

РСФСР

СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
МАГАДАНСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

ПАМЯТКА-ИНСТРУКЦИЯ БУЛЬДОЗЕРИСТА

*Составлена горным инженером П. И. Мануйловым
под общей редакцией канд. техн. наук
К. Ф. Кубикова*

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Введение

Цель данной брошюры — дать начинающим механизаторам элементарные сведения по эксплуатации бульдозеров на разработке россыпей и помочь усвоить правила техники безопасности, выполнения которых необходимы при работе на этих машинах.

Учитывая, что изучение материальной части трактора входит в программу курсов трактористов-бульдозеристов, в брошюре рассматриваются лишь практические вопросы, связанные с эксплуатацией машин и производством работ.

ГЛАВА I

УСТРОЙСТВО БУЛЬДОЗЕРОВ

Бульдозером * называется навесное землеройное оборудование к трактору: отвал, расположенный впереди трактора, и механизм, с помощью которого меняется положение отвала. Этот механизм может иметь тросовый или гидравлический (жидкостный) привод.

На горных работах распространены бульдозеры с канатно-блочным управлением, надежные в эксплуатации, наиболее пригодные для тяжелых условий работы и дешевые.

Бульдозеры, у которых отвалом можно, кроме его подъема, изменять углы в плане и по отношению к плоскости движения, называются универсальными. Отвал у этих бульдозеров можно устанавливать под острым углом к продольной оси трактора с отклонением вправо или влево по ходу трактора, что позволяет перемещать срезаемый грунт в сторону по отношению направления движения машины.

Универсальные бульдозеры обычно используются при устройстве дорог, засыпке траншей или при работе на косогорах. На открытых горных работах в большинстве случаев не требуется перемещения срезаемого грунта в сторону от направления движения, поэтому универсальные бульдозеры применяются здесь очень редко.

В настоящее время на горных работах и дорожном строительстве наиболее распространены бульдозеры Д-157, Д-271, Д-259 и внедряются мощные бульдозеры Д-275. В табл. 1 приведена техническая характеристика бульдозеров с канатным управлением.

* Часто бульдозером называют трактор с бульдозерным оборудованием.

Таблица 1

Показатели	Марка бульдозера			
	Д-157	Д-271	Д-259	Д-275
Размеры отвала, мм:				
длина по ножу	3000	3030	4150	3180
длина с уширителями	—	—	—	5500
высота	1100	1140	1100	1550
Угол установки отвала в плане, град	90	90	62—90	90
Угол резания грунта ножом, град	55—60	52—62	44—56	55—60
Угол установки отвала в вертикальной плоскости, град	—	—	5—8	—
Наибольшая высота подъема отвала, мм	900	900	1200	1250
Наибольшее заглубление отвала, мм	180	140	100	—
Марка лебедки	Д-148В	Д-269	Д-269	Д-269
Диаметр каната, мм	13	13	13—14	16
Длина каната, м	21	16	32	15
Канатоемкость барабана лебедки, м	70	40	40	40
Марка трактора	С-80	С-80 и С-100	С-80 и С-100	Т-140
Марка двигателя	КДМ-46	КДМ-46 и КДМ-100	КДМ-46 КДМ-100	6КДМ-50Т
Максимальная мощность дизеля, л. с.	92	92 и 100	92 и 100	140
Габариты бульдозера, мм:				
длина (с трактором и лебедкой)	5150	5150	5450	6700
ширина	3000	3030	4100	3200
высота (с трактором)	2915	2660	2720	2600
Вес бульдозера с лебедкой, кг	14260	13900	14200	16840
Вес бульдозерного оборудования без лебедки, кг	2135	1580	2800	2730
Вес лебедки, кг	725	320	320	320
Марка трактора	С-80		С-100	Т-140

Показатели	Марка бульдозера			
	Д-157	Д-271	Д-259	Д-275
Скорости движения трактора, км/час.:				
передние скорости:				
I	2,25		2,36	2,54
II	3,60		3,80	3,75
III	5,14		4,51	5,56
IV	7,40		6,45	8,85
V	9,65		10,13	12,20
задние скорости				
I	2,66		2,80	2,20
II	4,25		4,56	4,20
III	6,10		5,35	—
IV	8,75		7,65	---
Тяговое усилие трактора, кг:				
скорости				
I	8800		9000	13700
II	5200		5400	9200
III	3300		4400	6100
IV	2000		2700	3650
V	1500		1500	2320

Бульдозер Д-157

Бульдозер Д-157 монтируется на тракторе С-80 (рис. 1) и состоит из отвала с ножом, толкающей рамы с подкосами, передней рамы, продольной балки, соединяющей переднюю и заднюю рамы (балка одновременно служит кожухом для пропуска троса), системы блоков, лебедки, приводящей в движение отвал, которая крепится на картере заднего моста трактора и получает вращение от вала отбора мощности.

Отвал является рабочим органом бульдозера, и поэтому часто в технической литературе бульдозер называют «тракторным отвалом».

Толкающая рама задними концами шарнирно присоеди-

няется к цапфам, приваренным к раме гусеничных тележек трактора, а передними концами — к отвалу. Благодаря такому креплению отвал получает возможность с помощью кана-

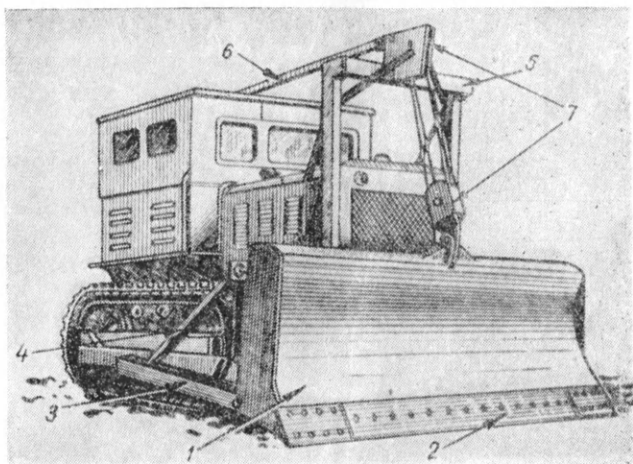


Рис. 1. Бульдозер Д-157:

1 — отвал, 2 — нож, 3 — толкающая рама, 4 — подкосы, 5 — П-образная стойка, 6 — продольная балка, 7 — блоки палиспаста

та и лебедки опускаться и подниматься. Опускание его и заглубление в грунт во время работы происходит под действием собственного веса отвала и толкающей рамы.

Отвал бульдозера (рис. 2) состоит из передней вогнутой стенки, верхней балки, нижней балки, ножей, прикрепленных к передней стенке болтами с потайными головками, боковых стенок, или щек. К верхней балке отвала приварены проушины, к ним при помощи пальца прикрепляется двухроликковый блок.

Нож отвала состоит из трех частей: среднего длинного ножа и двух боковых коротких ножей. Средний нож двусторонний. При износе одной стороны можно повернуть его и использовать другую сторону.

Бульдозеры Д-157 первого выпуска были снабжены лебедкой Д-148. Впоследствии бульдозеры стали оснащаться модернизированной лебедкой Д-148Б, а затем — лебедкой еще более улучшенной конструкции — Д-148В. На рис. 3 пред-

ставлен общий вид этой лебедки (флюгерная колонка с направляющими блоками применяется при использовании трактора с рыхлителем или скрепером).

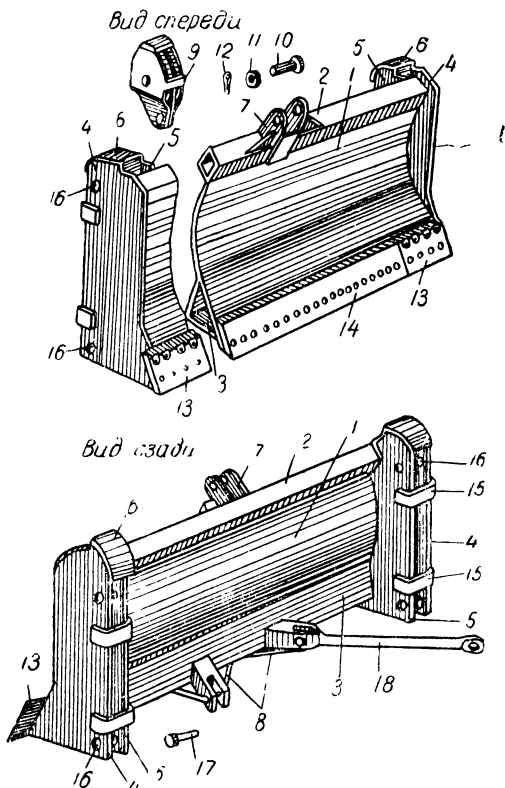


Рис. 2. Отвал:

1 — передняя стенка отвала, 2 — верхняя продольная балка, 3 — нижняя продольная балка, 4 — щель, 5 — промежуточные стенки, 6 — стальная накладка, 7 — проушины, 8 — нижние проушины, 9 — обойма подвижного блока, 10 — палец, 11 — шайба, 12 — шплинт, 13 — боковые ножи, 14 — средний нож, 15 — скобы, 16 — отверстия для пальцев, 17 — палец, 18 — раскос

Лебедка Д-148В имеет следующую техническую характеристику:

Диаметр барабана, мм	216
Длина барабана, мм	194
Канатоемкость, м	70
Число оборотов в минуту	138

Тяговое усилие на первом слое каната, кг	2300
Диаметр каната, мм	13
Рабочая длина каната, м	21
Вес лебедки, кг	725

Лебедка Д-148В (продольный разрез представлен на рис. 4) состоит из редуктора, заключенного в специальном сварном корпусе. Малая или ведущая шестерня редуктора, составляющая одно целое с ведущим валом, получает вра-

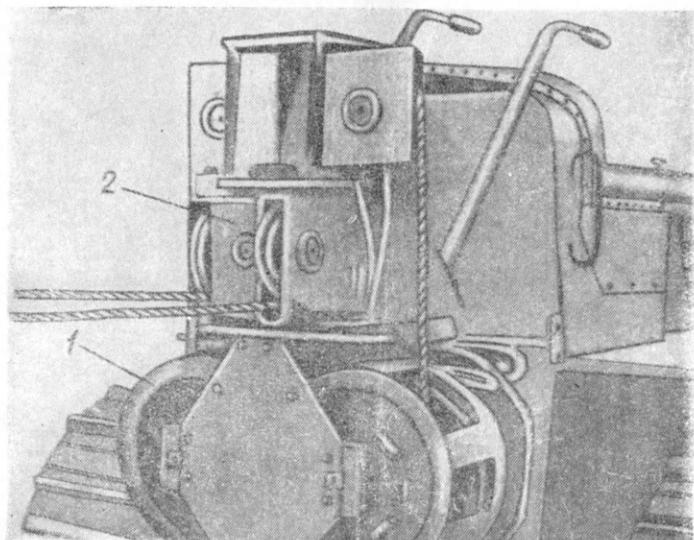


Рис. 3. Общий вид лебедки Д-148В:

1 — лебедка, 2 — флюгерная колючка

щение от ведущего вала коробки передач трактора через соединительный вал. Ведущая шестерня находится в зацеплении с ведомой. Эти шестерни находятся в закрытой масляной ванне и при включенной муфте трактора постоянно вращаются.

К ступице ведомой шестерни крепится ведущий конус, на который наклепаны асбестобакелитовые накладки. Ведомый конус (и тормозной шкив) отлит как одно целое с канатным барабаном, вращающимся на двух конических роликовых подшипниках. Между задней крышкой и барабаном, а также

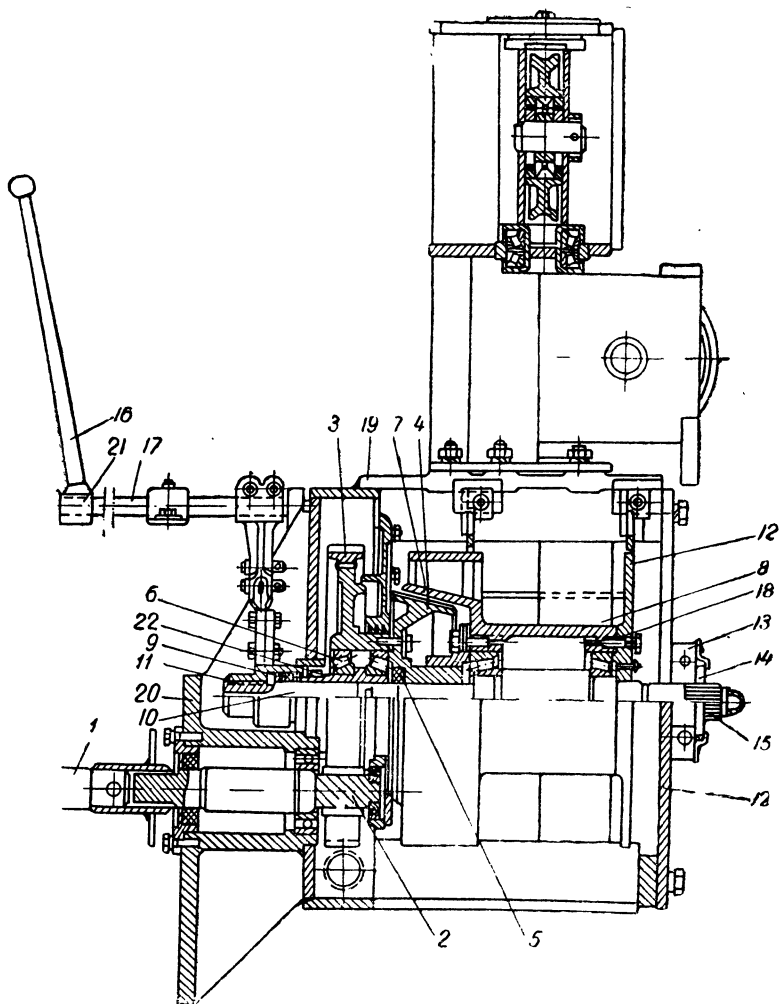


Рис. 4. Продольный разрез лебедки Д-148В:

1 — соединительный вал, 2 — ведущая шестерня, 3 — ведомая шестерня, 4 — подвижной конус, 5 — севанитовый сальник, 6 — конические подшипники, 7 — ведомый конус фрикциона и тормозной шкив, 8 — барабан, 9 — ось шестерни или втулка, 10 — ось барабана лебедки, 11 — гайка рычага управления, 12 — задняя стенка, 13 — бугель, 14 — шайба, 15 — шлифованный конец оси барабана, 16 — рукоятка рычага управления, 17 — вал рычага управления, 18 — регулировочные прокладки, 19 — верхняя плита лебедки, 20 — кронштейн лебедки, 21 — втулка, 22 — шпонка

между ведущим конусом и ведомой шестерней ставятся прокладки, обеспечивающие регулировку затяжки подшипников.

