

Н. В. КУРИН, Л. Е. СЫЧЕВ
В. Т. ЛОМОНОСОВ, Б. М. ЯКУБОВИЧ

ТРЕЛЕВОЧНЫЙ
ТРАКТОР
КТ-12

МАШИНЫ 1949

Н. В. КУРИН. В. Т. ЛОМОНОСОВ, Л. Е. СЫЧЕВ, Б. М. ЯКУБОВИЧ

ТРЕЛЕВОЧНЫЙ ТРАКТОР КТ-12

*Под редакцией лауреата Сталинской премии,
профессора, доктора технических наук
Ж. Я. КОТИНА*



МТМ СССР
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МОСКВА 1949 ЛЕНИНГРАД

Книга является руководством для изучения устройства и эксплоатации трелевочного трактора КТ-12.

В ней дано описание устройства трактора и конструкции отдельных его узлов, приведены указания и основные правила по эксплоатации трактора (управление, уход, техническое обслуживание, техника безопасности).

Кроме того в книге даны сведения о возможных неисправностях трактора во время эксплоатации и способах их устранения, указания по разборке и сборке трактора и основные указания по работе на трелевке леса.

Книга рассчитана на старший и средний технический персонал леспромхозов, механизированных лесопунктов, а также учащихся курсов, техникумов и других учебных заведений лесной промышленности, уже знакомых с газогенераторными машинами.

Рецензент доц. *С. М. Давидович*

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ МАШГИЗА
РЕДАКЦИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ПО МАШИНОСТРОЕНИЮ

Главный редактор
инж. *Ф. И. Фетисов*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Трелевочный трактор КТ-12 создан в порядке реализации решений Партии и Правительства от 8 августа 1947 г. о широкой механизации лесодобывающей промышленности в соответствии с первым послевоенным Сталинским пятилетним планом развития народного хозяйства.

Разработка основных технических параметров трелевочного трактора и технологии его использования выполнены Ленинградской лесотехнической академией им. Кирова С. М. и научно-исследовательскими организациями Министерства лесной и бумажной промышленности СССР.

Конструкция трактора разработана на Кировском заводе в Ленинграде коллективным усилием ряда специалистов завода.

Производство этой машины является новым шагом вперед в деле развития советского тракторостроения. Специальных тракторов для трелевки леса до сих пор не было ни у нас в Советском Союзе, ни тем более за границей. Трактор КТ-12 является первой транспортной машиной, созданной специально для трелевки леса.

Трактор обладает высокой проходимостью, работает на местном топливе — древесных чурках и имеет специальные устройства для механизированной погрузки и разгрузки древесины, может работать в любое время года.

Благодаря этим своим особенностям трактор, кроме трелевки леса, найдет широкое применение в различных областях народного хозяйства для всевозможных транспортных работ в условиях бездорожья.

В настоящей книге, являющейся первым руководством по трактору КТ-12, подробно описывается устройство машины и да-

ются необходимые сведения по ее эксплоатации. Составленная на основании опыта эксплоатации первой партии тракторов, выпущенной заводом, книга поможет работникам лесной промышленности освоить новый трактор и добиться использования его с максимальной эффективностью.

Трелевочный трактор КТ-12 не является окончательной моделью. На основе испытаний и данных эксплоатации, он непрерывно улучшается. Поэтому более поздние выпуски тракторов могут несколько отличаться от описываемых.

Коллектив авторов приносит искреннюю признательность художнику Ю. Я. Маркову и фотографу А. А. Малышеву за помощь, которую они оказали в подготовке к печати настоящей работы.

Все замечания по конструкции трактора и по данной книге просьба направлять по адресу: Ленинград, Кировский завод.

Авторы

ГЛАВА I

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАКТОРА КТ-12

1. Назначение трактора

Трактор КТ-12 — специальная машина, предназначенная для работы в лесной промышленности на трелевке леса. Трелевка леса, т. е. вытаскивание сваленных деревьев от места их валки к месту разделки и дальнейшей транспортировки, наиболее тяжелая и трудоемкая операция из всего комплекса работ на лесозаготовках. Для механизации этой тяжелой работы и предназначен трелевочный трактор КТ-12.

Трактор проектировался с учетом специфических требований, предъявляемых условиями работы на лесосеках.

Основными из этих требований являются:

1) высокая проходимость в условиях полного бездорожья, возможность передвижения по лесосеке с наличием пней, поваленных деревьев, независимо от времени года и состояния грунта;

2) возможность работы на местном топливе — древесной чурке;

3) наличие специальных погрузочных устройств для механического сортирования срубленных деревьев (хлыстов) в пакет, погрузки их на трактор и быстрой разгрузки.

Проходимость трактора обеспечивается наличием гусеничного хода с упругой балансирно-рессорной подвеской при высоком дорожном просвете и незначительном удельном давлении на грунт.

Для работы на местном твердом топливе на тракторе устанавливаются газогенераторная установка и газовый двигатель.

Погрузочные устройства, установленные на тракторе, позволяют производить механический сбор сваленных деревьев (хлыстов) в пакет, втаскивание пакета вершинами хлыстов на раму трактора, транспортировку их в таком полупогруженном состоянии и быструю механическую разгрузку на складе.

Такой способ вывозки хлыстов с лесосеки, когда они вершинами погружены на трактор, а комлями волочатся по грунту, позволяет трактору брать до пяти-шести плотных кубометров леса за рейс. Сопротивление хлыстов движению при этом получается меньше, чем при применявшийся до сих пор трелевке волоком, без подъема вершин на трактор. Это позволяет перевозить тракто-

ром КТ-12 за один рейс леса больше, чем тракторами такой же мощности, перевозящими хлысты волоком, или при той же нагрузке двигаться с большей скоростью.

Наиболее эффективно трактор может быть использован на трелевке хлыстов на расстояние не выше одного километра. При правильной организации работ трактор вывозит за восьмичасовой рабочий день до пятидесяти плотных кубометров леса в хлыстах на расстояние пятисот метров.

Указанная производительность трактора не является пределом: практика эксплоатации трактора показывает, что в некоторых хозяйствах после освоения трактора достигается более высокая производительность.

2. Общее описание трактора

Общий вид трактора и отдельных его узлов показан на фиг. 1—4. Трактор гусеничный, рамной конструкции, с упругой подвеской и передним расположением двигателя.

Основные части трактора — моторная установка, трансмиссия, ходовая часть, рама и кабина и устройства для трелевки.

Моторная установка состоит из двигателя и газогенераторной установки и служит для преобразования тепловой энергии топлива в механическую энергию, необходимую для передвижения трактора и его работы.

Двигатель работает на генераторном газе, получаемом из древесных чурок в газогенераторной установке. Трансмиссия служит для преобразования механической энергии, получаемой от двигателя в виде малого вращающегося момента при большой угловой скорости в большой вращающий момент при малой угловой скорости.

В трансмиссию входят следующие механизмы: муфта сцепления, коробка перемены передач, соединительный вал, главная передача, бортовые фрикционны и бортовые редукторы.

Муфта сцепления соединяет и разъединяет коленчатый вал двигателя с ведущим валом коробки перемены передач. Это необходимо при включении и выключении шестерен в коробке перемены передач, а также для плавного торможения трактора с места.

