

Проф. А. А. БРОМБЕРГ, канд. техн. наук Я. М. ПИКОВСКИЙ, канд. техн. наук С. М. ПОЛОСИН-НИКИТИН,
инж. Н. П. ВОЩИНИН, инж. А. З. ШАРЦ

ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ

АТЛАС КОНСТРУКЦИЙ

*Допущено Министерством высшего образования СССР
в качестве учебного пособия для автодорожных вузов*

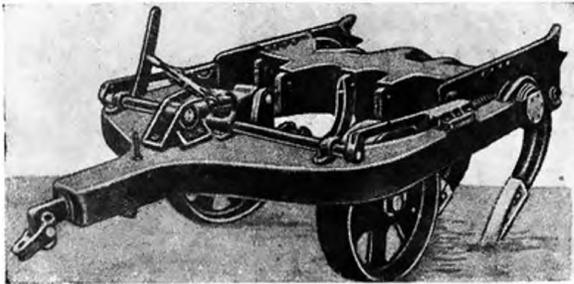


ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1951

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

РЫХЛИТЕЛИ

Рыхлитель роторный (с вращающейся обоймой) Д-48 (стр. 14). У рыхлителей этого типа подъем зубьев, при котором происходит их самоочищение от корней, дерна и т. п.,



Рыхлитель Д-48.

производится поворотом обоймы, в которой укреплены зубья (без подъема основной рамы).

Рыхлитель состоит из следующих узлов: основной рамы с прицепным устройством, поворотной обоймы с укрепленными в ней зубьями, ходового устройства, подъемного механизма и стопоров поворотной обоймы с механизмом выключения стопоров.

Рабочим органом рыхлителя являются зубья, которые погружаются в грунт и при движении вперед под действием силы тяги трактора разрыхляют его.

На концах литых стальных стоек посажены наконечники зубьев из марганцовистой стали.

Регулирование угла резания зубьев осуществляется перестановкой передней пары ушек для стопоров, укрепленных на щеках обоймы.

Прицепное устройство рыхлителя позволяет сохранять горизонтальное положение основной рамы при сцепе с трактором, имеющими неодинаковое расположение прицепного устройства по высоте.

Для очистки зубьев тракторист натяжением канатика освобождает стопоры обоймы с зубьями, и последняя под действием силы тяги трактора поворачивается, выводя зубья из грунта. После поворота на 360° стопоры заходят на своё место, запирают обойму, и процесс рыхления продолжается

Недостатком данного типа рыхлителя является оставление им при очистке зубьев неразрыхленных участков грунта длиной до 10 м (соответственно одному обороту обоймы). В то же время рыхлитель с вращающейся обоймой позволяет осуществлять очистку зубьев, не приостанавливая работы машины, что недостижимо для других типов рыхлителей.

Машина была рассчитана на работу в прицепе с трактором С-65 и в настоящее время не выпускается. Для работы с трактором С-80 необходимо усиление конструкции рыхлителя.

Рыхлитель тяжёлый Д-162 (стр. 15). Конструктор Д. И. Плешков.



Рыхлитель Д-162 (на транспортных колёсах).

В отличие от рыхлителя с вращающейся обоймой у тяжёлого рыхлителя Д-162 зубья закреплены на раме неподвижно. Рыхлитель может работать с тремя и пятью зубьями, а в особо тяжёлых условиях и с одним зубом.

Машина работает в прицепе с трактором С-80.

Основная рама цельносварной конструкции состоит из двух частей: передней, к которой крепится прицепная серьга, и задней — с гнездами для крепления зубьев.

Арка (подъёмная рама) рыхлителя (фиг. 2) состоит из двух треугольных ферм, которые опираются на полуоси колёс и соединены шарнирно с задней прямоугольной частью основной рамы. Наклон вперед подъёмной рамы, осуществляемый натяжением каната, перекинутого через блок

в верхней части рамы, вызывает подъем задней части основной рамы.

