

621.86
Д 69

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ

ТРЕТЬЕ ПЕРЕРАБОТАННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНИЕ

7075



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Москва 1963

Выдающий транспортер может менять угол наклона от 0 до 18° и при помощи гидроцилиндров поворачиваться в плане на 180°.

Ходовая часть машины состоит из гусеничного хода с жесткой подвеской катков. Привод каждой гусеницы осуществляется отдельными электродвигателями через четырехступенчатые редукторы.

Для питания электродвигателей всех механизмов и ходовой части на машине установлено два параллельно работающих дизель-электрических агрегата переменного тока У-14ГС. Параллельная работа генераторов позволяет распределять их мощность между потребителями и в зависимости от нагрузки менять режим работы электродвигателей. Для равномерного перераспределения мощностей между первичными электродвигателями предусмотрена система автоматического регулирования.

На фиг. 45 приведена схема гидроуправления подъемом и поворотом механизмов

Система управления предусматривает дистанционное последовательное включение, остановку и реверсирование рабочих органов, а также блокировку их двигателей.

Все механизмы управления и контрольные приборы сосредоточены в одноместной кабине машиниста, имеющей тепловую и звуковую изоляцию.

Для работы в ночное время машина оборудована электрическим освещением. Один прожектор установлен на кабине для освещения рабочего органа, а второй на конце рамы выдающего транспортера.

Обслуживают машину 3 человека.

ГРЕЙДЕРЫ ПРИЦЕПНЫЕ И АВТОГРЕЙДЕРЫ

Прицепные грейдеры и автогрейдеры предназначены для выполнения следующих работ: профилирования в равнинной местности грунтовых дорог с устройством боковых канав треугольного или трапециевидального сечения глубиной до 0,6—0,7 м; возведения насыпей из боковых резервов высотой до 1,2 м; устройства на косогорах дорожного полотна и террас для посадки растений и деревьев; устройства в готовом дорожном полотне корыта для проезжей части дороги; планировки земляного полотна; срезки и планировки откосов выемок и насыпей; перемешивания на дорожном полотне гравия или щебня с вяжущими добавками (смешение на месте); перемещения и выравнивания грунта и каменных материалов; рытья боковых и отводных канав глубиной до 0,7 м; устройства и очистки оросительных каналов; ремонта и содержания грунтовых, гравийных и щебеночных дорог.

В зимнее время грейдеры и автогрейдеры могут быть использованы для очистки дорог от снега.

Прицепные грейдеры и автогрейдеры применяют в дорожном, железнодорожном, промышленном, городском, аэродромном, мелиоративно-ирригационном и гидротехническом строительстве, а также в сельском хозяйстве при благоустройстве земель, на посадке лесозащитных полос и на других работах.

Прицепные грейдеры классифицируют:

по длине рабочего органа I тип — с ножом длиной 2500—3000 мм без удлинителя и 3300—3800 мм с удлинителем; II тип — с ножом длиной 3500—4000 мм без удлинителя и 4300—5300 мм с удлинителем;

по типу управления — с ручным, механическим или гидравлическим управлением.

Автогрейдеры классифицируют:

по мощности двигателей — на легкие (с двигателями мощностью 55—75 л. с.), средние (95—125 л. с.), тяжелые (150—200 л. с.) и сверхтяжелые (240—350 л. с.);

по ходовому оборудованию — на легкие (колесные формулы 1 × 2 × 3 и 1 × 2 × 2), средние (1 × 2 × 3 и 2 × 2 × 2), тяжелые и сверхтяжелые (1 × 2 × 3, 1 × 3 × 3 и 3 × 3 × 3);