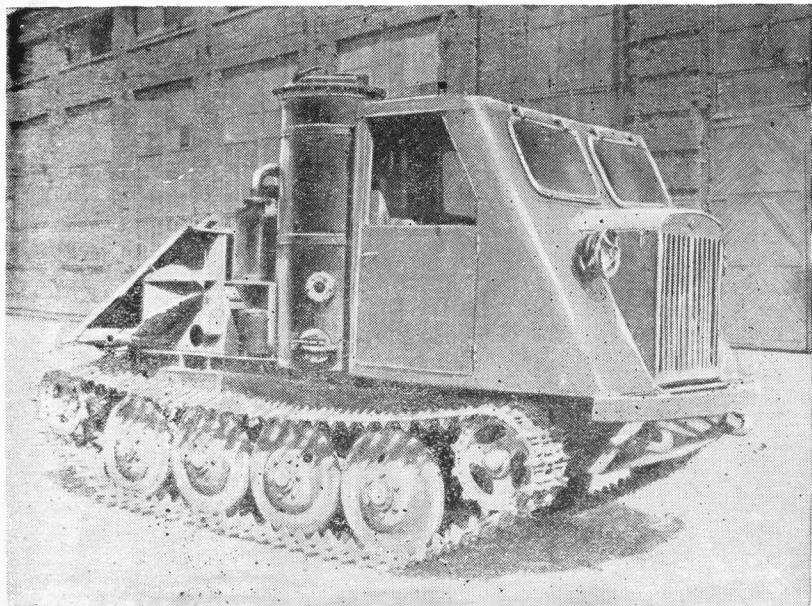
Коробка перемены передач служит для изменения величины вращающего момента, передаваемого на ведущий механизм, а следовательно, для изменения тягового усилия трактора.

Бортовые фрикции служат для осуществления поворота трактора за счет выключения и остановки одной из гусениц.

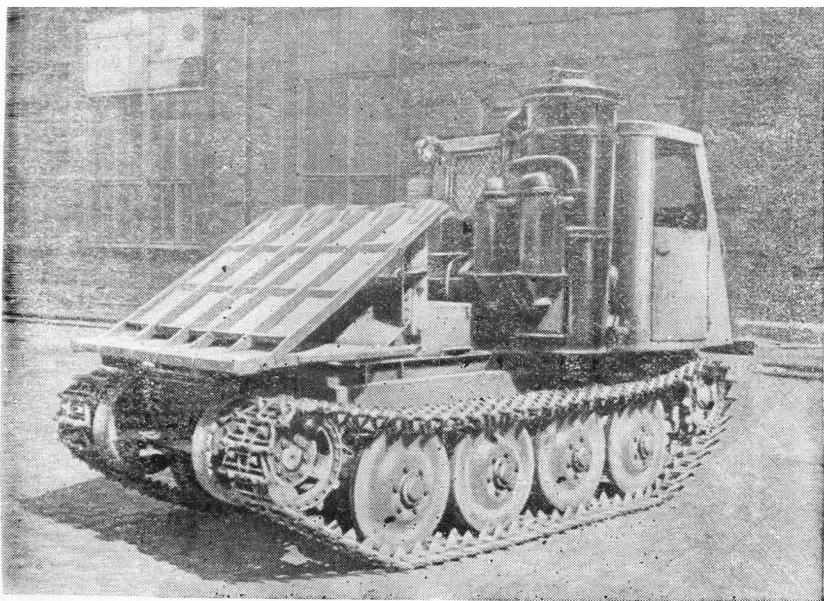
Соединительный вал, главная передача, бортовые редукторы являются звенями, передающими вращение от коробки перемены передач на ведущие колеса.

Ходовая часть служит для передвижения самого трактора, а также поддерживает раму трактора со всеми смонтированными на ней механизмами и узлами и передает вес их на грунт.

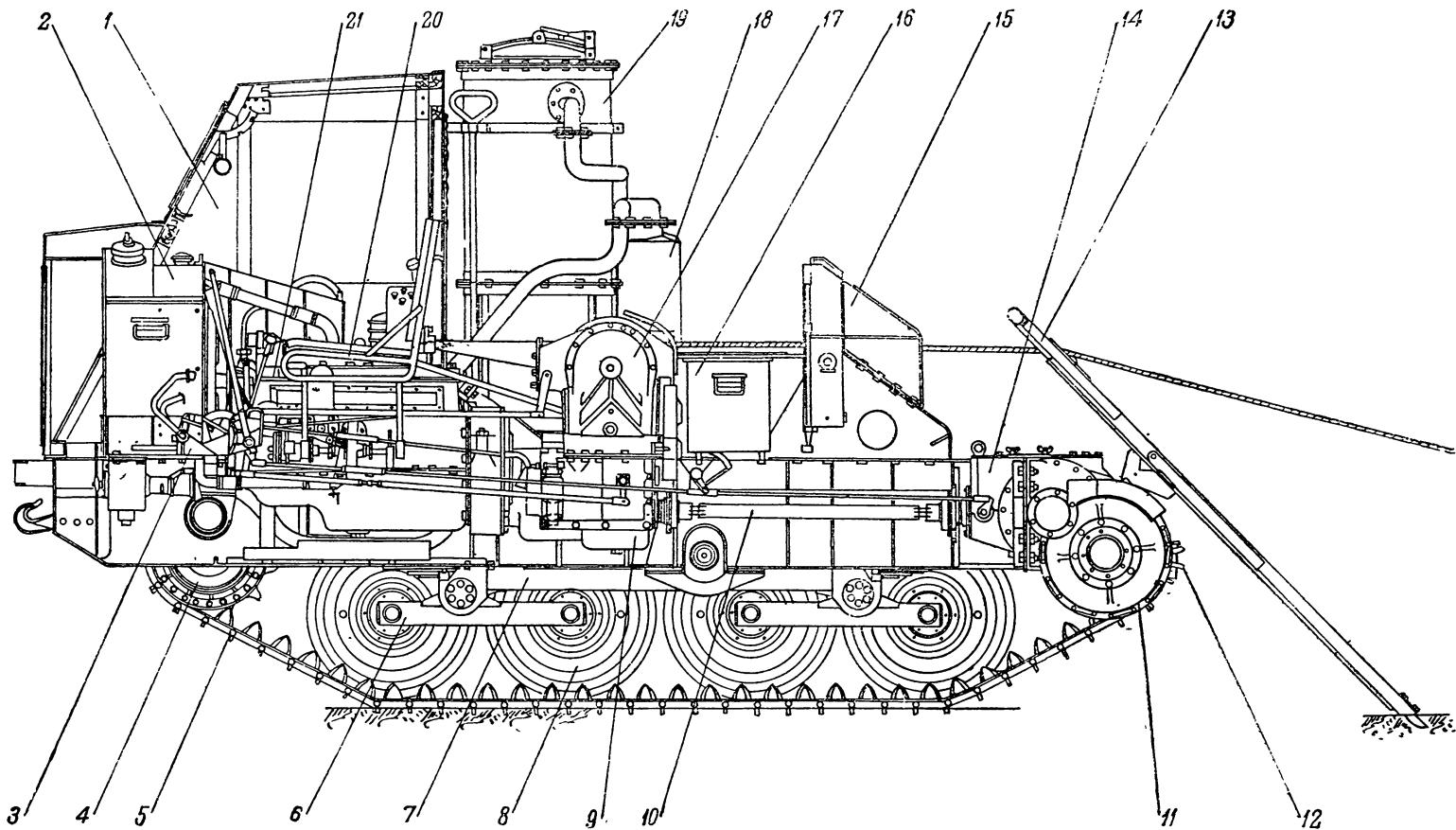
Ходовая часть состоит из подвески, двух гусеничных цепей, двух направляющих колес с натяжным механизмом и двух ведущих колес.



Фиг. 1. Трактор КТ-12. Вид справа и спереди.

