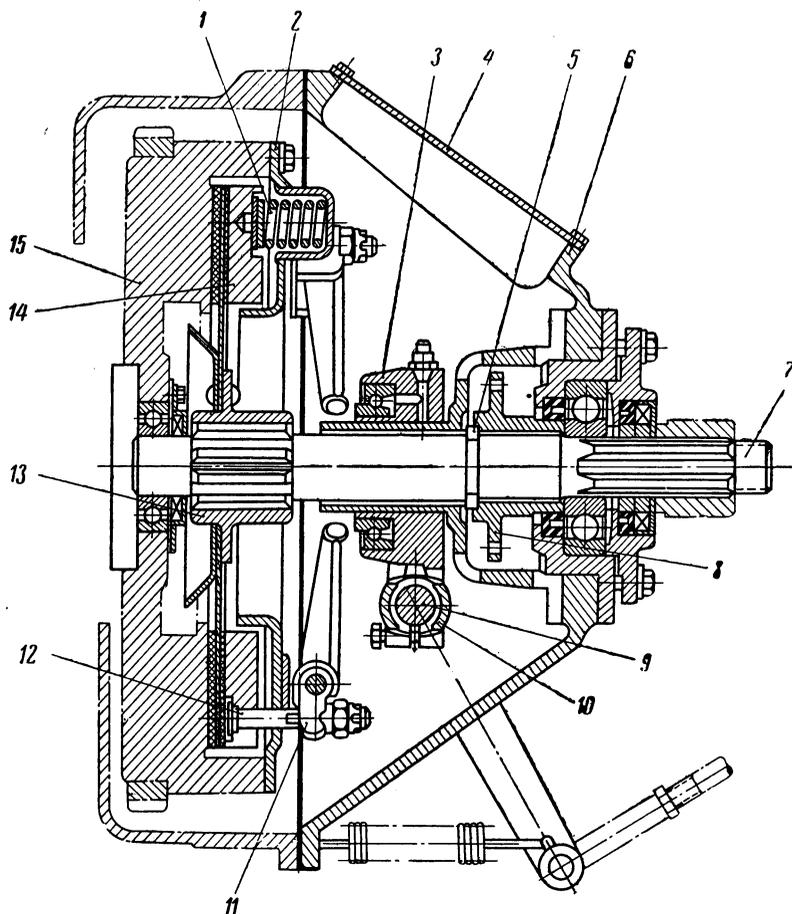
Двигатель СМД-7, установленный на автогрейдере, имеет тракторное исполнение. Сзади двигатель снабжен водяным и масляным радиаторами от трактора ДТ-54. Выхлопная труба от двигателя выведена назад, под раму. Силовая передача автогрейдера Д-446 состоит из двигателя, муфты сцепления, коробки перемены передач, заднего моста и редукторов балансира.

Муфта сцепления (фиг. 7) — сухая, однодисковая, постоянно замкнутого типа, смонтирована на маховике двигателя. Корпус муфты укреплен на картере маховика болтами. Ведущими частями муфты являются маховик двигателя и нажимной диск. Ведомый диск установлен между ведущими частями муфты и состоит из стального диска со ступицей и прикрепленных к нему фрикционных асбестовых накладок. Нажимной диск установлен в кожухе.

Ведомый диск может свободно перемещаться по шлицам вала муфты сцепления. В результате трения, возникающего между поверхностями ведомого диска, маховика и нажимного диска, усилие от двигателя передается к валу муфты сцепления.

Муфта сцепления соединена с коробкой перемены передач карданом, заимствованным от трактора ДТ-54.

Коробка перемены передач, смонтированная в одном корпусе с задним мостом, обеспечивает получение шести скоростей движения вперед и двух — назад.



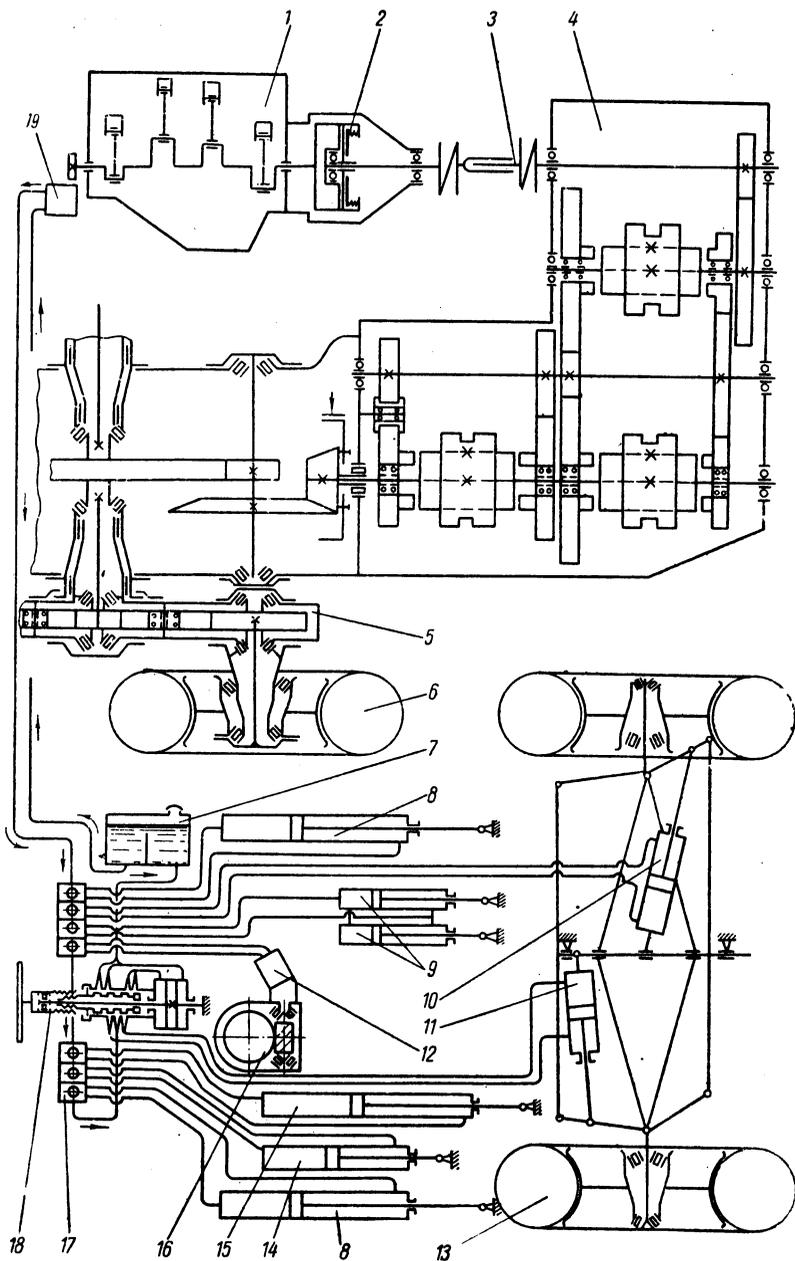
Фиг. 7. Муфта сцепления автогрейдера Д-446:

1 — пружина главного сцепления; 2 — кожух; 3 — корпус подшипника включения; 4 — крышка; 5 — упорное полукольцо; 6 — корпус муфты; 7 — вал; 8 — ступица тормоза включения; 9 — валик вилки включения; 10 — двойная вилка включения главного сцепления; 11 — отжимной рычаг выключения главной муфты; 12 — болт отжимного рычага; 13 — ведомый диск в сборе; 14 — основной диск; 15 — маховик двигателя

Крутящий момент от двигателя через сцепление и эластичные муфты передается на первичный вал коробки перемены передач, и далее через систему шестерен на вал ходоуменьшителя.

Кинематическая и гидравлическая схемы автогрейдера даны на фиг. 8.

Шестерня, неподвижно сидящая на валу ходоуменьшителя, снабжена зубчатой муфтой. Эта муфта благодаря наличию зубцов и рычага переключения, выведенного в кабину автогрейдера, может попеременно осуществлять включение и выключение шестерен вала ходоуменьшителя. Таким образом, при включении различных шестерен промежуточ-



Фиг. 8. Кинематическая и гидравлическая схемы автогрейдера Д-446:
 1 — двигатель; 2 — муфта сцепления; 3 — эластичная муфта; 4 — коробка перемены передач; 5 — баланси́р; 6 — ведущее колесо; 7 — бак; 8 — цилиндр подъема отвала; 9 — цилиндры подъема дополнительного оборудования; 10 — цилиндр наклона колес; 11 — цилиндр поворота колес; 12 — гидродвигатель; 13 — управляемые колеса; 14 — цилиндр выноса тяговой рамы; 15 — цилиндр выноса отвала; 16 — редуктор поворота отвала; 17 — золотниковый распределитель; 18 — рулевая колонка; 19 — насос

ный вал через сидящие на нем шестерни получает дифференцированное число оборотов.

Переключение передач осуществляется на выходном валу подвижными муфтами.

Механизм переключения скоростей снабжен блокировкой, связанной с педалью муфты сцепления, которая не дает возможности переключать передачи при невыключенной муфте сцепления.

На промежуточном валу жестко закреплен шкив стояночного тормоза. Стояночный тормоз — колодочного типа, с ручным приводом через эксцентриковый механизм.

Передний мост автогрейдера Д-446 представляет собой несущую балку с центральным шкворнем, на концах которой имеются цапфы.

Несущая балка своими цапфами шарнирно соединяется с шатунами поворотных цапф. Шатуны вместе с верхней поперечной тягой и балкой переднего моста составляют четырехзвенный механизм, неподвижным звеном которого является балка. Шарниры балки допускают перемещение шатунов при наклоне колес в ту или другую сторону. Наклон колес производится при помощи гидроцилиндра, который шарнирно соединен одним концом с шатуном, другим — с шаровым кронштейном.

Механизм поворота передних колес представляет собой трапецию, неподвижным звеном которой является несущая балка, а подвижными звеньями — два шкворня с поперечной тягой. Колеса поворачиваются при помощи гидроцилиндра.

Гидравлическая система автогрейдера обеспечивает управление рабочими органами, передними колесами (поворот и наклон), а также дополнительным оборудованием: кирковщиком, бульдозером, снегоочистителем.

Гидросистема (см. фиг. 8) состоит из насоса, распределителя золотникового типа, предохранительного клапана, сливного бака, рулевой колонки, гидродвигателя НПА-64, гидроцилиндров и трубопроводов.

Управление всеми рабочими органами осуществляется при помощи распределителя. При рабочем положении золотника (вниз или вверх) масло под давлением поступает в один из каналов и затем по трубопроводам — в гидравлические цилиндры (или гидродвигатель), при помощи которых производят рабочие операции.

Управление бульдозером, снегоочистителем и кирковщиком осуществляется одной секцией распределителя, поэтому и гидроцилиндры для управления этими видами дополнительного оборудования используются одни и те же.

Для предотвращения аварий на распределителе установлен предохранительный клапан. Клапан отрегулирован на давление 85 кг/см^2 . При давлении свыше 85 кг/см^2 клапан срабатывает, и жидкость поступает на слив в бак. Рабочее давление в гидросистеме — 70 кг/см^2 .

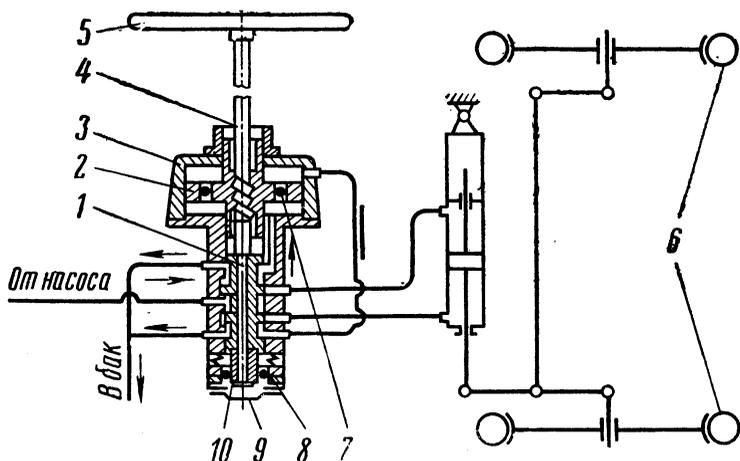
Все гидроцилиндры автогрейдера — двойного действия. Гидроцилиндры имеют поршни и штоки одинакового диаметра, одинаковые уплотнения и манжеты и различаются между собой только длиной.

Гидравлическая система автогрейдера заполняется чистым, хорошо отстоявшимся индустриальным маслом 20 (веретенным 3), ГОСТ 1707—51. В случае необходимости допускается замена индустриального масла 20 веретенным маслом АУ, ГОСТ 1642—50.

Рулевой гидравлический механизм (фиг. 9) автогрейдера состоит из рулевой колонки, трубопроводов и гидроцилиндра. Рулевая колонка состоит из трех основных частей: следящего цилиндра, золотникового распределителя и фиксирующего устройства. Фиксирующее устройство облегчает возврат рулевого колеса в нормальное положение.

Для запуска двигателя, установленного на автогрейдере, и питания осветительных приборов автогрейдер снабжен системой электрооборудования. Источником питания системы являются две аккумуляторные батареи 6СТЭ-128 и генератор Г-15Б. Аккумуляторные батареи смонтированы в ящиках, установленных под кабиной. Для регулировки зарядки аккумуляторов служит реле-регулятор.

Генератор установлен на двигателе СМД-7 и приводится во вращение клиноременной передачей от шкива, расположенного на конце коленчатого вала двигателя.



Фиг. 9. Схема рулевого гидравлического механизма автогрейдера Д-446:

1 — золотник; 2 — поршень; 3 — корпус цилиндра; 4 — вал рулевого колеса; 5 — рулевое колесо; 6 — передние колеса; 7 — перепускной клапан; 8 — пружина; 9 — крышка; 10 — втулка

Система освещения автогрейдера — однопроводная. Вторым проводом является металлическая масса машины. Автогрейдер снабжен пятью фарами.

Кроме того, в систему электрооборудования входят плафон освещения кабины, стеклоочиститель, система обогрева кабины, стоп-сигнал и переносная лампа.

Управление элементами электросхемы осуществляется из кабины водителя, где установлен щиток приборов. Для предохранения системы электрооборудования от перегрузки на щитке приборов установлен плавкий предохранитель.

Электросхемой предусматривается такое включение обмотки включателя батарей, которое предохраняет стартер от поломок при случайном нажатии кнопки и исключает возможность запуска двигателя при неисправном генераторе.

Кабина автогрейдера Д-446 — закрытая и позволяет автогрейдеристу работать сидя и стоя. В кабине размещены рулевая колонка, рычаги управления рабочими органами, рычаги переключения передач и ручного управления двигателем.

Рычаг ручного управления двигателем служит для регулировки подачи топлива и применяется в основном при работе.

При транспортировании управление подачей топлива производится педалью.

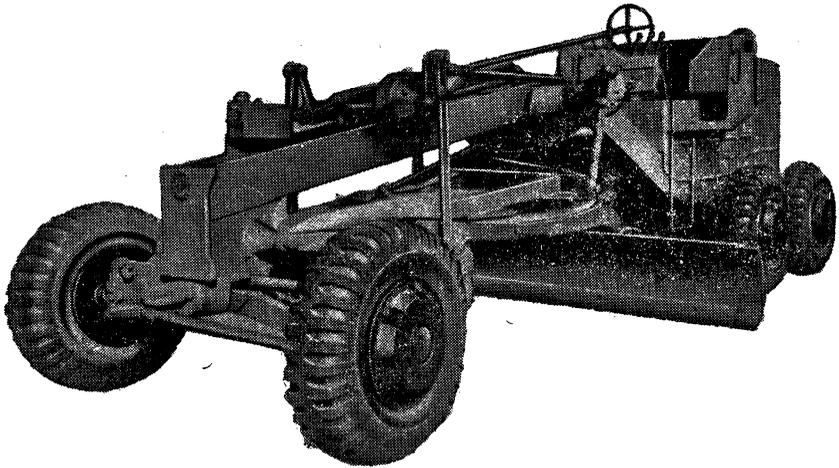
Завод выпустил партию автогрейдеров с механическим рулевым управлением. Механическое рулевое управление состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, карданной передачи, редуктора рулевого механизма и механизма поворота колес.

АВТОГРЕЙДЕР Д-144

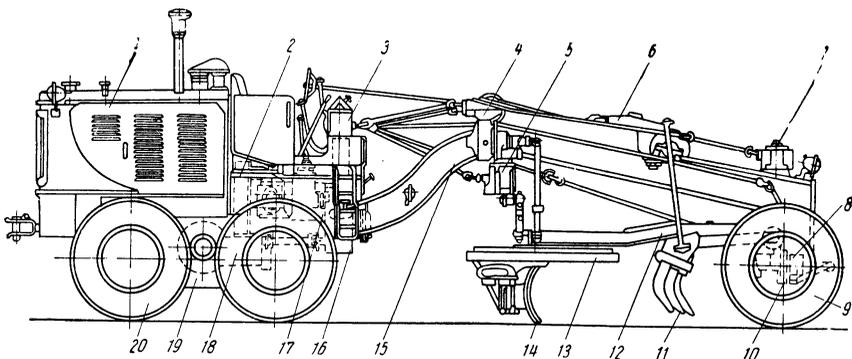
Основная рама автогрейдера Д-144 (фиг. 10 и 11) — трехопорная: передней частью она опирается в одной точке на передний мост, задней частью — в двух точках на задний мост.

На раме размещены все механизмы управления и подвешено основное рабочее оборудование.

На основной раме навешивается также сменное оборудование; бульдозер, скрепер, снегоочиститель и грейдер-элеватор.



Фиг. 10. Автогрейдер Д-144



Фиг. 11. Общий вид автогрейдера Д-144:

1 — двигатель; 2 — муфта сцепления; 3 — коробка управления; 4 — подъемник отвала; 5 — механизм выноса отвала; 6 — подъемник кирковщика; 7 — рулевой механизм; 8 — механизм наклона передних колес; 9 — переднее колесо; 10 — передний мост; 11 — кирковщик; 12 — тяговая рама; 13 — поворотный круг; 14 — отвал; 15 — основная рама; 16 — мультипликатор; 17 — коробка перемены передач; 18 — задний мост; 19 — балансиры; 20 — заднее колесо

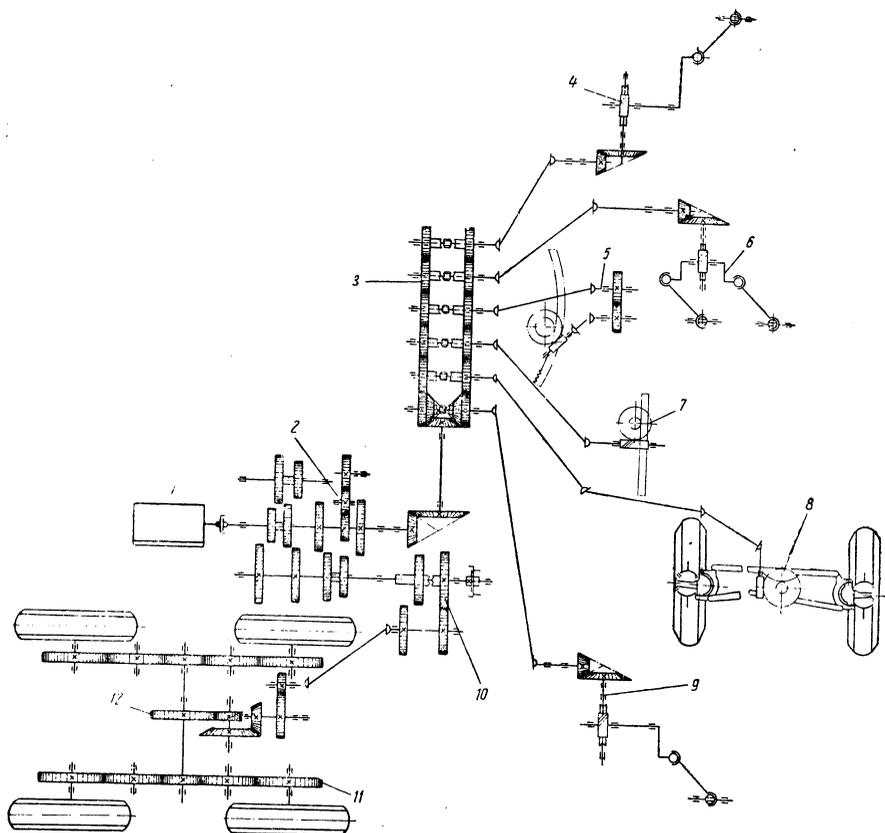
По форме отвал представляет собой часть поверхности цилиндра. На нижней кромке отвала укреплен нож для резания грунта. Для этой же цели торцовые кромки отвала снабжены боковыми короткими ножами. На тыльной стороне отвала для жесткости приварена коробка с выступающими вверх и вниз направляющими. Эти направляющие вхо-

дят в пазы на двух кронштейнах отвала. Кронштейны оборудованы защелками, которые фиксируют отвал в верхней направляющей.

Отвал может быть дополнительно оснащен удлинителем и уширителем.

Для поворота отвала в плане имеется поворотный круг. Поворотный круг центрируется на четырех башмаках. Передние башмаки жестко укреплены и служат для правильного зацепления цевочного колеса с шестерней поворотного круга. Задние башмаки, регулируемые посредством болтов, служат для установки и центровки поворотного круга.

Поворотный механизм, смонтированный на тяговой раме, может поворачивать отвал на 360° , что позволяет автогрейдеру производить ряд рабочих операций задним ходом.



Фиг. 12. Кинематическая схема автогрейдера Д-144:

1 — двигатель; 2 — коробка перемены передач; 3 — коробка управления; 4 — левый подъемник отвала; 5 — механизм поворота отвала; 6 — подъемник кирковщика; 7 — механизм выноса отвала; 8 — механизм наклона колес; 9 — правый подъемник отвала; 10 — мультипликатор; 11 — балансир; 12 — задний мост

Тяговая рама, на которой установлен поворотный круг, удерживается впереди шаровым шарниром. Позади тяговая рама связана с рамой машины двумя подъемными механизмами отвала и механизмом выноса отвала в сторону.

Для рыхления твердых грунтов и изношенных дорожных покрытий автогрейдер имеет кирковщик, установленный перед отвалом непосредственно за передними колесами. Кирковщик снабжен пятью кирками из литой стали, наплавленными износоустойчивым сплавом.