Управление лебедкой осуществляется рычагом. Поворачивая этим рычагом гайку управления вправо, бульдозерист придает поступательное движение втулке, которая увлекает

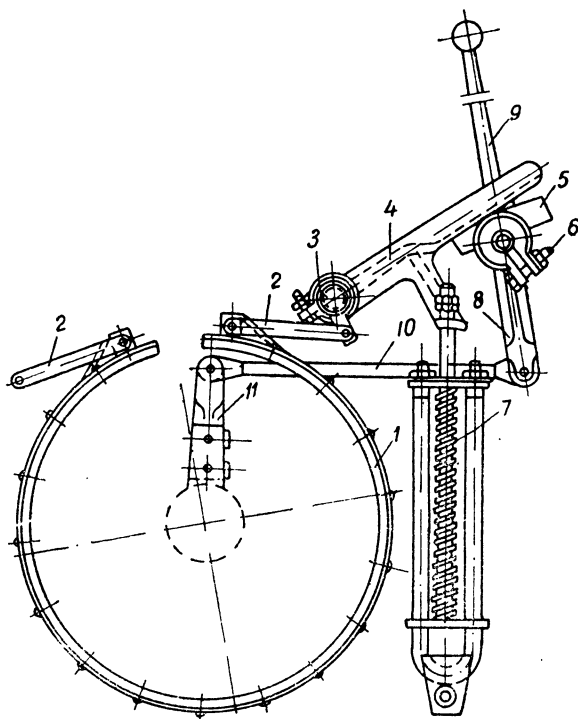


Рис. 5. Тормоз лебедки Д-148В:

1 — тормозная лента, 2 — планки, 3 — тормозной валик, 4 — рычаг тормозного валика, 5 — двуплечий кулак, 6 — вал переключения фрикциона, 7 — пружина тормоза, 8 — рычаг, 9 — рычаг управления лебедкой, 10 — тяга от рычага управления, 11 — рычаг с гайкой управления фрикциона

за собой ведомую шестерню с ведущим конусом до соприкосновения с ведомым конусом. В результате фрикционная поверхность обоих конусов входит в зацепление, и барабан начинает вращаться. Для остановки барабана гайку нужно повернуть влево. Гайка подтянет втулку и отведет ведущий конус от ведомого.

Устройство тормоза показано на рис. 5. Тормозной шкив охватывается тормозной лентой, которую удерживают в нужном положении планки, шарнирно соединенные с тормозной лентой и тормозным валиком. Валик вращается в втулке в верхней части корпуса лебедки и имеет на заднем конце рычаг, который своим свободным концом опирается на двуплечий кулак, закрепленный на валу переключения фрикциона.

В средней части этого рычага к специальной отливке прикреплена пружина, под действием которой тормозная лента плотно затягивает тормозной барабан. При повороте рычага управления лебедкой на включение или выключение фрикциона поворачивается вал переключения фрикциона, а вместе с ним и двуплечий кулак, который каждый раз поднимает свободный конец рычага тормозного валика и освобождает тормоз.

Благодаря такому блокировочному устройству тормозная лента затягивается только при нейтральном положении рычага управления лебедкой.

Для включения конуса рычаг управления из нейтрального положения перемещается вправо. При этом тормозная лента ослабляется и освобождает тросовый барабан. Одновременно происходит включение конусной муфты; канатный барабан начинает вращаться, а лебедка — наматывать канат.

Бульдозер Д-271

Бульдозер Д-271 (рис. 6) является усовершенствованной моделью бульдозера Д-157. Он также смонтирован на тракторе С-80 или С-100. Бульдозер Д-271 отличается от бульдозера Д-157 тем, что у него нет передней стойки. Вместо нее установлена более низкая передняя рама. Это позволило уменьшить общую высоту бульдозера.

Размеры отвала остались прежними, но прочность его возросла за счет получения более жесткой силовой призмы из одного согнутого листа металла. Кроме того, жесткость отвала усилена тем, что стойки, которые у бульдозера Д-157 были частью толкающих брусьев, сварены здесь в тело отвала. Нож отвала составлен из трех разъемных частей. Режущая часть ножа заточена с двух сторон и покрыта твердым сплавом.

Регулировка наклона отвала осуществляется при помощи двойной планки с отверстиями и пальца, которые установлены на стыке раскоса с толкающим брусом.

На бульдозере установлена лебедка Д-269 (рис. 7). Трос от лебедки к отвалу пропущен через направляющие блоки, находящиеся сбоку бульдозера. Такое расположение канатно-блочной системы, а также отсутствие продольной балки и вы-

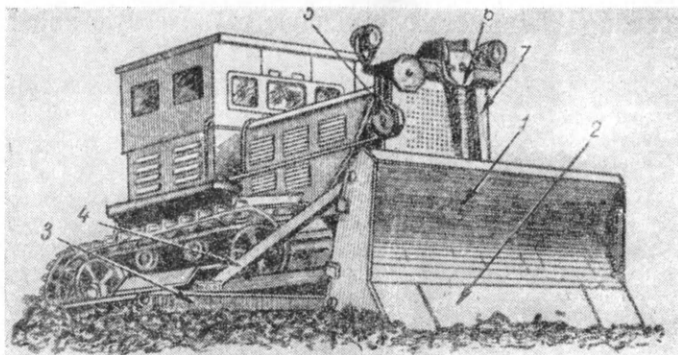


Рис. 6. Бульдозер Д-271:

1 — отвал, 2 — нож отвала, 3 — толкающая рама, 4 — подкосы, 5 — отводящие блоки, 6 — лебедка, 7 — передняя рама

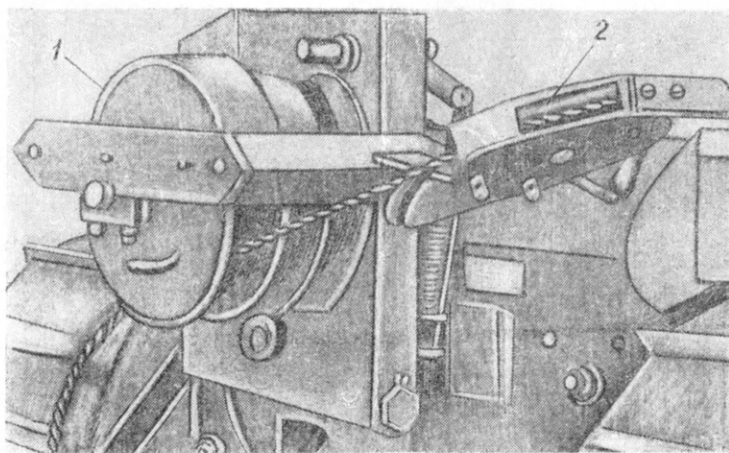


Рис. 7. Общий вид лебедки Д-269:

1 — лебедка, 2 — направляющий блок

соких стоек улучшает обзор фронта работ и делает навесное оборудование легче на 870 кг.

Рычаг управления отвалом находится в кабине.

Все блоки тросовой системы бульдозера как отводящие и направляющие, так и блоки полиспаста вращаются на роликовых подшипниках.

Лебедка Д-269 имеет следующую техническую характеристику:

Диаметр барабана, мм	216
Длина барабана, мм	96
Канатоемкость, м	40
Число оборотов в минуту	138

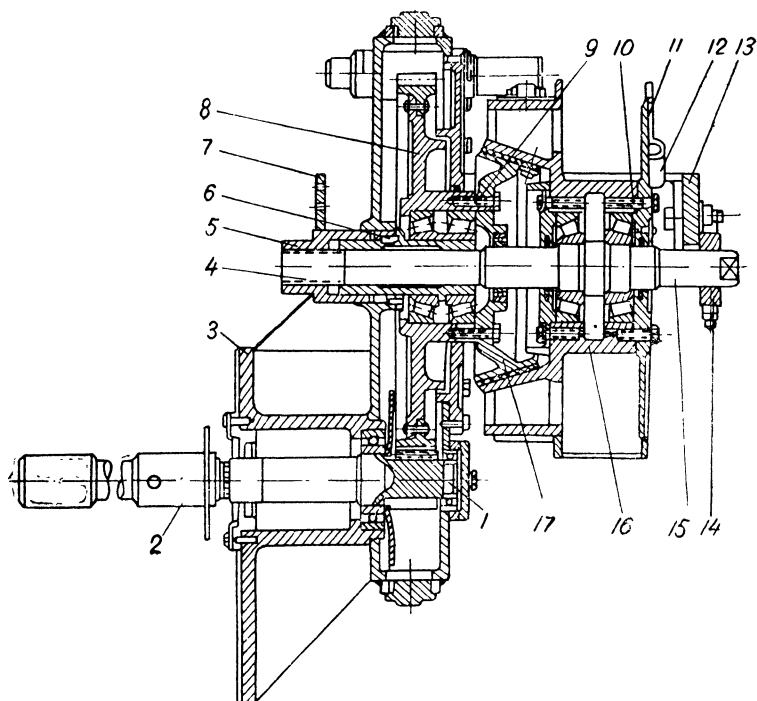


Рис. 8. Продольный разрез лебедки Д-269:

1 — ведущая шестерня, 2 — соединительный вал, 3 — кронштейн, 4 — втулка, 5 — гайка управления, 6 — шпонка, 7 — рычаг управления, 8 — ведомая шестерня, 9 — регулировочные прокладки ведущего конуса, 10 — регулировочные прокладки ведомого конуса, 11 — крышка барабана, 12 — устройство для закрепления конца троса, 13 — задняя плита, 14 — стяжные планки, 15 — ось барабана, 16 — ведомый конус, 17 — ведущий конус

Тяговое усилие на первом слое каната, кг	2300
Диаметр каната, мм	13
Рабочая длина каната, м	16
Вес лебедки, кг	320

Лебедка Д-269 (рис. 8) создана по типу лебедки Д-148В. Лебедка снабжена ленточным тормозом (рис. 9), охватывающим тормозной барабан, отлитый совместно с тросовым бара-

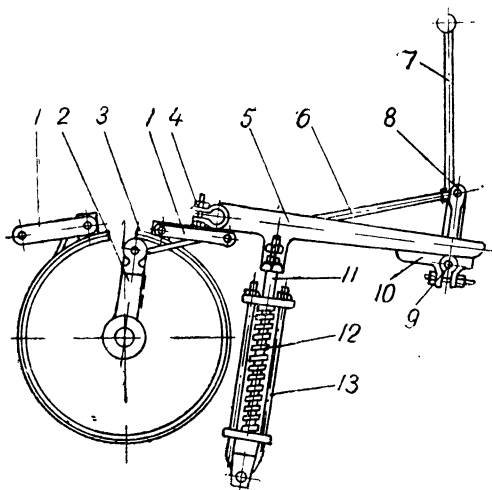


Рис. 9. Механизм управления лебедкой Д-269:

1 — планки, 2 — рычаг выключения конической муфты, 3 — лента тормоза, 4 — тормозной валик, 5 — двуплечий рычаг, 6 — тяга, 7 — рычаг управления лебедкой, 8 — рычаг выключения конической муфты, 9 — вал управления, 10 — двуплечий кулак, 11 — стержень пружины, 12 — пружина, 13 — скоба

баном. Лента тормоза удерживается при помощи двух планок, которые шарнирно соединены с ней. Одна планка противоположным концом соединена с тормозным валиком, а другая — с корпусом лебедки. Тормозной валик, пропущенный через верхнюю часть корпуса лебедки, может свободно поворачиваться в втулках. На заднем конце этого валика установлен двуплечий рычаг. Одно плечо рычага соединено со стержнем пружины, а другое опирается на двуплечий кулак, закрепленный на валу управления.

При включении конусной муфты кулак и рычаг выключают тормоз. Это обеспечено тем, что пружина, воздействуя при нейтральном положении рычага управления на конец дву-

плече рычага и планку, прижимает ленту тормоза к барабану. Барабан находится в заторможенном состоянии. Кулак устанавливается так, что при включении рычагом управления конусной муфты он нажимает на другой конец двуплечего рычага, сжимая этим пружину и растормаживая барабан.

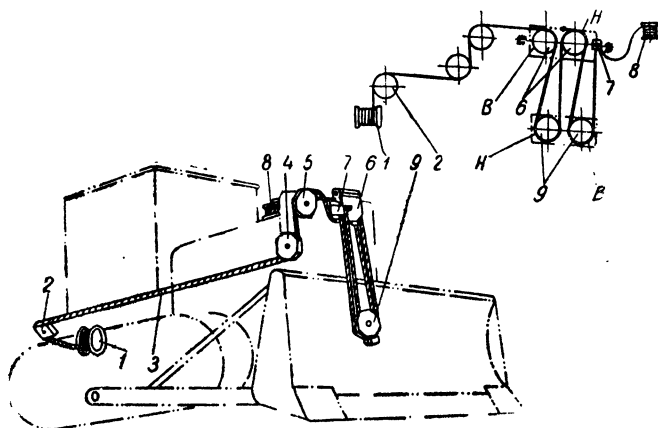


Рис. 10. Схема запасовки каната:

1 — барабан лебедки, 2 — задний направляющий блок, 3 — предохранительная труба, 4 — нижний передний направляющий блок, 5 — верхний передний направляющий блок, 6 — неподвижная обойма блоков полиспаста, 7 — скоба, 8 — катушка, 9 — подвижная обойма блоков полиспаста (в обоймах расположено по два блока, наружные обозначены буквой Н, внутренние буквой В)

В лебедке Д-269 изменена конструкция тяги тормоза. С целью облегчения регулировки натяжения пружины конец стержня выведен кверху и шарнирно соединен регулируемыми гайками с плечом рычага. Боковые тяги заменены скобой, натяжные гайки которой находятся наверху. Такое устройство этих деталей позволяет быстро и удобно регулировать натяжение пружины тормоза.