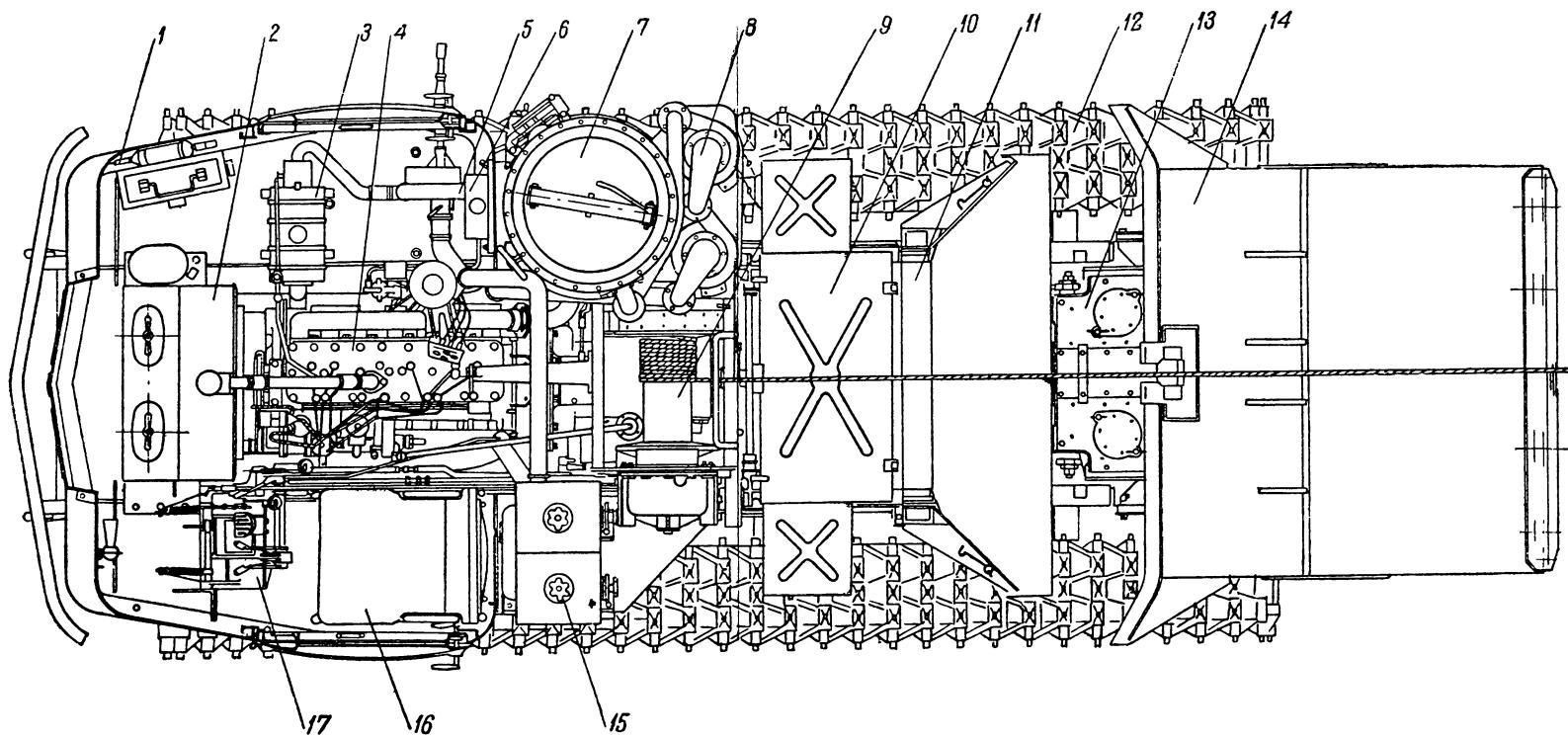


Фиг. 2. Трактор КТ-12. Вид справа и сзади.



Фиг. 3. Трактор КТ-12. Продольный разрез.

1 — кабина; 2 — блок охлаждения; 3 — мостик с педалями и рычагами управления; 4 — направляющее колесо; 5 — гусеница; 6 — малый балансир; 7 — главный балансир; 8 — опорный каток; 9 — коробка передач; 10 — соединительный вал; 11 — ведущее колесо; 12 — прицепная скоба; 13 — откидной щит; 14 — задний мост; 15 — коник; 16 — ящик для инструмента; 17 — лебедка; 18 — фильтры грубой очистки газа; 19 — газогенератор; 20 — сиденье тракториста; 21 — двигатель.



Фиг. 4. Трактор КТ-12. Вид сверху.

1 — кабина; 2 — блок охлаждения; 3 — обогреватель; 4 — двигатель; 5 — вентилятор розжига; 6 — бензобачок; 7 — газогенератор; 8 — фильтры грубой очистки газа; 9 — лебедка; 10 — ящик для инструмента; 11 — коник; 12 — гусеница; 13 — задний мост; 14 — откидной щит; 15 — фильтр тонкой очистки газа; 16 — сиденье тракториста; 17 — мостик с рычагами и педалями управления.

Связь ходовой части (подвески) с рамой трактора осуществляется в четырех точках. Рама трактора служит для размещения и закрепления механизмов и узлов трактора и для защиты их от повреждений во время езды по лесосекам. Рама воспринимает нагрузку от хлыстов и передает ее на ходовую часть трактора.

Рама — сварная, закрытая снизу, состоит из двух лонжеронов специального профиля, днища и ряда поперечных связей.

Устройства для трелевки состоят из лебедки, неподвижного коника и откидного шарнирного щита и служат для механического собирания срубленных хлыстов в пакет, втаскивания пакета на трактор, транспортировки хлыстов в полупогруженном состоянии и быстрой разгрузки трактора на складе.

Размещение отдельных узлов и механизмов трактора на раме видно на фиг. 1—4.

На передней части рамы расположена кабина. В кабине размещены: впереди — блок охлаждения, состоящий из охладителя газа и водяного радиатора, смонтированных в общем кожухе; за блоком охлаждения центрально на раме установлен двигатель; с левой стороны от двигателя (по ходу трактора) у задней стенки кабины расположено сиденье тракториста; под сиденьем тракториста помещен ящик с аккумуляторной батареей; на передней стенке кабины перед сиденьем тракториста расположен щиток приборов; перед сиденьем тракториста установлен мостик с рычагами и педалями управления; с правой стороны от двигателя расположено сиденье помощника тракториста; под этим сиденьем установлен вентилятор для розжига газогенератора; перед сиденьем спереди расположен обогреватель для прогрева двигателя перед пуском в зимнее время; на задней стенке кабины за сиденьем помощника тракториста установлен бачок с бензином для пуска двигателя.

За кабиной с правой стороны на специальном кронштейне, привернутом к раме, установлен газогенератор вместе с фильтрами грубой очистки газа (циклонами). С левой стороны за кабиной на специальной подставке установлен фильтр тонкой очистки газа. В раме непосредственно за кабиной размещена коробка перемены передач, прикрепленная фланцем своего картера непосредственно к картеру маховика двигателя. Над коробкой перемены передач на раме установлена лебедка. Червячный редуктор лебедки приводится во вращение от специального привода коробки при помощи цепной передачи. В задней части на раме трактора расположен коник, на который втаскиваются вершины хлыстов при погрузке пакета. Между лебедкой и коником на раме установлен ящик для инструмента и запасных деталей (индивидуальный комплект, возвимый на тракторе). К заднему торцу рамы восемью болтами закреплен задний мост, заключающий в себе узлы трансмиссии — главную передачу, бортовые фрикционные, тормоза и бортовые редукторы. На выходных фланцах ведомых валов бортовых редукторов закреплены ведущие колеса. На приливах картеров бортовых редукторов закреплена планка с прицепной скобой.

Вращение от коробки перемены передач к заднему мосту передается соединительным валом, расположенным внутри рамы.