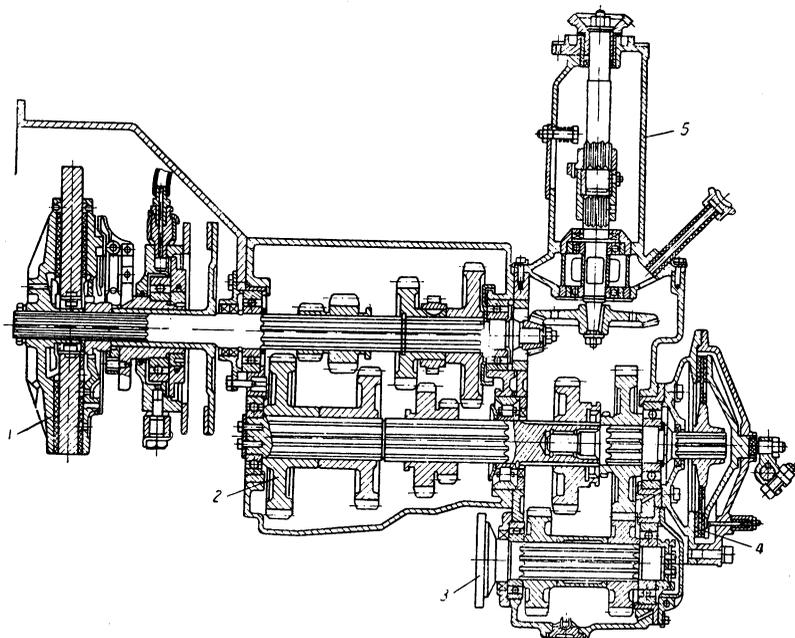
В зависимости от рода работ кирковщик может работать с различным числом кирок.

Автогрейдер снабжен тракторным двигателем КДМ-100 с пусковым бензиновым двигателем П-46.

Силовая передача автогрейдера (фиг. 12) аналогична силовой передаче автогрейдера Д-446, но имеет свои конструктивные особенности.

Муфта сцепления — тракторного типа, с одним ведущим и двумя ведомыми дисками и рычажно-кулачковым устройством. Муфта включается и выключается ножной педалью. Фрикционные накладки прикреплены к ведомым дискам. Муфта снабжена тормозом.

Четырехскоростная, трехходовая коробка перемены передач имеет четыре скорости вперед и одну назад.



Фиг. 13. Трансмиссия автогрейдера Д-144:

1 — муфта сцепления; 2 — коробка перемены передач; 3 — мультипликатор; 4 — центральный тормоз; 5 — коробка отбора мощности для механизмов управления

Переключение скоростей на автогрейдере можно производить только при выключенной муфте сцепления. Механизмы переключения коробки перемены передач и мультипликатора заблокированы с механизмом включения муфты сцепления.

Механизм переключения скоростей состоит из коробки, рычагов и трех вилок на скалках, скользящих в бобышках коробки.

Механизм переключения скоростей имеет устройство для запирания скалок, заблокированное с педалью сцепления.

На первичном валу коробки перемены передач (фиг. 13) находится подвижной блок первой и второй передач. Неподвижные шестерни третьей и четвертой передач и дополнительная шестерня для привода насоса для накачки шин также расположены на первичном валу.

Первичный вал служит одновременно валом отбора мощности на рабочие органы. На вторичном валу коробки перемены передач насажены две неподвижные шестерни первой и второй ступени и блок ше-

стерен третьей и четвертой передач. Из коробки перемены передач выступает консольный конец вторичного вала, на котором находится подвижная шестерня мультипликатора. На третьем валу сидит блок шестерен заднего хода.

На верхней стенке картера расположена горловина для заливки масла и указатель уровня масла. На заднем торце картера коробки болтами прикреплен кожух сцепления, центрированный на подшипнике. На переднем торце картера сидит центрированный на роликовом подшипнике мультипликатор.

Мультипликатор имеет две скорости вперед. Посредством мультипликатора число передних и задних скоростей коробки передач удваивается.

В верхней части коробки мультипликатора установлен механизм отбора мощности на рабочие органы.

Отбор мощности на рабочие органы осуществляется через установленный вертикально на мультипликаторе редуктор, который состоит из ведомой конической шестерни, муфты предельного момента и шестерни реверса коробки управления.

Муфта предельного момента ограничивает нагрузку на всю кинематическую цепь управления.

При стоянке автогрейдера включается центральный тормоз, расположенный на наружном конце верхнего вала мультипликатора, постоянно связанного с колесами автогрейдера. Тормоз — дискового типа, с одним диском и двумя поверхностями трения. Освобождение дисков тормоза производится тремя пружинами, действующими на пальцы нажимного диска.

Для передачи крутящего момента на ведущие колеса между мультипликатором и задним мостом на фланцах установлена карданная передача. Шарниры карданов оборудованы игольчатыми подшипниками, которые смазываются при помощи пресс-масленок, установленных в крестовинах.

На автогрейдере Д-144 использована карданная передача автомобиля МАЗ-200. В отличие от автомобильной передачи в ней укорочен вал с наружными шлицами.

Карданная передача снабжена двумя карданными шарнирами и телескопическим валом.

Задний мост состоит из картера главной передачи и конусных чулок, в которые входят шипы балансирных тележек, распределяющие вес задней части автогрейдера на четыре колеса.

Главная передача — трехступенчатая, с двумя парами цилиндрических и одной парой конических шестерен. Редукторы балансиров — цилиндрические шестерни передают крутящий момент от полуосей на валы ведущих колес. Валы колес — разгруженного типа.

Главная передача заключена в литой стальной картер. Вместе с боковыми чулками картер составляет балку заднего моста, на котором расположена задняя часть машины. В чулках размещены плавающие втулки, являющиеся опорами для шипов балансирных коробок. Смазка главной передачи осуществляется путем заливки масла в картер через отверстие на задней смотровой крышке.

Бортовые передачи размещены в балансирных коробках, которые смонтированы на втулках плавающего типа и центральными шипами входят в чулки заднего моста. Благодаря этому втулки изнашиваются равномерно, и на их трущиеся поверхности регулярно подается смазка. Бортовые передачи выполнены в виде редукторов с цилиндрическими шестернями и передают крутящий момент на четыре задних ведущих колеса. Колеса с коническими роликовыми подшипниками поставлены на консольные балки трубчатого сечения. Крутящий момент на колеса

передается валами, разгруженными от весовых нагрузок. На задних колесах находятся гидравлические колодочные тормоза.

Балансирные коробки — сварные; дополнительная жесткость их обеспечивается затяжкой боковых вертикальных стенок.

Для управления движениями рабочих органов и передних колес автогрейдер снабжен коробкой управления.

От коробки управления крутящий момент передается шестью карданными передачами к редукторам управления отвалом, кирковщиком и наклоном колес.

На автогрейdere установлены отдельные редукторы, при помощи которых осуществляются подъем и опускание отвала, вынос отвала в правую или левую сторону от продольной оси машины, поворот отвала в горизонтальной плоскости, управление заглублением кирковщика, наклон передних колес, рулевое управление. Наряду с карданной передачей для привода рабочих органов аналогичная карданная передача с двумя карданными шарнирами имеется в рулевом управлении. Шарниры карданных передач аналогичны по конструкции, имеют одинаковые крестовины из бронзы и стальные термообработанные пальцы. Вилки шарниров — кованные.

Для подъема и опускания левого и правого конца отвала на автогрейdere установлены два редуктора подъемников отвала. Оба редуктора состоят из одинаковых деталей, различным способом поставленных на автогрейдер и собранных друг с другом.

Редуктор выноса отвала установлен под передней частью рамы автогрейдера. Редуктор — одноступенчатый, червячный. Червяк с подшипниками — такой же, как и червяк редуктора подъемников отвала.

Механизм выноса отвала в сторону состоит из зубчатого сектора, передвигающегося в пазах направляющей, и тяги, соединяющей сектор с рамой отвала. Зубчатый сектор зацепляется с конической шестерней, выступающей консольно из редуктора.

Тяга соединяется с сектором и рамой отвала посредством шаровых шарниров.

Для осуществления поворота отвала на автогрейdere установлен механизм поворота отвала, который состоит из поворотного круга и редуктора. Трансмиссия (от коробки управления до редуктора) состоит из карданных передач и промежуточной передачи.

Червячный редуктор поворота отвала по конструкции аналогичен червячному редуктору механизма выноса отвала. Однако вместо вала с конической шестерней на его конце поставлен шлицевой вал и цевочная звездочка. Последняя зацепляется с коронной шестерней на тяговой раме.

Редуктор для подъемника кирковщика аналогичен редукторам подъемников отвала. В редукторе подъема кирковщика ставится только более длинный вал червячного колеса и большего размера рычаги с шаровыми пальцами. Этот механизм установлен в передней части рамы автогрейдера.

Редуктор наклона колес также аналогичен по конструкции редуктору механизма выноса рамы, но вместо вала с конической шестерней на выходе поставлен вал с цилиндрической шестерней.

Передний мост выполнен в виде мощной кованой балки прямоугольного сечения с центральным шкворнем. На конусах балки размещены цапфы передних колес механизма поворота и наклона колес.

Поворот машины осуществляется передними колесами, связанными между собой механизмом рулевой трапеции через механизм с двухпальцевым сектором.

Колеса переднего моста — ведомые и при помощи механизма наклона могут наклоняться вправо или влево. На концах балки укреп-

лены вильчатые шарниры, в которых находятся шатуны полуосей. Шатуны вместе с верхней поперечной тягой и балкой переднего моста составляют четырехзвенный механизм. Неподвижным звеном механизма является балка, вокруг шарниров которой происходит вращение шатунов при наклоне колес в ту или иную сторону.

Поворот колес производится механизмом, установленным на балке моста с правой стороны.

Автогрейдер снабжен гидравлической системой тормозов.

Гидравлическая система тормозов состоит из тормозной педали, рычаг которой соединен со штоком главного тормозного цилиндра, объединенного с резервуаром для запасной жидкости; трубопроводов, которые в месте перехода от рамы к балансирам заменены гибкими резиноканевыми шлангами; колесных тормозных цилиндров, укрепленных на опорных тормозных дисках колес.

Главный тормозной цилиндр крепится болтами с правой стороны автогрейдера.

Резервуар для запасной жидкости, расположенный над цилиндром, сообщается с цилиндром двумя отверстиями: более широким — перепускным и узким — компенсационным.

В каждом из колесных тормозных цилиндров установлены два поршня с резиновыми манжетами. Поршни упираются укрепленными в них снаружи вилками в верхние концы тормозных колодок. С торцов цилиндры закрыты резиновыми защитными колпаками. В середине корпуса, в верхней его части, ввернут воздушный клапан с пробкой — болтом. Через этот клапан воздух удаляется из тормозной системы.

В системе гидравлического привода поддерживается давление, величина которого на $0,5—1 \text{ кг/см}^2$ выше атмосферного, благодаря чему предотвращается попадание в систему наружного воздуха.

Для питания приборов освещения на двигателе автогрейдера с левой стороны, под регулятором, установлен генератор Г-66, приспособленный для работы по однопроводной схеме с присоединением плюса к массе. Генератор рассчитан на 2000 об/мин .

Осветительные фары на автогрейдере — автомобильного типа с одноконтактными лампочками с цоколем «сван» и силой света 21 свеча каждая.

Для включения переносной лампы на передней стенке кабины и под радиатором установлены две штекерные розетки типа 1-Т.

Для быстрого накачивания шин на автогрейдере установлен воздушный компрессор.

На автогрейдере Д-144 в зависимости от характера работ может устанавливаться различное сменное оборудование.

Для срезания грунта и перемещения его на небольшие расстояния, планировки и засыпки траншей, рвов и канав на автогрейдере может устанавливаться бульдозерное оборудование.

Управление бульдозерным оборудованием осуществляется через коробку управления и редуктор, установленный на раме автогрейдера. Бульдозер состоит из отвалов сварной конструкции и трех ножей. Длина отвала по ножам — 2568 мм и высота — 1000 мм .

В верхней и нижней части отвала находятся коробки жесткости, к которым приварены детали для крепления подвески. Толкающая рама крепится к нижней коробке жесткости. Наибольшая высота подъема отвала составляет 530 мм , наибольшее заглубление — 100 мм . Угол установки отвала в плане — 90° , а угол резания — 55° ; вес бульдозерного оборудования — 780 кг .

Для очистки дорог от свежевыпавшего снега при толщине снежного покрова до 600 мм на лобовой плите рамы автогрейдера при помощи жесткой подвески и шарнирно закрепленной в ней толкающей рамы крепится плужный снегоочиститель.

Снегоочиститель — двухотвальный, с цилиндрическими отвалами. Ширина захвата — 3000 мм, угол захвата (двойной) — $113^{\circ}44'$.

Снегоочиститель имеет форму плуга, состоящего из двух отвалов, которые имеют в верхней части цилиндрическую форму, а в нижней — плоскую.

Отвалы соединяются средним и верхним листами и имеют в нижней части подножевую плиту, коробку жесткости и ребра. На среднем листе прикреплены кронштейны для лыж и толкающей рамы. Для подъема снегоочистителя в транспортное положение на высоту до 450 мм и опускания его в рабочее положение имеются тяги, одна из которых регулируемая. Ширина снегоочистителя — 3730 мм, длина — 3485 мм, высота — 1855 мм. Вес снегоочистителя — 1180 кг.

Для увеличения производительности автогрейдера к левому концу отвала прикрепляется удлинитель, который представляет собой вогнутый отвал с радиусом кривизны 350 мм и имеет полезную длину — 980 мм, высоту по хорде — 530 мм.

Угол установки отвала с удлинителем в плане составляет $45-90^{\circ}$, вес удлинителя — 134 кг.

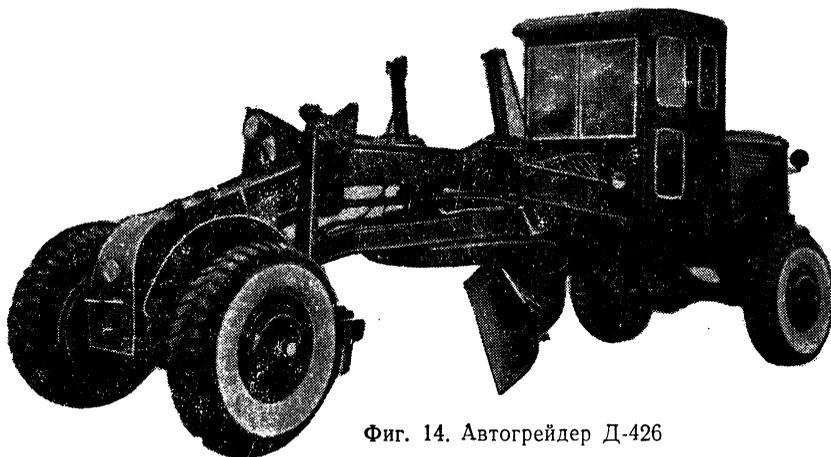
Для отделочных работ при профилировании треугольных и трапециевидальных боковых канав, постройке профилированных дорог, очистке боковых канав старых профилированных дорог автогрейдер снабжается откосником. Откосник состоит из двух цилиндрических отвалов, сваренных под углом.

Откосник снабжен ножами и крепится на правом конце основного отвала автогрейдера таким образом, чтобы его можно было фиксировать в нужном положении. Высота откосника по хорде — 585 мм, полная длина — 1755 мм. Угол установки отвала с откосником в плане — $43-45^{\circ}$, вес откосника — 190 кг.

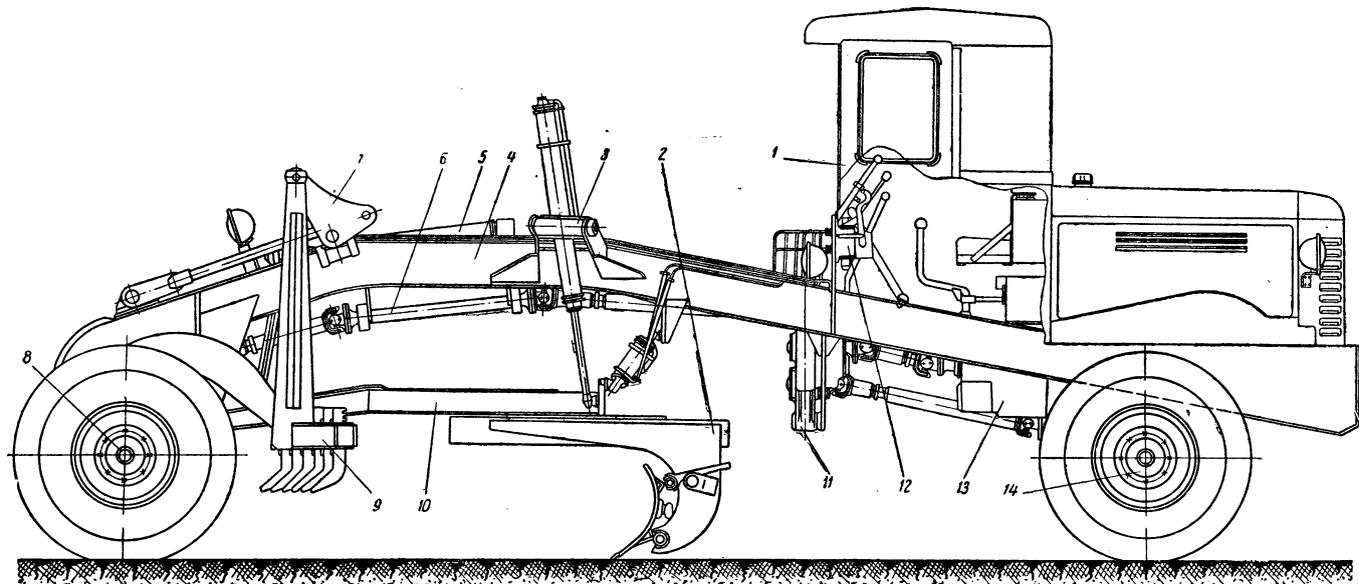
Для уширения корыта и обочин при реконструкции дорог автогрейдер снабжается специальным уширителем. Уширитель выполнен в виде плоского отвала с ножом. Вес уширителя — 134 кг. В зависимости от глубины резания можно регулировать угол его установки в вертикальной плоскости в пределах $45-55^{\circ}$. Угол установки в плане — 55° . Ширина обрабатываемого корыта 600 мм и 1000 мм, глубина — 350—400 мм.

АВТОГРЕЙДЕР Д-426

Основным рабочим оборудованием автогрейдера Д-426 (фиг. 14, 15) является отвал с ножами, подвешенный к поворотному кругу, который крепится к тяговой раме. Тяговая рама прикреплена шаровым пальцем к заднему опорному листу переднего моста.



Фиг. 14. Автогрейдер Д-426

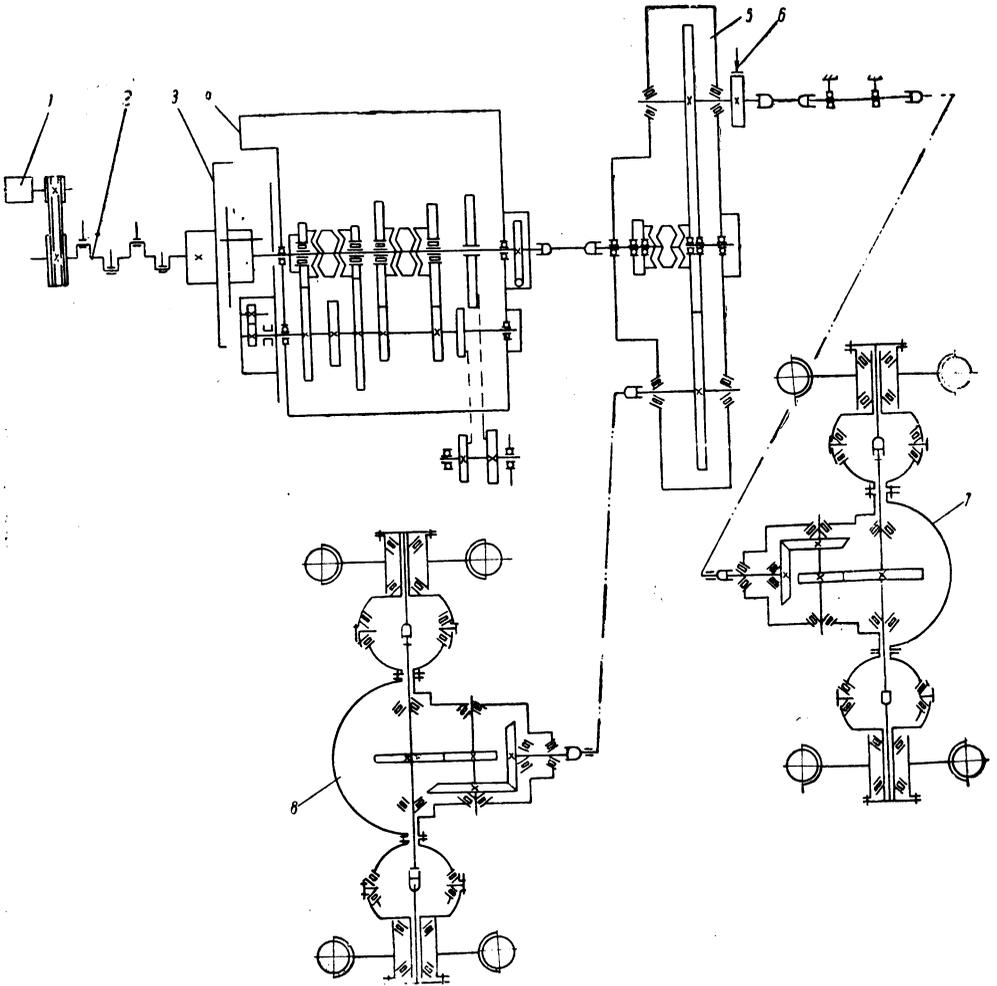


Фиг. 15. Общий вид автогрейдера Д-426:

1 — кабина; 2 — поворотный круг с отвалом; 3 — цилиндр подъема отвала; 4 — рама; 5 — цилиндр подъема кирковщика; 6 — карданный вал привода переднего моста; 7 — кронштейн подъема кирковщика; 8 — передний мост; 9 — кирковщик; 10 — тяговая рама; 11 — раздаточная коробка; 12 — распределитель; 13 — коробка перемены передач; 14 — задний мост

Отвал может быть снабжен дополнительным сменным оборудованием: удлинителем отвала и откосником.

Крутящий момент от двигателя на колеса передается через муфту сцепления, коробку перемены передач, карданный вал, раздаточную коробку и карданные валы на передний и задний мосты. Кинематическая схема автогрейдера дана на фиг. 16.