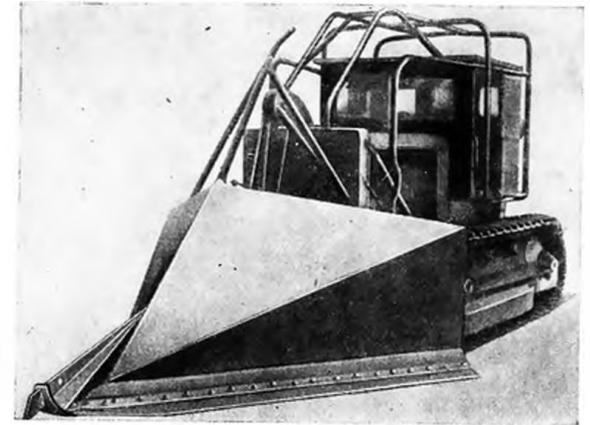
Подъем и опускание основной рамы с зубьями производится канатным приводом от лебёдки, установленной на тракторе, как указано на чертеже, или от ручной лебёдки на раме рыхлителя. Подъем рамы происходит при наматывании каната на барабан лебёдки. Лебёдка Д-148 (стр. 244), которая может быть использована для этой цели, имеет два барабана; при работе рыхлителя используется только один из них.

Усилие от барабана лебёдки увеличивается четырёхкратным полиспастом, подвижные блоки которого укреплены на поперечной распорке, связывающей фермы подъёмной рамы, а неподвижные — на передней части основной рамы.

В настоящее время выпускаются рыхлители Д-162А облегчённой конструкции; вес машины, необходимый для рыхления тяжёлых грунтов, обеспечивается балластом, помещаемым в специальный ящик на раме.

КУСТОРЕЗ И КОРЧЕВАТЕЛЬ-СОБИРАТЕЛЬ

Кусторез Д-174А на тракторе С-80 (стр. 16 и 17). Конструкторы Н. А. Лапшин и Д. И. Чистяков.



Кусторез Д-174А.

Кусторез состоит из рабочего органа, рамы подъемника и защитного устройства.

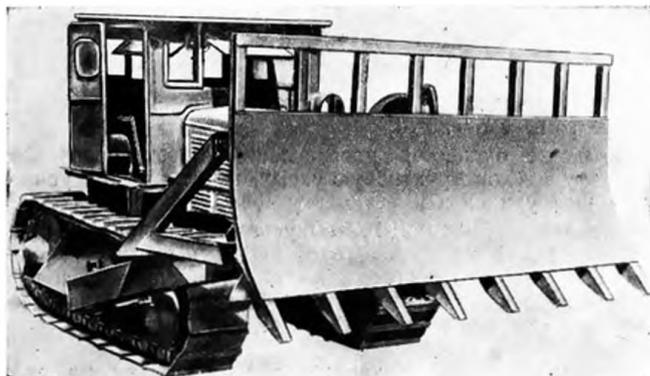
Рабочим органом кустореза является двухсторонний отвал, в нижней части которого крепятся горизонтальные ножи. В передней части отвала имеется режущее ребро с колуном-клином, предназначенным для отбрасывания в сторону сваленных деревьев.

Отвал крепится на раме бульдозера Д-167, описанного ниже, с помощью шарового шарнира. Шаровой шарнир (стр. 17, фиг. 4) позволяет рабочему органу приспособляться к поверхности грунта независимо от положения рамы. Подъем отвала осуществляется канатным приводом от передней лебёдки Д-168 через полиспаст подъёмника, закреплённого на переднем конце рамы трактора (стр. 16, фиг. 2).

Для предохранения кабины тракториста от повреждений срезаемыми деревьями на тракторе установлено ограждение из труб (стр. 16, фиг. 1).

Кусторез Д-174А выпускается серийно.

Корчеватель-собираатель Д-210 на тракторе С-80 (стр. 18).
Конструкторы: Н. А. Лапшин, Д. И. Чистяков, Б. Н. Горохов и С. З. Бречко.



Корчеватель-собираатель Д-210.

Машина отличается от кустореза Д-174А только рабочим органом и отсутствием защитного ограждения на тракторе.