Схема запасовки каната у бульдозера Д-271, показанная на рис. 10, производится в следующей последовательности.

Канат закрепляют одним концом на фланце барабана лебедки и, огибая 3—4 раза барабан, протаскивают через задний направляющий блок и предохранительную трубу. Затем, огибая канатом направляющие блоки, протаскивают его на внутренний нижний блок неподвижной обоймы. Пропустив канат вокруг этого блока, направляют его на наружный

блок нижней обоймы полиспаста. Обогнув наружный (верхний) блок неподвижной обоймы, канат направляют опять на второй внутренний (верхний) блок подвижной обоймы, после чего протягивают к верхней обойме и закрепляют в скобе.

Остаток каната не отрезается, а наматывается на катушку на верхнем листе капота трактора.

Монтаж бульдозера Д-271

1. Приваривают к балкам гусеничных тележек литые опоры бульдозерной установки (обычно эту работу выполняют на заводе). Расстояние между осями опоры и звездочками трактора должно быть равно 1200 мм.

2. Приваривают к передним концам лонжеронов планки с цапфами, служащими опорами для передней рамы.

3. Устанавливают на цапфы переднюю раму и закрепляют ее подкосами.

4. Устанавливают лебедку Д-269.

5. Крепят к кронштейну лебедки обойму заднего направляющего блока.

6. Размечают и просверливают отверстия в кабине трактора для установки трубы, через которую проходит канат.

7. Проводят трубу через отверстие кабины и прибалчивают ее к обойме заднего блока.

8. Соединяют отвал с толкающими балками и раскосами.

9. Закрепляют толкающие балки в опорах, и оси опор крепят штифтами.

10. Закрепляют подвижную обойму полиспаста в проушине отвала.

11. Запасовывают канат.

12. Производят опробование бульдозера с проверкой работы блочной системы, лебедки, опорных шарниров нижней рамы и пр.

Разработка бульдозера производится в обратной последовательности.

Бульдозер Д-275

Бульдозер Д-275 (рис. 11) монтируется на тракторе мощностью 140 л. с. Этот трактор под маркой Т-140 выпускается серийно Брянским заводом.

Конструкция толкающих балок бульдозера Д-275 такая же, как и в бульдозерах Д-271, только балки более мощны.

Способ крепления толкающих балок аналогичен способу установки их на бульдозере Д-271.

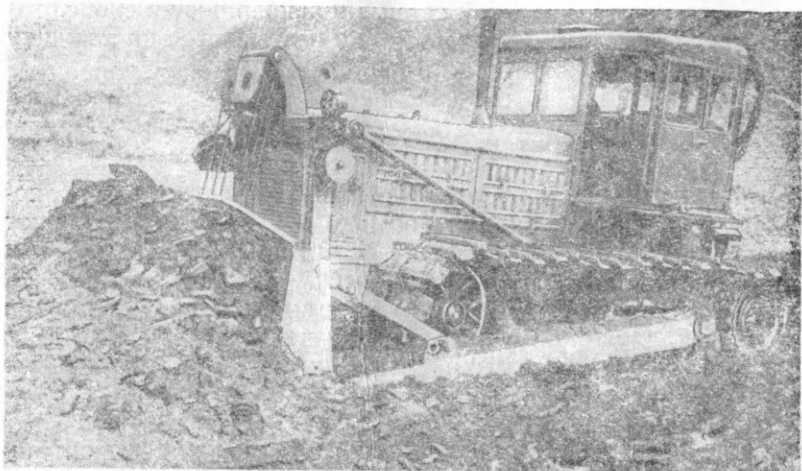


Рис. 11. Бульдозер Д-275

Техническая характеристика, размеры отвала и других частей бульдозера приведены в табл. 1.

Для подъема отвала применяется лебедка марки Д-269.

Монтаж лебедок

Лебедки Д-148В и Д-269 монтируют на тракторе одним и тем же способом и в определенной последовательности.

1. Снимают крышку люка картера заднего моста трактора.
2. Ввинчивают два установочных пальца в отверстие для крепежных шпилек.
3. Проверяют длину соединительного валика: один конец валика плотно надевают на вал отбора мощности трактора и с помощью линейки отмечают риску длину выступающей части валика, затем надевают на ведущий вал лебедки другой конец валика и тоже риску отмечают выступающую за фланец кронштейна часть валика; если первая и вторая риски совпадут, то длина валика правильна.
4. Устанавливают соединительный валик.
5. Надевают прокладку.

6. Поднимают лебедку с помощью подъемного механизма (тали, крана и др.) и осторожно устанавливают на пальцы. В этот момент надо следить за тем, чтобы ведущий вал лебедки вошел в гнездо соединительного вала.

7. Плотнo затягивают с пружинными шайбами все болты крепления лебедки; фланец лебедки должен плотно прижать прокладку к стенкам люка трактора.

8. Устанавливают рычаги управления лебедкой.

ГЛАВА II

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ БУЛЬДОЗЕРОВ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ УХОДОВ И РЕМОНТОВ БУЛЬДОЗЕРОВ НА БАЗЕ ТРАКТОРОВ С-80 И С-100

Соблюдение правил технической эксплуатации бульдозеров, бережное обращение с трактором и бульдозерным оборудованием удлиняют срок службы агрегата, позволяют достичь высокой производительности на переработке грунта, снизить затраты на каждый кубометр торфов или песков, поданный бульдозером.

Бульдозерист всегда должен соблюдать установленный режим и правила технического ухода.

Ниже приводится содержание технических уходов и ремонтов бульдозеров на базе тракторов С-80 и С-100, межремонтные сроки работы, простои в ремонте, предусмотренные действующими в Магаданской области нормативами.

Технический уход № 0

Технический уход № 0 — основной вид ремонта. От качества и регулярности его проведения зависят бесперебойная работа и сохранность бульдозера.

Технический уход № 0 (межсменный уход) осуществляется через каждые 10 час работы. Его проводят сама бригада и персонал профилактория. Продолжительность работ по уходу — 2 часа. К этим работам относится следующее:

обмыв бульдозера водой из насосов и удаление грязи из шасси и дизельмотора;

проверка уровня масла, а при необходимости доливка его в картер дизеля и в картер пускового двигателя;

проверка и доливка дизельного топлива в бак дизеля, бензина — в бачок пускового двигателя и воды — в радиатор;

смазка муфты включения главного фрикциона, подшипника среднего диска главного фрикциона, хомута муфты включения главного фрикциона, кулаков (пят) осей ведущих колес, хомута муфты сцепления пускового двигателя, валиков рычагов управления, катков тележек гусениц, подшипников натяжных колес;

проверка крепления спускных пробок, крышек, катков, башмаков гусениц, гаек пружин натяжения гусениц, пальцев, замыкающих звеньев, кронштейнов верхних катков, топливного бака и стоек крыльев к лонжеронам;

проверка состояния бульдозерного оборудования: осмотр и закрепление тросов управления, смазка блоков, крепление болтов, отвала толкающих штанг, ножей и т. д. (при необходимости — доливка масла в кожух шестерен, регулировка тормозов лебедки).

Через каждые трие суток работы трактора (60 часов) необходимо:

снять поддон воздухоочистителя, если масло грязное — слить его. Промыть керосином и вновь наполнить свежим маслом. Очистить от пыли стеклянный стакан пылеотстойника. Проверить и, если надо, промыть сетку фильтров;

вывернуть пробку топливного бака, разобрать ее, промыть чулковые сетки, смочить их маслом и, собрав пробку, вернуть ее в бак;

удалить остатки и воду из кожуха топливного фильтра, через имеющееся для этого отверстие в кожухе;

удалить масло, грязь и пыль из отделений бортфрикционов (отняв для этого пробки с нижней стороны коробки) и из кожуха главного фрикциона (для чего вывернуть пробку снизу кожуха);

при работе в пыли сменить масло в воздухоочистителе пускового двигателя;

смазать нижние катки гусениц.

Технический уход № 1

Проводится через 120 час работы силами бригады и персонала профилактория. Продолжительность работ по уходу — 10 час. В перечень работ включаются операции, предусмотренные техническим уходом № 0, и следующие дополнительные операции:

замена масла в дизеле (спустить его из картера дизеля, масляных фильтров и масляного радиатора, очистить магнитную пробку, промыть керосином наружные элементы и кожуха фильтров);

проверка уровня масла и при необходимости доливка его в кожух топливного насоса, в коробку перемены передач, в бортредуктор, в картер конических шестерен привода заводной рукоятки, в сервомеханизм;

смазка верхних катков гусениц, подшипников натяжных колес, концевых подшипников тележки гусениц, подшипника передней опоры гусениц, упорных подшипников бортфрикционных, оси рычагов муфты сцепления и включения шестерен «бендикса», втулки вертикального валика привода заводной рукоятки;

спуск из топливного бака дизеля собравшихся на дне осадков и воды;

смена масла в воздухоочистителе пускового двигателя;

проверка и при необходимости регулировка зазоров в контактах прерывателя;

проверка и при необходимости регулировка подшипников ведущих колес гусениц;

проверка и при необходимости крепление дизеля, пускового мотора, радиатора, воздухоочистителя, лебедки, отвала и других узлов бульдозера.

СОДЕРЖАНИЕ РЕМОНТОВ

Ремонт № 1 (профилактический)

Проводится через 250 часов работы силами бригады и персонала профилактория. Продолжительность ремонта 24 часа. К операциям, предусмотренным техническими уходами № 0 и 1, дополняется следующее:

замена масла в кожухе топливного насоса, в картере пускового двигателя. Промывка в керосине и смачивание маслом сапунов дизеля и пускового двигателя;

смазка подшипников вентилятора;

проверка уровня масла в корпусе редуктора пускового двигателя;

регулировка зазоров клапанов дизеля;

промывка в керосине фильтров воздухоочистителя пускового двигателя;

при смене масла в дизеле — удаление внутренних элементов масляного фильтра. Установка новых внутренних фильтров;

проверка и при необходимости промывка сеток масляного насоса дизеля;

проверка и при необходимости перетяжка шатунных коренных вкладышей (для этого снимаются нижняя бронь и картер);

проверка и перестановка (а в случае необходимости замена) крайних ножей отвала бульдозера, регулировка фрикциона лебедки, смена ленты ферродо на конусе и тормозе. восстановление сварочных швов отвала;

регулировка подшипников барабана и шестерен лебедки бульдозера;

замена при необходимости изношенных болтов крепления башмаков гусениц.

Ремонт № 2 (профилактический)

Проводится через 500 час работы силами бригады и персонала профилактория. Продолжительность ремонта 72 часа. Кроме операций, предусмотренных уходами № 0 и 1 и ремонтом № 1, требуется:

заменить масло в коробке перемены передач и отделении конической пары шестерен, в бортредукторах, в корпусе редуктора пускового двигателя, в корпусе конических шестерен привода заводной рукоятки, в кожухе сервомеханизма (с промывкой фильтров);

проверить и при необходимости отрегулировать зазоры клапанов пускового двигателя;

произвести притирку клапанов дизеля и пускового двигателя, очистить поршни и кольца от нагара;

проверить шплинтовку и произвести перетяжку подшипников;

промыть систему охлаждения дизеля содовым раствором и очистить от накипи термостаты и паровоздушный клапан;

проверить состояние щеток и коллектора генератора и произвести очистку их от пыли;

проверить состояние и при необходимости отрегулировать главный фрикцион, рычаги управления бортфрикционными и тормоза, натяжение полотен гусениц, натяжение ремней вентилятора;

проверить общее крепление трактора;

проверить крепление и регулировку лебедки и оборудование бульдозера;

разобрать бортредукторы, проверить все детали их, произвести при необходимости замену или ремонт изношенных деталей.

Ремонт № 3 (средний)

Производится через 1250 час работы силами бригады и персонала профилактория с привлечением в случае необходимости услуг заводов и ремонтных мастерских. Продолжительность ремонта 120 час. К операциям, предусмотренным уходами № 0 и 1 и ремонтами № 1 и 2, добавляются:

замена поршневой группы (при необходимости);

разборка, проверка и при необходимости замена или ремонт изношенных деталей: муфты сцепления, коробки перемены передач, отделения конической пары передач, трансмиссии ходовой части, лебедки, отвала с штангами.

Ремонт № 4 (капитальный)

Проводится через 2500 час работы, как правило, на заводе или в ремонтных мастерских. Продолжительность ремонта 30 дней. Капитальный ремонт проводится только по дефектным ведомостям, составленным заводом или мастерскими.

Бульдозеры, поступившие в текущем эксплуатационном периоде и отработавшие свыше 1000 машино-часов, подвергаются ремонту № 3.

Общие положения

Технические уходы № 0 и 1 проводятся обслуживающим персоналом под руководством мастера-механика профилактория, а там, где его нет, под руководством бригадира бульдозера.

Профилактический и средний ремонты проводятся под наблюдением сменных и старших мастеров-механиков ремонтных цехов.

Выпуск бульдозера из ремонта № 3 и из ремонта № 4 оформляется актом установленной формы, без которого бульдозер не должен допускаться к эксплуатации.

Расходование материалов, запасных частей и т. д. учитывается для каждого бульдозера отдельно.

Уход за ходовой частью

Главными элементами ухода за ходовой частью являются смазка, крепление, а также соблюдение положения, при котором ведущие, направляющие колеса и верхние поддерживающие катки находятся в одной плоскости симметрии.

Во время крепления ходовой части особое внимание следует уделять состоянию болтов крепления раскосных угольников (диагональных связей) к пятам.

Ослабление болтов (шпилек) кулака может привести к обрыву их, что грозит крупной аварией из-за поворота гусеничных тележек в боковом направлении.