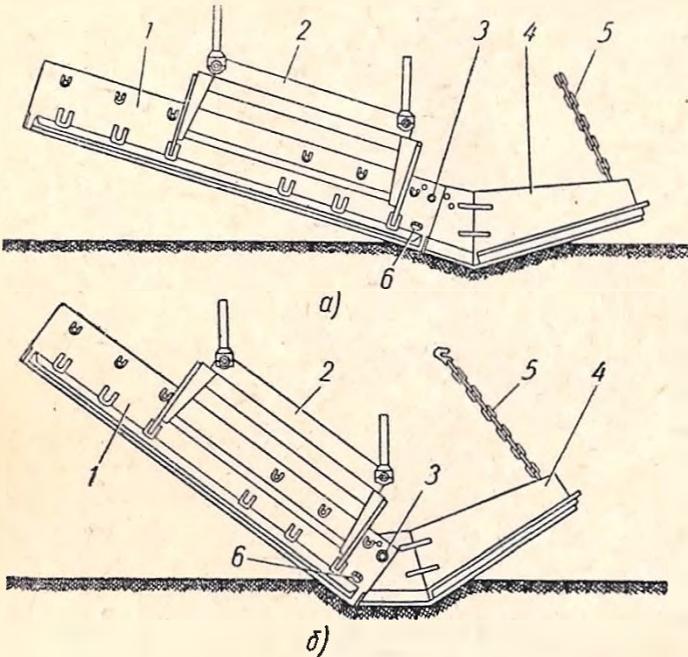
по типу управления — с механическим и гидравлическим управлением.

Прицепные грейдеры состоят из основной рамы, рабочего и ходового оборудования, дышла и механизмов управления.

Откосник (фиг. 47) состоит из двух отрезков, поставленных под углом друг к другу. Для работы откосник соединяют шарнирным болтом с концом отвала, а тягой и цепью — с основной рамой.

Планировщик откосов насыпей (фиг. 48) представляет собой часть отвала с ножом, который одним концом крепят шарнирно к правому концу отвала, а другим при помощи цепи и тяг — к основной раме.

Ходовое оборудование грейдера состоит из передней и задней осей, на кото-



Фиг. 47. Откосник грейдера Д-20Б: а — для профилирования треугольных канав; б — для профилирования трапециевидальных канав; 1 — отвал; 2 — тяговая рама с поворотным кругом; 3 — фиксирующий болт; 4 — откосник; 5 — цепь; 6 — центральный болт.

рением изменения угла резания ножа и перемещения рамы по задней оси находятся на площадке грейдериста. Управление механизмами передних колес и вращения поворотного круга осуществляется одной рукояткой, для чего предусмотрена специальная передаточная коробка с механизмом переключения шестерен.

На этой же коробке укреплен и штурвал механизма управления поворотом дышла, вал которого проходит через пустотелый приводной вал рукоятки.

Прицепной грейдер Д-241 (табл. 16 и фиг. 49) относится к I типу грейдеров. От грейдера Д-20Б он отличается более простой конструкцией и меньшими размерами и весом. Грейдер Д-241 выпускают в виде двухосной прицепной машины и в виде полунавесной одноосной — грейдером-террасником.

Грейдер Д-241 рассчитан на работу с гусеничным трактором ДТ-54. У него отсутствуют механизмы наклона передних колес, выноса задней оси и поворота дышла. Остальные механизмы управления грейдером Д-241 аналогичны механизмам управления грейдером Д-20Б.

Автогрейдер Д-144 (табл. 17 и фиг. 50) является машиной среднего типа с полноповоротным отвалом и механическим управлением. Основная рама сварная из швеллеров и листовой стали. Подвеска рамы трехопорная. Передним концом рама шарнирно опирается на переднюю ось, а задним — на оси балансирных тележек задних колес.