Фиг. 16. Кинематическая схема автогрейдера Д-426:

1 — насос; 2 — двигатель; 3 — муфта сцепления; 4 — коробка перемены передач; 5 — раздаточная коробка; 6 — тормоз; 7 — передний мост; 8 — задний мост

Силовой установкой автогрейдера является двигатель ЯАЗ-204.

На автогрейдере установлена муфта сцепления от автомашины МАЗ-200. Муфта — постоянно замкнутая, однодисковая, с одной центральной пружиной.

Трехходовая, пятиступенчатая коробка перемены передач также заимствована от автомашины МАЗ-200. При установке коробки на автогрейдер ступень, соответствующая первой скорости автомашины, блокируется, и поэтому шестерни работающих передач находятся в постоянном зацеплении. Переключение передач производится зубчатыми муфтами с синхронизаторами. Игольчатые подшипники шестерен смазываются

ются принудительно насосом, встроенным в коробку перемены передач. Остальные детали коробки смазываются при разбрызгивании.

Двухскоростная, одноносовая раздаточная коробка имеет две скорости в одном направлении.

На выходном валу коробки расположен тормоз от автомобиля ГАЗ-51 с гидравлическим и ручным управлением. Гидравлическое управление используется при работе автогрейдера, ручное — при стоянке.

Карданные валы автогрейдера заимствованы от автомашины МАЗ-200.

Передний и задний мосты аналогичны по конструкции и состоят из двухступенчатого редуктора, картера, разгруженных полуосей, ступиц с карданными соединениями и колес.

Все рабочие операции осуществляются при помощи гидроцилиндров. Поворот колес, связанных между собой тягой, осуществляется также с помощью гидроцилиндров.

Гидравлическое оборудование автогрейдера (фиг. 17) состоит из масляного бака, фильтра, насоса, предохранительного клапана, трубопроводов, гидрораспределителя, цилиндров и гидродвигателя механизма поворота отвала.

На масляном баке имеются заливная горловина с фильтром, контрольная пробка, горловина, через которую промывается бак и фильтр, и спускные пробки.

На выходе из бака параллельно установлены два фильтра.

Установленный на лонжероне в задней части машины шестеренный насос НШ60-В приводится во вращение двумя клиновыми ремнями от шкива, установленного на коленчатом валу двигателя.

В кабине водителя установлен гидрораспределитель, который состоит из восьми секций, соединенных между собой шестью болтами. Каждая секция имеет корпус, золотник, верхнюю и нижнюю крышки, пружины для возврата золотника в нейтральное положение и рукоятки. На гидрораспределителе предусмотрено место для установки манометра, показывающего давление в системе. Установленные на автогрейдере гидравлические цилиндры двухстороннего действия аналогичны по конструкции и различаются между собой лишь длиной.

Трубопроводы состоят из цельнотянутых стальных труб и рукавов высокого давления. В трубопроводах, подающие масло в гидроцилиндры подъема отвала и выноса тяговой рамы, встроены дроссельные клапаны для уменьшения скорости опускания отвала и тяговой рамы.

В механизме поворота отвала в качестве двигателя используется аксиально-плунжерный насос НПА-64. Вращение передается через двухступенчатый редуктор, состоящий из цилиндрической зубчатой и червячной пар. Червячное колесо выполнено заодно с цевочным колесом, от которого вращение передается поворотному кругу.

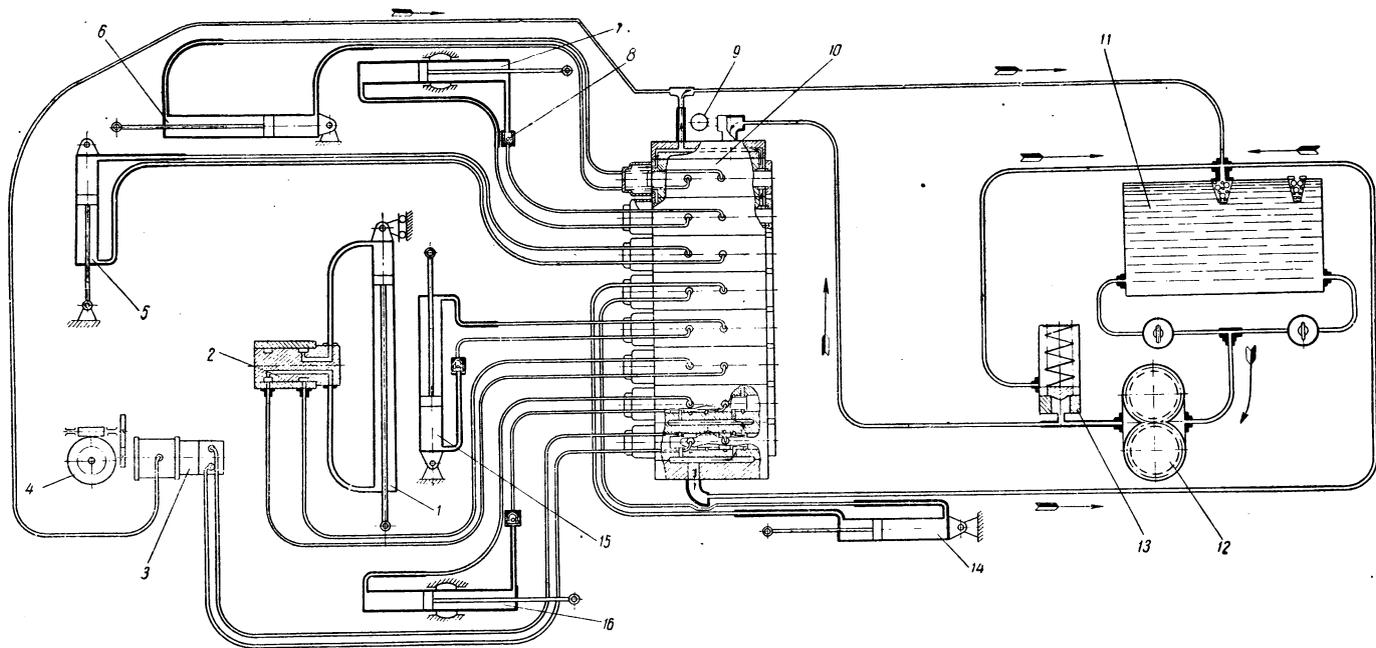
Электрооборудование автогрейдера выполнено по однопроводной системе. Номинальное напряжение — 12 в. Положительный полюс источников тока соединен с массой.

Источниками тока служат генератор Г-25Б с реле-регулятором РР-25 и две аккумуляторных батареи типа 6СТМ-128 или 6 СТЭ-128.

Автогрейдер Д-426 снабжен механизмом для заправки топливом. Принцип действия механизма основан на создании разрежения в топливном баке путем подключения его к всасывающей системе компрессора.

Установка отвала автогрейдера Д-426 как и большинства автогрейдеров с гидравлическим управлением — универсальная.

Поворот отвала осуществляется при помощи гидродвигателя НПА-64. Шарнирное крепление отвала к кронштейнам тяговой рамы



Фиг. 17. Гидравлическая схема автогрейдера Д-426:

1 — цилиндр выноса отвала; 2 — распределитель поворотного круга; 3 — гидродвигатель; 4 — червячный редуктор поворота отвала; 5 — цилиндр поворота передних колес; 6 — цилиндр подъема и опускания кирковщика; 7 — цилиндр подъема и опускания отвала (правый); 8 — дроссель; 9 — манометр; 10 — секционный гидрораспределитель; 11 — масляный бак; 12 — шестеренчатый насос; 13 — предохранительный клапан; 14 — цилиндр поворота задних колес; 15 — цилиндр выноса тяговой рамы; 16 — цилиндр подъема и опускания отвала (левый)

позволяет изменять угол его наклона. Для фиксации отвала при определенном угле на нем шарнирно прикреплена рейка, зажимаемая гребенкой.

Боковой вынос отвала осуществляется при помощи цилиндра выноса. Величина бокового выноса вправо или влево зависит от места крепления кронштейна цилиндра выноса. Общий вынос отвала по направляющим поворотного круга в обе стороны составляет 350 и 900 мм. Вынос отвала за раму — 500 мм в обе стороны.

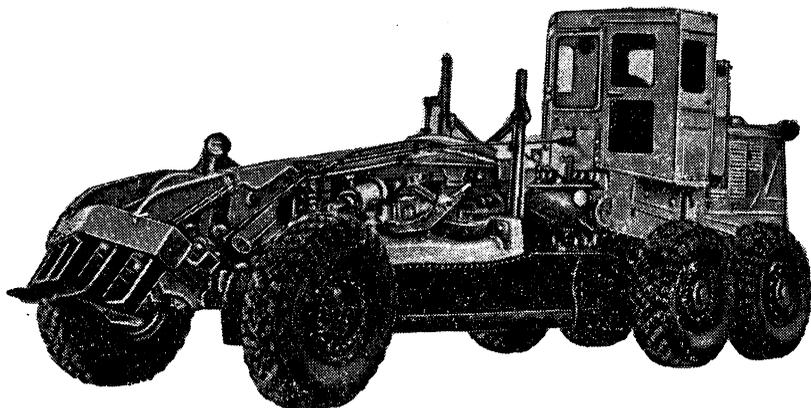
Подъем и опускание отвала осуществляются двумя управляемыми цилиндрами. Отвал может подниматься и опускаться как параллельно, так и под углом к оси машины.

Вынос тяговой рамы с отвалом осуществляется цилиндром выноса. Цилиндр можно крепить в двух положениях в зависимости от того, в какую сторону необходимо вынести тяговую раму.

Установка отвала для резания откосов, расположенных под углом от 45 до 70°, осуществляется при помощи двух цилиндров подъема отвала (левого и правого), одного цилиндра выноса отвала и одного цилиндра выноса тяговой рамы с отвалом.

АВТОГРЕЙДЕР Д-395

В качестве силовой установки на автогрейдер Д-395 (фиг. 18, 19) применен двигатель 1Д6. Двигатель расположен в задней части основной рамы, которая опирается на два задних и один передний мосты.



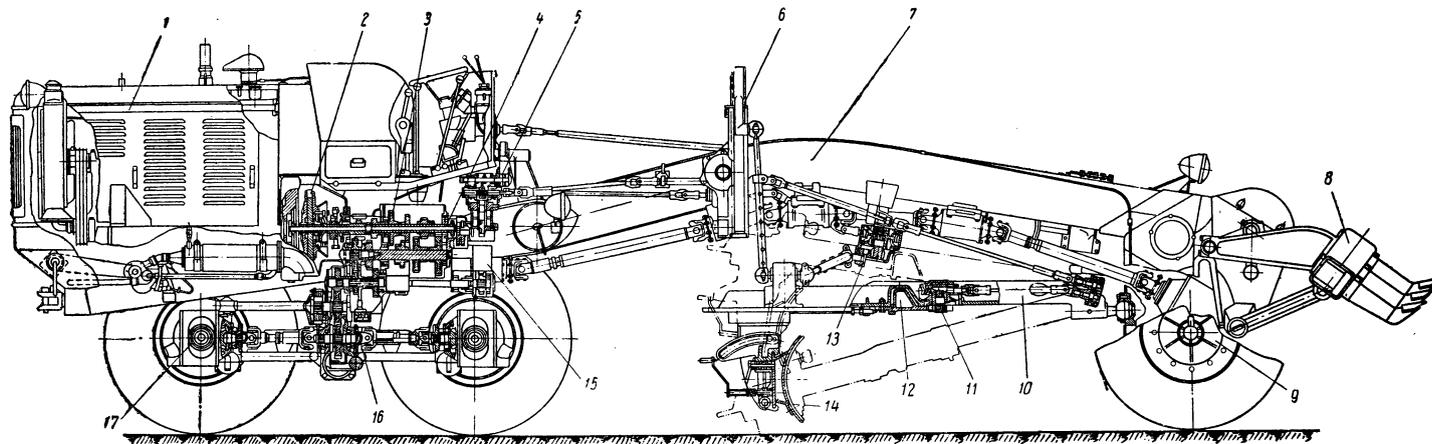
Фиг. 18. Автогрейдер Д-395

Муфта сцепления автогрейдера Д-395 — постоянно замкнутая, двухдисковая, сухого типа. В качестве основных деталей муфты использованы детали муфты сцепления двигателя КДМ-100.

Ведущий диск муфты сцепления связан с маховиком двигателя эластичными серьями через соединительное звено.

Два ведомых диска посажены на шлицы полого вала муфты сцепления, который при помощи венца и зубчатой муфты соединен с первичным валом коробки перемены передач. В рабочем состоянии ведомые диски пружинами прижимаются к ведущему диску.

Внутри полого вала муфты сцепления проходит вал отбора мощности. Для предотвращения попадания смазки из мультипликатора в муфту сцепления ставятся резиновые уплотнения.



Фиг. 19. Общий вид автогрейдера Д-395 (кабина не показана):

1 — двигатель; 2 — муфта сцепления; 3 — коробка перемены передач; 4 — редуктор отбора мощности; 5 — коробка управления; 6 — подъемник отвала; 7 — основная рама; 8 — кирковщик; 9 — передний мост; 10 — тяговая рама; 11 — редуктор поворота колес; 12 — поворотный круг; 13 — редуктор выноса отвала; 14 — отвал; 15 — передний редуктор привода переднего моста; 16 — раздаточный редуктор; 17 — задний мост

Для остановки трансмиссии в момент переключения муфта сцепления имеет тормозное устройство. На конце ведущего вала муфты сцепления имеется зубчатый венец для соединения с ведущим валом коробки перемены передач. Муфта сцепления включается ножной педалью.

Коробка перемены передач — трехходовая, четырехскоростная, обеспечивает получение пяти передач вперед и одной — назад.

Кинематическая схема автогрейдера показана на фиг. 20.

С одной стороны коробка перемены передач соединена с мультипликатором, с другой — с редуктором отбора мощности.

Коробка перемены передач через муфту, расположенную на ведущем валу, соединяется с ведущим валом муфты сцепления. Крутящий момент от коробки перемены передач передается мультипликатору через шлицевое соединение ведомого вала и шестерню мультипликатора.

Через полый ведущий вал коробки перемены передач проходит вал отбора мощности на рабочие органы автогрейдера.

Для переключения передач автогрейдера на корпусе коробки перемены передач установлен механизм переключения.

Механизм переключения имеет блокировочное устройство, исключающее самопроизвольное включение и выключение передач.

Переключение передач возможно только при выключенной муфте сцепления.

Для предотвращения включения двух и более передач механизм имеет ограничитель.

Для предохранения от пыли механизм закрыт чехлом.

На автогрейдере Д-395 установлен одноходовой двухскоростной мультипликатор.

Мультипликатор имеет две пары шестерен. Наличие двух передач позволяет получить восемь скоростей вперед и две назад. Передачи мультипликатора включаются кареткой, имеющей наружные и внутренние зубчатые венцы. Верхний вал мультипликатора имеет одну опору в корпусе, а вторую — в конце ведомого вала коробки перемены передач.

Нижний вал мультипликатора входит шлицевым концом в раздаточный редуктор.

Для передачи мощности на ведущие задние мосты в нижней части мультипликатора смонтирован раздаточный редуктор.

Передача крутящего момента переднему ведущему мосту осуществляется через передний редуктор, который приводится во вращение от раздаточного редуктора.

Передний редуктор укреплен на картере коробки перемены передач тремя призонными болтами.

Редуктор имеет две постоянно замкнутые шестерни, из которых одна сидит свободно на втулке и может вращаться при выключенной зубчатой муфте.

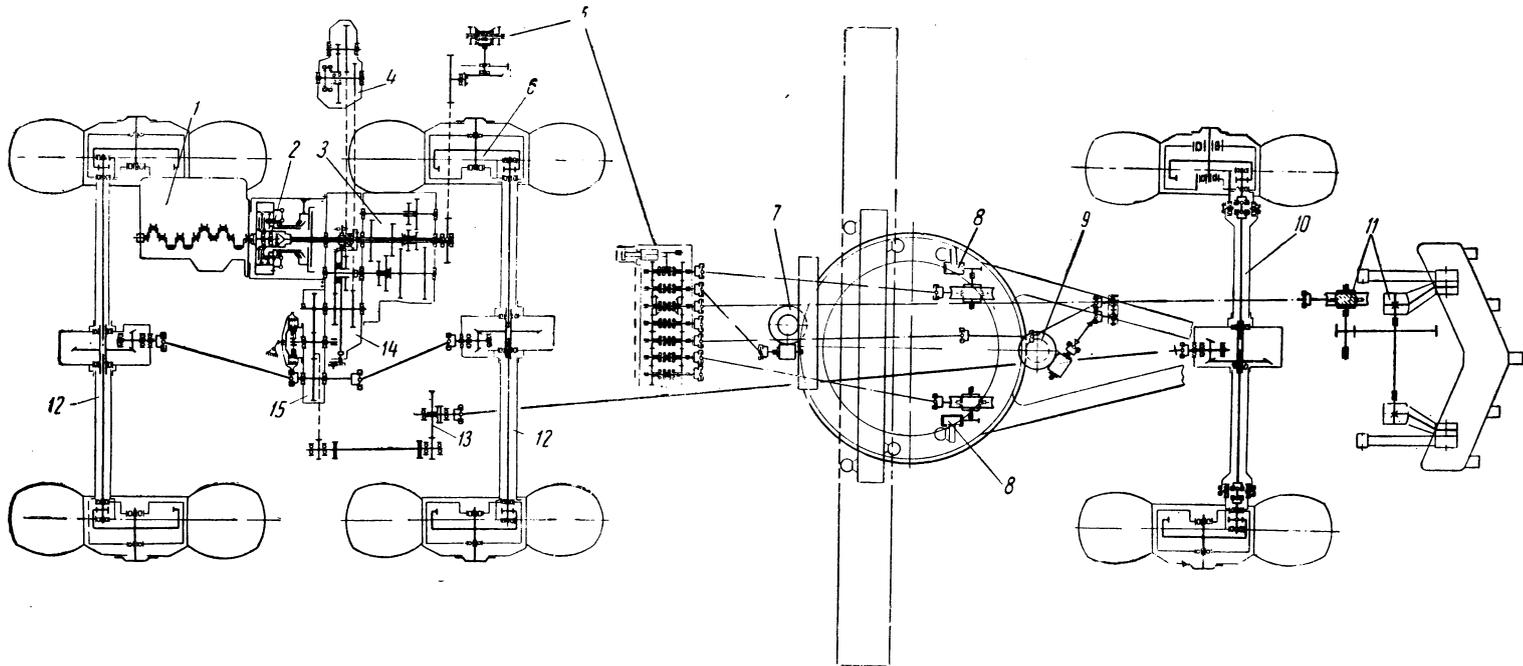
Передний редуктор с помощью шестерни, которая посажена на шлицы вала и постоянно находится в зацеплении с зубчатой муфтой, обеспечивает включение и выключение переднего моста.

Передний редуктор имеет блокировочное устройство, которое приводится в действие педалью муфты сцепления.

Для привода рабочих органов к картеру коробки перемены передач крепится редуктор отбора мощности.

В редукторе отбора мощности имеется штифт — ограничитель предельного момента.

При перегрузках штифт срезается, предохраняя механизм отбора мощности и рабочие органы от поломок.



Фиг. 20. Кинематическая схема автогрейдера Д-395:

1 — двигатель; 2 — муфта сцепления; 3 — коробка перемены передач; 4 — ходоуменьшитель; 5 — коробка управления; 6 — бортовой редуктор; 7 — редуктор выноса отвала; 8 — редуктор подъема отвала; 9 — редуктор поворота отвала; 10 — передний мост; 11 — механизм подъема кирковщика; 12 — задний мост; 13 — передний редуктор; 14 — мультипликатор; 15 — раздаточный редуктор

Автогрейдер Д-395 снабжен ходоуменьшителем, который обеспечивает снижение скоростей в 10 раз.

Ходоуменьшитель укреплен с левой стороны корпуса мультипликатора и включается зубчатой муфтой при выключенном мультипликаторе. Во избежание одновременного включения ходоуменьшителя и мультипликатора введено специальное блокировочное устройство.

Трансмиссия автогрейдера предназначена для передачи крутящего момента от двигателя к колесам и исполнительным рабочим органам.

Картеры всех узлов трансмиссии, кроме переднего редуктора и муфты сцепления, имеют между собой сообщение для прохода смазки. Смазка блока трансмиссии — емкостно-каскадная. Заливная горловина для всего блока расположена в коробке управления. Контрольная горловина, через которую определяется уровень масла в трансмиссии, расположена в раздаточном редукторе. В трансмиссию включен шестеренный масляный насос, обеспечивающий циркуляцию смазки. Масло забирается в самой низкой части раздаточного редуктора и перекачивается в коробку управления.

Для лучшего охлаждения смазки в масляную магистраль трансмиссии включен радиатор. Предохранительный клапан предотвращает разрыв трубок радиатора при холодной смазке в момент трогания автогрейдера. Клапан отрегулирован на 1,5 ат.

Автогрейдер Д-395 снабжен двумя задними и одним передним ведущими мостами.

Задние мосты соединены с основной рамой при помощи подвески. Подвески выполнены в виде качающихся балансиров и реактивных штанг.

Задний мост (фиг. 21) представляет стальную литую балку, к фланцам которой крепятся бортовые редукторы. Использование бортовых редукторов исключает необходимость встраивания шестерен в балансиры и обеспечивает высокий дорожный просвет под задними мостами и бортовыми редукторами автогрейдера.

Основными частями заднего моста являются корпус, две конические шестерни, две полуоси и два бортовых редуктора.

Конические шестерни монтируются в отдельном корпусе главной передачи, который вставляется в основной корпус. Благодаря этому облегчается их регулирование.

Полуоси полностью разгруженного типа соединяют главную передачу с бортовыми редукторами.

Бортовой редуктор представляет собой цилиндрическую передачу с внутренним зацеплением. Все бортовые редукторы — одинаковы и отличаются только конструкцией привалочных фланцев.

Малая ведущая шестерня каждого бортового редуктора специальной муфтой соединена с соответствующей полуосью.