Срок службы ходовой части в значительной мере зависит от правильного и равномерного натяжения гусеничного полотна. Для натяжения гусеничного полотна необходимо ходовую часть предварительно очистить от грязи, установить бульдозер на ровном месте и выполнить следующие операции.

Ослабить верхнюю ветвь гусеницы путем натяжения нижней ветки вращением ведущего колеса (звездочки) на первой передаче и затормозить машину. Затем ломом приподнять гусеницу над задним поддерживающим катком и измерить высоту подъема; при правильном натяжении гусеничной ленты высота подъема должна находиться в пределах 40—50 мм.

Если высота подъема окажется большей или меньшей, необходимо произвести регулировку натяжения гусеничного полотна. Для этого ослабляют зажимные болты на вилке направляющего колеса и поворачивают регулировочный винт натяжного механизма вправо или влево.

Для замены лопнувшего звена, а также во время ремонта ходовой части и смены гусениц необходимо снять гусеничное полотно.

Снятие гусеницы производится в следующем порядке:

отсоединяется отвал бульдозера;

передвижением трактора устанавливается гусеничное полотно так, чтобы замыкающий палец был впереди направляющего колеса;

ослабляется натяжение гусеничного полотна;

выколачивается при помощи медной выколочки замыкающий палец;

задним ходом трактора гусеница расстилается по земле (во время этого свободный задний конец гусеничной ленты при движении по каткам поддерживается ломом).

Для надевания гусеничного полотна необходимо разостлать

его сзади ведущего колеса так, чтобы конец полотна с замыкающей втулкой находился впереди трактора. Далее на гусеничное полотно наезжают задним ходом до сцепления ведущего колеса с втулкой крайнего звена. Затем при помощи лома это звено сцепляют с ведущим колесом (звездочкой), и самым медленным движением трактора вперед или поворачиванием ведущего колеса с включенным бортовым фрикционным противоположной стороны продвигают гусеницу на поддерживающие катки и направляющее колесо. Под гребень башмака нижней ветви подкладывают деревянную чурку и осторожным движением трактора (или только ведущего колеса) вперед соединяют гусеницу с помощью замыкающего пальца. Затем производят натяжение гусеницы.

Следует учитывать, что зубцы ведущего колеса изнашиваются через один, так как шаг гусеничного полотна вдвое больше шага звездочки. Поэтому гусеничное полотно необходимо сцепить с теми зубцами ведущего колеса, которые ранее не были в работе.

Уход за канатом

Продолжительность срока службы каната в значительной степени зависит от ухода за ним, от нагрузки, правильности запасовки и от состояния блочной системы.

Уход за канатом сводится к следующему.

1. Проверка в нем скручивающих усилий, которые служат причиной образования петель и влекут за собой преждевременный выход каната из строя. Проверка производится путем ослабления каната. Если при этом получают петли, то канат должен быть снят, расправлен и вновь запасован.

2. Систематическая смазка каната. Смазывание производится либо нанесением слоя смазки тряпкой, либо путем пропитки его в горячем масле. Первый способ рекомендуется во время работы бульдозера в сырых местах, где немного пыли, второй — во всех остальных случаях. Обычно сердечник нового каната содержит в себе много смазки, которая под действием натяжения каната выделяется и обволакивает его пряди. Пропитывать канат следует через каждые 800 час работы бульдозера.

3. Концы каната перед запасовкой должны быть плотно обвязаны мягкой проволокой. Это необходимо для того, чтобы канат не разматывался и концы его проволок не загибались и не мешали при запасовке.

4. Бульдозеры марки Д-271 поставляются заводом-изготовителем с канатом длиной 32 м, из них 16 м запасовано, а конец длиной в 16 м навит на катушку, укрепленную на капоте трактора. Это делается для того, чтобы в случае износа и разрыва каната у барабана лебедки (где чаще всего рвется канат) выбрасывался бы только оторвавшийся конец, а оставшийся мог быть удлинен за счет каната на катушке.

Новый канат при замене им изношенного должен быть также длиной 32 м. Если же навесить канат длиной 16 м, то в случае разрыва он весь пропадет.

ОСОБЕННОСТИ- ОБСЛУЖИВАНИЯ БУЛЬДОЗЕРОВ ЗИМОЙ

Топливо

В качестве основного топлива применяют летнее и зимнее дизельное топливо ГОСТ 305—42 или ГОСТ 4749—49.

Летнее топливо используют при температуре окружающего воздуха выше минус 5°, зимнее — при температуре от минус 5 до минус 20°. При температуре ниже минус 20° рекомендуется работать на топливе ДА или к зимнему топливу добавлять керосин.

При отрицательной температуре воздуха от 20 до 30° керосина добавляется 10%, от 30 до 35° — 20—25% и при температуре ниже минус 35° в топливо добавляется 50—70% керосина.

В сильные морозы трубки от топливного бака к фильтру грубой очистки и от фильтра к подкачивающей помпе рекомендуется утеплять войлоком. Утепляют также корпус фильтра грубой очистки.

Система охлаждения и система смазки

Зимой, для облегчения запуска дизеля в систему охлаждения нужно заливать горячую воду и защищать радиатор двигателя и капот теплым одеялом с открывающимся клапаном спереди.

Если трактор работает при температуре воздуха ниже минус 30° или с длительными остановками, когда вода в радиаторе может замерзнуть, в систему охлаждения следует заливать незамерзающую смесь воды с этиленгликолем (антифриз).

Соотношение составных частей незамерзающей смеси приведено в табл. 2.

Таблица 2

Содержание этиленгликоля, %	Температура замерзания, град	Удельный вес смеси при минус 20°
20	—9	1,029
40	—24	1,057
50	—34	1,068
60	—55	1,079

При заливке антифриза необходимо соблюдать следующие правила.

1. Холодного антифриза заливать в систему охлаждения на 6% меньше (по объему), чем воды, так как при нагревании антифриз расширяется несколько больше, чем вода.

2. Через каждые 25—30 час проверять удельный вес антифриза в системе охлаждения. При уменьшении его добавлять в раствор этиленгликоль.

3. Помнить, что этиленгликоль ядовит.

4. Не заливать в систему охлаждения дизельного топлива. В противном случае водяная рубашка головок блока будет закоксовываться, а в клапанных гнездах могут появиться трещины.

Перед запуском систему охлаждения дизеля нужно прогреть горячей водой. Для этого через систему охлаждения пропускают 2—3 ведра горячей воды, подогретой до температуры 70—90°, при открытом спускном кране радиатора. После спуска воды кран закрывают и полностью заливают систему охлаждения горячей водой.

Во время работы двигателя надо следить за температурой воды. Нельзя допускать работу двигателя с температурой охлаждающей воды ниже +50°, так как это вызовет закоксовывание и пригорание поршневых колец.

При длительных остановках двигателя воду из системы охлаждения сливают, чтобы избежать замораживания радиатора или водяных рубашек блока и головки цилиндров. После слива воды спускной кран радиатора и спускную пробку водораспределительной камеры блока дизеля следует оставить открытыми.

Систему смазки двигателя необходимо заправлять подогретым до 70—90° маслом. Запускать двигатель с холодным маслом категорически запрещается.

Масло из картеров дизеля и пускового двигателя при длительных остановках необходимо также сливать.

Смазка механизмов трансмиссии и ходовой части

Зимой применяют зимние сорта масел и принимают меры, исключающие загустевание смазки в механизмах трансмиссии и ходовой части.

Сервомеханизм. При температуре воздуха ниже минус 10° сервомеханизм заправляют смесью из 75% автотракторного масла АК_Д-6 и 25% керосина.

Коробка передач и бортовые редукторы. При температуре воздуха ниже минус 20° коробку передач и бортовые редукторы заправляют смесью из 75% автотракторного масла АК-15 и 25% дизельного топлива.

Механизмы тележки. Опорные и верхние катки, натяжные колеса, кулаки и концевые подшипники тележек при температуре воздуха ниже минус 20° смазывают свежим дизельным маслом. Опорные катки и натяжные колеса на роликовых подшипниках смазывают маслом АК-10.

Запуск пускового двигателя и дизеля. Перед запуском двигателя нужно несколько раз повернуть пусковой рукояткой коленчатый вал дизеля (включив механизм бендикса).

На тракторе С-100 следует пользоваться шторкой радиатора, закрывая ее перед пуском дизеля.

Для обогащения горючей смеси следует при запуске пускового двигателя пользоваться кнопкой подкачивающего насоса карбюратора. Для лучшего прогрева засасываемого воздуха рекомендуется оборудовать дизель подогревателем.

Прокручивать коленчатый вал дизеля при запуске нужно на замедленной передаче скоростей. После прогрева дизеля рычаг редуктора устанавливают в положение «ускорен». Все прочие операции по пуску дизеля зимой те же, что и при пуске его в летнее время.

ГЛАВА III

ГОРНЫЕ РАБОТЫ И ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

Горными называются такие работы, которые необходимо произвести для отделения части полезного ископаемого или пустой породы от общей массы.

Правильный выбор способа механизации горных работ зависит в первую очередь от степени добываемости горных пород. Все породы по степени добываемости разделяются на а) рыхлые и сыпучие, б) мягкие, в) ломкие, г) крепкие, д) весьма крепкие.

В табл. 3 представлена классификация горных пород*), принятая в Магаданской области и Якутской АССР.

Таблица 3

Класс крепости пород	Горные породы	Способ разработки
I	Песок, супесок рыхлый. Растительный грунтовый слой без корней. Торф	В талом состоянии — экскаваторами, скреперами, гидромониторами, бульдозерами, драгами и вручную. В мерзлом состоянии — буровзрывным способом
II	Легкий и пылеватый суглинок. Плотный растительный слой с корнями травы. Торф и растительный грунт с корнями диам. до 30 мм. Песок и растительный	В талом состоянии — экскаваторами, скреперами, гидромониторами, бульдозерами, драгами и вручную. В мерзлом состоянии — буровзрывным способом.

*) Всего 11 классов пород. В нашей таблице приводятся только первые 4 класса пород, наиболее часто встречающихся при разработке россыпей бульдозерами, скреперами, экскаваторами.

Класс крепости пород	Горные породы	Способ разработки
----------------------	---------------	-------------------

слой, смешанный с галькой или щебнем. Сыпучие и несвязанные грунты: гравий, галька и щебень размером до 15 мм

Дресва мелкая, песчано-глинистые грунты нормальной влажности с примесью мелкой гальки или щебня. Песчано-илистые грунты.

- III Жирная мягкая глина. Тяжелый суглинок. Растительный слой или торф с корнями диам. более 30 мм. Суглинок и илы, содержащие гальку, щебень и небольшие валуны. Галечно-щебенистые грунты, связанные глиной. Глинисто-песчаные грунты с включением гальки, щебня и небольших валунов весом до 5 кг; бурые угли и слабые каменные угли. Насыпной слежавшийся песчано-глинистый грунт с галькой или щебнем. Крупная галька размером до 90 мм.

В талом состоянии—экскаваторами, бульдозерами, гидромониторами, драгами и вручную. В мерзлом состоянии — буровзрывным способом.

- IV Тяжелая (ломовая) глина. Жирная глина, тяжелый суглинок и моренные отложения с примесью щебня, гальки и валунов весом до 50 кг (при наличии валунов до 30% по объему). Сланцеватые глины. Крупная галька и щебень до 90 мм, цементированные глиной или с примесью булыжников и валунов весом до 10 кг. Мелкоразборные породы более высоких классов и зоны дробления. Выветрелые коренные породы, превращенные в дресву или в мелкие продукты выветривания. Разрушенные сланцы

В талом состоянии — экскаваторами, бульдозерами, драгами и гидромониторами с частичным применением буровзрывных работ и вручную. В мерзлом состоянии — буровзрывным способом.

При разработке месторождений производится отделение полезного ископаемого от пустых пород и выдача его на дневную поверхность. В результате этого в толще месторождения образуются пустые пространства, называемые горными выработками. В зависимости от назначения выработки бывают различной формы и протяженности. Горные выработки могут быть открытые — на поверхности и подземные.

ГЛАВА IV

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ БУЛЬДОЗЕРОМ

Рабочий цикл бульдозера

Производительность бульдозера зависит от объема и дальности перемещения грунта*, скорости движения, уклона местности и свойств грунта.

Работа бульдозера состоит из серии повторяющихся циклов. Цикл работы бульдозера состоит из следующих операций: набор (резание) грунта, перемещение грунта к месту разгрузки, укладка грунта, возвращение к месту набора грунта (холостой ход).

Набор грунта

Набор грунта — операция, в ходе которой производится резание грунта стружкой необходимой толщины с накапливанием его перед отвалом (призма волочения).

В легких грунтах I и II классов отвал бульдозера следует фиксировать на первых 2—3 м движения, так как в этих условиях он в самом начале бульдозерования резко уходит на заглубление; в грунтах средней плотности (III класс) работа производится попеременно: то «плавающим», то зафиксированным отвалом в зависимости от его заглубления; в тяжелых и плотных грунтах (IV класс) — только «плавающим» отвалом.

Во всех случаях не следует совмещать набор грунта с разворотом бульдозера, это может привести к поломке бортовых фрикционных и бортовых редукторов.

*) Условимся в дальнейшем для краткости изложения горную породу называть грунтом.

Заглублять отвал в легких грунтах можно до 20 см, в тяжелых — до 10—15 см.

Резание грунта производится на первой скорости.

Заглубление отвала при тросовом приводе происходит не только под действием его веса, но и вследствие особой конфигурации отвала. Чем грунт мягче, тем отвал уходит глубже.

Для достижения максимальной производительности необходимо, чтобы бульдозер двигался с наибольшей скоростью, резал грунт всей шириной ножа при возможно большей глубине резания, а количество грунта, перемещаемого отвалом, было наибольшим. Однако перегружать машину тоже не следует. Перегрузка удлинит время набора и перемещения грунта и может повлечь за собой поломку бульдозера. Задача бульдозериста — в каждом отдельном случае поддерживать допустимую нагрузку.