На проушинах картеров бортовых редукторов шарнирно закреплен откидной погрузочный щит, по которому производится втаскивание вершин хлыстов на коник.

Рама трактора опирается на рессоры подвески своими кронштейнами в четырех точках. Задние рессоры соединены с рамой пальцами через ушко. На передних рессорах рама лежит свободно, что дает возможность концам передних рессор перемещаться в продольном направлении. Ведущие колеса — с двойным съемным зубчатым венцом цевочного зацепления.

Направляющие колеса также имеют съемный двойной зубчатый венец, одинаковый по размерам с венцом ведущих колес.

Направляющие колеса установлены в передней трубе рамы на кривошилах; за счет вращения кривошипа при помощи винтового натяжного механизма производится перемещение оси направляющих колес вдоль рамы трактора, чем осуществляется регулировка натяжения гусениц.

Гусеница — мелкозвенчатая, литая из стали, с плавающим (не закрепленным) пальцем.

Подвеска — балансирно-рессорная. Рессоры закреплены в двух главных продольных балансирах, которые соединены между собой поперечной трубой. На переднем и заднем концах главных балансиров шарнирно закреплено по одному малому балансиру; на осях по концам каждого малого балансира посажены опорные катки большого диаметра. Катки — стальные, штампованные со стальной литой ступицей. Таким образом, подвеска трактора представляет собой отдельную тележку на восьми опорных катках.

Для работы в ночное время на тракторе предусмотрено электрическое освещение: передние фары, плафон для освещения задней части рамы с погрузочными устройствами и задняя фара — для освещения участка работ.

Для детального ознакомления с устройством трактора в последующих главах приводится описание его механизмов.

3. Техническая характеристика трактора КТ-12

Общие данные трактора

Тип трактора Гусеничный, трелевочный, газогенераторный

Скорости движения (расчетные при 1800 об/мин. двигателя без учета бурования):

первая	2,0	км/час
вторая	4,0	"
третья	6,2	"
четвертая	9,0	"
пятая	12,3	"
задний ход	2,8	"

Тяговые усилия на крюке (расчетные при максимальной мощности):

на первой скорости	3100	кг
на второй "	1400	"
на третьей "	650	"
на четвертой "	340	"
на пятой "	100	"
Тяговое усилие на тросе лебедки	3500	"

Габаритные размеры:

длина	4505	мм
ширина	1900	"
высота	2415	"
Колея (расстояние между срединами гусениц)	1480	"
Ширина гусениц	340	"
Длина линии соприкосновения гусениц с почвой	2160	"
Расстояние низшей точки от земли без погружения гусениц (клиренс)	540	"
База (расстояние между центрами ведущего и направляющего колес)	3370	"
Высота от грунта до центра ведущих и направляющих колес	625	"
Вес трактора (в заправленном состоянии)	5800	кг
Удельное давление на почву	0,394	кг/см ²
Расположение центра тяжести вперед от оси ведущего колеса (без нагрузки)	1803	мм

Двигатель трактора

Марка	ЗИС-21А
Тип	Четырехтактный газогенераторный
Число цилиндров	6
Диаметр цилиндров	101,6 мм
Ход поршня	114,3 "
Рабочий объем цилиндров	5,55 л
Степень сжатия	7
Максимальная мощность	45 л. с.

Число оборотов при максимальной мощности	2300 об/мин.
Число оборотов рабочее	1800
Максимальный крутящий момент	20 кгм
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4
Расположение цилиндров	Вертикальное в ряд
Система смазки	Смешанная: под давлением и разбрызгиванием
Масляный насос	Шестеренчатый, расположен в нижней части картера
Максимальный объем масла в системе	Семь литров
Давление масла	2,5—3 кг/см ²
Сорт масла	Автол
Охлаждение двигателя	Водяное, принудительное с центробежным насосом
Вентилятор	Четырехлопастный; приводится клиновым ремнем
Радиатор	Трубчатый
Пусковой карбюратор	Тип К-12
Смеситель	Эжекционного типа комбинированный
Воздухоочиститель	Масляный, тип МАЗ-5М
Зажигание	Батарейное
Регулировка момента зажигания	Смешанная: автоматическая и ручная
Подвеска двигателя	В трех точках
Пуск	Электростартером
Сухой вес двигателя	425 кг
Удельный расход древесных чурок	0,8—1,0 кг/л. с. в час
Емкость пускового бензобачка	7 л.

Газогенераторная установка

Модель газогенератора	ХТЗ-Т2Г
Тип газогенератора	С полным обогревом бункера и обратным процессом газификации
Диаметр камеры газификации	334 мм
Диаметр горловины камеры	110 и 150 мм
Количество фурм	10
Диаметр отверстия фурм	10 мм
Суммарная площадь сечения фурм	7,85 см ²
Расстояние от плоскости фурм до горловины	110 мм
Зазор между нижней кромкой камеры газификации и решеткой	19 "
Тип камеры	Стальная, литая алитированная
Тип колосниковой решетки	Неподвижная разборная трехсекционная
Внутренний диаметр бункера	476 мм
Емкость бункера	0,16 м ³
Диаметр загрузочного люка в свету	336 мм
Высота газогенератора	1620 "
Диаметр корпуса	554 "
Вес газогенератора без топлива	217 кг
Тип грубого очистителя	Циклон
Количество грубых очистителей	2, включены последовательно
Диаметр корпуса очистителей	230 мм
Высота корпуса очистителей	470 "
Вес одного очистителя	18 кг
Тип охладителя газа	Радиаторный трубчатый, сухой
Размер трубок охладителя	130 × 16 мм

Высота трубок охладителя	632 мм
Количество трубок охладителя	18
Охлаждающая поверхность	3,85 м ²
Габариты охладителя:	
высота	1100 мм
ширина	684 "
длина	230 "
Тип фильтра тонкой очистки газа	Двухсекционный с кольцами Рашига
Высота слоя колец Рашига:	
в первой секции	360 мм
во второй секции	410 "
Объем колец Рашига в двух секциях	57,5 л
Вес фильтра с кольцами	70 кг
Тип вентилятора розжига	Центробежный с ручным приводом
Редуктор (тип)	Двухступенчатый с цилиндрическими шестернями
Передаточное число редуктора	36
Смазка шестерен редуктора	Разбрзыванием
Диаметр труб газопровода (наружный)	63,5 мм

Трансмиссия

Тип муфты сцепления	ЗИС-5; сухая, двухдисковая
Количество трущихся поверхностей	4

Материал:

ведущие диски	Чугун
ведомые	Сталь с асбестовыми накладками
Число пружин	12
Управление	Рычажное, ножной педалью
Усилие на педали	25 кг
Тип коробки перемены передач	Механическая, с передвижными шестернями тракторного типа
Число передач	Вперед — 5, назад — 1
Отбор мощности на лебедку	Реверсивный от специального вала

Передаточные числа:

Первая передача	3,714
Вторая передача	1,870
Третья передача	1,20
Четвертая передача	0,833
Пятая передача	0,609
Задний ход	2,708
Рабочий ход на лебедку	2,700
Обратный ход	1,980
Смазка	Разбрзыванием
Сорт смазки	Летом — нигрол, зимой — автол 18

Количество смазки	3,5 л
Управление	Качающимся рычагом
Соединение КПП с двигателем	Промежуточным валом с зубчатой муфтой
Соединение КПП с задним мостом	Полужестким валом с зубчатыми муфтами
Вес коробки в собранном виде	200 кг
Тип главной передачи	Коническая пара с прямым зубом
Передаточное число передачи	4