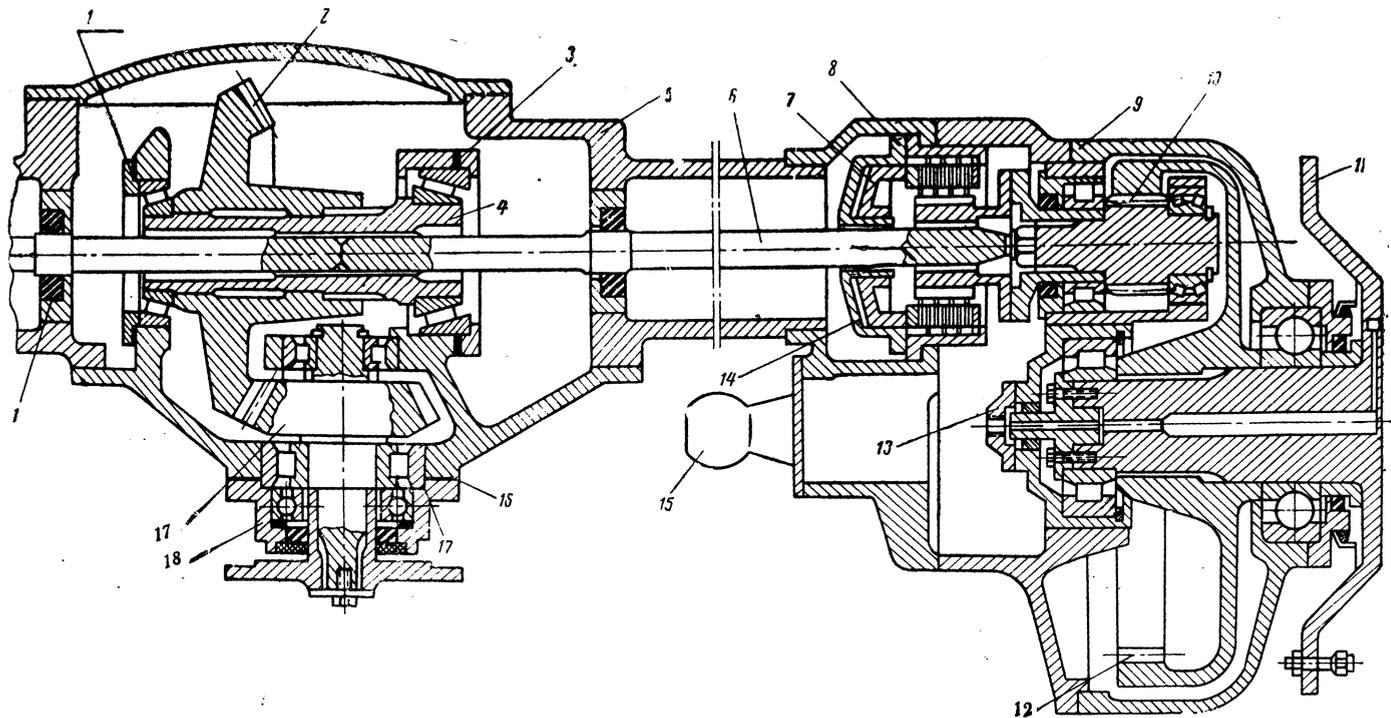
Ведомая шестерня с внутренними зубьями закреплена на валу, который снабжен фланцем для крепления колеса.

В каждом бортовом редукторе смонтирован тормоз с пневматическим управлением, действующий на полуось.

Каждый задний мост крепится к двум балансирам при помощи шарового и цилиндрического пальцев. Такое крепление обеспечивает легкую установку мостов и их взаимозаменяемость.

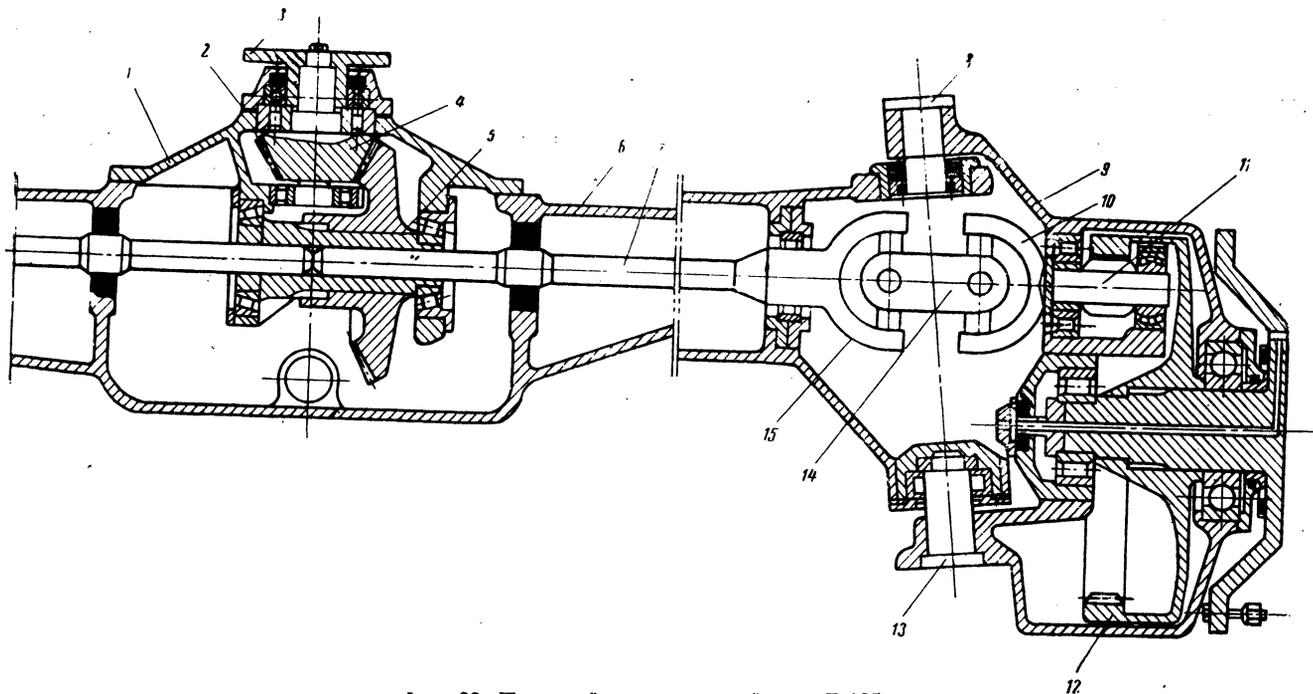
Реактивные штанги, удерживающие мосты от переворачивания на пальцах, крепятся шаровыми пальцами к каждому заднему мосту и к основной раме автогрейдера.

Передний мост (фиг. 22) является ведущим и управляемым. Все основные детали его аналогичны деталям задних мостов, за исключением деталей, обеспечивающих поворот колес и крепление к основной раме.



Фиг. 21. Задний мост автогрейдера Д-395:

1, 3, 16, 17 — регулировочные прокладки; 2, 19 — конические шестерни; 4 — втулка; 5 — балка; 6 — полуось; 7 — поршень; 8 — тормозной блок; 9 — бортовой редуктор; 10 — вал шестерни; 11 — ступица колеса; 12 — большая шестерня; 13 — крышка; 14 — тормозной цилиндр; 15 — шаровой палец; 18 — крышка



Фиг. 22. Передний мост автогрейдера Д-395:

1 — кронштейн; 2 — регулировочные прокладки; 3 — фланец; 4, 5 — конические шестерни; 6 — балка; 7 — полуось; 8, 13 — пальцы; 9 — бортовой редуктор; 10 — карданная вилка; 11 — вал шестерни; 12 — шестерня бортового редуктора; 14 — промежуточное звено; 15 — карданные вилки

Передний мост при помощи пальцев укреплен на головке основной рамы. Такое крепление обеспечивает качение переднего моста в поперечной плоскости в пределах до 15° в обе стороны. Для ограничения качания на головке рамы установлены ограничители, на которых передний мост поворачивается относительно основной рамы в поперечной плоскости.

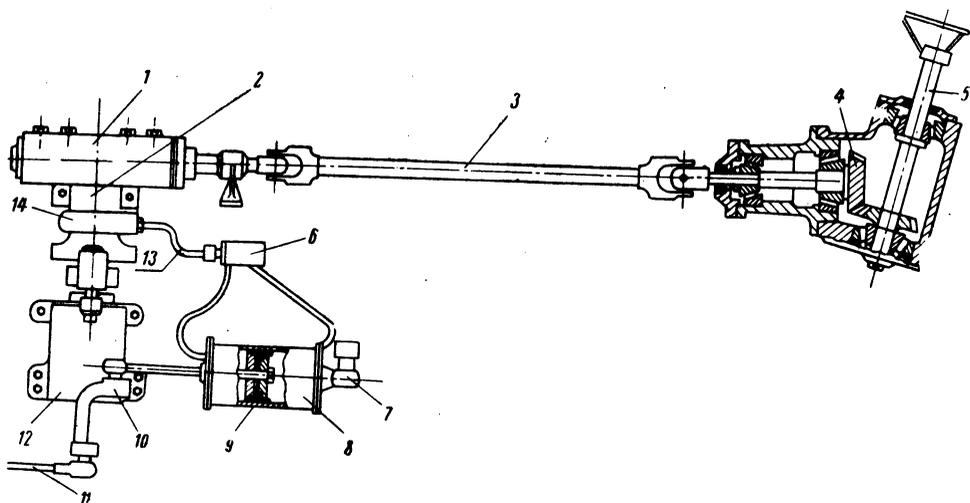
Наружные концы двух полуосей разгруженного типа снабжены вилками, являющимися элементами карданной передачи к ведущим шестерням бортовых редукторов.

Конструкция карданных сочленений исключает динамические удары и неравномерное вращение ведущих и ведомых валов.

Промежуточные звенья в карданных сочленениях обеспечивают разные угловые скорости вращения ведущих и ведомых частей.

Бортовые редукторы переднего моста аналогичны редукторам, установленным на задних мостах, но в отличие от них не имеют тормозов и могут поворачиваться относительно корпуса моста. Бортовые редукторы соединены между собой поперечной тягой механизма рулевого управления.

Поворот передних управляемых колес осуществляется рулевым механизмом, снабженным пневмоусилителем и следящей системой управления. Карданная передача заднего моста передает крутящий момент от раздаточного редуктора к заднему мосту. Карданная передача переднего моста состоит из четырех карданных и трех промежуточных валов. Карданные фланцы крепятся к фланцам переднего моста и переднего редуктора трансмиссии. В переднем мосту использованы карданные валы от автомобиля ЯАЗ-210.



Фиг. 23. Рулевое управление автогрейдером Д-395:

1 — редуктор рулевого управления; 2 — механизм рулевого управления; 3 — карданная передача; 4 — коническая шестерня; 5 — рулевая колонка; 6 — воздухораспределитель; 7 — шаровая опора; 8 — пневмоцилиндр; 9 — манжета; 10 — двуплечий рычаг; 11, 13 — тяги; 12 — опора; 14 — хомут

Передний мост имеет рулевую трапецию. Система рычагов и тяг механизма связана с рулевым управлением (фиг. 23), которое состоит из рулевой колонки, установленной в кабине водителя, и карданной передачи. Редуктор рулевого управления — от автомобиля ЯАЗ-210.

Пневмоцилиндр, являющийся усилителем руля, получает сжатый воздух от установленного на автогрейdere компрессора. Сжатый воздух накачивается компрессором в ресивер и расходуется также на включение рабочих органов, поворота передних колес, тормозов и механизма сцепления.

Компрессор (от автомобиля МАЗ-200) установлен в задней части автогрейдера и получает вращение через клиноременную передачу от шкива, расположенного рядом с вентиляторным шкивом двигателя.

В кабине водителя установлены семь пневмоклапанов (пять рабочих и два запасных). Эти пневмоклапаны обеспечивают впуск и выпуск воздуха в соответствующий пневмоцилиндр коробки реверсов, которая через карданные передачи приводит в действие рабочие органы.

Пневмооборудование используется также для централизованной подкачки шин, которая производится из кабины водителя.

Система централизованной подкачки шин состоит из редукционного обратного клапана, крана накачки шин, блока шинных кранов, трубопроводов и подводящих шлангов.

Редукционный обратный клапан включен в трубку, подводящую воздух ресивера к крану накачки шин, отрегулирован на давление 3,5 ат. При давлении свыше 3,5 ат клапан закрывает доступ воздуха от ресивера к крану накачки.

Кран накачки шин служит для перепуска воздуха к блоку шинных кранов.

Блок шинных кранов — шестипозиционный (по количеству колес). Для каждого колеса имеется свой вентиль. Это позволяет производить подкачку (и спуск) воздуха в шины одного, двух и более колес.

В блок шинных кранов включен манометр, показывающий давление в шинах при накачке. Поэтому можно проверить давление в каждом колесе и при необходимости отрегулировать его.

Наличие системы централизованной подкачки шин позволяет лучше использовать тяговые свойства машины в зависимости от условий работы и состояния грунта.

Автогрейдер Д-395 снабжен двумя видами рабочего оборудования: отвалом и кирковщиком.

Отвал представляет собой сварную коробчатую конструкцию.

В нижней части и по краям отвала крепятся сменные ножи, которые можно заменить по мере износа. К тыльной стороне отвала приварена зубчатая рейка, зацепляющаяся с шестерней, при помощи которой отвал можно вручную сдвигать в направляющих в обе стороны. В стенке отвала имеются пять отверстий для фиксации отвала в нужном положении при сдвиге в направляющих. Для поворота отвала в плане имеется поворотный круг.

Литой поворотный круг крепится на направляющих накладках к тяговой раме, относительно которой он может поворачиваться на 360°.

Поворотный круг центрируется тремя башмаками, из которых два задних башмака жестко закреплены, а передний — подвижный и имеет регулировочные болты. Крепление отвала к поворотному кругу позволяет изменять угол резания.

Кирковщик состоит из литой стальной рамы с приваренными к ней кронштейнами и проушинами.

Рама кирковщика имеет пять окон для зубьев, которые снабжены сменными наконечниками и закрепляются в пазах рамы клиньями.

Кирковщик соединяется с основной рамой при помощи рычагов и тяг. Расположение кирковщика впереди основной рамы обеспечивает возможность поворота отвала на 360°, а также высокий дорожный просвет и большую глубину рыхления грунта.

На автогрейдере Д-395 установлены редукторы управления, однотипные для всех механизмов рабочих органов. Валы червячного колеса редукторов для каждого механизма рабочего органа — различны.

Для работы в ночное время, а также для запуска двигателя электростартером на автогрейдер установлен электрооборудование.

Источником электроэнергии служит генератор мощностью 1,5 кВт и аккумуляторная батарея напряжением 24 в.

Автогрейдер имеет шесть фар и плафон в кабине водителя.

АВТОГРЕЙДЕРЫ Д-547, Д-473, Д-512

На Орловском заводе дорожных машин созданы тяжелый автогрейдер Д-547 и сверхтяжелый автогрейдер Д-473. Легкий автогрейдер Д-512 сконструирован на заводе дорожных машин в г. Пайде Эстонской ССР. По конструкции основных узлов и кинематической схеме автогрейдер Д-512 аналогичен автогрейдеру В-10.

Наличие системы поворота ведущих колес переднего и заднего мостов у автогрейдера Д-473 и переднего моста у автогрейдера Д-547, а также использование специального шарнира для поворота грейдерной части относительно тягача у автогрейдера Д-473 позволяет расширить область применения этих машин.

Автогрейдеры Д-547 и Д-473 выполнены по единой схеме. Основная рама этих автогрейдеров одним концом опирается на передний мост, а вторым — либо на задний мост (тележку), либо на шарнир тягача. Поворотный круг с отвалом удерживается на тяговой раме, которая шарнирно связана с основной рамой. Однако конструктивные решения этих схем — различны.

Основные узлы ведущих передних и задних мостов, элементы гидроприводов, цилиндры, органы управления и карданные сочленения автогрейдеров Д-547 и Д-473 унифицированы.

Силовые передачи автогрейдеров имеют отличительные особенности. Силовая передача автогрейдера Д-547 состоит из механической трансмиссии с четырехскоростной коробкой перемены передач.

Шестерни коробки перемены передач (кроме шестерен заднего хода) — постоянно замкнутые. Переключение их осуществляется зубчатыми муфтами, которые переводятся вилками при помощи рычага.

Раздаточный редуктор автогрейдера Д-547 — двухступенчатый, поэтому общее число передач удваивается.

При работе автогрейдера шнекороторным снегоочистителем, дорожной щеткой и фрезой используется ходоуменьшитель. Ходоуменьшитель встроен в корпус раздаточного редуктора и включается шлицевой муфтой при воздействии на нее рукоятки с защелкой.

При измельчении грунта ротор навесной фрезы Д-531 имеет 275 об/мин, при перемешивании гравийно-щебеночных материалов — 140 об/мин (при номинальном числе оборотов двигателя). Ширина захвата ротора — 2060 мм. Глубина обработки регулируется в пределах от 75 до 200 мм (у автогрейдера Д-446А).

Силовая передача автогрейдера Д-473 состоит из двух трансмиссий, причем первая относится к тягачу.

Если грейдерное оборудование вместе с рамой и передними ведущими колесами демонтировано, моторная часть машины (двухосный тягач) может быть использована для работы с различным сменным дорожно-строительным оборудованием.

Вторая трансмиссия включается в тех случаях, когда двухосный тягач применяется с комплектом грейдерного оборудования.

Принципиальное отличие трансмиссии автогрейдера Д-473 от трансмиссий существующих автогрейдеров состоит в том, что в силовую пере-

дачу этой машины входит одноступенчатый четырехколесный гидротрансформатор, смонтированный в одном блоке с реверсом и ходоуменьшителем.

В зависимости от сопротивления на рабочем органе, гидротрансформатор автоматически изменяет крутящий момент на ведущих колесах автогрейдера, благодаря чему уменьшается или увеличивается скорость передвижения. Кроме того, гидротрансформатор надежно предохраняет двигатель от перегрузок.

Благодаря наличию у автогрейдера Д-473 гидротрансформатора число передач коробки снижено до трех (первая и вторая — рабочие, третья — транспортная).

Гидротрансформатор получает крутящий момент от двигателя через промежуточный повышающий редуктор и передает его реверсу, а затем через карданную передачу — коробке перемены передач. К переднему ведущему мосту крутящий момент подводится через муфту обгона и карданные передачи, встроенные в раму автогрейдера. Задние ведущие колеса получают крутящий момент через раздаточный редуктор и главные передачи.

Применение повышающего редуктора позволяет увеличивать число оборотов насосного колеса гидротрансформатора и одновременно снижать его крутящий момент. Кроме того, повышающий редуктор служит приводом четырех шестеренных насосов НШ-60В (производительность—60—75 л/мин, число оборотов в минуту — 1500).

Коробка перемены передач автогрейдера Д-473 — трехскоростная, имеет пять валов: ведущий, промежуточный, ведомый, вал отбора мощности на ведущие задние мосты и вал привода заднего насоса.

Для включения передач служат три фрикциона, смонтированные на ведущем валу. На промежуточном валу смонтирован конус комбинированной муфты. Для ее включения рабочая жидкость подается подвигу конусу.

При включении этой муфты крутящий момент передается с ведущего на промежуточный вал. Кроме того, при помощи этой муфты производится включение фрикциона первой передачи, а также разведение ведомой шестерни первой передачи и промежуточного вала, когда включаются вторая и третья передачи. Этим достигается уменьшение скорости вращения ведущих и ведомых дисков фрикциона первой передачи относительно друг друга при включении высших передач.

Ведомый вал снабжен тормозом автомобильного типа с гидравлическим и ручным управлением. Гидравлическое управление применяется при работе автогрейдера, ручное — при стоянке. Второй тормоз, расположенный на валу привода заднего насоса, по конструкции аналогичен первому и заблокирован с ним. Задний насос служит для подачи рабочей жидкости в гидросистему трансмиссии при буксировании машины.

В силовых передачах автогрейдеров Д-547 и Д-473 имеется муфта обгона, которая автоматически, в зависимости от условий эксплуатации, включает в работу ведущий передний мост при работе машины в тяжелых условиях и выключает его при работе в легких условиях.

Муфта обгона снабжена двумя валами: ведущим и ведомым. Оба вала в средней части соединены обгонным механизмом с ведущим и ведомым фланцами.

При вращении ведущего фланца с несколько большей окружной скоростью чем у ведомого фланца муфта обгона замыкается и происходит передача крутящего момента на передний мост, который включается при этом в работу. Это происходит в том случае, когда сопротивление резанию при работе автогрейдера резко возрастает и ведущие задние колеса начинают пробуксовывать.

Если же сопротивление резанию уменьшается и при этом не создается разность окружных скоростей передних и задних колес, происходит размыкание муфты обгона, и передний мост автоматически выключается. Размыкание муфты происходит в связи с тем, что число оборотов ведомого вала муфты больше числа оборотов ведущего вала.

Разность чисел оборотов этих валов достигается за счет применения в главных передачах переднего и задних ведущих мостов шестеренных пар с различными передаточными отношениями.

Гидросистема трансмиссии автогрейдера Д-473 состоит из трех шестеренных насосов. Два из них — главный насос и насос охлаждения гидротрансформатора — приводятся от повышающего редуктора, а задний насос — от коробки перемены передач.

Жидкость, нагретая в гидротрансформаторе, охлаждается в радиаторе, проходя круг циркуляции: насос — гидротрансформатор — радиатор — насос.

Резервуаром для рабочей жидкости гидросистемы трансмиссии служит картер блока. Из картера блока рабочая жидкость поступает в масляный бак и затем главным насосом через фильтр засасывается в гидросистему. Часть рабочей жидкости поступает на подпитку в круг циркуляции охлаждения гидротрансформатора, а часть идет в механизм переключения передач и в механизм включения реверса и блокировки. Рабочая жидкость, пройдя фильтр, поступает через редукционный клапан, снижающий давление до 3 ат, в систему смазки трансмиссии.

В систему главного насоса включен предохранительный клапан, поддерживающий постоянное давление в системе около 6—8 ат и предохраняющий ее от перегрузок.

Управление рабочими органами автогрейдера Д-473 — гидравлическое. Система управления состоит из масляного бака, фильтра, насоса, гидрораспределителя, гидроцилиндров, трубопроводов и двух насосов НПА-64, которые выполняют функции гидродвигателей механизма поворота отвала.

Гидросистема рулевого управления автогрейдера Д-473 — следящего типа. Она включается в работу поворотом рулевого колеса. При этом шестеренный насос приводится во вращение от повышающего редуктора и нагнетает рабочую жидкость через золотник рулевой колонки в исполнительные гидроцилиндры, расположенные на ведущем переднем мосту.

Заводы дорожных машин в гг. Орле и Пайде продолжают вести доводочные работы с целью улучшения конструкции и эксплуатационных качеств описанных автогрейдеров.

ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРЫ

Грейдер-элеваторы предназначены для резания грунта с отсыпкой его в отвал или погрузкой в транспортные средства и применяются на строительстве автомобильных и железных дорог, в ирригационном строительстве, а также на вскрышных работах.