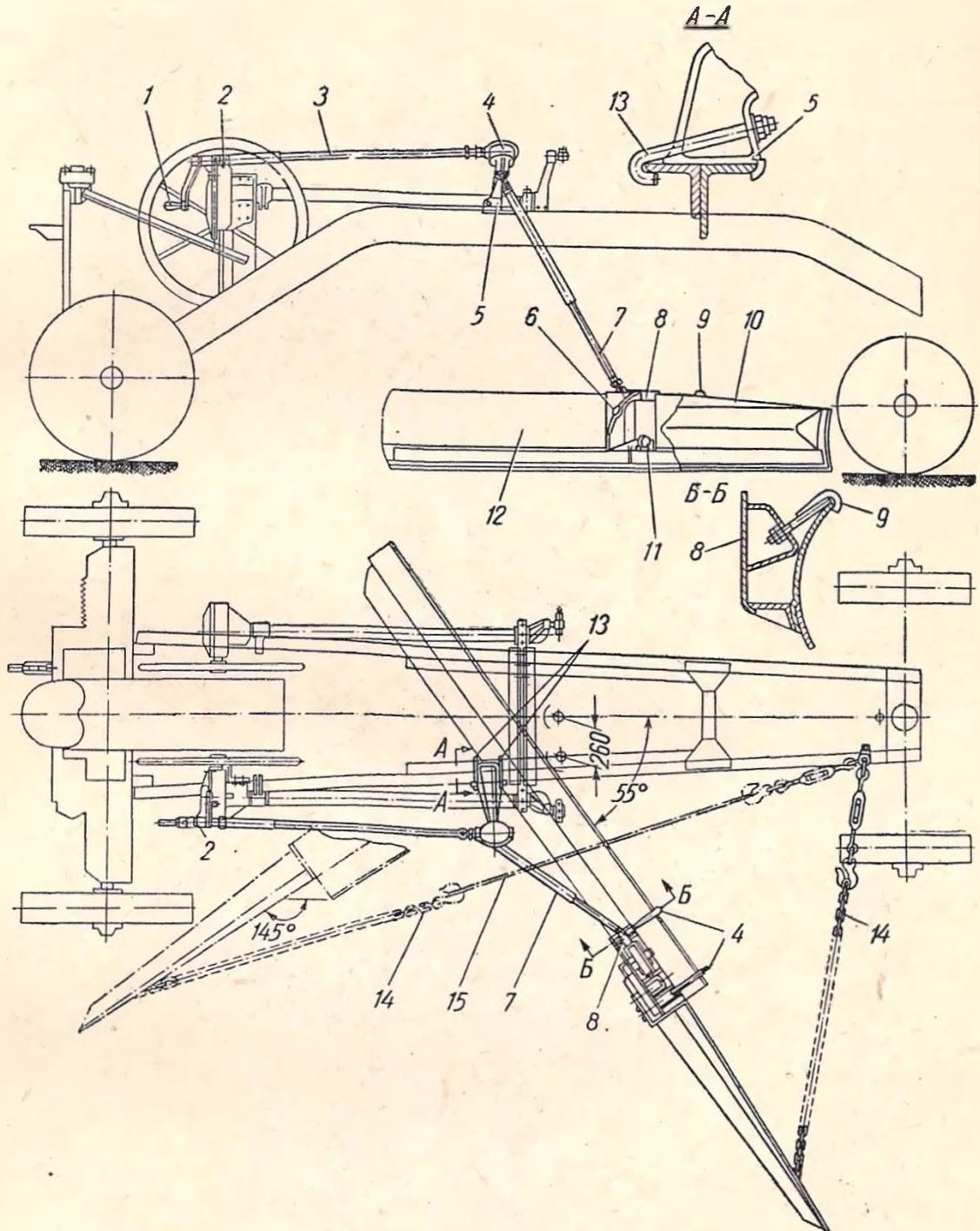
рых на роликовых подшипниках установлены металлические колеса с гладкими ободами. На эти же оси могут быть также установлены колеса с резиновыми шинами. Для боковой устойчивости во время работы передние и задние колеса можно наклонять вправо или влево.

Дышло грейдера одним концом шарнирно соединено с передней осью, а другим — непосредственно к прицепному устройству трактора.

Механизмы управления грейдера служат для подъема и опускания правого и левого концов отвала с ножом, вращения поворотного круга в горизонтальной плоскости, выноса отвала в правую или левую стороны вместе с поворотным кругом и тяговой рамой, наклона передних и задних колес, перемещения основной рамы по задней оси, управления дышлом, установки (стопорения) поворотного круга в определенном положении и изменения угла резания ножа.