Рабочим органом корчевателя-собираателя является отвал (фиг. 3), выполненный в виде жёсткого сварного щита, состоящего из рядостоек, связанных между собой и примерно на две трети высоты оббитых стальным листом. В нижней части отвала укреплены восемь зубьев (фиг. 2).

После испытания опытного образца машины Д-210 и переработки проекта была изготовлена опытная партия усиленных корчевателей-собираателей в двух вариантах: обычного типа с нормальной шириной отвала и с узким отвалом для удаления камней.

Испытания опытной партии прошли успешно. В 1951 г. начнётся серийный выпуск этих машин.

БУЛЬДОЗЕРЫ

Техническая характеристика бульдозеров приведена в табл. 1.

Достоинствами бульдозера являются монтаж, не требующий переделок трактора, компактность и простота конструкции и ухода за машиной.

Таблица 1

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БУЛЬДОЗЕРОВ

П а р а м е т р	Единица измерения	М а р к а м а ш и н ы							
		Д-159	БГ	Д-54 (БГМ)	Д-149	Д-157	Д-160	Д-161	Д-167
Тип отвала		Неповоротный	Универсальный				Неповоротный	Универсальный	
Длина отвала:									
по ножу	мм	2290	3000	3500	3500	3000	4100	4100	4100
по верху	"	—	—	3600	—	—	3900	3900	3900
Высота отвала	"	800	1100	900	900	1100	От 950 до 1010	От 950 до 1010	От 950 до 1010
Углы установки отвала в плане	град.	90	90 и 60	90 и 60	90 и 60	90	90 и 62,5	90 и 62,5	90 и 62,5
То же, в вертикальной плоскости	"	—	—	5—6	5—6	—	—	—	—
Ширина захвата	мм	2500	3000	3000—3500	3500	3000	От 364 до 4100	От 364 до 4100	От 364 до 4100
Угол резания ножа	град.	60	45 и 60	45 и 60	—	55 и 60	44 и 56	44 и 56	44 и 56
Объём грунта, перемещаемого отвалом	м ³	До 0,75	До 0,75	До 1,50	До 1,5—2	До 2,0	До 2,5	До 2,5	До 2,5
Высота подъёма отвала	мм	500	450	875	500	900	880	1450	1380
Заглубление наибольшее	"	150	200	200	150	250	300	1200*	1400*
Управление			Гидравлическое			Канатное	Гидравлическое	Канатное	Канатное
Количество опорных лыж	шт.	2	2	2	2	Нет	Нет	Нет	Нет
Габаритные размеры (при угле захвата 90°) с трактором:									
длина	мм	4460	4900	5280	5280	5150	5650	5720	5630
ширина	"	2290	2750	3500	3500	2960	4100	4100	4100
высота	"	2250	2500	2178	2180	2915	2120	2915	2770
Трактор		АСХТЗ-НАТИ	С-60	С-65	С-80	С-80	С-80	С-80	С-80
Вес бульдозера (без трактора)	кг	1350	2800	3200	2800	3400	2600	2600	2775

* Опускание.

Бульдозер Д-159 с гидравлическим управлением на тракторе АСХТЗ-НАТИ (стр. 19). Конструкторы Б. Н. Горохов и И. Л. Радус.

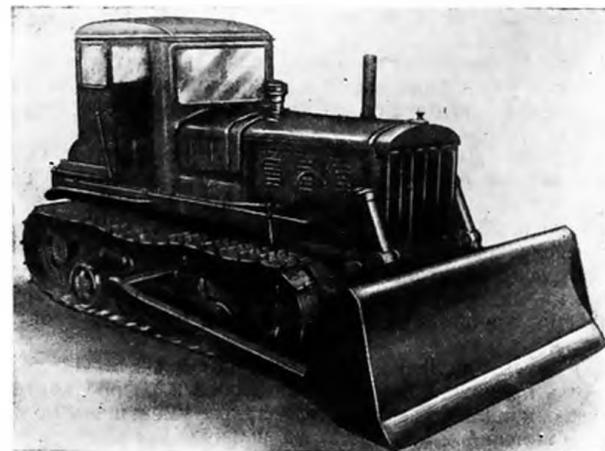
Отвал бульдозера — неповоротный, с боковыми щеками, препятствующими сходу грунта с концов отвала.