Тип опор:	
ведущий вал	Цилиндрический ролико-подшипник и шариковый радиальный
ведомый вал	Конические роликоподшипники
Смазка главной передачи	Разбрзгиванием
Сорт смазки	Смесь: автол 10 — 75% солидол Л — 25% 2,5 л
Количество смазки	
Тип бортового фрикциона	Многодисковый, сухого трения
Материал трущихся поверхностей фрикциона	Сталь
Число поверхностей трения	30
Число пружин	8
Управление	Рычажное, ручное, блокированное с тормозом
Тип бортового редуктора	Цилиндрическая пара с прямым зу- бом
Передаточное число редуктора	5,2
Смазка редуктора	Разбрзгиванием
Сорт смазки редуктора	Смесь: автол 10 — 75% солидол Л — 25%
Количество масла в каждом редукторе	2,0 л
Тип тормоза	Плавающий, ленточный расположен на наружном барабане бортового фрикциона
Управление тормозами	Рычажное, ручное, блокировано с управлением бортового фрикциона
Вес заднего моста в сборе	750 кг

Ходовая часть

Тип ведущих колес	Литые с двумя съемными зубчатыми венцами
Расположение колес	Заднее
Число зубцов на колесе	12
Диаметр начальной окружности колеса	470 мм
Зацепление	Цевочное
Тип направляющих колес	Литье с двумя съемными зубчатыми венцами
Расположение колес	Переднее
Число зубцов на колесах	12
Диаметр начальной окружности колеса	470 мм
Тип натяжного устройства колеса	Кривошипно-винтовой
Радиус кривошипа	130 мм
Ход колеса	120 "
Тип опорных катков	Стальной, штампованный с отдель- ной литой ступицей
Количество катков на борт	4
Наружный диаметр катка	650 мм
Тип подшипников катков	Шариковые радиальные
Сорт смазки	Солидол Л
Тип подвески	Рессорная, балансирная
Количество рессор на борт	2
Тип рессоры	Листовая — четвертная
Упругий ход рессор	45 мм
Размеры листов рессор:	
толщина	12 "
ширина	80 "
Количество листов в каждой рессоре	9
Тип гусеницы	Литая, мелкозвенчатая
Зацепление	Цевочное

Направление гусеницы	Гребнями траков, охватывающими обод опорного катка
Число траков в гусенице	69
Шаг трака	120 м.м.
Соединение траков	Плавающим пальцем
Снегоочистители	С тангенциальным ножом, для переднего и заднего ходов на ведущем колесе

Р а м а и к а б и н а

Тип рамы	Сварная из штампованных стальных листов толщиной 4 м.м.
Тип кабины	Закрытая, двухместная, деревянная, состоит из каркаса, фанерной обшивки и металлической арматуры

У с т р о й с т в а д л я т р е л е в к и

Тип лебедки	Однобарабанная реверсивная
Подвод мощности	Цепной передачей от коробки перемены передач
Редуктор	Червячный с однозаходным червяком
Передаточное число от вала двигателя к барабану лебедки:	
рабочий ход	70,6
обратный ход	61,8
Число оборотов барабана:	
рабочий ход	25,5 об/мин.
обратный ход	29 "
Диаметр барабана:	
без накладок	175 м.м.
с накладками	240 "
Диаметр троса	15 — 17 "
Емкость барабана:	
без накладок	70 м троса
с накладками	40 " "
Управление лебедкой	Ручными рычагами из кабины тракториста
Тормоз лебедки	Ленточный, простого действия
Диаметр тормозного барабана	360 м.м.
Материал трущихся поверхностей	Ферродо по чугуну
Усилие на рычаге тормоза	15 кг
Тип коника	Сварной, неподвижный с вращающимся роликом
Тип погрузочного щита	Откидной, состоит из двух частей, имеет направляющий ролик для троса

Э л е к т р о о б о р у д о в а н и е

Напряжение в сети	12 в
Аккумуляторная батарея:	
тип	ЗСТЭ-112
количество	2
соединение	Последовательное
емкость общая	112 а/час

Электрогенератор:

тип	ГА-08
номинальная мощность	190 вт
напряжение	12 в
номинальная сила тока	15 а
Реле-регулятор -- тип	РР17-3702000
Индукционная катушка	Б-21-12 в
Распределитель-прерыватель зажигания	ИГЦ-4221
Запальные свечи	IMI8 × 1,5

Стартер:

тип	МАФ-31
число оборотов	4300 об/мин.
мощность	2 л. с.
Включатель стартера	СВВ-4001

Фары передняя и задняя:

тип	ФГ-12 и 57-00
количество	3
мощность лампочек	25 вт
Электросигнал	С-21

ГЛАВА II

МОТОРНАЯ УСТАНОВКА ТРАКТОРА

Моторная установка трактора состоит из двигателя, газогенераторной установки и устройства для облегчения зимнего запуска двигателя.

4. Двигатель ЗИС-21А

Двигатель ЗИС-21А — вертикальный шестицилиндровый, четырехтактный, газовый, водяного охлаждения.

Нормальное число оборотов двигателя, установленного на трактор КТ-12, составляет около 1800 об/мин.

На этих оборотах двигатель развивает при нормальной работе газогенераторной установки на дровяных чурках стандартной влажности около 35 л. с. Максимальная мощность двигателя достигается при работе его с числом оборотов 2200—2300 в минуту и составляет около 42—45 л. с.

Двигатель ЗИС-21А — автомобильный, переконструирован для работы на генераторном газе из бензинового двигателя ЗИС-5.

Газовый двигатель ЗИС-21А, так же как и карбюраторный ЗИС-5, работает по так называемому циклу Отто, т. е. засасывает и сжимает горючую смесь, воспламеняющуюся в конце хода сжатия искрой электросвечи.

Основные отличия газового двигателя от карбюраторного заключаются в следующем.

1. Газовый двигатель при тех же размерах и оборотах развивает меньшую мощность. Это объясняется главным образом тем, что теплотворная способность 1 м³ горючей смеси из генераторного газа и воздуха (т. е. количество тепла, выделяющееся при сгорании) значительно ниже, чем теплотворная способность того же количества смеси из паров бензина и воздуха.

2. Известно, что мощность двигателя тем больше, чем выше его степень сжатия; чем больше сжимается горючая смесь во время хода сжатия, тем большее количество тепла в цилиндрах двигателя переходит в механическую работу.

В карбюраторном двигателе степень сжатия ограничивается низкой температурой самовоспламенения и склонностью к детонации жидкого топлива — бензина.

Генераторный газ имеет более высокую температуру самовоспламенения и меньшую склонность к детонации. Поэтому газовый

двигатель ЗИС-21А имеет повышенную степень сжатия 7, по сравнению с карбюраторным ЗИС-5, степень сжатия которого равна 4,7.

3. В карбюраторном двигателе для исключения конденсации паров бензина на стенках всасывающих каналов и цилиндрах применяется подогрев рабочей смеси.

В газовом двигателе подогрев рабочей смеси не нужен, так как температура газа всегда на 20—30° С выше температуры окружающего воздуха. Поэтому всасывающий и выхлопной коллекторы газового двигателя представляют собой отдельные отливки, выполненные с таким расчетом, чтобы тепло выхлопных газов возможно меньше передавалось всасываемой рабочей смеси.

4. Скорость горения смеси генераторного газа с воздухом значительно ниже скорости горения бензино-воздушной смеси. Вспышка горения газовоздушной смеси происходит значительно медленнее. Поэтому для обеспечения надежной работы зажигания на газовом двигателе применяются более высокое первичное напряжение и большие углы опережения зажигания.

Общее устройство двигателя ЗИС-21А показано на фиг. 5—8.