На строительстве автомобильных и железных дорог грейдер-элеваторы применяются при устройстве насыпей с выемкой грунта из боковых резервов и отсыпкой его в отвал; устройстве высоких насыпей с выемкой грунта из резервов или карьеров и перемещением его транспортными средствами; разработке выемок с отсыпкой грунта в продольные кавальеры; разработке глубоких выемок большой ширины по дну с погрузкой грунта в транспортные средства; планировке площадок.

В ирригационном строительстве грейдер-элеваторы используются на постройке оросительных каналов, при возведении дамб, валов и земляных плотин.

На вскрышных работах грейдер-элеваторы применяются при разработке карьеров строительных материалов, балластных карьеров, угольных разрезов, а также земляных карьеров с погрузкой грунта в транспортные средства для отвозки его в кавальеры.

Наиболее производительны грейдер-элеваторы работают в связных грунтах. При работе на сыпучих (пески, пылеватые лессы и т. п.) и сырых грунтах производительность грейдер-элеваторов низка.

Грейдер-элеваторы могут работать в грунтах первой, второй, третьей и четвертой категорий. Резание грунтов первых трех категорий производится без предварительного разрыхления; грунты четвертой категории предварительно разрыхляют.

Для производительной работы грейдер-элеваторов требуется, чтобы влажность грунтов была менее 25%, поперечный уклон не превышал 18°, глубина промерзания была не выше 0,15 м, причем мерзлый грунт на всю глубину должен быть предварительно разрыхлен.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРОВ

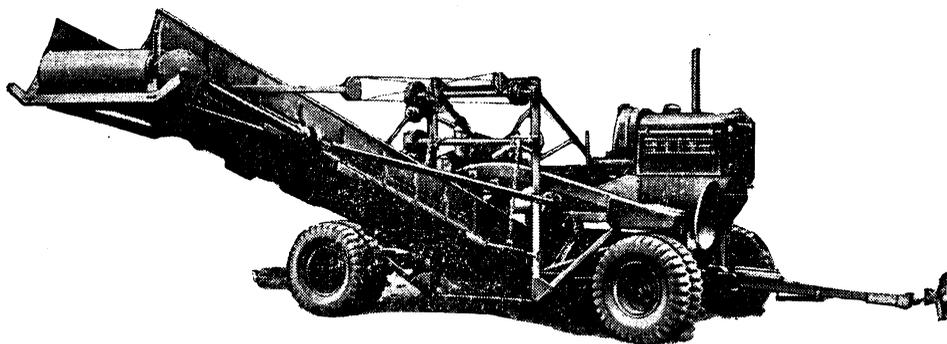
	Д-192	Д-437
Двигатель:		
тип		Д-54
мощность, л. с.		54
число оборотов в минуту		1300
Тяговый трактор		С-80, С-100
Тип колес		пневматические
Шины	12,00—20	14,00—20
Колея переднего хода, мм	2600—3200	3200—3500
Колея заднего хода, мм	2850	—
Наименьший радиус поворота по наружному заднему колесу, мм:		
вправо	5500	4000
влево	8000	4000

Диаметр режущего диска, мм	800	800
Угол резания, град.	20—55	20—55
Угол захвата, град.	40—55	40—55
Длина транспортера, мм:		
полная	8500	9500
без средней секции	6000	6500
Ширина ленты, мм	1200	1200
Скорость движения ленты, м/сек	2,2	2,2
Наибольший рабочий угол подъема транспортера, град.	26	25
Наибольшая рабочая высота подъема транспортера, мм	3700	3400
Наибольший вылет транспортера при полной длине (от заднего левого колеса), мм	9000	6150
Дорожный просвет, мм	250	370
База колес, мм	4075	—
Наибольшая глубина резания, мм	600	700
Производительность, м ³ /час	400	500
Габаритные размеры, мм:		
в транспортном положении		
длина	7475	6280
ширина	3500	3690
высота	3250	3000
в рабочем положении		
длина	7475	6280
ширина	8800	10550
высота	4200	4600
Вес, кг	10250	8300

Завод-изготовитель и совнархоз Коростенский «Октябрьская кузница», Киевский

ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОР Д-192

Грейдер-элеватор Д-192 (фиг. 24, 25) состоит из металлоконструкций, механических приводов, двигателя и ленточного транспортера. От вала двигателя крутящий момент передается через главную муфту

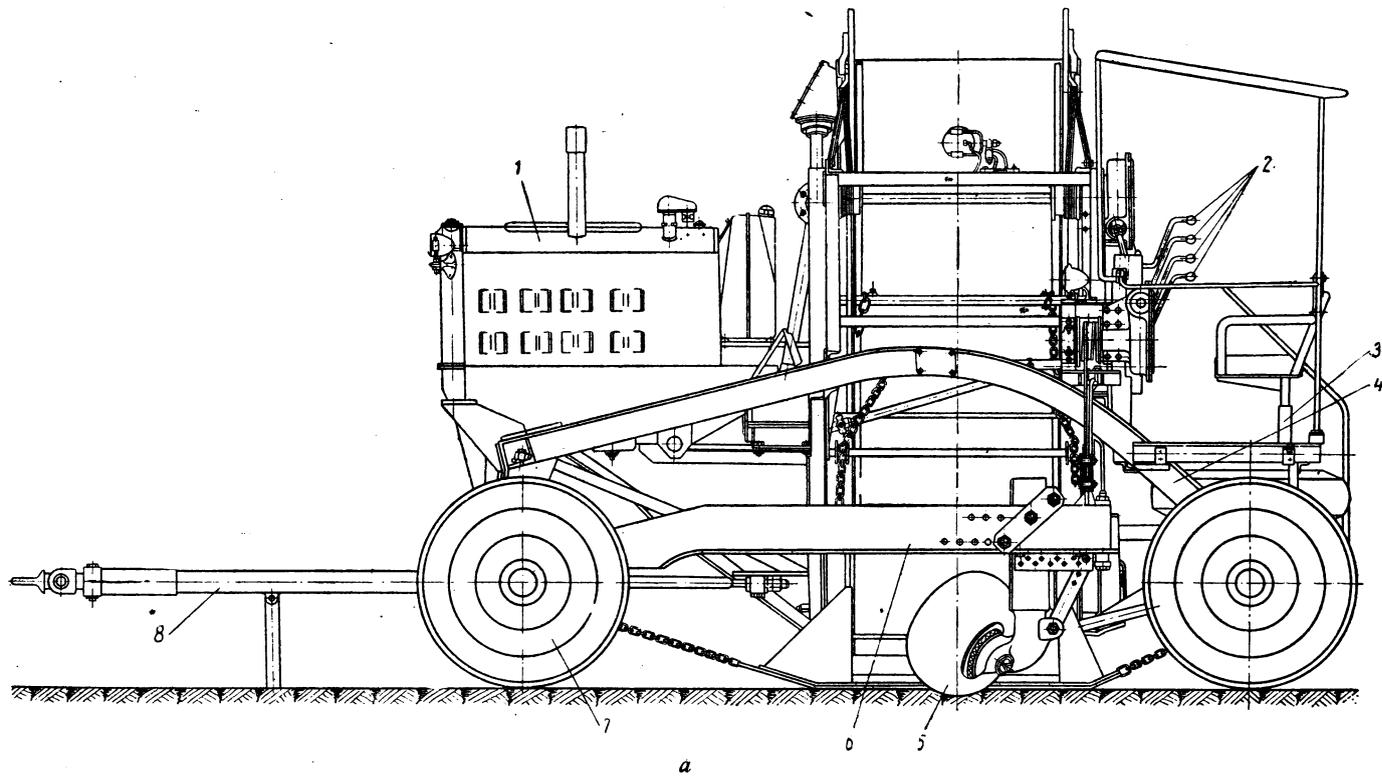


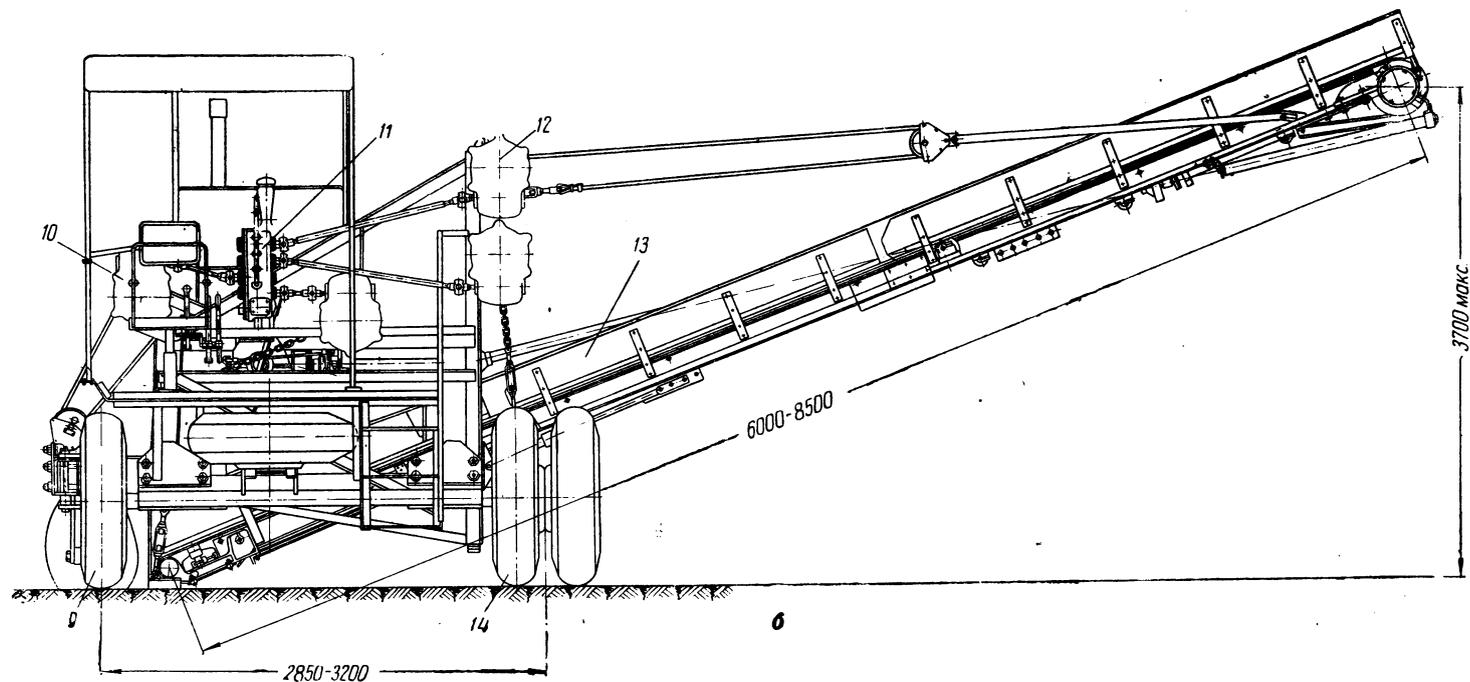
Фиг. 24. Грейдер-элеватор Д-192

сцепления двигателя и центральный редуктор на привод коробки управления (фиг. 26).

На основной раме грейдер-элеватора Д-192 монтируются все узлы машины.

Ходовая часть грейдер-элеватора состоит из переднего и заднего мостов. Основной частью переднего моста является передняя ось, выполненная в виде пустотелой балки. На концах балки приварены два уха для шарнирного соединения оси с поворотными кривошипами передних колес. На левую ступицу монтируется один скат, на правую (более нагруженную) — два ската. К передней оси приварены два ограничителя поворота колес (правый и левый). Передние колеса связаны между собой специальным поворотным устройством, имеющим вид па-





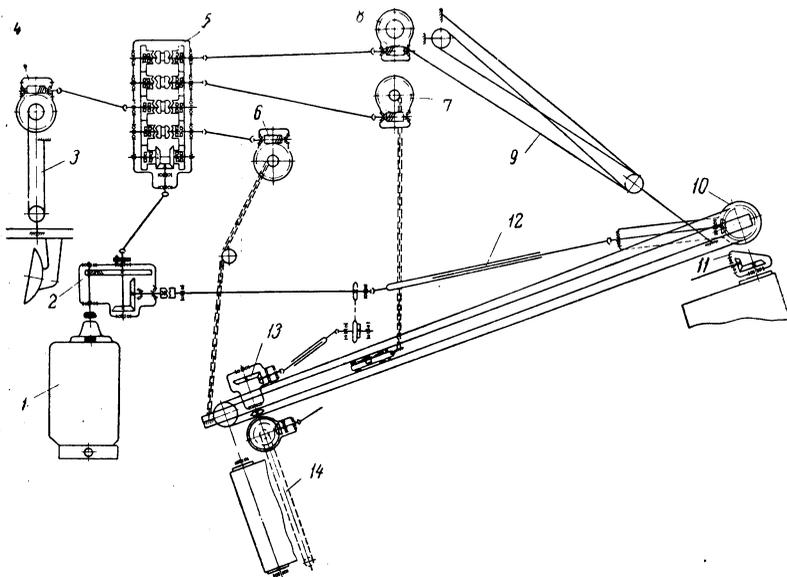
Фиг. 25. Общий вид грейдер-элеватора Д-192.

a — вид сбоку; *б* — вид сзади

1 — двигатель; 2 — рычаги включения механизмов подъема транспортера и плужной балки; 3 — сиденье водителя; 4 — основная рама; 5 — режущий диск; 6 — плужная балка; 7 — переднее колесо; 8 — дышло; 9 — заднее колесо (левое); 10 — редуктор механизма подъема плужной балки; 11 — коробка управления; 12 — редукторы механизма подъема транспортера; 13 — транспортер; 14 — заднее колесо (правое)

раллелограмма. Для шарнирного соединения передней оси с дышлом к оси приваривается скоба.

При поворотах дышла в правую или левую сторону от среднего положения поперечная тяга поворачивает колеса на соответствующий угол, обеспечивая поворот машины. Минимальные радиусы поворота вправо и влево — различны. Для параллельной установки передних колес служат регулировочные болты.



Фиг. 26. Кинематическая схема грейдер-элеватора Д-192:

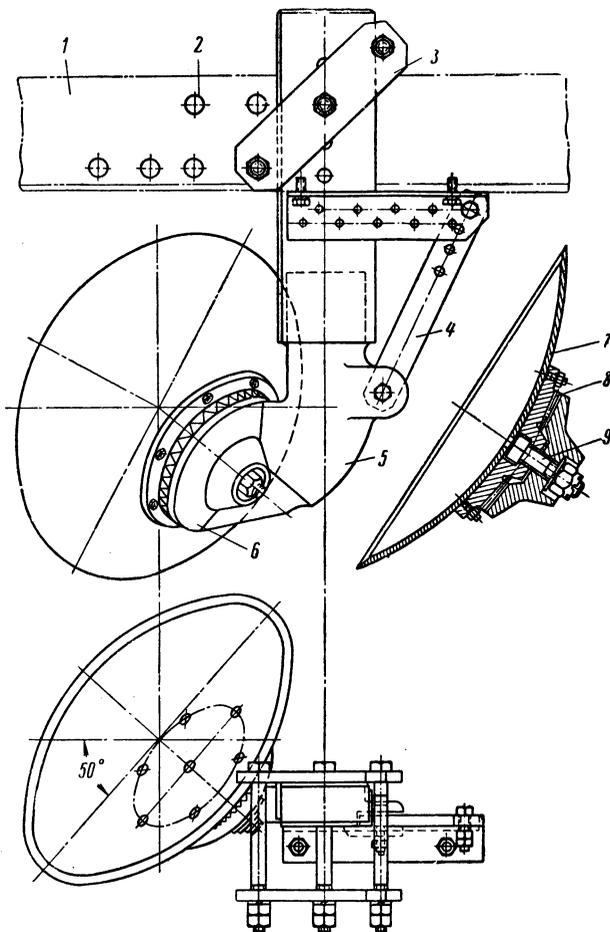
1 — двигатель; 2 — центральный редуктор; 3 — полиспаст плужной балки; 4 — редуктор механизма подъема и опускания плужной балки; 5 — коробка управления; 6 — механизм подъема нижней части транспортера; 7 — механизм подъема средней части транспортера; 8 — механизм подъема верхней части транспортера; 9 — полиспаст верхней части транспортера; 10 — ведущий барабан транспортера; 11 — редуктор; 12 — телескопический карданный вал; 13 — редуктор привода очистительного механизма; 14 — очистительный механизм

Левая сторона передней оси соединяется с основной рамой при помощи амортизационной пружины. Такое соединение обеспечивает вертикальное перемещение колес при неровностях дороги без перекаса всей машины. Амортизатор, установленный в левой вертикальной стойке рамы, шарнирно соединяется с передней осью.

Задний мост грейдер-элеватора состоит из двух полуосей. Ступицы колес установлены на роликовых конических подшипниках. Полуоси крепятся к задней поперечной балке основной рамы. Правая полуось с колесом может выдвигаться в сторону от машины на 350 мм, благодаря чему обеспечивается лучшая устойчивость машины.

Грейдер-элеватор снабжен режущим диском (фиг. 27). Диск имеет сферическую форму. Радиус кривизны — 690 мм, диаметр диска — 800 мм. Шестью болтами с потайными головками диск крепится к соединительному диску, который имеет рифленую поверхность. Поверхность хвостовика дискодержателя также рифленая. По мере износа режущей кромки диска его поворачивают в другое положение, предварительно отпустив центральный болт. Дискодержатель крепится к плужной балке, которая укреплена на основной раме машины. Плужная балка имеет отверстия, благодаря чему дискодержатель можно переставлять вдоль нее в пределах 308 мм.

Дискодержатель снабжен рядом вертикально расположенных отверстий, поэтому режущий диск можно устанавливать по высоте в пределах 225 мм. Для придания дискодержателю устойчивого положения имеется подкос. При перестановке подкоса положение режущего диска может быть изменено в пределах до 12° .



Фиг. 27. Режущий диск грейдер-элеватора Д-192 и его крепление:

1 — плужная балка; 2 — отверстие; 3 — планка; 4 — подкос; 5 — дискодержатель; 6 — хвостовик дискодержателя; 7 — режущий диск; 8 — соединительный диск; 9 — центральный болт

Грейдер-элеватор снабжен коробкой управления механизмами подъема, смонтированной в закрытом чугунном корпусе. Коробка управления позволяет включать каждый механизм на подъем, опускание или выводить его в нейтральное положение.

Для подъема и опускания транспортера и плужной балки грейдер-элеватор снабжен четырьмя механизмами подъема, которые имеют однотипное устройство. В них входят одинаковые самотормозящие червячные редукторы. Червяк каждого редуктора вращается соответствующим карданным валом. На валу червячного колеса сидят один или два барабана. На барабаны при работе наматываются либо цепи механизмов подъема нижней и средней части транспортера, либо стальные канаты полиспаатов механизмов подъемов транспортера и плужной балки.

На грейдер-элеваторе установлен ленточный транспортер, который состоит из рамы, трансмиссии, механизма для натяжения ленты транспортера и очистительных устройств.

Рама транспортера имеет нижнюю, среднюю и верхнюю секции. Средняя и верхняя секции при удлиненном транспортере (8,5 м) имеют жесткое болтовое соединение. При укороченном транспортере (6 м) средняя секция демонтируется, а нижняя секция соединяется шарниром с вышележащей секцией. Таким образом, рама транспортера в обоих случаях состоит из двух прямолинейных звеньев, шарнирно связанных между собой.

Каждая секция состоит из боковых стенок, образованных угольниками и полосами, съемных бортов, поперечных связей и раскосов. К головной части верхней секции приварены стальные кронштейны для установки ведущего барабана. Для защиты ленты транспортера от повреждений с правой и левой сторон верхней секции помещены защитные трубы, а снизу — защитная решетка. Кроме того, на болтах установлен защитный полоз, который при работе машины скользит по поверхности земли. Рядом с полозом помещается защитная решетка. В заборной части нижней секции приварены стальные кронштейны для установки ведомого барабана и очистительного механизма.

Транспортер шарнирно подвешен к цепям и канатам подъемных механизмов в шести точках. Для предотвращения перемещений рамы транспортера имеются два подкоса, нижние концы которых шарнирно закреплены на раме машины, а верхние (также шарнирно) — на раме транспортера. При помощи резьбовых муфт можно изменять длину подкосов в пределах 990—1310 мм и таким образом регулировать положение транспортера относительно режущего диска. Для предотвращения раскачивания нижней части транспортера вдоль оси машины расположены растяжки со стяжными муфтами. Одна растяжка крепится к переднему мосту, а другая — к задней части основной рамы.

Привод транспортера осуществляется через карданный вал от центрального редуктора. Благодаря наличию на карданном валу телескопического шлицевого соединения, возможно свободное изменение длины вала при изменении угла подъема транспортера.

Звенья карданного вала с внутренними шлицами имеют два размера по длине: 440 мм для транспортера длиной 8500 мм и 1700 мм для транспортера длиной 6000 мм.

Механизм натяжения ленты транспортера расположен в верхней части нижней секции транспортера. Изменение натяжения ленты транспортера достигается изменением расстояния между ведущим и ведомым барабанами.

Для очистки поверхности ленты транспортера от налипшего грунта служит плужный очиститель, установленный в средней части нижней секции рамы транспортера. Он представляет собой угольник, расположенный под углом 45° к оси транспортера. На очистителе закреплена резиновая полоса, которая прижата к нижней ветви ленты транспортера и при ее движении, сдвигая налипший на ленту грунт в сторону, снимает его.

Для очистки от налипшего грунта ведомого барабана имеется специальный очистительный механизм с ножом. Зазор между ножом и барабаном регулируется прокладками, устанавливаемыми между ножом и корпусами подшипников ведомого барабана и должен составлять 1,5—2,0 мм. В случае неправильной установки зазора ухудшается очистка барабана и может произойти сбегание транспортерной ленты в сторону.

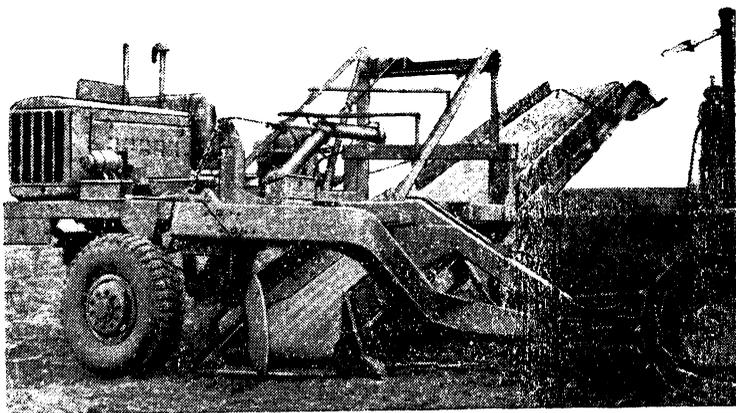
Грунт, снятый ножом с ведомого барабана, выбрасывается очистительной цепью со скребками. Цепь должна быть туго натянута натяжным винтом.