Передний конец рамы приварен к отвалу, другой конец рамы шарнирно закреплён на поперечной балке, пропущенной под рамой трактора.

Подъём отвала производится гидравлическими цилиндрами двойного действия, укрепленными шарнирно на специальных кронштейнах к передним концам продольных балок трактора.

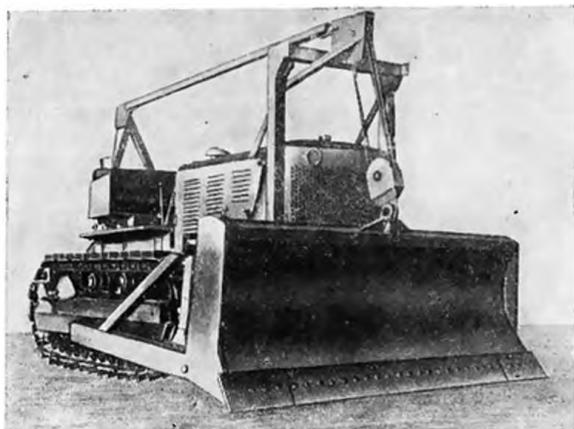
Гидропривод, состоящий из редуктора, шестерёнчатого насоса, распределителя золотникового типа и бака, установлен в задней части трактора и приводится в действие от вала отбора мощности трактора. Рычаги управления распределителем и муфтой включения вала отбора мощности помещаются в кабине тракториста.

Маслоподводящая сеть имеет металлические трубопроводы и гибкие резиновые шланги с проходным сечением диаметром 25 мм.



Бульдозер Д-159.

полиспаст. Бульдозер Д-157 при наличии специального приспособления может быть также использован в качестве толкача при наполнении скреперов большой ёмкости.



Бульдозер Д-157.

Бульдозер Д-157 выпускается серийно.

Бульдозер универсальный Д-160 с гидравлическим управлением на тракторе С-80 (стр. 22). Конструктор С. З. Бречко.

Особенностью бульдозера является применение неразъёмной рамы, имеющей в плане форму арки.

Отвал имеет большую длину: по ношу — 4100 мм, по верху — 3900 мм. Боковые щёки отвала расположены под углом 30° к продольной оси бульдозера.

Удлинение отвала и наклон его щёк вызваны тем, что при повороте в горизонтальной плоскости отвал должен быть шире гусеничного хода, а щёки должны быть направлены параллельно продольной оси трактора.

Так как соединение отвала с основной рамой осуществляется шаровым шарниром, отвал может устанавливаться под различными углами в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Отвал в плане может быть установлен под углом 62,5° к продольной оси трактора в обе стороны. Это осуществляется перестановкой треугольных толкателей, расположенных с двух сторон отвала, в одно из отверстий в основной раме.

Угол наклона отвала в вертикальной плоскости и угол резания можно изменять вследствие шарнирного соединения толкателя с отвалом.

Бульдозер Д-160 не выпускается вследствие перегрузки передней части трактора.

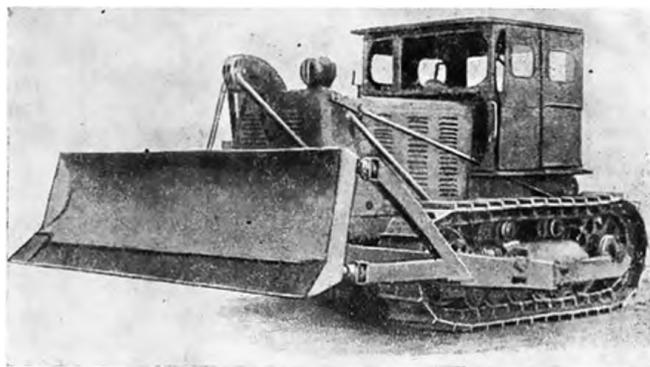
Бульдозер универсальный Д-161 с канатным управлением от двухбарабанной лебёдки на тракторе С-80 (стр. 23). Конструктор С. З. Бречко.