Двигатель состоит из следующих основных частей:

- 1) блок-картера с головкой и нижним картером;
- 2) шатунно-кривошипного механизма;
- 3) механизма газораспределения;
- 4) системы охлаждения;
- 5) системы смазки;
- 6) системы питания двигателя.

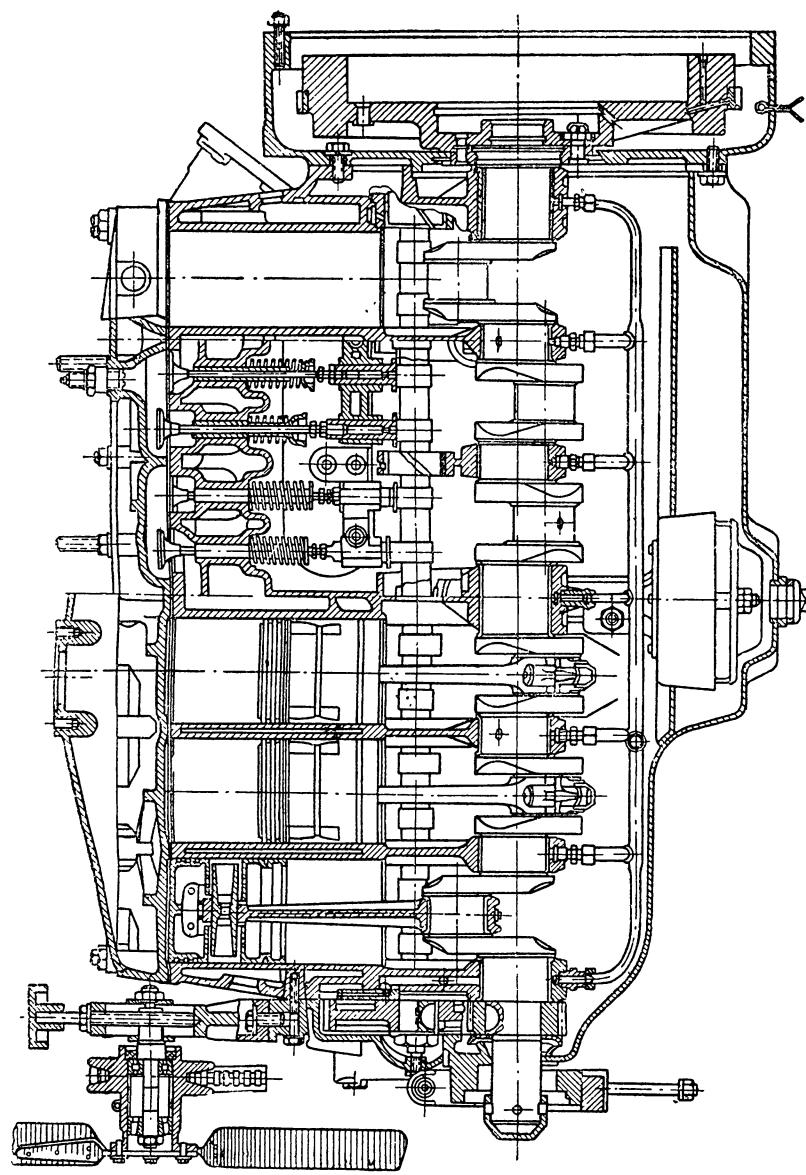
Все главные механизмы и детали двигателя крепятся к механически обработанной отливке, называемой блок-картером.

Блок-картер с головкой и нижним картером. Блок-картер отлит из чугуна. Внутри блока расположены шесть цилиндров, детали шатунно-кривошипного механизма, часть деталей механизма газораспределения и главный маслопровод. К верхней части блока крепится на шпильках и болтах головка, общая на шесть цилиндров. Соединение головки с блоком уплотняется железоасбестовой прокладкой.

К нижней части блок-картера, проходящей по оси коленчатого вала, крепится нижний картер. Нижний картер, закрывая блок снизу, служит в то же время резервуаром для масла. Картер — штампованный из листовой стали. В нижней части картера расположены маслоприемник и масляный насос. Картер в самой низкой части имеет спускное отверстие, закрытое пробкой.

Справа, по ходу трактора, в блоке цилиндров размещен распределительный вал и клапанный механизм. Для доступа к клапанному механизму в правой стенке блока имеются окна, закрытые съемными крышками.

С правой стороны верхней части к блоку прикреплены всасывающий и выхлопной коллекторы. К нижнему фланцу всасывающего коллектора прикреплен смеситель, а к боковому фланцу — выпускной карбюратор.

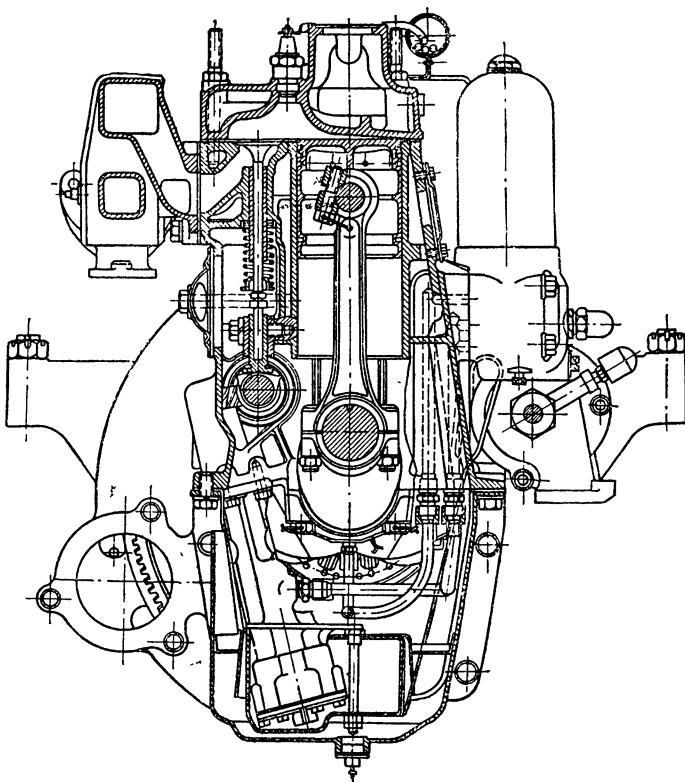


Фиг. 5. Двигатель ЗИС-21А. Продольный разрез.

С левой стороны к отливке блока крепятся корпус масляного фильтра и водяной насос.

Спереди масляного фильтра расположен прерыватель-распределитель системы зажигания.

На передний торец блока крепится крышка, закрывающая шестерни распределения. Крышка имеет цилиндрическую цапфу, на



Фиг. 6. Двигатель ЗИС-21А. Поперечный разрез.

которую надевается передняя опора двигателя. Эта опора выполнена в виде разрезного, стягиваемого болтом бугеля, имеющего в нижней части опорные плоскости с отверстиями для установки и крепления двигателя на раме.

Сверху на площадке крышки распределительных шестерен прикреплен кронштейн с вентилятором, который приводится во вращение при помощи ременного привода с клиновидным ремнем.