Контролировать нагрузку следует на слух по оборотам колчатого вала двигателя. Как только под действием излишней нагрузки количество оборотов уменьшится или двигатель начнет работать с перебоями, следует приостановить или даже уменьшить заглубление отвала. Нельзя для восстановления числа оборотов выключать главную муфту, а затем включать ее, не изменяя перед этим нагрузку на бульдозер. Это приведет к перегрузке трансмиссии бульдозера и поломкам.

На разработке грунтов I и II категорий применяют прямое или прямослойное зарезание, при котором толщина стружки на всем ее протяжении не меняется.

На разработке грунтов III и IV категорий передовые бульдозеристы применяют резание с переменной глубиной по так называемой гребенчатой схеме (рис. 12).

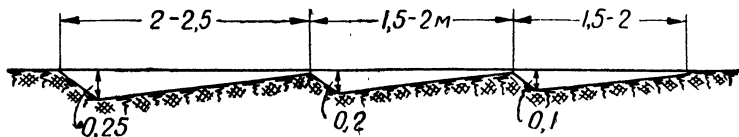


Рис. 12. Гребенчатая схема зарезания

По этой схеме линия резания представляет собой гребенку с расстоянием между гребнями 1,5—2 м. Зарезание происходит следующим образом. Вначале, когда перед отвалом бульдозера еще нет грунта и вся сила тяги трактора может быть использована только на резание, производят максимально возможное заглубление отвала, равное 15—25 см, затем при дви-

жении трактора вперед, по мере набора грунта перед отвалом, во избежание перегрузки мотора начинают постепенное выглубление отвала до 5—6 см. Затем производят вторичное заглубление отвала на полную мощность двигателя, после чего опять начинается выглубление. Так повторяется два—три раза подряд.

Этот метод дает возможность сократить расстояние набора грунта примерно в два раза.

При работе под уклон значительно увеличивается глубина зарезания, так как возрастает сила тяги бульдозера. В этом случае намного увеличивается количество набираемого перед отвалом грунта.

Перемещение грунта к месту разгрузки

Начало операции перемещения грунта считается с момента окончания набора грунта перед отвалом. Перемещение обычно производится на второй и третьей скорости. Во время

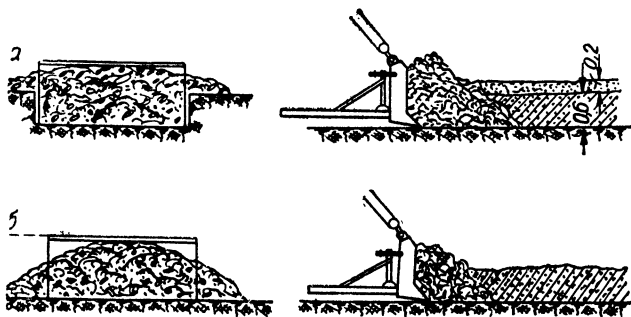


Рис. 13. Схемы перемещения грунта:
а — по траншее в грунте, б — по траншее из валиков грунта

перемещения происходит осыпание грунта по краям отвала. Для сокращения потерь и увеличения объема вала грунта перед бульдозером перемещение осуществляется двумя способами:

- 1) по траншее в грунте (рис. 13а),
- 2) по траншее, образованной из валиков грунта, осыпавшегося во время предыдущих проходов бульдозера (рис. 13б).

При разработке талого слоя мерзлых грунтов приходится несколько параллельных траншей с оставлением целиков между ними в виде полос шириной 0,7—1 м (рис. 14). Общая глу-

бина траншеи, включая и высоты земляных валиков, должна быть не более 0,7—0,8 м, так как при большей высоте возможно осыпание массы грунта в ходовую часть и попадания его под катки и в ведущие колеса.

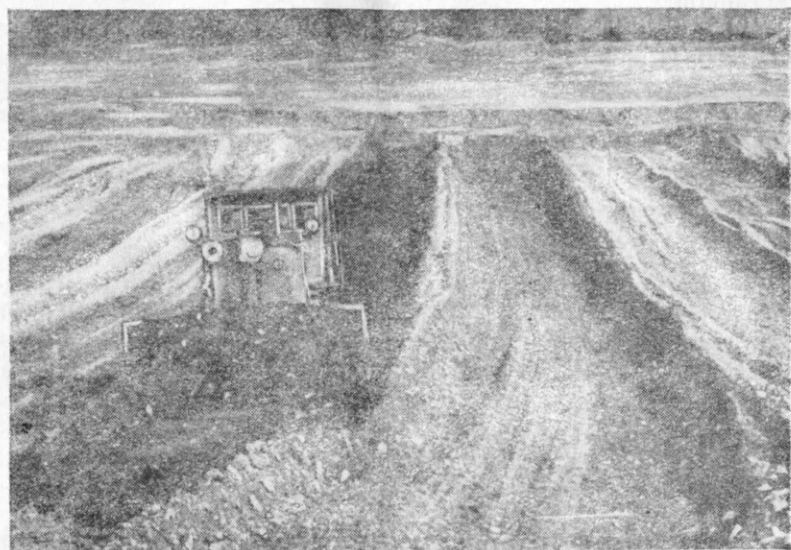


Рис. 14. Углубка нескольких параллельных траншей

Целики, оставленные между траншеями, затем разрабатываются, начиная от дальней точки, перемещением грунта также по траншеям.

В случае работы без траншей для поддержания постоянного объема вала перемещаемого грунта можно, двигаясь к месту разгрузки, одновременно срезать тонкую земляную стружку. При расстоянии транспортировки к месту разгрузки свыше 50 м целесообразно применять способ перемещения в два этапа. Первый раз грунт перемещается наполовину расстояния до места разгрузки и здесь оставляется в виде промежуточного вала. Вторым раз бульдозер идет к месту разгрузки, захватывая по пути грунт, оставленный от предыдущего хода.

Для увеличения объема перемещаемого грунта применяют спаренную работу бульдозеров (рис. 15). Во время работы по

этому способу интервал между краями отвалов движущихся рядом бульдозеров должен быть равен 0,3—0,5 м. Тогда потери грунта в пути уменьшаются в два раза, так как он терется только с одного края каждого отвала, и объем перемещаемого грунта увеличивается на 15—25%.

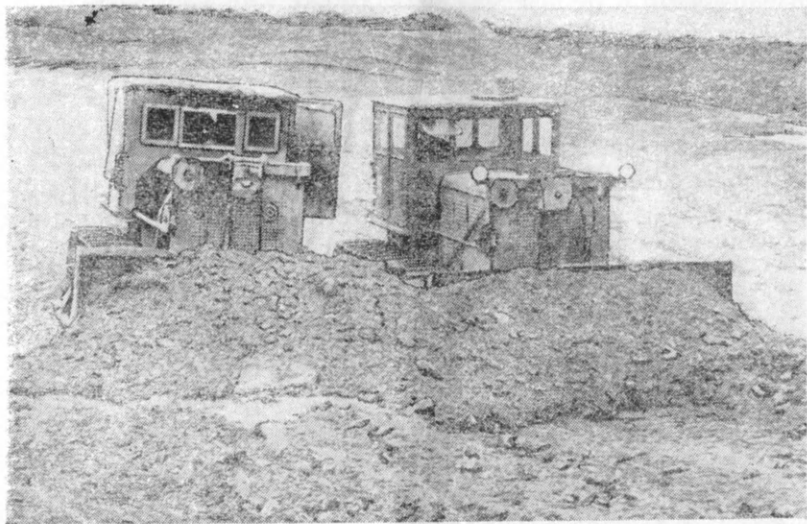


Рис. 15. Спаренная работа бульдозеров

Уменьшение потерь и увеличение объема перемещаемого грунта достигается также применением открылков (уширителей). Открылки изготавливаются из листовой стали толщиной 6—10 мм и укрепляются ребрами жесткости из угловой стали 50×50 мм. Прикрепляются они к торцам отвала бульдозера. Для бульдозеров Д-275 открылки являются сменным оборудованием, поставляемым вместе с машиной.

Наиболее производительна работа бульдозеров с перемещением грунта под уклон. В этом случае усилие на отвале увеличивается за счет веса самого бульдозера. Кроме того, увеличивается и объем вала грунта перед отвалом.

На стр. 38 приведены опытные данные изменения производительности бульдозера при работе его под уклон и на подъем по сравнению с работой на горизонтальном участке.

Уклон местности*), %	5	10	15	20
Увеличение производительности при работе под уклон, %	15—20	25—30	40—50	60—70
Снижение производительности при работе на подъем, %	10—15	20—25	30—40	50—60

Из приведенных данных видно, насколько важно уметь использовать в работе уклон местности для увеличения производительности бульдозера.

Укладка грунта

Перемещаемый грунт укладывается в отвал (или насыпь) толстыми и тонкими слоями.

Укладка грунта в отвал толстыми слоями (0,8—1 м) производится способом накопления его отдельными горками в прижим с последующей планировкой или без планировки их.

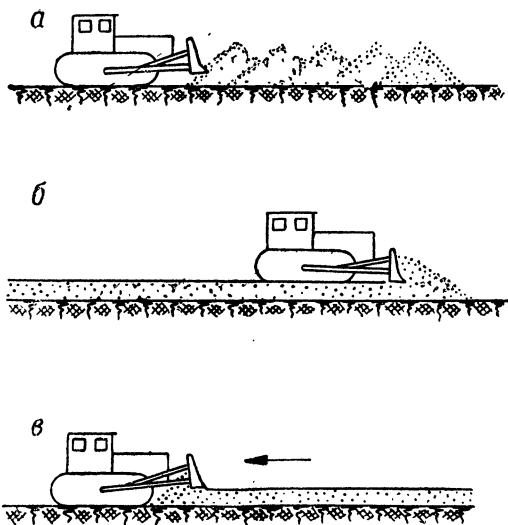


Рис. 16. Укладка грунта:
а — горками в прижим, б — слоем от себя, в — слоем на себя

*) Величина уклона (подъема и спуска) дороги определяется отношением превышения одного конца участка над другим к длине этого участка. Величина уклонов выражается в процентах, в десятичных дробях и в тысячных. Например, если на участке дороги АБ точка А выше точки Б на 5 м и длина участка равна 100 м, то уклон этого участка в процентах будет равен 5%, в десятичных дробях — 0,05 (5:100), в тысячных — 50%.

При укладке в прижим вторую и последующие горки грунта прижимают к ранее уложенным, как показано на рис 16а.

Укладка тонкими слоями производится путем подъема бульдозерного отвала на высоту 15—20 см при движении бульдозера с грунтом (рис. 16б). В этом случае получается ровный слой грунта, который в процессе отсыпки уплотняется бульдозером. Этот способ называется укладкой слоем от себя.

Другой способ (рис. 16в) заключается в следующем. Доставив вал грунта к месту укладки и не останавливая машину, бульдозерист быстро поднимает отвал и продвигается вперед еще на 1—1,5 м, после чего останавливает бульдозер, опускает на грунт отвал, переключает на заднюю скорость и, двигаясь задним ходом, тыльной стороной разравнивает привезенный грунт. Этот способ называется укладкой слоем на себя.

Укладка грунта тонкими слоями применяется при возведении насыпи для устройства дорог и плотин, когда требуется уплотнение грунта.

Холостой ход бульдозера

Эта операция производится в зависимости от дальности перемещения грунта либо задним ходом, либо передним ходом с разворотом трактора.

Холостой ход или обратное движение бульдозера при дальности перемещения грунта до 50—70 м производится на максимальной задней скорости, то есть без разворота машины. При транспортировке грунта на расстояние более 50—70 м, наличие широкого фронта работ, а также при возможности свободного разворота бульдозера холостой ход делается на передней IV или V скорости.

Методы повышения производительности труда

Для повышения производительности труда бульдозеристу необходимо выполнять следующие основные условия.

1. Отлично знать устройство трактора и бульдозерной установки, правила эксплуатации, ухода и ремонта, наиболее эффективные методы работ, которые приходится выполнять при разработке россыпей и устройстве дорог.

2. Перед началом работы на любом объекте бульдозерист должен ясно понять назначение горной выработки или насыпи.

3. Предварительно изучить условия работы, тщательно оз-

накопившись с особенностями рельефа, характером грунта, грунтовых вод и другими данными, от которых будет зависеть успех работы.

4. Оценив местные условия, бульдозерист, помня о рекомендованных схемах и учитывая опыт лучших бульдозеристов и свой собственный, обязан выбрать схему производства работ, дающую наибольшую производительность бульдозера.

5. Постоянно помнить, что одним из наиболее эффективных методов повышения производительности машины является сокращение времени, затрачиваемого на один цикл работы бульдозера или на отдельную операцию цикла.

Опытные бульдозеристы, добиваясь сокращения времени на цикл, достигают увеличения количества циклов и повышения сменной выработки на 25—30%. Для уменьшения времени, затрачиваемого на цикл, можно, используя выгодно местные условия, сократить расстояние набора грунта, увеличить скорость как при перемещении грунта, так и при холостом ходе.

6. По возможности применять такую схему работы; при которой бульдозерование осуществляется под уклон.

7. Набирать перед отвалом как можно больше грунта и сокращать потери при его перемещении. Этого можно добиться путем перемещения грунта по траншее или применением открылков.

8. Требовать от руководителя участка или объекта достаточного фронта работ.

9. Следить за тем, чтобы участок, подлежащий разработке, был достаточно осушен. Работа на обводненной площади не только резко снижает производительность бульдозера, но и приводит к быстрому износу его ходовой части.

10. Сохранять свой бульдозер, для чего систематически и тщательно проводить уходы и ремонты, соблюдать режим смазки, что значительно сокращает внутрисменные простои машины из-за устранения мелких неполадок.

Опытные машинисты на 80—90% используют рабочее время на чистое бульдозерование или коэффициент использования рабочего времени у них составляет 0,8—0,9.

ГЛАВА V

ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Для подготовки металлосодержащих песков к открытой разработке необходимо снять торфа, то есть верхнюю, лежащую над песками часть рыхлых отложений, не имеющую промышленного содержания металла.

Процесс выемки и перемещения торфов за контур россыпи в отвал называется вскрышными работами или вскрышей торфов.