Очистительный механизм и транспортер имеют единый привод. На грейдер-элеваторе имеется сигнальное устройство для одноостонной связи грейдериста с трактористом.

ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОР Д-437

Грейдер-элеватор Д-437 (фиг. 28, 29) в отличие от грейдер-элеватора Д-192 — одноосный и снабжен более мощными колесами.

Ходовая часть грейдер-элеватора Д-437 выполнена таким образом, что левая полуось в рабочем положении может быть выдвинута на 300 мм.



Фиг. 28. Грейдер-элеватор Д-437

Кинематическая схема грейдер-элеватора показана на фиг. 30.

Рабочий орган машины состоит из плужной рамы и установки режущего диска. Плужная рама — коробчатого сечения. Она шарнирно крепится к кронштейну прицепа и к передней стойке рамы, благодаря чему плужная балка может качаться вокруг оси, проходящей через оба шарнира.

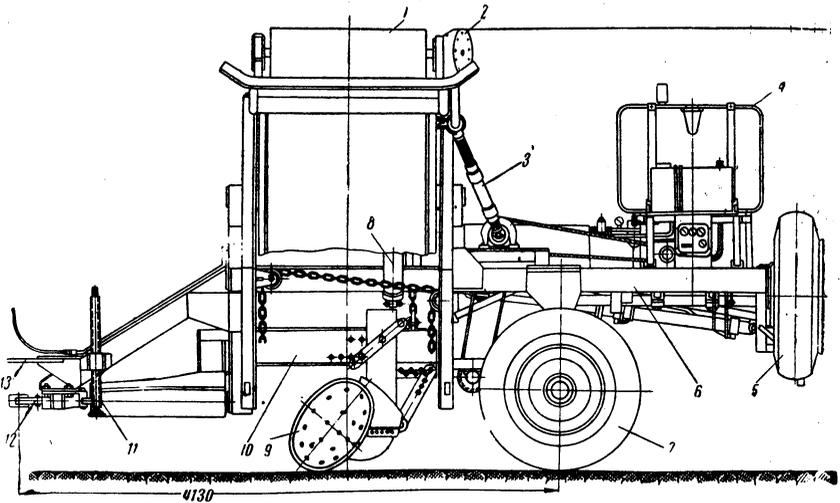
Режущий диск установлен на дискодержателе. Изменение угла захвата режущего диска производится двумя клиньями. Эта операция менее трудоемка, чем перестановка диска на грейдер-элеваторе Д-192. Изменение угла резания достигается наклоном стойки режущего диска относительно плужной рамы за счет перестановки специального подкоса.

Привод транспортера состоит из двигателя, центрального редуктора и трансмиссии, передающей движение редуктору ведущего барабана и редуктору очистительного механизма.

Ленточный транспортер имеет длину 9,5 м и состоит из рамы, ленты, поддерживающих роликов, ведущего и ведомого барабанов, натяжного и очистительного устройств. Лента состоит из двух частей. В средней части транспортер опирается на стойки рамы через подкосы. Подъем и опускание верхней и нижней частей транспортера производится посредством гидроцилиндров.

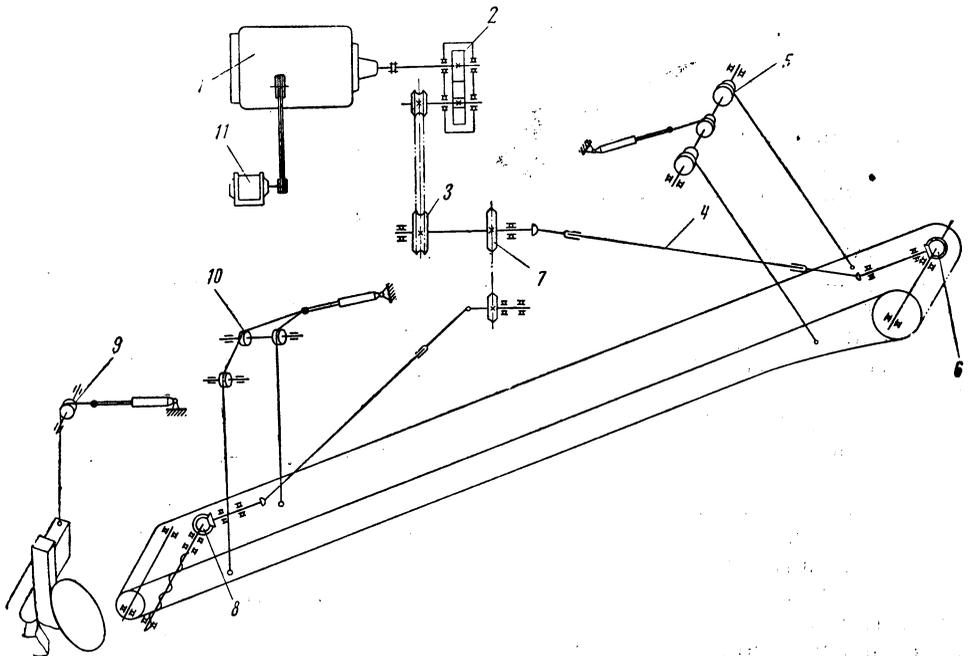
Рама транспортера имеет три секции. Крепление секций между собой — жесткое, поэтому в конструкции грейдер-элеватора Д-437 механизм подъема средней части транспортера, в отличие от грейдер-элеватора Д-192 отсутствует.

Если необходимо укоротить транспортер, среднюю секцию снимают. Машина с укороченным транспортером комплектуется укороченной трубой карданного вала, причем вставка ленты демонтируется.



Фиг. 29. Общий вид одноосного грейдер-элеватора Д-437:

1 — транспортер; 2 — конический редуктор привода ведущего барабана; 3 — карданный вал; 4 — бак для горючего; 5 — запасное колесо; 6 — рама; 7 — левое колесо; 8 — гидроцилиндр подъема плужной балки; 9 — режущий диск; 10 — плужная балка; 11 — винтовой механизм для установки грейдер-элеватора в отцепленном положении; 12 — серьга для прицепки к автомашине при транспортировке

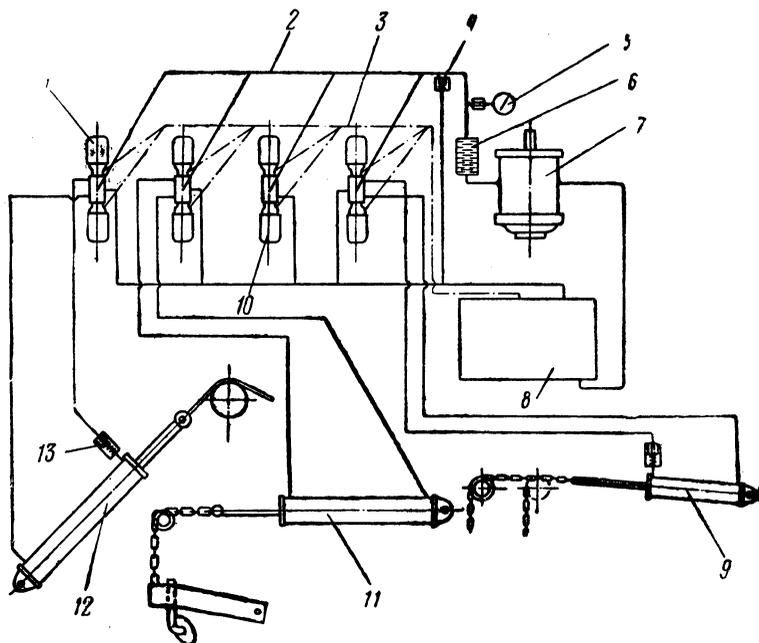


Фиг. 30. Кинематическая схема одноосного грейдер-элеватора Д-437:

1 — двигатель Д-54; 2 — цилиндрический редуктор; 3 — цепная передача привода передаточного вала; 4 — телескопический карданный вал; 5 — механизм подъема верхней части транспортера; 6 — конический редуктор привода ведущего барабана; 7 — привод очистительного механизма; 8 — механизм очистки ленты транспортера; 9 — механизм подъема плужной балки; 10 — механизм подъема нижней части транспортера

Ведущий барабан с коническим редуктором установлен на верхнем конце рамы. Между верхней и средней секциями расположено натяжное устройство. Очистительный механизм — шнекового типа, находится на нижней секции рамы; на конце рамы установлен ведомый барабан. Лента на концах транспортера имеет защитное ограждение.

Гидравлическая система грейдер-элеватора Д-437 (фиг. 31) состоит из насоса НШ-40ВЛ (давление — 100 кг/см^2 , расход масла — 42 л/мин), масляного бака; золотниковых распределителей, двух гидроцилиндров



Фиг. 31. Гидравлическая схема однобарабанного грейдер-элеватора Д-437:

1 — электрозолотник гидроцилиндров; 2 — рабочий трубопровод; 3 — дренажный трубопровод; 4 — предохранительный клапан; 5 — манометр; 6 — пластинчатый фильтр; 7 — масляный насос; 8 — масляный бак; 9 — гидроцилиндр подъема нижней части транспортера; 10 — перепускной электрозолотник; 11 — гидроцилиндр подъема плужной балки; 12 — гидроцилиндр подъема верхней части транспортера; 13 — клапан-демпфер

подъема верхней части транспортера и плужной балки (диаметр цилиндра — 120 мм , длина хода поршня — 1000 мм), одного гидроцилиндра подъема нижней части транспортера (диаметр цилиндра — 80 мм , длина хода поршня — 800 мм) и трубопроводов.

Для предотвращения повышения давления на подводящей магистрали установлен предохранительный клапан. Питание гидроцилиндров осуществляется через золотники, управляемые электромагнитными устройствами. Когда гидроцилиндры не работают, масло от насоса подается в бак через отдельный перепускной золотник. Масло к цилиндрам подводится стальными трубопроводами.

Электрооборудование грейдер-элеватора Д-437 предназначено для питания электромагнитов золотников и освещения машины при работе в ночное время. В электрооборудование машины входят генератор переменного тока 9М-1, электромагнитные устройства золотников, плавкие предохранители ПР-1, генератор переменного тока ГЗОА2 и фары автомобильного типа.

Напряжение в сети освещения — 12 в , в сети электрозолотников — 115 в .

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОГРЕЙДЕРОВ

При профилировании грунтовых дорог автогрейдеры за несколько последовательных проходов по участку вырезают отвалом грунт и постепенно передвигают его в насыпь.

При первых трех проходах (фиг. 32) производится вырезание грунта по внутреннему откосу канавы. За последующие пять челночных проходов (вперед и назад без разворотов) обрабатывают лишь одну сторону дороги, причем срезанный грунт постепенно перемещают на проезжую часть дороги к центру. Аналогичные операции продельвают на противоположной части дороги.

Все последующие проходы выполняются круговыми движениями автогрейдера. Когда проектный профиль дороги достигнут, переходят к профилированию как внутренних, так и внешних откосов канавы и затем окончательно отделяют полотно дороги.

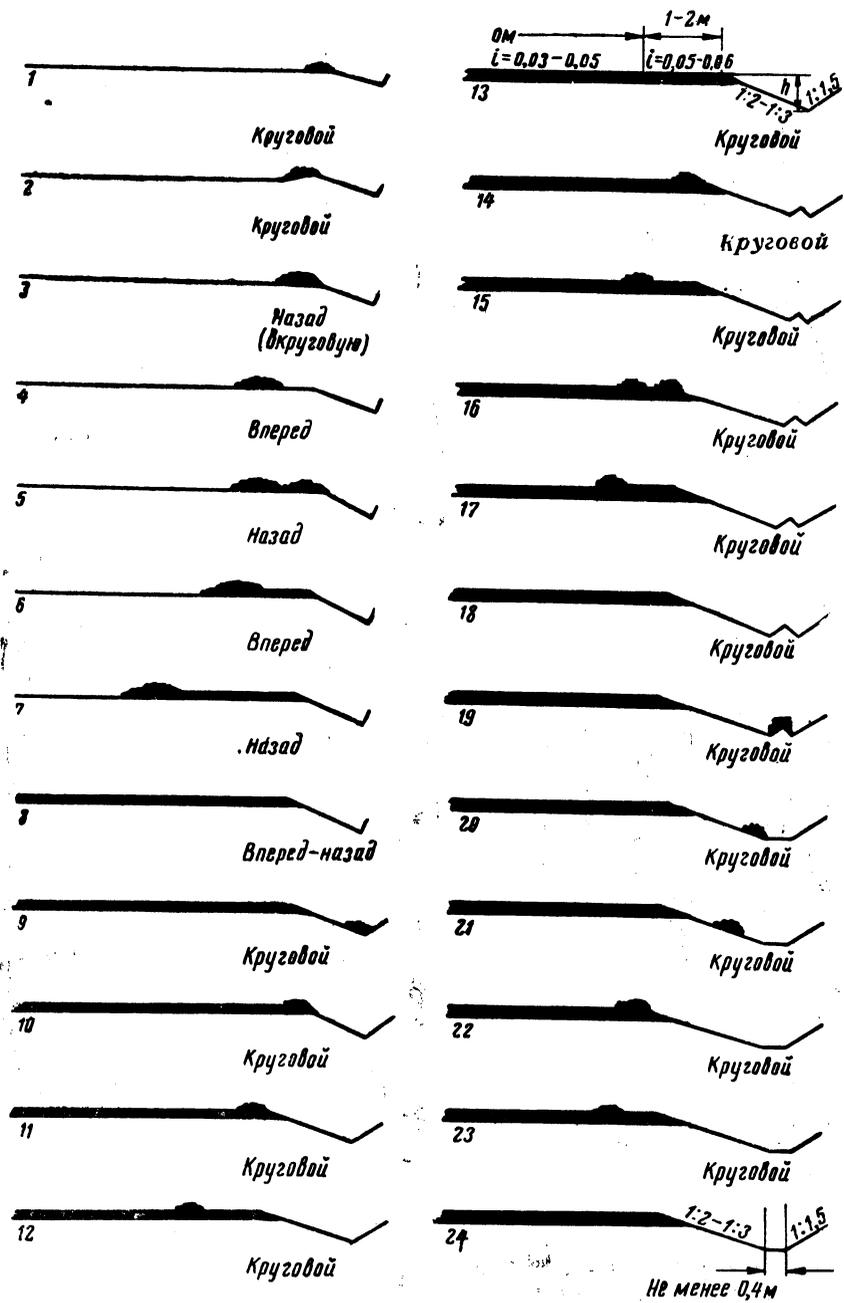
Длина участка для работы автогрейдера меняется в зависимости от условий строительства и в среднем равна 1—1,6 км.

В зависимости от наладки автогрейдера можно производить профилирование (нормальную работу) (фиг. 33), обработку поворотов, разравнивание и передвижение валов, срезание ровных поверхностей, нарезание канав, нарезание канав со сдвигом вала, нарезание переувлажненных канав, нарезание канав с плоским дном, резание и перемещение грунта вокруг препятствий.

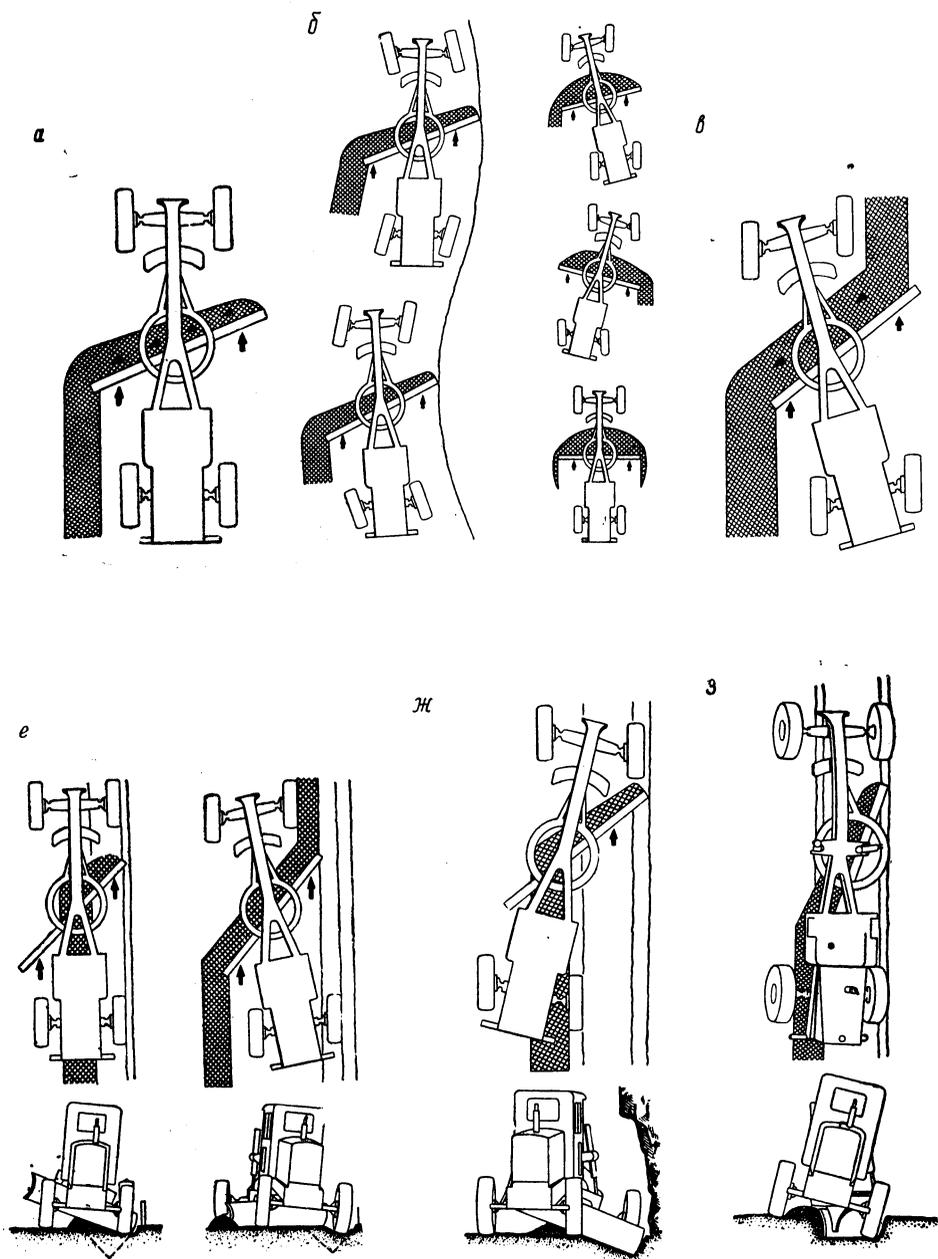
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРОВ

Грейдер-элеватор вырезает грунт при последовательных проходах. Вырезанный грунт перемещается транспортером в сторону на расстояние до 9 м, вверх — до 2,5 м. Толщина вырезаемого слоя зависит от категории грунта и обычно не превышает 400 мм.

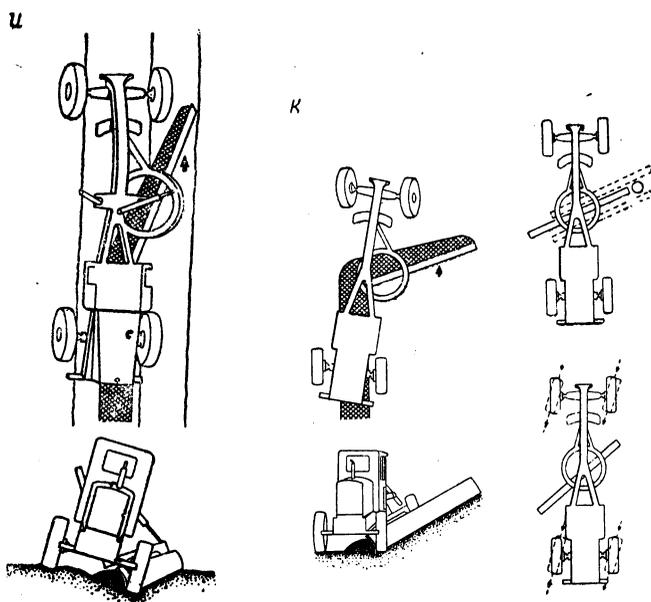
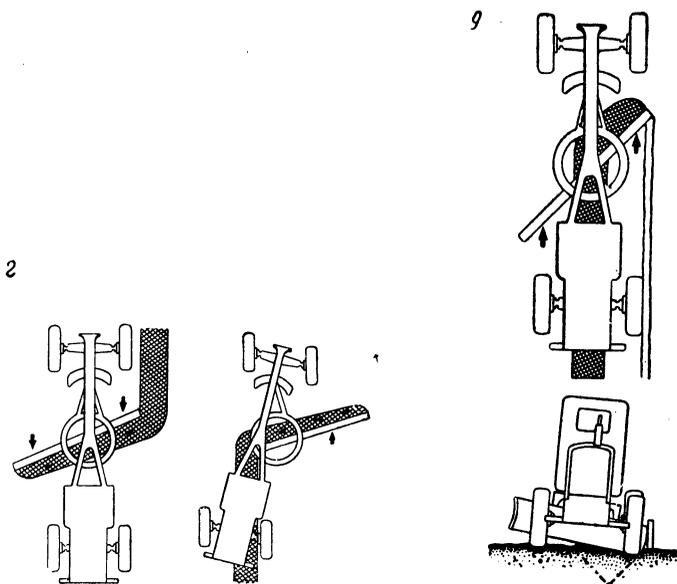
Выемку можно разрабатывать отдельными слоями на общую глубину до 1,2 м. При срезании каждого нового слоя нельзя заглублять диск сразу на полную глубину, так как предохранительный полоз транспортера не может быть установлен достаточно низко для того, чтобы обеспечить забор транспортером срезанного грунта. Поэтому рекомендуется при первом проходе от края выемки заглублять диск примерно на 200 мм, при втором — на 300 мм и только при третьем проходе — на 400 мм (фиг. 34).