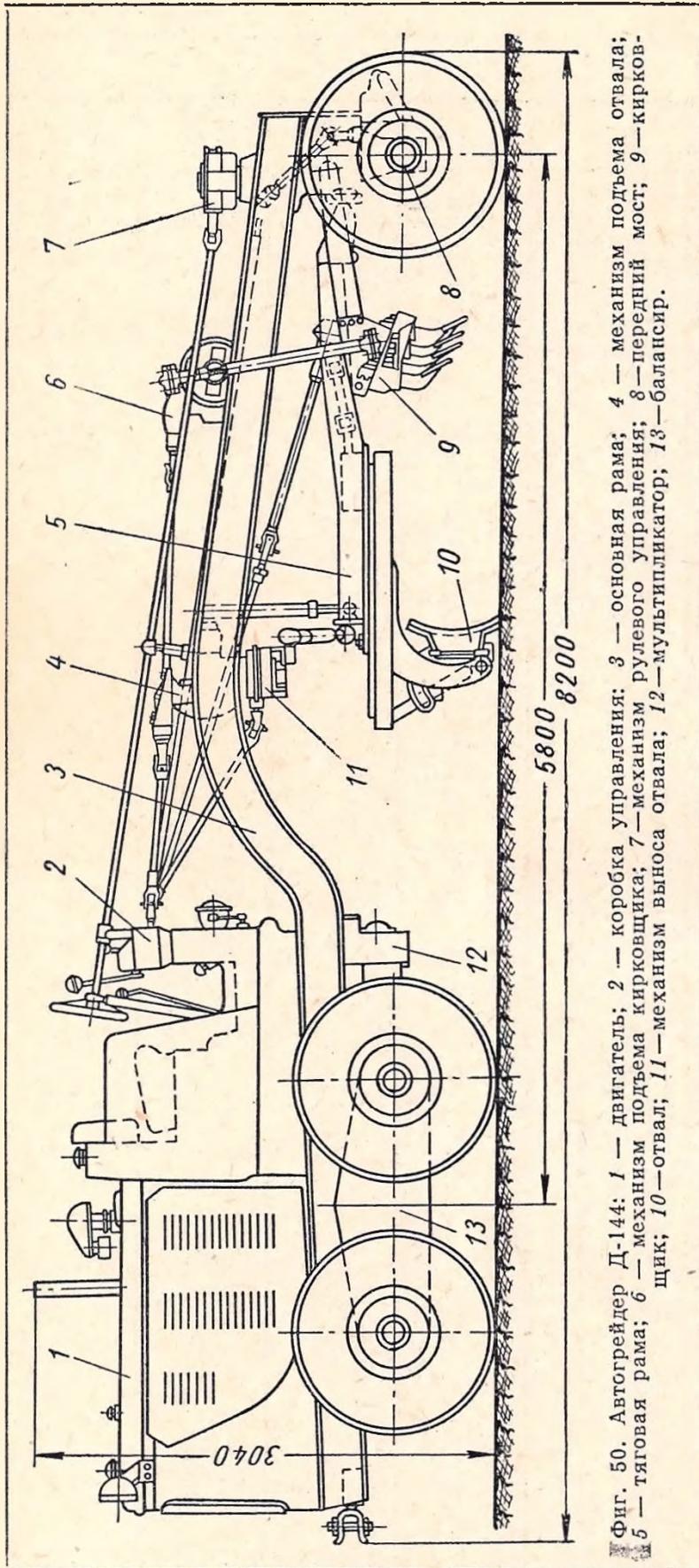
Штурвалы и рычаги управления всех механизмов, за исклю-

На раме установлены двигатель, рабочее оборудование, силовая передача, механизмы управления, площадка для водителя и навесное оборудование, состоящее



Фиг. 48. Планировщик откосов к грейдеру Д-20Б: 1—рукоятка; 2 и 5—кронштейны; 3 и 7—телескопические карданные валики; 4—конический редуктор; 6—механизм поворота откосника; 8—коробка; 9—крюк; 10—откосник; 11—ось вращения; 12—отвал; 13—накидной болт; 14—цепь подвеса; 15—длиннозвенная цепь.

из кирковщика, бульдозера, снегоочистителя или грейдер-элеватора Э-144. В рабочее оборудование входят отвал с ножом, поворотный круг, тяговая рама, кирковщик и другое сменное оборудование.



Фиг. 50. Автогрейдер Д-144: 1 — двигатель; 2 — коробка управления; 3 — основная рама; 4 — механизм подъема отвала; 5 — тяговая рама; 6 — механизм подъема кирковщика; 7 — механизм рулевого управления; 8 — передний мост; 9 — кирковщик; 10 — отвал; 11 — механизм выноса отвала; 12 — мультипликатор; 13 — балансир.