Чтобы избежать вывоза металлосодержащих песков вместе с торфами в отвал, на песках оставляется слой торфов толщиной до 20 см, называемый предохранительной «рубашкой» и входящий в объем песков.

Вскрышные работы производятся землеройными машинами: бульдозерами, экскаваторами и колесными скреперами.

На территории Северо-Востока СССР почти повсеместно распространена вечная мерзлота. Точнее ее следует называть многолетней мерзлотой. Мерзлые торфа и пески ввиду их очень высокой крепости не поддаются непосредственной разработке бульдозерами и другими землеройными машинами. Разрабатывать их можно только путем предварительного оттаивания или рыхления взрывным способом.

Работы по рыхлению мерзлого грунта буровзрывным способом связаны с большим расходом средств.

Вскрыша талых торфов

Разработку россыпей открытым способом выгодно вести в летнее время с использованием солнечной радиации для оттайки грунта.

Скорость и глубина оттаивания грунта зависят от содер-

жания в нем льда, глины, от цвета грунта, плотности его и от режима уборки талого слоя. При ежедневной послойной выемке оттайка в среднем за сутки происходит на глубину 10—15 см, а в отдельные дни июня и июля — на глубину до 25 см и более.

Наличие даже тонкого талого слоя мощностью 10—20 см достаточно для эффективной работы бульдозера. Обнажение

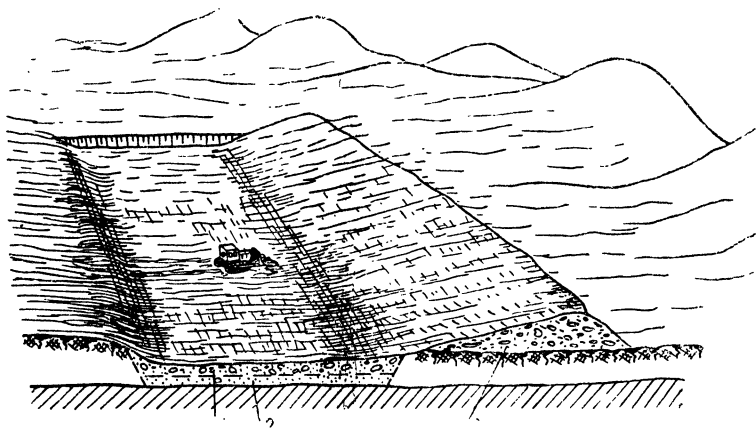


Рис. 17. Общий вид слоевой системы вскрыши торфов:

1 — торфа, 2 — пески, 3 — отвал торфов

мерзлоты путем систематического снятия оттаявшего слоя ускоряет оттайку и позволяет в течение короткого теплого периода производить выемку грунта на глубину нескольких метров.

Применение послойного метода разработки грунтов позволило широко использовать бульдозеры как на самостоятельной вскрыше торфов, так и на вскрыше при совместной работе с экскаваторами.

На рис. 17 показан общий вид слоевой системы вскрыши торфов бульдозером. Выемка грунта при этом производится тонкими горизонтальными слоями, а забой* охватывает всю или часть площади полигона и постепенно опускается до песков.

По мере углубления выемки (выработки) бульдозеру при

*) Забой — рабочее место, где происходит выемка полезного ископаемого или пустой породы.

транспортировании торфов в отвал приходится преодолевать все больший подъем на борт и на отвал. Ввиду этого с увеличением глубины выработки производительность бульдозера резко снижается, и вскрывать торфа на глубине более 3—4 м невыгодно.

Для выезда бульдозера борт выработки выполаживается или проходятся выездные траншеи. При этом угол подъема пути для выезда на борт должен быть равен 10—12°.

Схема работ при устройстве пологих бортов выработки

При выполаживании всего борта выемка и транспортировка торфов производятся параллельными заездами бульдозера (рис. 18).* Торфа размещаются в отвал треугольного сечения на одну или две стороны полигона.

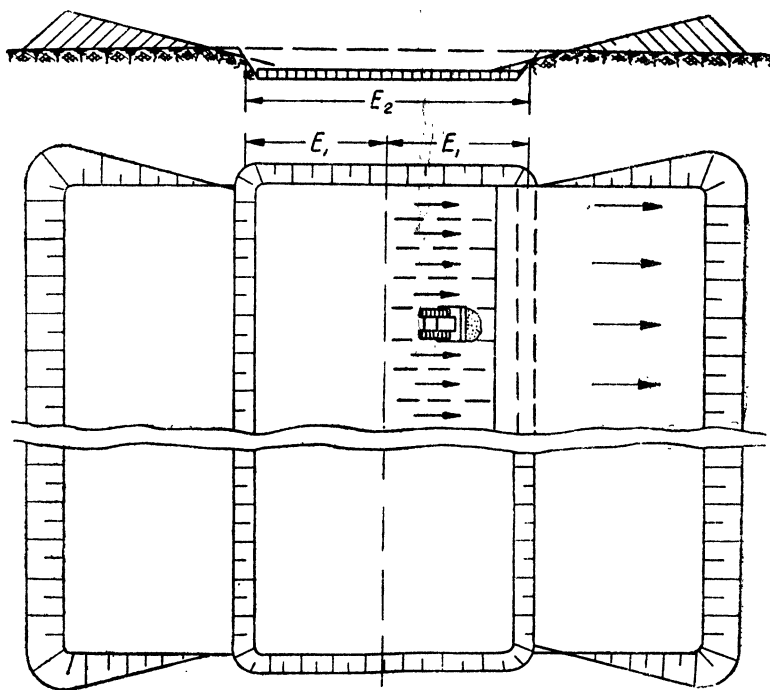


Рис. 18. Схема вскрыши параллельными заездами бульдозера и устройства пологого борта выемки

*) Ширина полигона E_1 на рисунках дается при одностороннем размещении торфов в отвал. Двустороннему размещению отвалов соответствует в два раза большая ширина полигона E_2 .

Одним из самых распространенных вариантов устройства пологого выезда является разнос борта за контуром полигона.

Для выбора наиболее рационального способа вскрыши с разносом борта выработки может быть три варианта расположения пологого (под углом $10-12^\circ$) выезда, показанные на рис. 19.

В первом варианте (рис. 19а) — с устройством всего выезда за пределами контура — расстояние B_1 от контура песков до края отвала и дополнительный объем пустых пород являются максимальными, что значительно удорожает вскрышу. Этот вариант экономически невыгоден и рекомендуется только для случаев, когда ожидается небольшое расширение промышленного контура.

Во втором варианте (рис. 19б) — с устройством половины выезда в контуре и другой половины за границами вскрываемого полигона — дополнительный объем пустых пород меньше на 75% по сравнению с первым, а расстояние B_2 от контура до края отвала сокращается на 50%.

В третьем варианте (рис. 19в) — с устройством выезда внутри контура — дополнительная выемка пустых пород вовсе исключается и расстояние B_3 от контура до края отвала является минимальным.

По сравнению с первым второй и третий варианты позволяют увеличить производительность бульдозера на 10—15%.

Ввиду того, что оставление большого целика внутри контура значительно сокращает площадь, находящуюся под оттайкой и вызывает необходимость трудоемких работ по выемке целика, на узких полигонах следует применять второй вариант с созданием в контуре полигона половины пологого выезда. Это рационально при мощности торфов 2—3 м и ширине полигона E_1 15—35 м или при мощности 4—5 м и ширине E_1 25—50 м.

Устройство выезда в пределах контура полигона рекомендуется в том случае, когда ширина основания целика занимает менее 30% ширины полигона. Вариант схемы вскрышных работ с созданием в контуре полигона всего пологого выезда и оставление целика является рациональным при мощности торфов в 2—3 м и ширине полигона E_1 более 30—40 м или при мощности торфов 4—5 м и ширине полигона E_1 более 40—50 м.

Выемку оставшегося целика торфов в откосах можно производить в два приема: сначала продольными заходками, а потом поперечными ходами бульдозера по откосу и далее на отвал.

На рис. 19г показана выемка целика горизонтальными слоями по мере естественного оттаивания грунта. Расстояние между выездами в этом случае принимается 60 м при глубине 2—3 м и 100 м при глубине более 3 м. На рис. 19д показана выемка целика наклонными слоями с подъемом грунта на откос при протаивании целика на всю мощность.

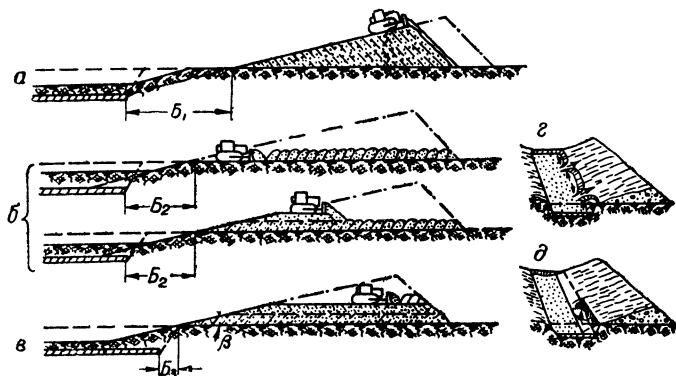


Рис. 19. Схема устройства пологого выезда и образования отвала:
 а — обычно применяемая схема, б и в — рациональные варианты схемы с устройством выезда в контуре полигона и послойным методом образования отвала, г и д — выемка целика, временно оставляемого в контуре полигона

Укладка торфов в отвал производится наклонными слоями с разгрузкой под откос (рис. 19а) и горизонтальными слоями (рис. 19б). В первом случае бульдозер взбирается на отвал по подъему в $10-12^\circ$ и, дойдя до края отвала, разгружается под откос. Грунт, скатываясь по откосу, размещается на нем тонким наклонным слоем. Во втором случае укладка грунта производится слоями толщиной 0,8—1 м. Во избежание планировочных работ слои наращиваются попеременно: вначале от дальней границы отвала к ближней его границе, а затем от ближней к дальней границе.

Работа бульдозера на отсыпке отвала горизонтальными слоями более производительна по сравнению с отсыпкой по способу, показанному на рис. 19а. В этом случае поднятый на определенную высоту грунт перемещается по горизонтальному пути и не сбрасывается под откос, а оставляется на том же уровне, что сокращает среднюю высоту подъема грунта на отвал в два раза.

Схема работ при устройстве выездных траншей

Устройство пологого выезда связано с выемкой дополнительного объема пустых пород за контуром полигона. С увеличением глубины выработки этот объем резко увеличивается. Поэтому при глубине выработки более 2—3 м весь борт не выколаживается, а устраиваются выездные траншеи на расстоянии 30—40 м друг от друга (рис. 20).

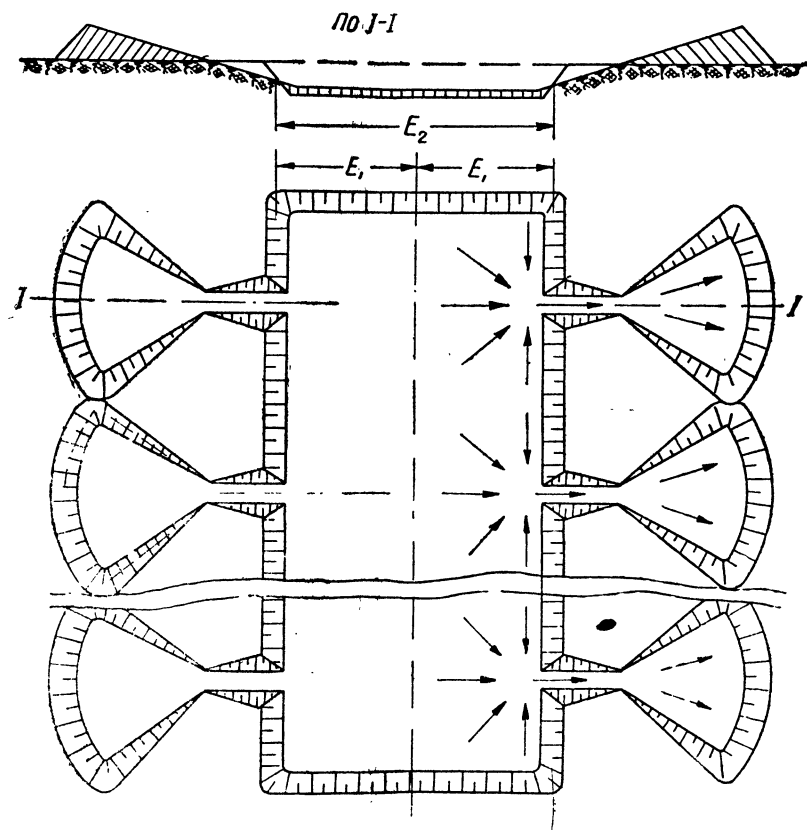


Рис. 20. Схема вскрыши верными заездами бульдозера и устройства выездных траншей

От вида и расположения выездов зависит как направление заездов бульдозера, так и способ образования отвалов.

В случае устройства выездных траншей выемка и транс-

портирование торфов в отвал производится веерными заездами бульдозера. Торфа размещаются в отвалы, имеющие форму сектора.

Мерзлый грунт содержит в себе большое количество льда. В результате таяния льда грунт сильно увлажняется, а поверхность полигона обводняется. Полигон, на котором залегают торфяные, илистые и глинистые грунты, трудно поддается осушению канавами. Вскрыша торфов в этих случаях затрудняется, а при значительной глубине протаивания невозможна из-за увязания бульдозера. Работа бульдозера становится непроизводительной, так как разжиженный грунт не набирается перед отвалом, а растекается в стороны. Затрудняется также размещение торфов в отвал. В таких условиях требуется особая организация работ. Чтобы бульдозер не увязал, нельзя допускать протаивания илистого и глинистого грунта на глубину более 0,5—0,6 м. Для этого необходимо систематически снимать до мерзлоты оттаявший тонкий слой грунта. Тогда бульдозер все время будет иметь под собой твердое основание из мерзлого грунта.

Одной из разновидностей схем вскрыши илистых и глинистых торфов является схема, впервые примененная на прииске «Мальдяк» бульдозерной бригадой И. А. Лесковского.