Фиг. 32. Схемы профилирования грунтовых дорог при последовательных проходах автогрейдера



Фиг. 33. Схемы работ, выпол-
a — нормальная работа; *б* — обработка поворотов и разравнивание; *в* — передвиже-
 канав со сдвигом вала; *ж* — нарезание переувлажненных канав; *з* — нарезание канав
 нием грунта

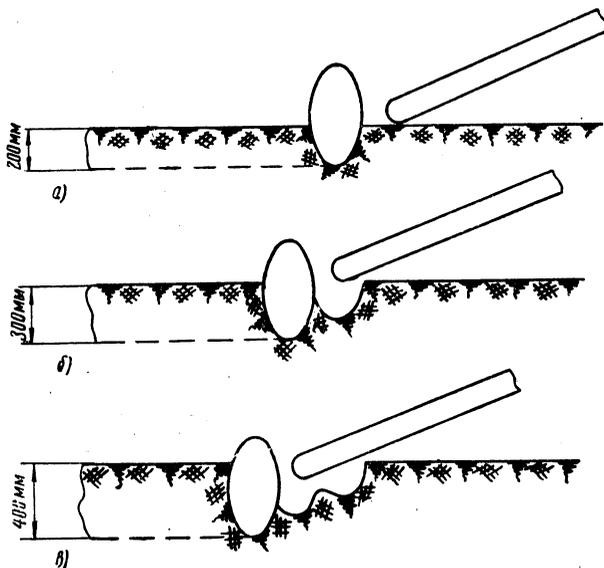


няемых автогрейдером Д-426:

ние валов; *г* — срезание ровных поверхностей; *д* — нарезание канав; *е* — нарезание с плоским дном; *и* — нарезание канав треугольного сечения; *к* — резание с перемещением вокруг препятствий

Заглубление диска производят постепенно, чтобы избежать ударной нагрузки на машину и накопления большого количества грунта у транспортера.

При работе машина должна двигаться в прямолинейном направлении, поэтому при первом проходе тракторист ориентируется по специально установленным колышкам, а при последующих — по первой борозде.



Фиг. 34. Схема заглубления диска ножа грейдер-элеватора:
 а — первый проход; б — второй проход; в — третий проход

Работа по возведению насыпи или дамбы производится круговыми рейсами с полойным вырезанием грунта в резервах или выемках канала. При этом грунт, отсыпaeмый вдоль внешней кромки насыпи, разравнивается и перемещается от краев к центру насыпи бульдозером.

С увеличением заглубления резерва разработка внутреннего откоса становится затруднительной. Поэтому, чтобы не происходило сползание грунта вниз по транспортеру, угол подъема транспортера не должен превышать 28° .

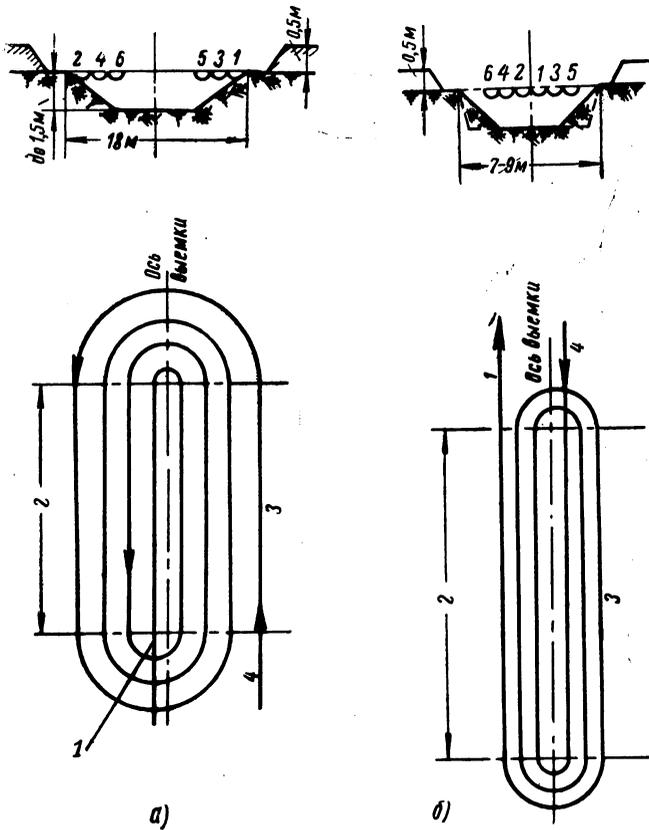
Разработку выемок с отвалом грунта на обе стороны можно производить как от краев к центру, так и от центра к краям (фиг. 35). Выбор той или иной схемы разработки зависит от заданной ширины выемки по верху. Если ширина не превышает 9 м, то выемку целесообразней производить от центра к краям. При этом способе можно разрабатывать выемку с более крутыми откосами.

Если ширина выемки по верху более 9 м, лучше начинать работу от краев выемки и заканчивать на ее оси.

Погрузка грунта в транспортные средства осуществляется при помощи транспортера машины.

Устройство ирригационных каналов небольших размеров (ширина по дну — 0,75 м, глубина — до 1,0 м, заложение откосов — 1 : 1) может производиться в насыпи и в полунасыпи-полувыемке с предварительной насыпкой подушек.

Каналы средних размеров (ширина по дну — до 1,5 м, глубина — 0,75 м, высота дамб — 0,5 м, ширина дамб — 1,0 м) в полувыемке-полунасыпи с преобладанием выемки над насыпью можно строить также с предварительной насыпкой подушек.



Фиг. 35. Схема разработки выемки грейдер-элеватором:
 а — схема разработки выемки от краев к центру; б — схема
 разработки выемки от центра к краям
 1 — конец работы; 2 — длина гона; 3 — рабочие проходы;
 4 — начало работы

При постройке больших каналов (ширина по дну — до 15 м, глубина — 5,0 м, заложение откосов 1 : 1,5) грейдер-элеватор работает с погрузкой грунта в транспортные средства.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОГРЕЙДЕРОВ

Регулярный уход за автогрейдером и правильная его эксплуатация увеличивают срок службы и обеспечивают бесперебойную работу машины.

Для питания основного двигателя применяется дизельное топливо (ГОСТ 305-58 или ГОСТ 4749-49). При низких температурах (ниже $+5^{\circ}\text{C}$) ухудшаются условия работы системы питания топливом, систем смазки и охлаждения двигателя, возникает опасность замораживания двигателя и задира подшипников, затрудняется запуск двигателя.

Чтобы обеспечить бесперебойную эксплуатацию автогрейдера в зимних условиях, необходимо заблаговременно, до наступления холодов, полностью подготовить его к переходу на режим зимней эксплуатации и с наступлением заморозков сменить летние сорта топлива и смазки на зимние.

При температуре воздуха от -20 до -30°C в дизельное топливо добавляют 10% керосина, от -30 до -35°C — 25% керосина и при температуре -35°C и ниже — 50—70%.

Топливо, заливаемое в бак автогрейдера, должно быть чистым, без каких-либо механических примесей и воды.

Наличие в топливе воды может привести к образованию ледяных пробок в топливопроводах и прекращению подачи топлива.

Топливо заливается обязательно через фильтры. При заправке во время дождя и снега заливную горловину топливного бака и воронку закрывают брезентом.

При наличии пускового двигателя в его бачок заливается смесь, состоящая из пятнадцати (по объему) частей бензина (ГОСТ 2084-56) и одной части дизельного масла (ГОСТ 5304-54). Применение чистого бензина, смеси бензина с меньшим количеством дизельного масла, а также раздельная заправка топливного бака бензином и маслом категорически запрещается.

Для заправки системы охлаждения двигателя применяется чистая и по возможности мягкая вода (дождевая, снеговая или речная). Менять воду в системе охлаждения следует как можно реже. После окончания заправки системы охлаждения водой необходимо плотно закрыть горловину радиатора пробкой.

В зимнее время запуск двигателя можно производить только после прогрева его теплой водой.

При работе автогрейдера температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах $+80 \div +95^{\circ}\text{C}$, а при остановках не должна снижаться ниже $+40^{\circ}\text{C}$.

При длительных остановках воду из системы охлаждения сливают, когда она достигнет температуры $+50\div 40^{\circ}\text{C}$.

Для обеспечения работы муфты сцепления без пробуксовки и перегрева следует своевременно проводить регулировку, проверку и подтяжку креплений, очистку и смазку. Зазор между концом каждого отжимного рычага муфты сцепления автогрейдера Д-446 и выжимным подшипником должен быть равен 3,5—4,5 мм. Нормальное усилие при нажатии на педаль при включении муфты не должно превышать 20 кг (у автогрейдера Д-144).

Необходимо следить, чтобы зазоры между выжимными кулачками и подшипниками в муфте сцепления автогрейдера Д-395 были одинаковы. Величина зазоров — 2—2,5 мм.

У автогрейдера Д-426 зазор между упорным подшипником выжимной муфты и фланцем выжимной втулки должен быть 2,5—3 мм.

У автогрейдера Д-395 в процессе эксплуатации регулируется зазор между рычажками и выжимным подшипником муфты сцепления.

Для того, чтобы коробка перемены передач, мультипликатор, балансиры и ведущие мосты находились в хорошем состоянии, необходимо регулярно проверять уплотнения, своевременно доливать и менять масло, а также периодически подтягивать наружные резьбовые соединения и регулировать подшипники цилиндрических и конических передач.

Ведущие мосты автогрейдера Д-426 снабжены четырьмя поворотными шарнирами. Положение этих шарниров проверяется по нанесенным на их торцах меткам. Четыре шарнира двух ведущих мостов машины должны быть установлены с таким расчетом, чтобы два шарнира передней оси находились под углом 90° к шарнирам задней оси. Тогда расположение карданных шарниров по диагонали двух осей будет одинаковым.

Для правильной фиксации поворотного круга производится регулировка вертикального и бокового зазоров. Вертикальный зазор устанавливается в пределах 3—5 мм при помощи прокладок под направляющими башмаками. Боковой зазор должен обеспечивать правильное зацепление зубьев.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРОВ

Грейдер-элеватор работает в тяжелых условиях. Детали машины особенно сильно изнашиваются вследствие того, что на трущиеся поверхности попадает земля. Поэтому машина требует тщательного ухода.

Рабочий орган машины — режущий диск должен занимать при работе вполне определенное положение, зависящее от категории разрабатываемого грунта.

Наивыгоднейшее положение режущего диска при работе на данной категории грунта определяется углом захвата (от 40 до 55°), углом резания (от 20 до 35°) и глубиной резания. Меньшие значения углов даны для тяжелых грунтов, большие — для легких.

Для уменьшения потерь грунта при отваливании его диском на транспортер расстояние (зазор) между диском и лентой транспортера должно быть минимальным, но не меньше 70—80 мм.

Ведущий барабан транспортера занимает по высоте разные положения. При погрузке грунта в транспортные средства низ барабана должен быть примерно на высоте 400—500 мм над выступающими

частями транспортных средств. При работе в отвал низ барабана должен находиться на высоте 1000 мм над насыпью.

Угол подъема транспортера не должен превышать 25°.

* * *

Для увеличения срока эксплуатации шин необходимо поддерживать в них требуемое давление. Ни в коем случае нельзя работать на спущенных шинах. Для измерения давления к вентилю шины прикладывается специальный манометр.

При работе шины изнашиваются с обеих сторон неравномерно, поэтому рекомендуется через каждые пятьсот часов эксплуатации менять местами шины правых и левых колес.

Отремонтированные шины следует использовать зимой, а новые — летом, при более тяжелых условиях работы, причем лучше устанавливать их на передние колеса, так как они менее нагружены.

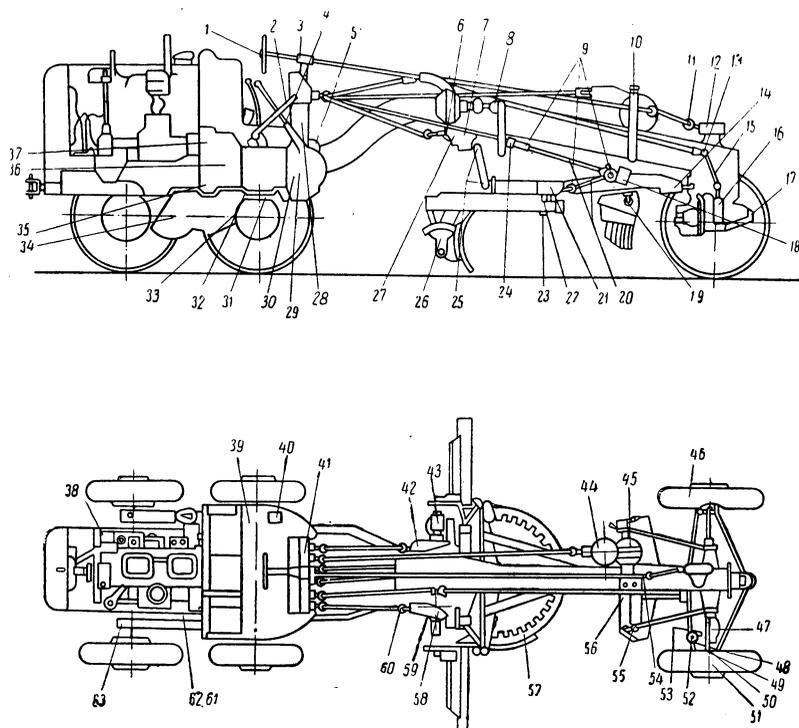
СМАЗКА

Все трущиеся детали автогрейдеров и грейдер-элеваторов должны регулярно очищаться от грязи и смазываться.

При смазке следует проверять действие всей смазочной системы. Смазочный материал надо нагнетать шприцем в масленки до появления смазки из зазоров между деталями. На шарниры, не имеющие специальных масленок, смазка наносится щеткой или кистью.

Смазка машин производится согласно приведенным типичным схемам и таблицам смазки.

Смазка двигателей осуществляется в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.



Фиг. 36. Схема смазки автогрейдера Д-144

Таблицы смазки

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
Автогрейдер Д-144 (фиг. 36)						
1	Штурвал . . .	Коллектор про- вода к кнопке сигнала	1	УН	Вручную	200 При разборках промывать керосином, а также смазывать тонким слоем
2	Рычаг управления ручным тормозом	Втулка	1	УС-2	Шприцем	10
3, 54	Вал рулевого управления	Подшипники	2	То же	То же	10
4	Механизм управления муфтой сцепления	Педаля, подшипники кол- ленчатого валика, подшипник по- перечного валика бло- кировки	4	"	"	10
5	Мультиплика- тор	Шестерни и подшипники	1	АК-15 или АК-10	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
6	Механизм вы- носа отвала	Зубчатая рей- ка, коничес- кая шестер- ня редуктора	2	УС-2	Вручную	60
7	Редуктор вы- носа отвала	Червячная па- ра	1	Масло транс- миссионное автотрактор- ное	Заливко	125—долив- ка; 1000— смена
8, 10, 19, 25, 55	Механизмы подъема кирковщика, отвала и вы- носа отвала	Головки тяг	10	УС-2	Шприцем	10
9, 60	Карданные валики	Шарниры	19	То же	То же	10
11	Карданный валик руле- вого меха- низма	Шарниры	1	"	"	10
12	Редуктор ме- ханизма ру- левого уп- равления	Шестерни и подшипники	1	Масло транс- миссионное автотрактор- ное	Заливкой	125—долив- ка; 1000— смена
13	Карданная передача к редуктору наклона ко- лес	Подшипники	2	УС-2	Шприцем	10
14	Тяговая рама	Шаровая го- ловка	1	То же	То же	125
15, 20	Карданные валики	Телескопиче- ские соедине- ния	8	"	Вручную	60
16	Механизм на- клона колес	Зубчатый сек- тор, цилинд- рическая ше- стерня	2	"	То же	60
17	Передняя ось	Центральный шкворень	2	УС-2	Шприцем	10

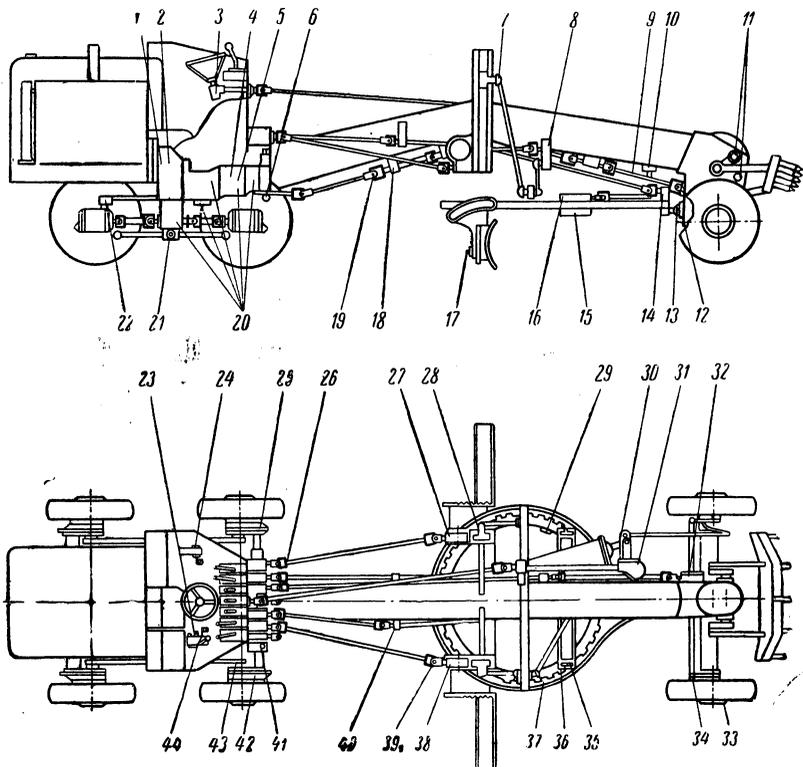
Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
18, 21	Промежуточный и червячный редукторы механизма поворота отвала	Шестерни и подшипники	2	Масло трансмиссионное авто-тракторное	Заливкой	125—доливка; 1000 — смена
22	Редуктор поворота отвала	Цевочное колесо	1	УС-2	Вручную	60
23	Поворотный круг	Башмаки	4	То же	То же	60
24	Карданная передача механизма поворота отвала	Подшипники	1	"	Шприцем	10
26	Отвал	Защелка кронштейна	1	"	То же	125
27	Механизм выноса отвала .	Направляющая зубчатой рейки	1	УС-2	Вручную	60
28	Колонка управления . .	Подшипники	1	То же	Шприцем	60
29	Ручной тормоз	Подшипники валика кулачка	1	УС-3	Набивкой	1000, а также при разборках
30	Спидометр . .	Гибкий вал	2	УТМ (КВ)	Вручную	1000
31	Карданный вал	Телескопическое соединение	1	УС-3	Шприцем	10
32	Карданный вал	Игольчатые подшипники	2	Масло трансмиссионное автотракторное УС-2	Шприцем	10
33	Кронштейн корпуса главной передачи	Палец	1	"	Набивкой	125, а также при разборках
34	Муфта сцепления	Подшипник среднего диска	1	То же	Шприцем	10
35	Главная передача	Шестерни и подшипники	1	Масло трансмиссионное автотракторное УС-2	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
36	Муфта сцепления	Хомут	1	"	Шприцем	10
37	Муфта сцепления	Отводка	1	То же	То же	10
38	Генератор . .	Подшипник	1	УТ-1 или УТ-2	Масленкой	Не реже одного раза в 2 года
39	Коробка перемены передач	Шестерни и подшипники	1	АК-15	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
40	Компрессор .	Поршень	1	Масло дизельное Дп-8	Фитильной масленкой	60
41	Коробка управления .	Шестерни и подшипники	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
42	Левый подъемник отвала .	Коническая передача	1	То же	То же	125—доливка; 1000—смена
43	Левый подъемник отвала .	Червячная пара	1	"	"	125—доливка; 1000—смена
44	Подъемник кирковщика	Коническая передача	1	"	"	125—доливка; 1000—смена

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
45	Подъемник кирковщика	Червячная пара	1	Масло трансмиссионное автотракторное УС-3	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
46	Передние и задние колеса	Подшипники ступиц	6		Набивкой	250—доливка; 1000—смена
47	Редуктор наклона колес	Червячная пара	1	Масло трансмиссионное автотракторное УС-2	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
48	Механизм наклона колес переднего моста	Шарниры тяги	2		Шприцем	10
49	Шатуны передних колес	Шарниры	4	То же	То же	10
50	Шкворни передних колес	Верхние подшипники	2	"	"	10
51	Шкворни задних колес	Нижние подшипники	2	"	"	10
52	Рулевая трапеция	Шарниры продольных и поперечных тяг	2	"	"	10
53	Механизм наклона передних колес	Ось шатуна	2	"	"	10
56	Подъемник кирковщика	Правый подшипник	1	УС-2	Шприцем	10
57	Поворотный зубчатый венчик	Зубчатый венчик	1	То же	Вручную	60
58	Правый подъемник отвала	Червячная пара	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
59	Правый подъемник отвала	Коническая передача	1		То же	То же
61	Задний мост	Плавающие втулки	2	Смесь—УС-2 (60%), АК-№ 15 (35%) и графит (5%)	Набивкой	10
62	Задний мост	Упорные кольца	2	То же	То же	10
63	Балансиры	Шестерни и подшипники	2	Масло трансмиссионное автотракторное УН	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
	Электропроводка	Клеммы	40		УН	Вручную
	Рычажки, шарниры и другие трущиеся детали, не оборудованные приспособлениями для смазки			УС-3	То же	60

Позиции	Наименование смазываемых деталей	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
---------	----------------------------------	--------------	--------------------------	--------------------	---------------	-------------------------------------

Автогрейдер Д-395 (фиг. 37)

1	Муфта сцепления	Хомут	1	Летом—УСс-2, зимой— смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
2	Муфта сцепления	Ось	1	То же	То же	10
3	Рулевая колонка	Подшипники и шестерни	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
4	Механизм переключения ходоуменьшителя и его блокировки	Валик	2	Летом—УСс-2, зимой— смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
5	Механизм переключения ходоуменьшителя и его блокировки	Подшипник и ось	2	То же	То же	10
6	Механизм включения переднего моста	Подшипники оси	2	„	„	60