Рабочий орган и рама машины такие же, как и у бульдозера Д-160. Управление аналогично бульдозеру Д-157.

Бульдозер универсальный Д-167 с канатным управлением от однобарабанной лебёдки на тракторе С-80 (стр. 24). Конструктор С. З. Бречко.

Конструкция бульдозера Д-167 существенных отличий от бульдозера Д-161 не имеет. Установка передней лебёдки Д-168 (стр. 243) вызывает перегрузку передней части трактора в то время, как установка лебёдки сзади несколько уравнивает вес отвала.

Недостатком бульдозеров Д-161 и Д-167 является малая величина перекаса отвала в вертикальной плоскости, что



Бульдозер Д-167.

не даёт возможности применить бульдозеры для профилирования земляного полотна при использовании их вместо грейдера.

Производство бульдозера Д-167 ещё не освоено, так же как и бульдозера Д-161.

Толкающее приспособление Д-224 на тракторе С-80 (стр. 25) предназначено для работы с большегрузными скреперами.

На фиг. 1 приведено толкающее приспособление как сменное оборудование бульдозера Д-167 (по материалам эскизного проекта). Вес сменного оборудования около 700 кг.

На фиг. 4 приведен вариант цепной подвески приспособления.

В настоящее время принято к изготовлению толкающее приспособление к бульдозеру Д-157, представляющее собой щит, надеваемый на отвал бульдозера.

СКРЕПЕРЫ

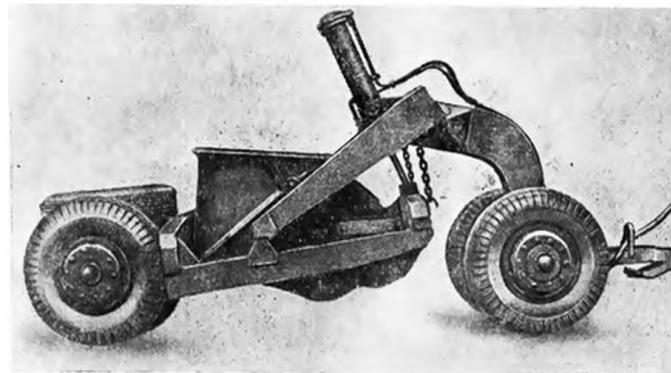
В атласе представлены скреперы, проекты по которым за исключением проекта по скреперу Д-106 выполнены под руководством инж. Д. И. Плешкова, предложившего ряд оригинальных конструкций советских скреперов.

Технические характеристики основных типов скреперов приведены в табл. 2.

Скрепер Д-183 с гидравлическим управлением ёмкостью 2,25 м³ двухосный (стр. 26 и 27) со свободной разгрузкой вперёд, предназначен для работы с трактором АСХТЗ-НАТИ. Особый интерес представляет кинематическая схема скрепера, по которой управление всеми рабочими операциями осуществляется посредством одного гидравлического цилиндра (стр. 26, фиг. 2).

Ковш (стр. 27, фиг. 3) сварной, открытый сверху и спереди, подвешен с помощью двух пальцев к боковым балкам прямоугольной основной рамы. В передней части ковша находится заслонка, связанная с ковшом шарнирно-рычажным механизмом, обеспечивающим открытие и закрытие заслонки и управление ковшом при осуществлении рабочих и транспортных операций.

В задней части основная рама (стр. 27, фиг. 2) жёстко соединена с осью задних колёс. Передняя часть основной рамы соединена с помощью штока гидравлического цилиндра с хоботом тяговой рамы (фиг. 1), а средней частью шарнирно связана с задней П-образной частью тяговой рамы, приваренной к хоботу.



Скрепер Д-183.

Хобот тяговой рамы с помощью шарового шкворня опирается на ось передка (стр. 27, фиг. 4). Соединение обеих рам с заслонкой и ковшом осуществлено шарнирно-рычажной системой, позволяющей производить установку ковша в рабочее и транспортное положения с помощью штока одного гидравлического цилиндра.