По этой схеме (рис. 21) транспортирование разжиженного грунта производится по специально пройденным траншеям. Применение ее на вскрыше полигонов, расположенных на склоне долины, позволяет резко повысить производительность бульдозера.

Для транспортирования грунта последовательно проходит ряд параллельных траншей (I, II и т. д.) в поперечном к оси полигона направлении на расстоянии 20—30 м друг от друга. Ширина траншей делается равной ширине отвала бульдозера. Углубляются они на 0,5—0,6 м до мерзлоты.

Проходка траншей начинается за контуром полигона от наиболее низкой отметки поверхности. Выемка грунта при углубке траншеи (на рис. 21 — траншея II) производится короткими (3—4 м) заездами бульдозера в последовательности, указанной на рисунке цифрами 1, 2 и т. д. Грунт от каждого двух—трех заездов перемещается не до конца траншеи, а на несколько метров вперед, где накапливается. Затем за один ход транспортируется в большом объеме. Перемещенный до конца траншеи разжиженный грунт выталкивается на наклонную поверхность, по которой растекается под уклон. После того как траншея пройдена до конца (то есть до про-

тивоположного контура полигона), бульдозер веерообразными ходами, показанными на рис. 21 стрелками, под углом $30-40^\circ$ к оси траншеи производит выемку торфов.

Ширина разрабатываемой ленты с каждой стороны траншеи составляет $10-15$ м, а выемочного участка — $20-30$ м.

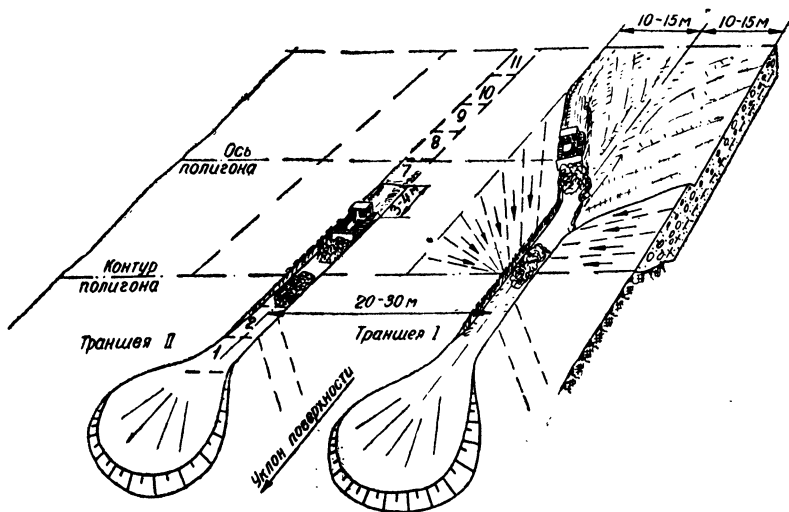


Рис. 21. Траншейная схема вскрышных работ

Торфа от нескольких заездов бульдозера накапливаются в траншее и затем транспортируются по ней. Разрыхленный и разжиженный грунт не растекается в стороны, так как с боков он удерживается бортами траншеи. Благодаря этому объем перемещаемого грунта за один такой ход бульдозера Д-271 достигает $4-5$ м³ против обычно доставляемого объема $1,5-2$ м³. Торфа выдаются по траншее в отвал, но некоторый объем их размещается на последнем этапе вскрышных работ в траншее. Для этого законтурная часть траншеи удлиняется иногда до $70-80$ м. Кроме того, от траншеи прорезаются в виде ответвлений другие канавы, показанные на рис. 21 пунктиром. Удлиненная часть траншеи и отходящие от нее канавы позволяют разместить в них значительный объем торфов.

Схема работ при использовании бульдозеров совместно с экскаватором

На практике встречаются такие производственные условия, в которых использование отдельных типов землеройных

машин не обеспечивает высокой эффективности работы. С этим можно часто встретиться при вскрыше мерзлых торфов большой мощности (более 3 м) на широких полигонах. В таких случаях целесообразно совместное применение землеройных машин, позволяющее наиболее полно использовать особенности каждой из них.

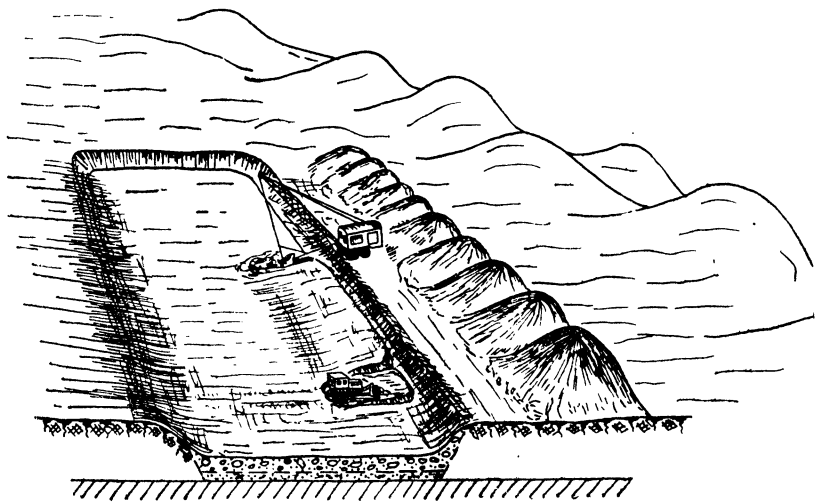


Рис. 22. Общий вид вскрышных работ бульдозером совместно с экскаватором

На вскрышных работах летом выемка мерзлых торфов послойно по мере их естественного оттаивания выполняется более производительнее бульдозерами, для которых достаточна толщина талого слоя, равная 10—15 см. Непрерывное удаление бульдозером талого слоя ускоряет оттаивание мерзлого грунта. Это дает возможность за короткий летний сезон произвести вскрышу торфов на большую глубину.

Вскрышные работы, показанные на рис. 22, организуются в следующей последовательности.

Вначале бульдозер снимает верхний слой торфов по всей площади полигона и перемещает их непосредственно в отвал за контур полигона. В дальнейшем торфа транспортируются бульдозером до места загрузки экскаватора, где создается запас грунта. В целях обеспечения безопасности работ и создания большого запаса грунта для экскаватора, бульдозе-

рование должно вестись на значительном по длине полигона расстоянии от экскаватора. Экскаватор, передвигаясь вдоль борта выработки в прямом и обратном направлении, переваливает грунт в отвал.

Вскрыша мерзлых торфов

Значительный объем вскрыши торфов приходится выполнять зимой с применением буровзрывных работ.

Для производства взрыва в торфах бурятся станками скважины или проходятся шурфы. В них закладывается взрывчатое вещество, и мерзлый грунт взрывается. При этом обычно производится массовый взрыв всего полигона или части его.

На вскрыше торфов, разрыхленных массовым взрывом, применялась, а иногда применяется и сейчас, такая же система вскрышных работ тонкими горизонтальными слоями, как и на вскрыше талых торфов бульдозерами.

Надо сказать, что вскрыша торфов после массового взрыва бульдозером по этой системе очень усложняется. При массовом взрыве грунт разрыхляется неравномерно, образуются крупные глыбы, которые засыпаются мелочью, часто остаются невзорванные массивы — так называемые «козлы», поверхность полигона становится чрезвычайно неровной. Все это создает исключительно тяжелые условия для работы и приводит к частым поломкам бульдозера.

Рационализаторы прииска «Бурхала» тт. Хуршудов, Вишневицкий и Жидков предложили применить уступную систему* вскрышных работ.

В ней предусматривается создание уступов, выемка которых производится заходками (узкими лентами). Уступы образуются проходкой подготовительной или разрезной траншеи (рис. 23) глубиной 3 м с применением в. в. и бульдозера. При использовании нескольких бульдозеров на одном полигоне для увеличения фронта работ можно проходить несколько подготовительных траншей.

На рис. 23 показано бурение уступа и уборка взорванного грунта. Взрывом мерзлый грунт обрушается и несколько от-

* На практике вскрышу по этой системе называют траншейным способом. Однако такое название не совсем точное, так как проходка траншей не является траншейным способом выемки грунта. Цель проведения траншей — создание уступов. Выемка грунта уступом создает благоприятные условия для взрывных работ и облегчает эксплуатацию бульдозеров.

брасывается на подошву выработки, затем убирается бульдозером, передвигающимся по ровной поверхности, начиная с места разброса и постепенно приближаясь к забою. Взорванный грунт в данном случае не слеживается, не смерзается и

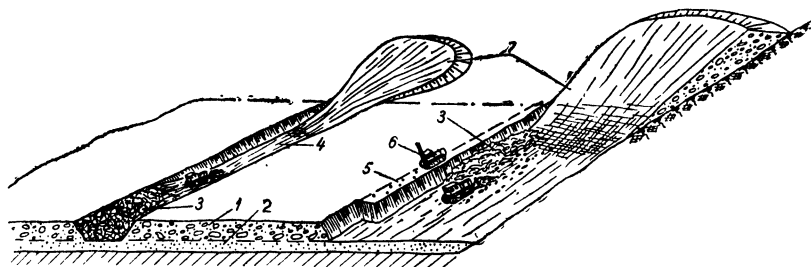


Рис. 23. Общий вид уступной системы вскрышных работ:

1 — торфа, 2 — пески, 3 — взорванный грунт, 4 — траншея, 5 — заходка, 6 — буровой станок, 7 — отвал

не прикатывается. Крупные куски его, так же как и мелкие, довольно легко транспортируются по подошве выработки и выталкиваются по наклонному пути в отвал.

Отбойка грунта по уступной системе происходит при трех обнаженных плоскостях, что улучшает действие заряда взрывчатого вещества. В результате этого резко увеличивается выход грунта с одного метра скважины или шпура, достигается экономия на бурении и расходе в. в.

ГЛАВА VI

РАЗРАБОТКА ПЕСКОВ

Разработка мерзлых песков производится летом снятием на большой площади талого грунта тонкими слоями. Транспортирование песков к промывочным устройствам ведется веерными заездами бульдозера по траншеям, образуемым из валиков грунта.

На производительность бульдозера исключительно большое влияние оказывают порядок отработки и осушение полигона. Отработку площади, как правило, начинают на участках, наиболее удаленных от места разгрузки, с наиболее низкой отметкой поверхности. Выемку грунта обычно начинают от осушительной канавы. Разрабатываемой площади придается, по возможности, небольшой уклон ($2-3^\circ$), необходимый для создания стока воды. Если в разных местах этой площади грунт имеет различную плотность, то в первую очередь следует срезать плотный грунт, свободно опуская отвал бульдозера. На участках с более мягким грунтом резание следует производить при несколько поднятом зафиксированном отвале, благодаря чему удастся создать ровную поверхность, устранить образование бугров и углублений, в которых могла бы задерживаться вода.

Ровный профиль пути транспортирования позволяет повысить скорость движения бульдозера, значительно уменьшить потери грунта при его доставке к месту разгрузки.

Выемку песков около загрузочного бункера промывочного прибора следует производить только после полной отработки всей остальной площади. В противном случае в углублении около бункера будет скапливаться вода, что резко ухудшит работу бульдозера ввиду разжижения грунта. Кроме того;

жидкий грунт усложняет эксплуатацию ленточного транспортера промывочного прибора.

Во избежание обводнения поверхности полигона у борта его устраивается осушительная канава с заглублением в плотик. При встрече с мерзлотой канаву можно углубить бульдозером по мере естественной оттайки грунта.

ГЛАВА VII

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Общие положения

Главнейшим условием безопасной работы бульдозера является изучение и соблюдение бульдозеристом правильных и безопасных приемов управления и обслуживания машины. Вождение бульдозера людьми, не имеющими свидетельства на право управления им, запрещается.

Неисправность машины и в первую очередь органов управления может быть причиной аварий и несчастных случаев. Бульдозерист не должен выезжать на работу с неотрегулированными фрикционными и тормозами.

До начала работы бульдозерист обязан осмотреть трактор и бульдозерную установку, проверить все крепление, смазку и заправку горючим, а также состояние каната и лебедки. Даже самые незначительные замеченные недостатки должны быть немедленно исправлены, все детали смазаны согласно существующей инструкции по смазке.

Особое внимание надо обращать на то, чтобы были в исправном состоянии следующие части: рулевое управление, муфта сцепления, тормоза, топливные баки, топливопровода, карбюратор, прицепное устройство, осветительные приборы.

Если рулевое управление имеет дефект, правильно вести трактор невозможно. Если отсутствует люфт рычагов управления, машинист быстро утомляется, чрезмерный люфт мешает возможности своевременно и правильно поворачивать трактор, что может служить причиной несчастного случая.

С точки зрения техники безопасности серьезное значение имеет безотказное и правильное действие муфты сцепления, которая включается при помощи ножной педали. В случае

неисправного действия муфты сцепления нельзя плавно и постепенно трогать с места трактор, затрудняется также своевременная остановка трактора. При неисправности муфты сцепления в момент сцепки с прицепным оборудованием трактор может наехать на рабочего, производящего сцепку, и причинить ему травму.

Перед пуском двигателя нужно обязательно проверить положение рычага главной муфты сцепления и рычага коробки передач. Муфта сцепления должна быть отключена, а рычаг переключения передач — находиться в нейтральном положении. В противном случае бульдозер может от пускового двигателя пойти вперед, и водитель попадет под гусеницу. Одновременно следует проверить исправность приспособления, предохраняющего пусковую рукоятку от обратного удара.

Необходимо систематически проверять действие тракторного тормоза. Роль тормоза при работе трактора весьма ответственна, особенно при движении по пересеченной местности с уклонами и подъемами.

Меры безопасности при пуске и работе двигателя

Нельзя начинать работу на неисправном тракторе. При заводке трактора в холодное время года запрещается разогревать машину факелами и паяльными лампами. Подогрев машины должен производиться путем заливки в машину горячей воды и подогретого масла.

После того как заведен двигатель, нельзя залезать под бульдозер, а также заправлять трос.

Запрещается оставлять без надзора бульдозер с работающим двигателем, так как от сильного дрожания машины может произойти самовключение скорости и трактор начнет двигаться.