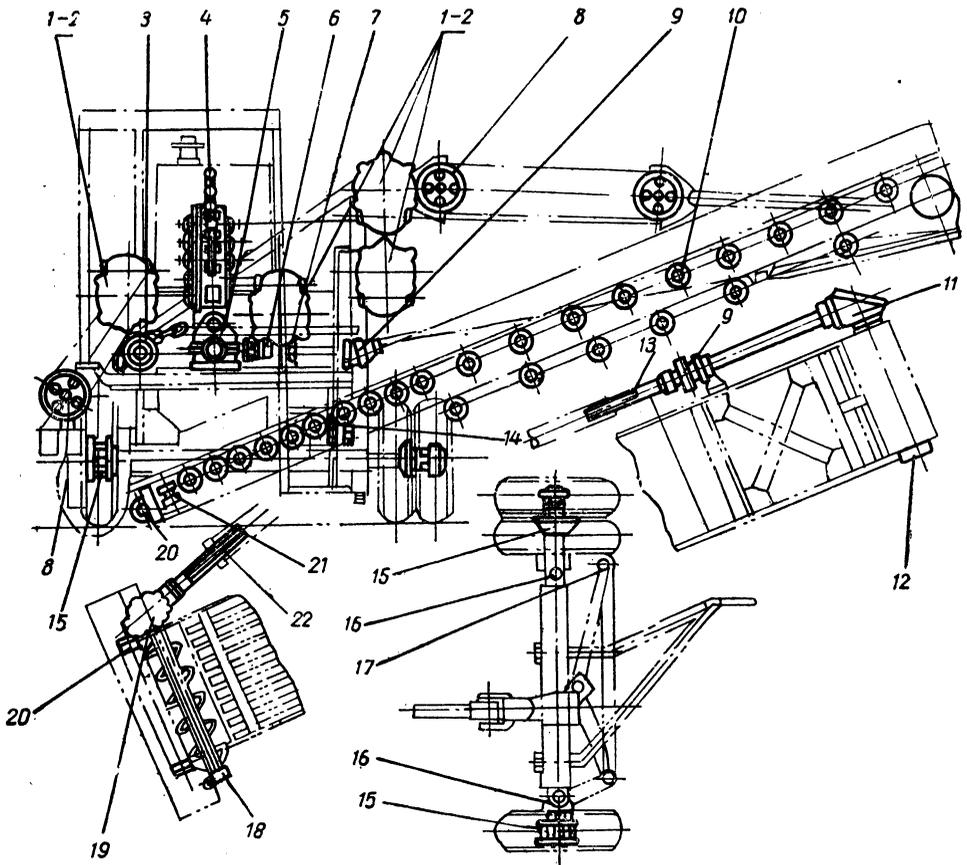


Фиг. 37. Схема смазки автогрейдера Д-395

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
7	Механизм подъема и выноса отвала	Шаровые пальцы	6	Летом—УСс-2 зимой—смесь АК-15(40%) и УС с-2 (60%)	Шприцем	10
8	Механизм выноса отвала	Редуктор	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
9	Передний и задний мосты	Шлиповые части карданных валов	5	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
10	Механизм рулевого управления . .	Нижний подшипник	1	То же	То же	10
11	Подъемник кирковщика	Шейки валов	3	"	"	10
12	Передний мост	Цапфы	2	"	"	10
13	Тяговая рама	Шкворень	1	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Вручную	125
14	Редуктор промежуточный	Подшипники, шестерни	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
15	Редуктор поворота отвала	Цевочное колесо	1	УСс-2	Вручную	60
16	Редуктор поворота отвала	Шестерни	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
17	Кронштейн отвала	Подшипники вала шестерни	1	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	60
18	Передний мост	Промежуточные подшипники карданного вала	3	То же	Набивка вручную	500—доливка
19	Передний и задние мосты	Крестовины карданных валов	11	Масло трансмиссионное автотракторное	Шприцем	10
20	Картеры узлов трансмиссии	Подшипники, шестерни	1	То же	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
21	Балансиры	Шейки оси	4	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
22	Подвески задних мостов	Шаровые опоры реактивных штанг	4	То же	То же	10
23	Ручной тормоз	Ось рычага	1	"	"	10
24	Управление сцеплением и блокировкой	Ось	2	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
25	Задние мосты	Пневмоцилиндры фрикционных	4	Масло трансмиссионное автотракторное	Шприцем	10
26	Карданные вала	Телескопические соединения	10	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Вручную	60
27	Левый подъемник отвала	Редуктор	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
28	Механизмы подъема отвала	Направляющие и зубья	4	УСс-2	Вручную	60
29	Поворотный круг	Башмаки	3	УСс-2	То же	60
30	Усилитель рулевого управления	Шаровые опоры	2	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
31	Механизм рулевого управления	Редуктор	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
32	Подъемник кирковщика	Редуктор	1	То же	То же	125—доливка; 1000—смена
33	Передний мост	Шестерни и подшипники	3	„	„	125—доливка; 1000—смена
34	Рулевая трапеция	Шарниры продольных и поперечных тяг	4	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
35	Механизм выноса отвала	Зубчатая рейка, шестерни редуктора	2	УСс-2	Вручную	60
36	Зубчатая рейка	Направляющая	1	УСс-2	Вручную	60
37	Поворотный круг	Зубчатый венец	1	То же	„	60
38	Правый подъемник отвала	Редуктор	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
39	Рулевой механизм, подъемники отвала, механизм выноса отвала	Крестовины карданных передач	21	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
40	Карданные передачи	Подшипники	7	То же	Вручную	60
41	Механизм управления	Шестерни и кулачковые муфты	1	Масло трансмиссионное автотракторное	Заливкой	125—доливка; 1000—смена
42	Задние мосты	Шестерни и подшипники	2	То же	То же	125—доливка; 1000—смена

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
43	Задние мосты	Шаровые опоры балансиров подвески	4	Летом—УСс-2, зимой—смесь АК-15 (40%) и УСс-2 (60%)	Шприцем	10
44	Мультипликатор, ножной тормоз . . .	Ось рычага, ось педали	5	То же	То же	10
Грейдер-элеватор Д-192 (фиг. 38)						
1	Механизм подъема плужной балки и транспортера . .	Подшипники червячной пары	4	Смесь—50% масла индустриального 45 и 50% смазки УСс-2 с примесью графита	Заливкой	400
2	Механизм подъема плужной балки и транспортера . .	Подшипники валов	8	УСс-2	Шприцем	16—20



Фиг. 38. Схема смазки грейдер-элеватора Д-192

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
3	Механизм подъема нижней части транспортера	Подшипники блоков цепной подвески	2	УСс-2	Шприцем	16—20
4	Коробка управления	Подшипники и шестерни	1	Масло индустриальное 45	Заливкой	8—10 проверка; 200—смена
5	Центральный редуктор .	Подшипники и шестерни	1	АКп-6	То же	8—10 проверка; 200—смена
6	Кулачковая муфта привода транспортера . .	Хомут	1	УСс-2	Шприцем	4—5
7	Промежуточный вал привода транспортера . .	Подшипники	2	То же	То же	8—10
8	Механизм подъема верхней части транспортера и плужной балки .	Подшипники блоков подвески	5	"	"	16—20
9	Карданный вал привода транспортера	Подшипники вилок кардана	8	"	"	8—10
10	Поддерживающие ролики транспортера	Подшипники	48	УСс-2	Шприцем	8—10
11	Ведущий барабан транспортера . .	Шестерни и подшипники редуктора	1	Масло индустриальное 45	Заливкой	8—10 проверка; 200—смена
12	Ведущий барабан транспортера . .	Подшипник правой опоры	1	УСс-2	Шприцем	8—10
13	Карданный вал привода транспортера	Шлицевой вал	1	То же	Кистью	По мере надобности
14	Ведомая звездочка очистительного механизма .	Подшипники	2	"	Шприцем	16—20
15	Колеса	Подшипники ступиц	4	"	Закладкой	50
16	Передняя ось	Втулки шкворней поворотных цапф	4	"	Шприцем	8—10
17	Передняя ось	Шарниры рулевой трапеции	3	"	То же	8—10
18	Очистительный механизм	Подшипники ведомой звездочки	1	"	Закладкой	400

Позиции	Наименование смазываемых узлов	Место смазки	Кол-во смазываемых точек	Применяемая смазка	Способ смазки	Периодичность смазки в часах работы
19	Очистительный механизм	Шестерни и подшпипники конического редуктора	1	Масло индустриальное 45	Заливкой	200
20	Ведомый барабан	Подшпипники	2	УСс-2	Шприцем	8—10
21	Ведущая звездочка очистительной цепи	Подшпипники	1	То же	То же	16—20
22	Вал привода очистительного механизма	Телескопическое соединение	1	.	Закладкой	По мере надобности

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АВТОГРЕЙДЕРОВ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Характер неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Пробуксовывает муфта сцепления	<p>Сцепление включается неполностью</p> <p>Замаслились фрикционные накладки</p> <p>Износились фрикционные накладки</p> <p>Отжимные рычаги нажимаются не одновременно</p>	<p>Отрегулировать длину тяги педали сцепления, обеспечив свободный ход 30—35 мм</p> <p>Промыть накладки керосином</p> <p>Заменить накладки</p>
Не включаются шестерни при передвижении рычага включения коробки перемены передач	Нарушилась регулировка управления блокировкой	<p>Установить правильный зазор между концом каждого отжимного рычага и подшипником</p> <p>Отрегулировать тяги управления блокировкой</p>
Плохое переключение передач (Д-395)	Большой зазор между тормозом муфты сцепления и ведомым диском	Выжимными шпильками подать тормозок к ведомому диску, обеспечив зазор 2—3 мм
Шестерни коробки перемены передач и раздаточной коробки произвольно выходят из зацепления	Износились шариковые фиксаторы, ослабели пружины	Заменить изношенные детали
Не включаются шестерни мультипликатора	Нарушилась регулировка управления блокировкой	Отрегулировать тяги управления блокировкой
Вытекает масло из картера мультипликатора	Износились сальники	Заменить сальники
Шум в редукторе ведущего моста	Неправильное зацепление шестерен	Отрегулировать зацепление шестерен
Нагреваются подшипники ходовых колес	Неправильно отрегулированы подшипники	Отрегулировать подшипники прокладками
Шум в редукторах подъемников (Д-144, Д-395).	Заедание шестерен, неправильная регулировка	Произвести регулировку при помощи прокладок
Штурвал рулевого управления поворачивается с трудом	Чрезмерно затянуты сочленения рулевого механизма	Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры в сочленениях рулевого механизма

Характер неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Штурвал рулевого управления имеет большой люфт	Большой зазор в рулевом механизме	Произвести подтяжку подшипников рулевого механизма
Чрезмерное биение карданных валов	Неправильная сборка, погнуты валы	Перебрать карданные валы, устранить погнутости и перед установкой произвести балансировку
Вытекает масло из корпусов балансиров	Износились сальники	Заменить сальники
Насос гидросистемы не создает давления (Д-426, Д-446 и В-10)	Неправильно отрегулирован перепускной клапан	Отрегулировать перепускной клапан
Перегрев насоса гидросистемы (Д-426, Д-446 и В-10)	В гидросистеме повысилась давление	Отрегулировать перепускной клапан
При полных оборотах насоса нагруженные цилиндры не двигаются или двигаются медленно (Д-426, Д-446 и В-10)	Нарушилось уплотнение внутри цилиндра Неправильное положение золотника в распределителе Предохранительный клапан пропускает масло	Сменить уплотнение Отрегулировать клапан и золотник Отрегулировать клапан
Рабочая жидкость в гидросистеме вспенивается. При полных оборотах насоса нагруженные штоки гидроцилиндров двигаются медленно (Д-426 и В-10)	В гидросистему попал воздух. Недостаток масла. Засорилась всасывающая труба насоса	Удалить воздух. Долить масло. Прочистить всасывающую трубу
Плохо работает гидродвигатель поворота отвала (Д-426)	Износ двигателя	Заменить двигатель
Гидроцилиндры не фиксируются в нейтральном положении	Пробки распределителей неплотно прилегают в гнездах	Отрегулировать пробки
Тормоз не работает	Замаслились или износились накладки. Нарушилась регулировка тормоза	Промыть накладки и отрегулировать тормоз
Перегрев тормозного барабана	Отсутствует зазор между колодками и барабаном	Установить нормальный зазор между колодками и барабаном
Педаля гидротормоза не срабатывает за один ход	Попадание воздуха в гидросистему	Удалить воздух
Манометр трансмиссии не показывает давления масла (Д-395)	Засорился фильтр масляной системы	Снять и промыть фильтр
Рабочие органы не приводятся в действие (Д-144 и Д-395)	Срезан предохранительный штифт муфты предельного момента Пропуск воздуха манжетами пневмоцилиндров коробки управления	Сменить штифт Сменить манжеты, накачать воздух до рабочего давления
Затруднено управление поворотом автогрейде-ра. Затруднено включение муфты сцепления (Д-395)	Пробуксовка ремня привода компрессора или износ колец поршня Пропуск воздуха манжетами пневмоцилиндра рулевого управления или недостаточное давление воздуха	Отрегулировать натяжение ремня и заменить поршневые кольца Сменить манжеты, накачать воздух до рабочего давления

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРОВ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Характер неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Не включается муфта сцепления	Нарушилась регулировка муфты сцепления Заедание в соединениях, погнуты рычаги, тяги	Отрегулировать муфту сцепления. Осмотреть весь привод и его соединения. Заменить неисправные детали.
Рычаг муфты сцепления перемещается с большим трудом	Износ зубьев шестерен или подшипников	Осмотреть и смазать соединения, исправить погнутые рычаги и тяги
Сильный шум в редукторе	Износ зубьев шестерен или подшипников	Заменить изношенные детали
Сильный нагрев редуктора	Недостаток смазки Слишком густая смазка Масло потеряло вязкость	Долить масло Заправить редуктор рекомендуемой смазкой Заменить масло
Самопроизвольное включение кулачковой муфты привода транспортера (Д-192)	Износились кулачки	Отремонтировать или заменить муфту
Очистительный механизм не удаляет грунт	В очистительный механизм попал твердый предмет, спрессовался грунт На ведущей звездочке привода срезалась предохранительная шпилька	Остановить транспортер и очистить шнек Заменить шпильку
Не вращается карданный вал привода коробки управления (Д-192)	Срезалась предохранительная шпилька муфты предельного момента	Устранить причину перегрузки и поставить новую шпильку
Не включаются рычаги коробки управления (Д-192)	Перекос валов. Заедание кулачковых муфт на шлицах	Разобрать коробку и устранить перекос. Зачистить шлицы
Рычаг коробки управления не удерживается во включенном положении	Износились кулачки муфты	Разобрать коробку, отремонтировать или заменить муфту
Вал привода коробки управления не вращается (Д-192)	Срезалась шпилька муфты предельного момента	Заменить шпильку
Греется ступица колеса	Сильно затянуты подшипники колеса. Отсутствие или недостаток смазки	Отрегулировать подшипники колеса. Набить ступицу колеса смазкой
Ширина колеи при работе меняется	Сорвана резьба на хомутах крепления полуоси	Сменить хомуты
Стук универсальных шарниров карданных валов	Износились пальцы и втулки крестовин шарниров	Заменить изношенные детали
Карданный вал не вращается	Срезалась шпонка	Заменить шпонку
Во время подъема транспортера карданный вал не укорачивается и гнется	Заклинивание телескопического соединения	Очистить телескопическое соединение от грунта, промыть, зачистить и смазать шлицы

Характер неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Транспортерная лента пробуксовывает . . .	Лента транспортера недостаточно натянута Оборвался стык ленты	Увеличить натяжение ленты Продвинуть ленту, поставить стык в удобное для ремонта положение, ослабить натяжение ленты и переклепать стык Освободить ленту от грунта. При проходе сырых мест приподнять режущий диск
Лента транспортера сбегает на правую или левую сторону . . .	Чрезмерно затянута транспортерная лента Перекос ведомого барабана	Отрегулировать ленту Устранить перекос барабана
Грунт проникает под защитные полосы ленты транспортера . . .	Износ защитных полос	Поставить новые защитные полосы
Сильный нагрев подшипников, поддерживающих ролики и барабаны	Недостаток смазки Износ подшипников	Промыть подшипники и заполнить свежей смазкой Заменить подшипники
Течь масла в местах соединения трубопроводов гидросистемы (Д-437)	Слабая затяжка резьбы Смялись медные прокладки или разрушились резиновые уплотнения	Подтянуть гайку Сменить прокладки или уплотнения 
Течь масла из-под штока цилиндра (Д-437)	Износилось манжетное уплотнение штока	Сменить уплотнение
Вспенивание рабочей жидкости (Д-437)	Подсос воздуха во всасывающей линии Попадание воздуха в гидросистему	Устранить подсос. Выпустить воздух через продувные штуцеры в цилиндрах
Чрезмерный нагрев масла (Д-437)	Часто срабатывает предохранительный клапан	Отрегулировать клапан на давление 65 кг/см ² . Следить, чтобы штоки цилиндров при работе машины не доходили до упора в крайнем положении
Самопроизвольное опускание рабочих органов (Д-437)	Засорились фильтры Износилось манжетное уплотнение поршня цилиндра Износилось золотники	Прочистить фильтры Сменить уплотнения Сменить золотники

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Автогрейдер и грейдер-элеватор транспортируются к месту работы по железной дороге или собственным ходом. Схема погрузки на железнодорожную платформу составляется для каждой машины.

Грейдер-элеватор перевозится по железной дороге в полуразобранном виде. С машины снимают среднюю и верхнюю секции транспортера, дискодержатель с режущим диском и по одному скату с правых переднего и заднего колес (у грейдер-элеватора Д-192). У грейдер-элеватора Д-437 колеса устанавливаются внутрь рамы.

Перед транспортировкой машин собственным ходом необходимо: отрегулировать и смазать подшипники колес; проверить и отрегулировать тормоза; поднять отвал автогрейдера, развернуть его таким образом, чтобы он не выходил за габариты машины, и подвесить тяговую раму на транспортную подвеску.

Если автогрейдер или грейдер-элеватор длительное время не работают, они должны быть поставлены на хранение и законсервированы.

Машины должны находиться в закрытых помещениях. В случае их отсутствия разрешается хранить машины под легким навесом на ровных площадках, безопасных в пожарном отношении.

При постановке машины на консервацию необходимо:

смазать ответственные детали и обернуть их провощенной бумагой или пластмассовой пленкой;

вымыть и тщательно очистить все детали, восстановить окраску. Детали, не подлежащие окраске, для предохранения от ржавчины покрыть специальной мазью (75% машинного масла, 5% канифоли и 20% технического вазелина), техническим вазелином или солидолом; для разгрузки покрышек приподнять машину и опустить переднюю и заднюю оси и тяговую раму на деревянные козлы;

спустить топливо и масло из картера двигателя, гидросистемы трансмиссии, воздухоочистителя и маслофильтров;

залить в каждый цилиндр двигателя по стакану масла и, провернув несколько раз коленчатый вал, смазать стенки цилиндров. Проворачивать коленчатый вал нужно не реже одного раза в месяц;

ленту транспортера грейдер-элеватора снять и хранить ее в утепленном помещении при температуре не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для предупреждения несчастных случаев необходимо строго выполнять правила техники безопасности.

К управлению автогрейдером и грейдер-элеватором допускаются только лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие соответствующее свидетельство.

При осмотре машины двигатель должен быть заглушен, а рабочий орган опущен на землю.

Заправлять автогрейдер и грейдер-элеватор горючими и смазочными материалами следует днем. Ночью заправку можно производить только при электрическом освещении.

Пользоваться при заправке спичками и керосиновыми фонарями, а также курить строго запрещается.

Перед запуском двигателя необходимо выключить муфту сцепления, поставить рычаг переключения коробки перемены передач в нейтральное положение, а машину затормозить.

При отлучке от машины необходимо включить центральный тормоз и заглушить двигатель.

Плужную балку и транспортер грейдер-элеватора нельзя ремонтировать в подвешенном состоянии. Перед ремонтом их необходимо опустить на специальные подкладки.

Во время работы грейдер-элеватора тракторист должен предупреждать грейдериста о начале движения, поворотах и остановке.

Диск грейдер-элеватора устанавливают в нужном положении до начала движения. Изменять угол установки диска можно только после полной остановки механизмов и установки подкладок под колеса.

Не разрешается производить подтяжку креплений, смазку, регулировку, а также ремонт движущихся частей машины.

Запрещается:

работать на неисправном автогрейdere или грейдер-элеваторе;

садиться в машину и сходить с нее на ходу, а также находиться на движущейся машине вне площадки водителя;

во время работы удалять из-под ножа различные предметы, корни, проволоку и т. д.

находиться в кузове автомашины, тракторных прицепов и других транспортных средств во время загрузки их грунтом.

работать на грейдер-элеваторе при уклонах свыше 10° в продольном и 18° в поперечном направлении. При работе на местности с уклоном более 8° грейдерист обязан выдвинуть до отказа правое заднее колесо грейдер-элеватора. Такое же положение должно иметь это колесо при работе с удлиненным транспортером.

**ПЕРЕЧЕНЬ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИВЕДЕННЫХ
В ТАБЛИЦАХ СМАЗКИ**

Наименование смазочных материалов	Марка	ГОСТ
Консистентные смазки		
Смазка УСс (солидол синтетический)	УСс-2	4366-56
Смазка универсальная среднеплавкая УС (солидол жировой)	УС-2	1033-51
	УС-3	1033-51
Смазка универсальная низкоплавкая	УН	782-53
Смазка универсальная тугоплавкая морозостойкая . .	УТМ (КВ)	2931-51
Жидкие масла		
Масло трансмиссионное автотракторное	—	542-50
Масло автотракторное	АК-10	1862-57
	АК-15	1862-57
Масло дизельное	Дп-8	5304-54

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОГРЕЙДЕРЫ	3
Автогрейдер В-10	6
Автогрейдер Д-446	11
Автогрейдер Д-144	17
Автогрейдер Д-426	23
Автогрейдер Д-395	28
Автогрейдеры Д-547, Д-473, Д-512	37
ГРЕЙДЕР-ЭЛЕВАТОРЫ	40
Грейдер-элеватор Д-192	41
Грейдер-элеватор Д-437	47
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	50
Эксплуатация автогрейдеров	50
Эксплуатация грейдер-элеваторов	50
ОБСЛУЖИВАНИЕ	56
Обслуживание автогрейдеров	56
Обслуживание грейдер-элеваторов	57
СМАЗКА	59
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ	69
Возможные неисправности автогрейдеров и их устранение	69
Возможные неисправности грейдер-элеватора и их устранение	71
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	73
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	74
Приложение	75

Редактор *С. В. Спивак*

Технические редакторы *Ф. Л. Коган, З. И. Викторова* Корректор *Л. П. Климова*

Т-06139 Сдано в набор 6/III 1961 г. Подписано к печати 23/V 1961 г.
Формат бумаги 70×108¹/₁₆ Печ. лист. 4,75 Уч.-изд. л. 5,8
Тираж 3000 экз. Изд. № 112 Заказ 160 Цена 1 р. 04. к

Ц И Н Т И М А Ш

Москва, И-164, Проспект Мира, 106

Типография ЦИНТИМАШ

Цена 1 р. 04 к.