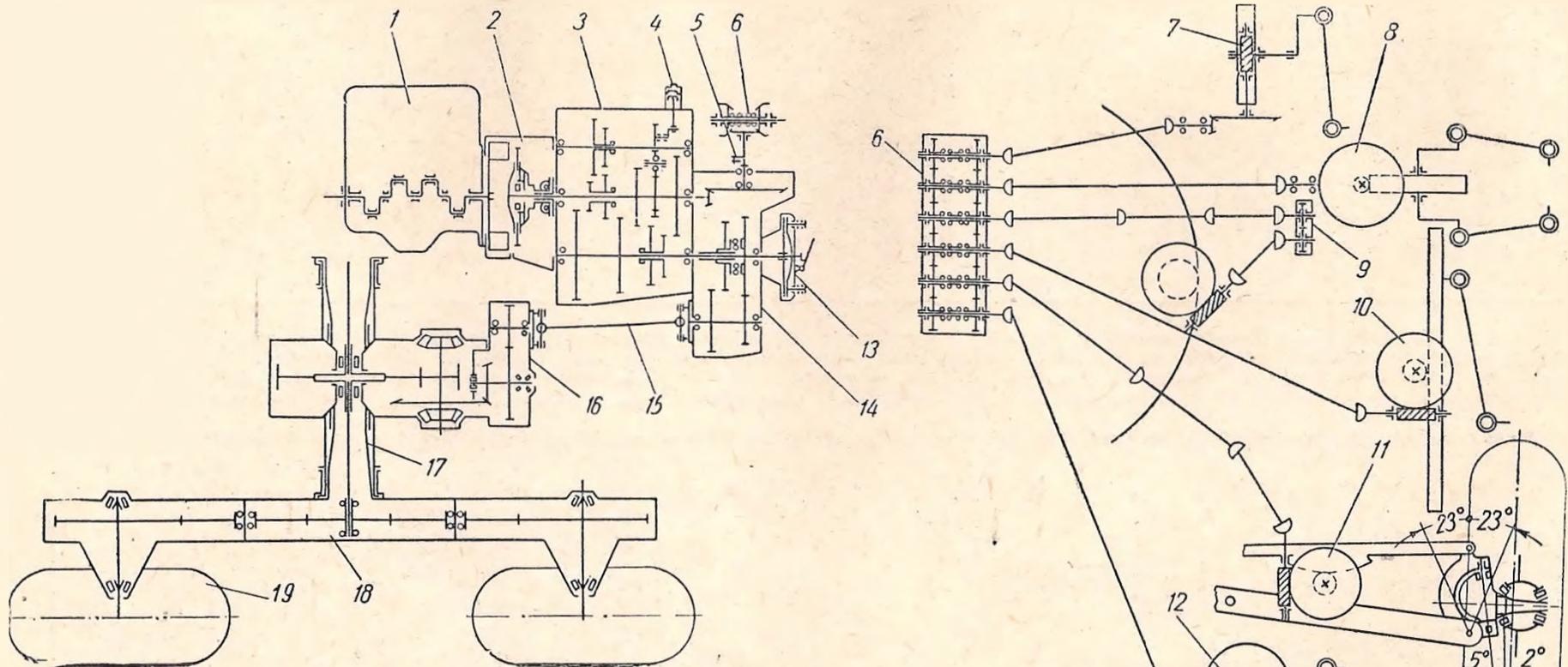
Привод к задним колесам осуществляется от двигателя через муфту сцепления, коробку перемены передач, демультипликатор и карданный вал, который передает вращение главной передаче, а затем, через передачи в балансирах, колесам.

Коробка перемены передач четырехступенчатая, трехходовая, имеет четыре передачи вперед и одну назад и демультипликатор с двумя передачами. Таким образом, коробка перемены передач и демультипликатор обеспечивают восемь скоростей вперед и одну назад (фиг. 51).