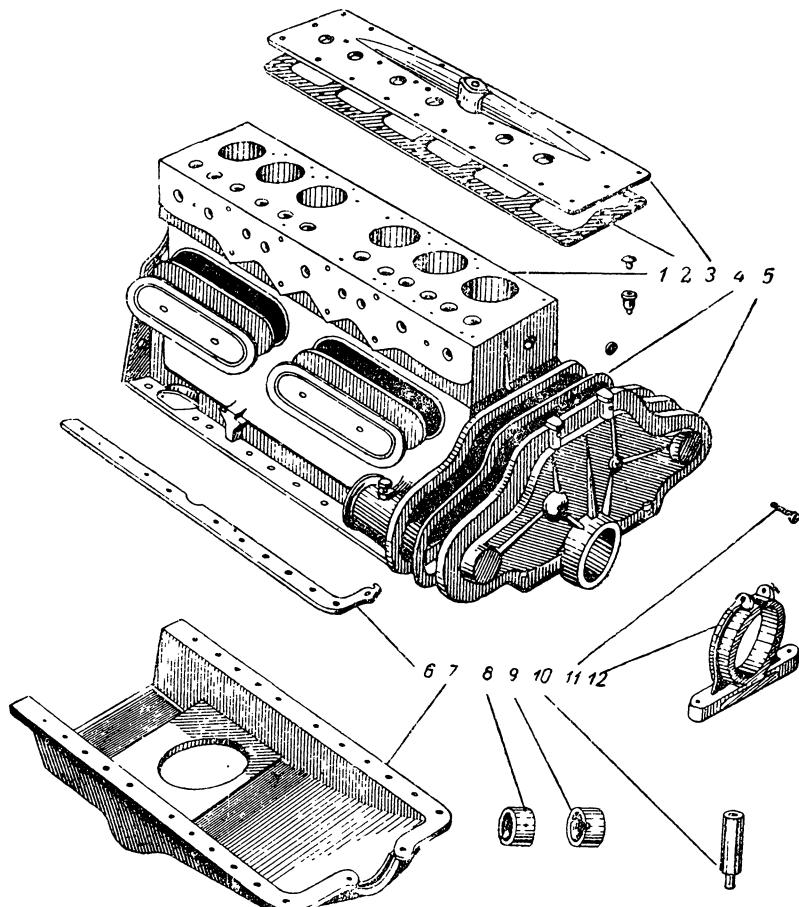
В гнезде торцевой стенки блока с правой стороны двигателя расположен электрогенератор.

На заднем торце блока крепится кожух, в котором помещается маховик. Кожух маховика отлит из чугуна.

С правой стороны на передней стенке кожуха установлен элек-тростартер для запуска двигателя. С левой стороны в этой же

стенке имеется окно для установки коленчатого вала по меткам на маховике при регулировке зажигания. Окно закрывается крышкой.

К корпусу кожуха маховика прилиты две лапы, служащие задними опорами двигателя.



Фиг. 7. Блок-картер двигателя с головкой.

1 — блок; 2 — прокладка; 3 — головка; 4 — прокладка; 5 — крышка распределительных шестерён; 6 — прокладка; 7 — масляный картер; 8 и 9 — втулки распределительного вала; 10 — втулка клапана; 11 — болт; 12 — бугель передней опоры.

К заднему торцу кожуха маховика крепится коробка перемены передач.

Сверху на головке цилиндров установлены: индукционная катушка зажигания — спереди слева, кронштейн с приводами управления двигателем — сзади слева и воздухофильтр — сзади справа.

Блок-картер (фиг. 7) является основной отливкой двигателя. В блок-картере расположены шесть цилиндров диаметром 101,56 мм.

Стенки цилиндров вместе со стенками блок-картера образуют вокруг цилиндров полость, называемую водяной рубашкой.

В нижней части блок-картера имеются пять поперечных перегородок, которые придают ему необходимую жесткость и прочность. Эти перегородки, а также передняя и задняя стенки блока усилены в нижней части и образуют гнезда семи коренных подшипников коленчатого вала. Подшипники снизу закрыты крышками, которые крепятся болтами.

Между крышками подшипников и картером проложены металлические листовые прокладки для регулировки зазора в подшипниках.

Верхняя половина подшипника имеет вкладыш, залитый баббитом. Крышка подшипника не имеет вкладыша, баббит залит непосредственно на поверхность крышки.

По мере срабатывания баббита часть прокладок при подтяжке подшипников удаляется.

На боковых и торцевых стенках блок-картера снаружи имеются механически обработанные привалочные плоскости для крепления узлов и деталей, расположение которых было указано выше.

В верхней части блок-картера с правой (по ходу трактора) стороны размещены гнезда клапанов, всасывающие и выхлопные каналы. Стенки всасывающих и выхлопных каналов вместе со стенками цилиндров и наружными стенками блока образуют полости, которые сообщаются с полостью водяной рубашки цилиндров.

Ниже гнезд для клапанов в блоке расположены две клапанные камеры, внутри которых размещается механизм привода клапанов. Под клапанными камерами в передней, задней и двух промежуточных стенках параллельно оси коленчатого вала расточены четыре гнезда для подшипников распределительного вала.

Передняя стенка блок-картера в нижней части расширена и образует открытую полость, где размещаются шестерни распределительного механизма и привода водяного насоса, вентилятора и электрогенератора.

В нижней части левой стенки блок-картера имеются три сверления, являющиеся масляными каналами, которые соединяют масляный фильтр с трубопроводом к масляному насосу, коренным подшипникам и с нижним картером.

В верхней части блока с левой стороны вдоль всего блока сделан люк, который закрыт штампованной крышкой на прокладке, прикрепляемой винтами. Люк служит для очистки водяной рубашки.

Нижняя плоскость блок-картера обработана для плотного прилегания прокладки и нижнего картера.

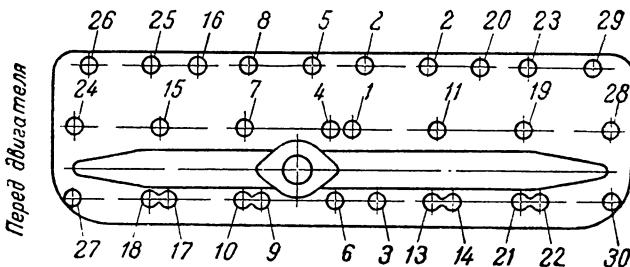
Верхняя плоскость блок-картера имеет тридцать нарезных отверстий для шпилек и болтов, крепящих головку, и двадцать восемь отверстий, сообщающих водяную рубашку блока с водяной рубашкой головки.

На верхней плоскости блока расположены также гнезда с седлами двенадцати клапанов. Крайние (переднее и заднее гнезда)

для выхлопных клапанов; далее расположены попарно — два всасывающих, два выхлопных и т. д.

Головка цилиндра — отлита из чугуна. Общий вид головки показан на фиг. 7. Нижняя плоскость головки обработана, за исключением стенок шести камер сжатия. Каждая камера сжатия имеет одно сквозное резьбовое отверстие, в которое ввинчивается запальная свеча. Отливка головки имеет внутри полость, которая образует водяную рубашку, сообщающуюся с рубашкой блок-картера двадцативосьмью отверстиями.

В верхней части головки имеется отверстие с фланцем для крепления патрубка, отводящего воду из рубашки в водяной радиатор.



Фиг. 7а. Порядок затягивания болтов и шпилек головки блока.

В головке имеется тридцать сквозных отверстий, через которые пропускаются шпильки и болты, крепящие головку к блоку.

При затяжке болтов и гаек шпилек крепления головки необходимо придерживаться порядка, указанного на фиг. 7а.