Нельзя производить ремонт, смазку и регулировку бульдозера во время его движения. Для выполнения этих работ бульдозер должен быть остановлен, двигатель заглушен, а отвал опущен на землю. Для осмотра отвала снизу и для его ремонта он должен быть опущен до упора на надежные подкладки. Находиться под висящим отвалом недопустимо.

Не следует открывать пробку радиатора на перегретом двигателе без рукавиц, концов или тряпок. Нужно стоять к пробке с наветренной стороны и остерегаться брызг кипящей воды. При снятии пробки необходимо отвернуться от заливной горловины.

После окончания работы трактор нужно тщательно вычислить и поставить в определенное, специально для него отведенное место.

Машинист и его помощник во время работы должны быть одеты в комбинезоны или другую одежду с узкими и недлинными рукавами, полы одежды следует подпоясывать, чтобы они не цеплялись за рукоятки управления и другие выступающие детали машины.

Меры безопасности при производстве работ

Запрещается выезжать бульдозером на подъем более 25° и спускаться с грунтом под углом круче 30° , а порожняком — круче 25° . Не допускаются работы на косогорах, когда боковой крен машины более 10° , а также производить резкие повороты бульдозера при работе на крутых косогорах, так как при этом машина может сползти или опрокинуться.

При спуске с горы с включенным двигателем плавное выключение муфт механизма поворота без торможения может вызвать поворот трактора в сторону, противоположную желаемой, вследствие наката выключаемой гусеницы. Поэтому поворот нужно совершать быстро, оттягивая до отказа рычаг, чтобы полностью затормозить гусеницу той стороны, в которую необходимо повернуть трактор. Для выравнивания движения трактора следует выключить муфту противоположной стороны без торможения. При остановках и переключениях скоростей на крутых склонах машинист должен затормозить трактор. Нельзя делать крутых поворотов под полной нагрузкой или при большой скорости двигателя.

Для экстренной остановки трактора следует оттянуть на себя до отказа оба рычага управления. При длительной остановке надо застопорить собачками рычаги управления, выжать педаль главной муфты сцепления и поставить рычаг перемены передач в нейтральное положение.

Сталкивая грунт под откос отвала (насыпи) или засыпая котлован, опасно допускать выход ножа отвала за кромку откоса — это грозит сползанием и опрокидыванием бульдозера. При движении вдоль бровки свежееотсыпанной насыпи или кромки засыпаемого котлована из тех же соображений опасно вести бульдозер ближе чем на 1,5 м от этой бровки или кромки (считая от края гусеницы).

Сталкивая грунт под откос при разваловке отвалов шахтных песков и при размещении в отвал торффов, необходимо

следить за тем, чтобы не было людей у откоса на месте сброса грунта.

При разработке отвалов шахтных песков и при вскрышных работах надо обращать внимание на то, нет ли на пути шурфов и провалов. При обнаружении их прекратить работу на этом месте и поставить в известность горного мастера.

Не разрешается разрабатывать (подрезать) нижнюю часть откоса высокого отвала: грунт с откоса может обрушиться и привести к тяжелому несчастному случаю.

При работе бульдозера совместно с экскаватором не допускается подъезжать к зоне радиуса действия ковша экскаватора.

Необходимо следить за тем, чтобы не наехать на электрический кабель.

При работе бульдозера в ночное время опасность попадания в ямы и канавы и опрокидывания с обрывов гораздо большая, чем в дневное. Поэтому во время ночной работы от машиниста требуется особая внимательность при управлении трактором. Трактор должен быть снабжен таким освещением, чтобы машинист ясно видел путь впереди. Работа в ночное время без освещения или при неисправном освещении запрещается.

Меры безопасности при преодолении водных преград и расчистке русел

Для преодоления бульдозером водных преград используются мосты, паромы, броды, а зимой — лед. Чтобы определить возможность перехода бульдозера через мост, а также безопасность переправы на пароме и по льду машинисту следует знать вес своей машины.

Перед проходом через мост и перед переправой на пароме бульдозерист обязан убедиться в соответствии грузоподъемности моста или парома весу машины. При необходимости грузоподъемность моста или переправы нужно усилить.

Для преодоления водных преград вброд место брода предварительно проверяется на глубину, отсутствие на дне крупных камней, наличие подхода и выезда. Глубина брода не должна превышать высоты всасывающего отверстия воздухопровода двигателя бульдозера. Трасса брода должна быть провешена.

Перед входом в воду во избежание поломки лопастей нужно ослабить приводные ремни вентилятора или лучше снять

их. Брод следует преодолевать на низшей передаче, избегая поворотов, остановок и переключений передач в воде.

В зимнее время переправу можно производить по льду, незатопленному водой. При отрицательной температуре воздуха толщина льда на переправе для бульдозера весом 16 т должна быть не менее 40 см, для бульдозера весом 20 т — не менее 45 см. Толщину льда необходимо проверить заблаговременно, предварительно очистив переправу от снега.

Непосредственно съезжать с берега на лед можно только в том случае, когда лед у берега не имеет трещин, выходит краем на берег и лежит на воде. В других случаях необходимо устраивать деревянный помост.

Работы по расчистке русла и углублению перекаатов производятся, как правило, в период наибольшего обмеления реки, то есть при низком горизонте воды.

Расчистка русла выполняется бульдозером в тех случаях, когда дно реки плотное и трактор, двигаясь по дну, не вязнет. Глубина воды должна быть не более 50—60 см. Приступая к работам по расчистке русла и перекаатов, нужно предварительно сделать тщательную проверку грунта дна, измерить глубину реки и выставить вехи, отмечающие пределы возможной работы бульдозера.

Меры безопасности при регулировке лебедки, отвала и ремонте бульдозера

Регулировка лебедки должна производиться при выключенном двигателе.

При зачаливании троса на наружный барабан лебедки нельзя оставлять конец троса незаправленным в отверстие диска барабана. Концы каната перед запасовкой должны быть плотно связаны мягкой проволокой.

При запасовке каната надо пользоваться брезентовыми рукавицами, так как без них можно повредить руки.

При изменении угла резания отвала надо переставлять подкосы, которыми он крепится к толкающим балкам, не одновременно, а по одному, чтобы отвал не мог повернуться вокруг нижних пальцев. Эту работу должен производить 1 человек.

Не допускается пользоваться в качестве подставок для подъема бульдозера случайными предметами и деталями (например, гильзами блоков, опорноходовыми катками, валунами и т. д.). Применять нужно специальные козлы и брусья.

При разборке и сборке амортизационной пружины запрещается находиться против головки или гаек внутреннего стяжного стержня. Запрещается находиться между гусеничным полотном и задней сцепкой отвала в момент рассоединения и соединения гусениц.

Нельзя пользоваться гаечным ключом с нарушенным зевом. Для увеличения силы ключа нельзя пользоваться трубой, ломом и вторым ключом, закладываемым в зев первого. Ключ, труба или лом могут сорваться и вызвать несчастный случай.

При работе с ручным электроинструментом необходимо соблюдать правила электробезопасности.

Снимать и устанавливать тяжелые узлы трактора и бульдозерного оборудования при выполнении ремонтных работ необходимо подъемными приспособлениями.

При снятии тяжелых узлов трактора нужно обратить внимание на правильное положение цепей подъемного приспособления. В результате неправильного крепления цепь может соскользнуть, и падающий груз может причинить тяжелые увечья.

Во время подъема деталей с помощью талей или кранов строго запрещается стоять под грузом или прислоняться вплотную к нему.

Необходимо следить за тем, чтобы место ремонта и сборки трактора было достаточно просторно и хорошо освещено.

Опасно пользоваться для освещения места работы переносной лампой от сети с напряжением более 50 вольт.

Не следует вести приработку отремонтированного или собранного трактора в закрытом помещении: отработанный газ ядовит и вреден для здоровья.

Во время работы двигателей в закрытом помещении обязательно надо устанавливать трубы или шланги для отвода отработанных газов. Необходимо следить за тем, чтобы соединения концов или шлангов были плотны и не пропускали вредных газов.

Противопожарные правила

Нельзя работать на тракторе с неисправными топливными баками, топливопроводными трубками и протекающей поплавковой камерой в карбюраторе. Эксплуатация такого трактора опасна в пожарном отношении.

Подъезжать на тракторе к заправочному пункту следует таким образом, чтобы выхлопная труба трактора была обращена в противоположную от пункта сторону.

Заправлять машину горючим и маслом надо строго в соответствии с указаниями в паспорте трактора. Несоблюдение этого может привести к взрыву двигателя и тяжелым увечьям.

Во время заправки топливом или осмотра топливных баков и тары нельзя пользоваться открытым пламенем.

Порожняя тара, заполненная парами топлива, может взорваться от огня или искры, от ударов металлическим предметом по пробке. Завинчивать и вывинчивать пробки на таре можно только ключом.

После заправки подтеки топлива на баке необходимо обтереть. Замасленные обтирочные концы и ветошь следует хранить в металлическом ящике. Всегда нужно помнить, что замасленные тряпки могут самовозгореться.

Нельзя подогреть двигатель бульдозера факелами, жаровнями, кострами, паяльными лампами, так как это тоже является наиболее частой причиной пожара.

Не допускается разводить огонь ближе 50 м от места работы или стоянки бульдозера, так как искры от костра или распространение огня по сухой траве, хворосту и торфу могут вызвать пожар на бульдозере.

В случае возникновения на бульдозере пожара при работающем двигателе глушить его не надо. Следует быстро перекрыть доступ топлива из бака и дать валу средние обороты, после чего приступить к тушению пожара. Отработав топливо, двигатель остановится сам. Таким путем ликвидируется новый возможный очаг пожара и будет предотвращено распространение огня по трубопроводам в топливные баки.

Воспламенившееся топливо ни в коем случае нельзя заливать водой. Будучи легче воды, оно растечется по машине и пожар усилится. Гасить пламя нужно, покрывая его брезентом, войлоком или забрасывая песком, землей.

Бульдозеристу запрещается подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим. Чтобы спецодежда не загорелась от самого незначительного источника огня, нельзя допускать, чтобы она была пропитана топливом и маслом.

Оказание первой помощи при несчастных случаях

Чрезвычайно важное значение имеет правильная и вовремя оказанная первая помощь при травмах и своевременное обращение пострадавшего за медицинской помощью. Обычно бульдозеристы работают вдали от медицинского пункта. Они должны уметь оказать первую помощь себе и другим при не-

счастливых случаях. У каждого бульдозериста должен быть при себе перевязочный пакет первой помощи, а в бригаде — обязательно аптечка.

Оказав пострадавшему первую помощь, надо обеспечить ему и специальную медицинскую помощь — вызвать врача или фельдшера на место происшествия или доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

СОДЕРЖАНИЕ

I. УСТРОЙСТВО БУЛЬДОЗЕРОВ

Бульдозер Д-157	6
Бульдозер Д-271	12
Монтаж бульдозера Д-271	17
Бульдозер Д-275	18
Монтаж лебедок	18

II. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ БУЛЬДОЗЕРОВ СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ УХОДОВ И РЕМОНТОВ БУЛЬДОЗЕРОВ НА БАЗЕ ТРАКТОРОВ С-80 И С-100

Технический уход № 0	20
Технический уход № 1	21
Содержание ремонтов. Ремонт № 1 (профилактический)	22
Ремонт № 2 (профилактический)	23
Ремонт № 3 (средний)	24
Ремонт № 4 (капитальный)	24
Общие положения	24
Уход за ходовой частью	25
Уход за канатом	26
Особенности обслуживания бульдозеров зимой. Топливо	27
Система охлаждения и система смазки	27
Смазка механизмов трансмиссии и ходовой части	29

III. ГОРНЫЕ РАБОТЫ И ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ IV. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ БУЛЬДОЗЕРОМ

Рабочий цикл бульдозера	33
Набор грунта	33
Перемещение грунта к месту разгрузки	35
Укладка грунта	38
Холостой ход бульдозера	39
Методы повышения производительности труда	39

V. ВСКРЫШНЫЕ РАБОТЫ

Вскрыша талых торфов	41
Схема работ при устройстве пологих бортов выработки	43
Схема работ при устройстве выездных траншей	46

Схема работ при использовании бульдозеров совместно с экскаватором	48
Вскрыша мерзлых торфов	50

VI. РАЗРАБОТКА ПЕСКОВ

VII. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Общие положения	54
Меры безопасности при пуске и работе двигателя	55
Меры безопасности при производстве работ	56
Меры безопасности при преодолении водных преград и расчистке русел	57
Меры безопасности при регулировке лебедки, отвала и ремонте бульдозера	58
Противопожарные правила	59
Оказание первой помощи при несчастных случаях	61

Редактор А. А. Руссов.

Технический редактор Е. П. Крюкова.

Корректоры З. В. Домбровская, Г. М. Топурдзе.

АХ—00239. Сдано в производство 17/II 1961 г. Подписано к печати 16/III 1961 г.
Объем 4 печ. л. Формат 60×92¹/₈. Заказ 1125. Тираж 3 000. Бесплатно.

Магаданская областная типография Управления культуры.

МАГАДАНСКИЙ СОВЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ВЫШЛИ В СВЕТ

1. Памятка-инструкция бурильщика пневматического бурильного молотка.
Автор-составитель Н. В. Карпович, стр. 42.
2. Памятка-инструкция взрывника.
Авторы-составители И. Ф. Дорошенко и Н. В. Кутьков, стр. 130.

НАХОДЯТСЯ В ПЕЧАТИ

1. Памятка-инструкция по эксплуатации колонковых электросверл.
Автор-составитель И. Е. Богомолов.
2. Памятка-инструкция машиниста скреперной установки.
Автор-составитель И. Е. Богомолов.
3. Памятка-инструкция крепильщика.
Автор-составитель В. К. Шишкин.
4. Памятка-инструкция по технике безопасности и безопасности движения для шоферов Магаданского совнархоза.
Автор-составитель Г. П. Абрамович.
5. Памятка-инструкция по автоматизации обогатительных устройств при разработке россыпных месторождений.
Автор-составитель В. В. Иванов.

Сканирование - Беспалов
DjVu-кодирование - Беспалов