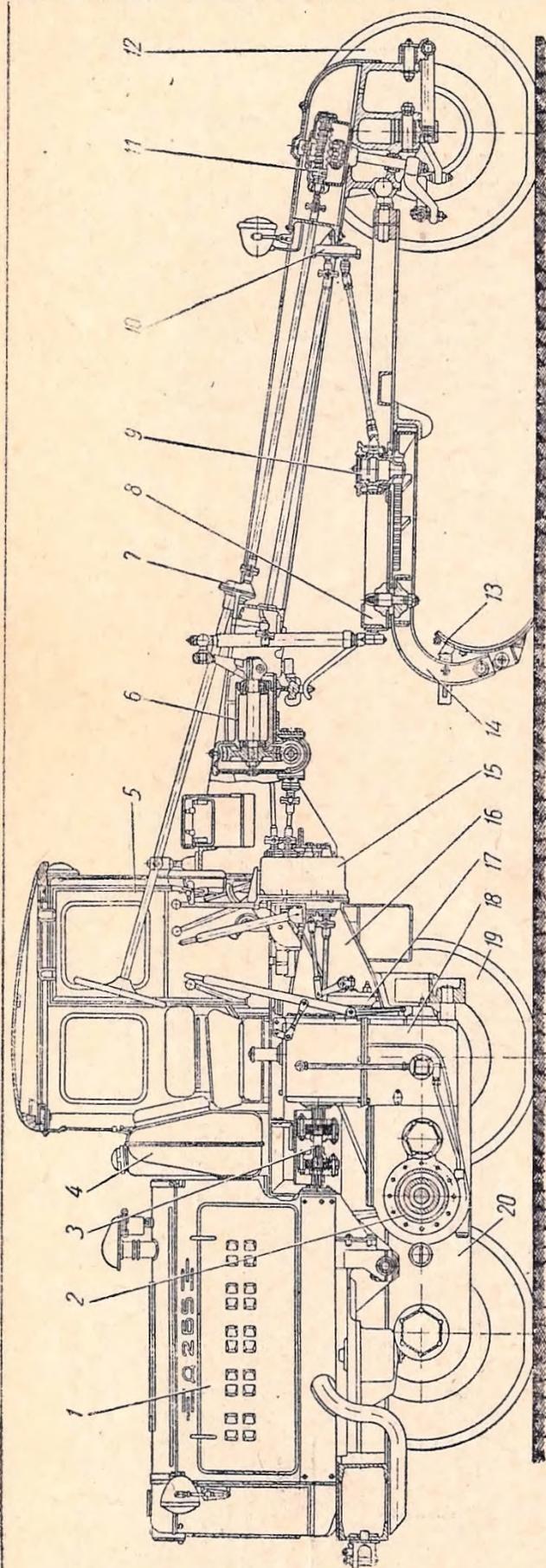
Ходовое оборудование автогрейдера состоит из двух передних и четырех задних пневморезиновых колес. Передние колеса можно наклонять в обе стороны на 23° . Задние колеса оборудованы гидравлическими тормозами. Имеется также центральный ручной стояночный тормоз.

Система управления автогрейдером включает следующие механизмы: подъема и опускания отвала, подъема и опускания кирковщика, поворота отвала в горизонтальной плоскости, изменения угла захвата и угла резания, выноса ножа в сторону, рулевого управления и наклона передних колес.

Все механизмы, за исключением механизма для изменения угла резания, управляются с площадки водителя и приводятся в движение от двигателя через коробку перемены передач, специальный редуктор и коробку управления, расположенную на площадке води-



Фиг. 51. Кинематическая схема автогрейдера Д-144: 1 — двигатель; 2 — муфта сцепления; 3 — коробка перемены передач; 4 — механизм привода компрессора; 5 — муфта предельного крутящего момента; 6 — коробка управления; 7 — левый механизм подъема отвала; 8 — механизм подъема кирковщика; 9 — механизм поворота отвала; 10 — механизм выноса отвала; 11 — механизм наклона колес; 12 — правый механизм подъема отвала; 13 — центральный тормоз; 14 — мультипликатор; 15 — карданный вал; 16 — главная передача; 17 — полуось заднего моста; 18 — баланси́р; 19 — колесо.



Фиг. 52. Автогрейдер Д-265: 1 — двигатель; 2 — задний мост; 3 — карданный вал; 4 — топливный бак; 5 — кабина; 6 — подъемник отвала; 7 — редуктор рулевого управления; 8 — тяговая рама; 9 — редуктор поворота отвала; 10 — цилиндрический редуктор; 11 — рулевой механизм; 12 — переднее колесо; 13 — отвал; 14 — поворотный круг; 15 — коробка управления; 16 — основная рама; 17 — центральный тормоз; 18 — коробка перемены передач; 19 — заднее колесо; 20 — баланси́р.

теля. Кроме того, на площадке водителя размещены: штурвал рулевого управления; рычаги коробки перемены передач, демультипликатора и ручного тормоза; ножная педаль муфты сцепления двигателя; педаль ножного тормоза; рычаг управления подачей топлива и контрольные приборы двигателя.

Впереди отвала на подъемных рычагах подвешен кирковщик, предназначенный для предварительного рыхления твердых грунтов и используемый нередко одновременно с отвалом. При челночной работе, когда отвал необходимо поворачивать в горизонтальной плоскости на 180° , кирковщик снимают.

Для уширения корыта при реконструкции дороги на отвал автогрейдера устанавливают уширитель Д-245. Уширитель выступает за нижнюю кромку ножа отвала и представляет собой зуб, которым роют канаву шириной от 700 до 1000 мм и глубиной до 400 мм.

По требованию потребителей с автогрейдером поставляют навесное оборудование: бульдозер с шириной отвала 2568 мм и грейдер-элеватор Э-144 (табл. 14). Для монтажа грейдер-элеваторного оборудования с автогрейдера снимают тяговую раму с поворотным кругом и отвалом. Привод транспортера осуществляется от вентиляторного шкива двигателя с использованием редукторов и карданных передач.

Автогрейдер Д-265 (табл. 17 и фиг. 52) легкого типа с неполноповоротным

Показатели	17. Авто				грейдеры								
	Ма				трактор								
	Д-144	Д-265	Д-465	Д-446	В-10	Д-512	Д-426	Д-395	Д-557	Д-559	Д-394	Д-550	
Размеры отвала с ножом в мм:													
длина	3600	3040	3040	3040	3360	3615	3750	3700	3660	3660	3700	3700	
длина с удлинителем	4450	3800	3800	3800	—	—	5000	—	—	—	—	—	
ширина по хорде	550	500	500	500	500	600	550	700	600	600	600	700	
Рабочие установки отвала с ножом:													
угол захвата (поворот в горизонтальной плоскости) в град	360	28—90	360	360	120	360	360	360	360	360	360	360	
угол резания в град	45—90	25—70	30—75	28—60	57—105	30—85	30—66	40—100	30—70	30—70	40—100	40—100	
наибольший угол для срезания откосов в град	75	80	70	60	—	—	30—70	30—90	90	30—70	60	90	
наибольший подъем над опорной поверхностью колес в мм	400	320	300	500	—	360	400	580	400	330	580	400	
глубина резания в мм	200	150	250	250	—	150	400	500	250	300	500	500	
боковой сдвиг ножа в направляющих (в обе стороны) в мм	380—660	400	—	—	550	550	400—800 в обе стороны	660	795	830	600	860	
Двигатель:													
марка	КДМ-100	Д-54	Д-54	СМД-7	Д-54	СМД-14	ЯМЗ-204А	У2Д6	СТ-2	6Т2	У2Д6	1Д6Н	
мощность в л. с.	100	54	54	65	54	75	110	150	120	120	150	250	
запуск двигателя	От пускового двигателя			Электро- старте- ром	От пуско- вого двигателя		Электростартером						
Коробка перемены передач:													
число передач вперед	8	6	6	6	8	6	8	8	6	6	8	9	
число передач назад	2	2	2	2	2	6	2	4	2	2	4	3	
Скорости движения в км/ч:													
вперед	2,25—26,7	1,94—35,38	2,1—37,75	3,75—32,5	3,7—32,1	2,1—36,2	4,06—41,2	3,5—28,5	3,5—40	3,5—39	3,5—28,5	4,0—44	
назад	3,87—6,56	2,22—12,35	3,18—16,9	4,4—14,0	2,5—9,9	2,2—36,3	2,1—4,08	4,1—5,66	3,64—15,3	3,64—15,3	От 4,37	8,0—15,0	
с ходоуменьшителем	—	—	—	0,1—0,8	—	—	—	0,37—2,17 вперед; 0,425 назад	—	—	0,37—2,17	0,9—1,8 и 0—1,5	
База в мм	5800	5150	5150	4670	5450	5450	5700	5850	5600	5600	5850	6300	
Колесная формула	1×2×3	1×2×3	1×2×3	1×2×3	1×2×3	1×2×3	2×2×2	1×3×3	1×2×3	2×2×2	1×2×3	1×3×3	
Число колес	6	6	6	6	6	6	4	6	6	4	6	6	
Число ведущих колес	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	6	
Размер шин в дюймах	14,00—20			12,00—20									
Давление в шинах в атм	4,5—5,0			5,0—5,5	12,00—20	5,0—5,5	3,0—5,0	0,75—2,5	3,75	3,75	0,75—3,0	0,75—3,0	
Колея колес в мм:													
передних	2 000	1 800	1 800	1 850	1 950	2 000	2200	2 250	2 000	2 000	2 250	2 250	
задних	2 000	1 850	1 850	1 850	2 000	2 000	2200	2 250	2 000	2 000	2 250	2 250	

Показатель	Ма			
	Д-144	Д-265	Д-465	Д-446
Радиус поворота по внешнему переднему колесу в мм	15 000	12 000	12 000	10 000
Угол наклона передних колес в град	23	—	—	—
Тормоза:				
стояночный	Ручной центральный дисковый	Ручной колодочный		
рабочие	Гидравлические колодочные			
Управление поворотом передних колес	Ручное			
Управление рабочими операциями	Механическое		Гидравлическое	
Марка насоса гидропривода	—	—	—	НШ-40
Производительность насоса в л/мин	—	—	—	40
Наибольшее давление, развиваемое насосом, в атм	—	—	—	100
Гидромоторы	—	—	—	НПА-64
Габаритные размеры в мм:				
длина	8250	8200	8200	6700
ширина	2400	2460	2460	2300
высота	3200	2770	2770	3300
Вес в кг	13 400	8500	9200	7800
<i>Кирковщик</i>				
Ширина захвата в мм	1200	1704	1704	—
Глубина рыхления в мм	200	150	150	—
Число зубьев	5	7	7	—
<i>Бульдозер</i>				
Ширина захвата в мм	2590	3080	3080	—
Высота отвала в мм	1000	785	785	—
Наибольшее заглубление отвала в мм	100	100	100	—
Наибольший подъем отвала в мм	530	500	500	—
Угол установки отвала в плане в град	90	90	90	—
Угол резания в град	55	55	55	—
<i>Снегоочиститель</i>				
Ширина захвата в мм	3000	3000	3000	—
Угол атаки в горизонтальной плоскости в град	114	130	130	—
Высота спереди в мм	—	800	800	—
Высота по задним концам в мм	1885	1080	1080	—

Продолжение табл. 17

Показатель	Грейдер							
	В-10	Д-512	Д-426	Д-395	Д-557	Д-559	Д-394	Д-550
Радиус поворота по внешнему переднему колесу в мм	11 500	11 500	10 000	—	12 000	18 000	18 000	—
Угол наклона передних колес в град	16	16	—	—	20	—	—	—
Тормоза:								
стояночный	Ручной колодочный	Ручной колодочный	Ручной центральный колодочный	Ручной дисковый сухой	Ручной колодочный	Ручной колодочный	Ручной дисковый	Ручной дисковый
рабочие	Гидравлические колодочные	Гидравлические колодочные	Центральный колодочный гидравлический	Ножной многодисковый сухой	Гидравлические колодочные	Гидравлические колодочные	Пневматические	Ножной многодисковый сухой
Управление поворотом передних колес	Ручное	Ручное	Гидравлическое	Пневмомеханическое	Механическое с гидроусилителем	Механическое с гидроусилителем	Механическое с пневмоусилителем	Механическое с пневмоусилителем
Управление рабочими операциями	Гидравлическое		Гидравлическое	Пневмомеханическое	Гидравлическое	Гидравлическое	Пневматическое	Пневматическое
Марка насоса гидропривода	НШ-40	НШ-60В	НШ-60В	—	НШ-60В	НШ-60В	—	—
Производительность насоса в л/мин	40	60—75	60—75	—	60—75	60—75	—	—
Наибольшее давление, развиваемое насосом, в атм	100	130	130	—	60	60	—	—
Гидромоторы	НПА-64		—	—	НПА-64		—	—
Габаритные размеры в мм:								
длина	7 600	7500	7700	10 000	8 250	8 250	9 700	9 700
ширина	2 340	2250	2600	2 720	2 400	2 400	2 700	2 700
высота	2 940	3100	3000	3 400	3 200	3 200	3 400	3 400
Вес в кг	10 600	9000	9200	17 300	11 500	10 000	15 500	18 500
Ширина захвата в мм	800	720	1200	1135	—	—	—	1185
Глубина рыхления в мм	150	150	180	500	—	—	—	500
Число зубьев	7	7	11	5	—	—	—	5
Ширина захвата в мм	—	—	2540	2730	—	—	—	—
Высота отвала в мм	—	—	1010	830	—	—	—	—
Наибольшее заглубление отвала в мм	—	—	400	500	—	—	—	—
Наибольший подъем отвала в мм	—	—	500	850	—	—	—	—
Угол установки отвала в плане в град	—	—	90	90	—	—	—	—
Угол резания в град	—	—	55	56	—	—	—	—
Ширина захвата в мм	—	—	2700	—	—	—	—	—
Угол атаки в горизонтальной плоскости в град	—	—	130	—	—	—	—	—
Высота спереди в мм	—	—	1300	—	—	—	—	—
Высота по задним концам в мм	—	—	2270	—	—	—	—	—