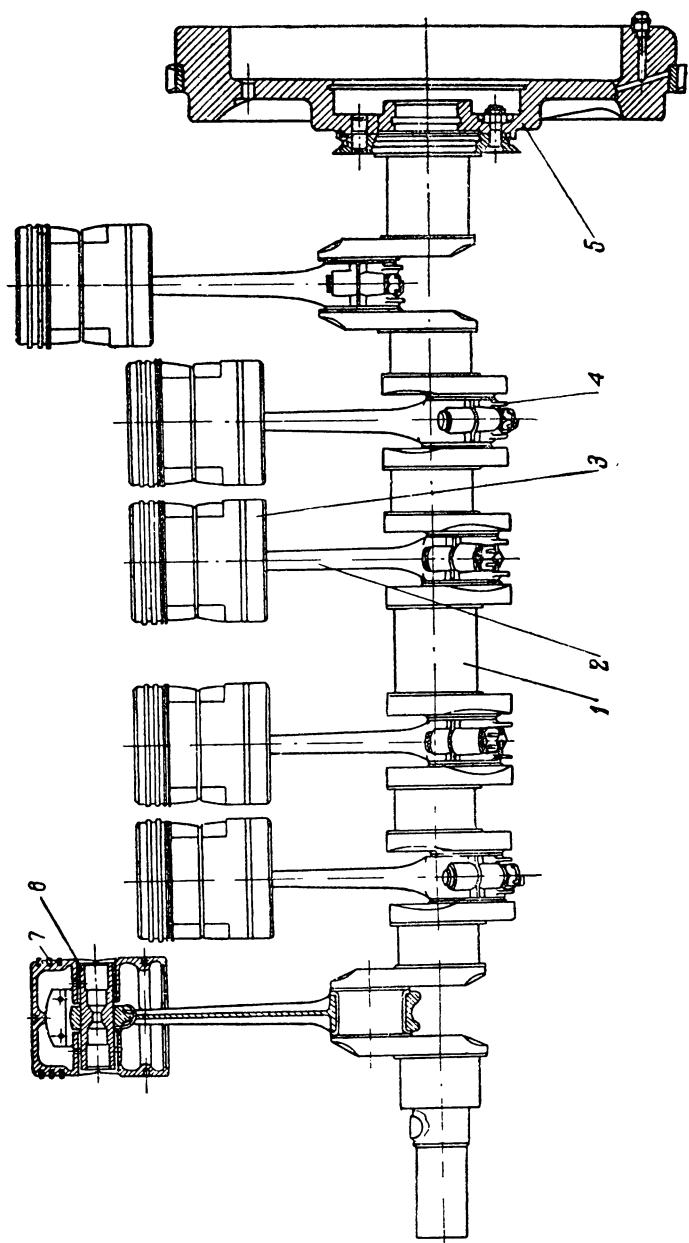
Шатунно-кривошипный механизм (фиг. 8) двигателя состоит из шести поршней с поршневыми кольцами и пальцами, шести шатунов, коленчатого вала и маховика. Все эти детали, кроме маховика, расположены внутри блок-картера.

Назначение кривошипно-шатунного механизма заключается в том, чтобы воспринять при помощи поршней работу газов и преобразовать прямолинейно-возвратное движение поршней во вращательное движение коленчатого вала.

Поршень (фиг. 9) отливается из чугуна. Головка поршня — плоская. Снаружи на боковой поверхности поршень имеет четыре канавки, в которых помещаются поршневые кольца, уплотняющие рабочую полость цилиндра и распределяющие масло по зеркалу цилиндра.

Поршневые кольца изготавливаются из специального чугуна. Три кольца — компрессионные; одно — маслосъемное. Маслоулавливающим является третье (по счету сверху) кольцо. В канавке, куда устанавливается это кольцо, просверлены отверстия. Нижнее кольцо называется направляющим; кроме своего основного назначения, оно служит для устранения перекосов и стука поршня в цилиндре, когда двигатель еще не прогрелся.

Внутри поршня имеются два прилива — бобышки с отверстиями под поршневой палец. В этих отверстиях запрессованы бронзовые втулки.



Фиг. 8. Шатуно-кривошипный механизм.
1 — коленчатый вал; 2 — шагун; 3 — поршень; 4 — крышка шатуна; 5 — поршневой палец; 7 — поршневое кольцо

Поршневой палец служит для соединения поршня с шатуном. Наружная поверхность пальца цементируется, калится и шлифуется. Палец закрепляется в верхней, разрезной головке шатуна и может проворачиваться в бронзовых втулках, запрессованных в бобышки поршня.

Шатун (фиг. 9) представляет собой фасонную стальную поковку. Стержень шатуна имеет двутавровое сечение. Верхняя головка шатуна — разрезная — стягивается на поршневом пальце болтом. Нижняя головка шатуна — разъемная. Крышка головки крепится к шатуну болтами. Между головкой шатуна и крышкой имеется набор металлических прокладок для регулировки зазора в шатунном подшипнике. Головка шатуна не имеет вкладышей; баббит залит непосредственно по телу шатуна и крышки.

Коленчатый вал (фиг. 8) — семиопорный, штампованный. В осевом направлении вал фиксируется задним коренным подшипником. На переднем конце вала посажена шестерня для привода распределительных шестерен и втулка с храповиком для проворачивания вала заводной рукояткой.

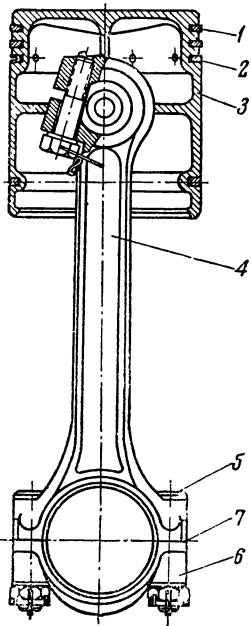
Задний конец коленчатого вала заканчивается фланцем, к которому болтами крепится маховик двигателя.

В ступице маховика имеется расточка для установки переднего подшипника вала муфты сцепления. На заднем торце маховика поставлена масленка для смазки этого подшипника. На обод маховика надет зубчатый венец, который служит для пуска двигателя от электростартера. На переднем торце маховика нанесена метка МТ-1-6, подводя которую к соответствующей метке на кожухе маховика, можно установить поршень первого и шестого цилиндров в в. м. т.

В коленах вала имеются сверленые каналы, соединяющие рабочие поверхности коренных и шатунных шеек; эти каналы служат для подачи смазки к шатунным подшипникам.

Механизм газораспределения. Механизм газораспределения состоит из клапанно-распределительного механизма и распределительных шестерен.

Назначение клапанно-распределительного механизма заключается в том, чтобы управлять подачей рабочей смеси внутрь цилиндров и удалять из них отработанные газы. При помощи распределительных шестерен приводятся в движение клапанно-распределительный механизм, водяной насос, вентилятор, электрогенератор, распределитель-прерыватель зажигания, масляный насос.



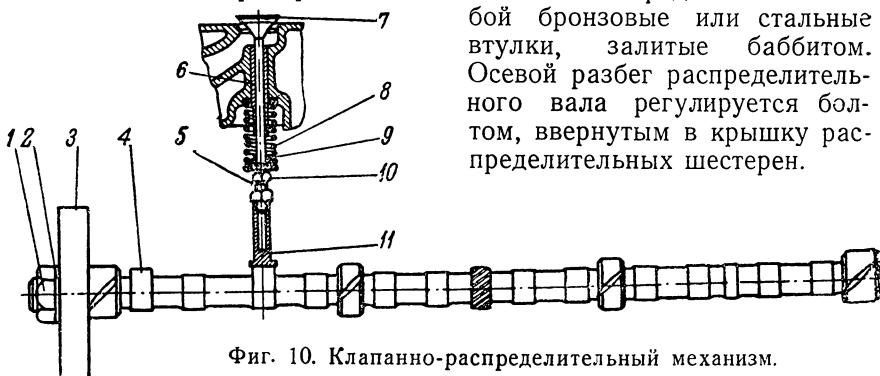
Фиг. 9. Поршень с шатуном.

1 — кольцо компрессионное;
2 — кольцо маслосъемное; 3 — поршень; 4 — шатун; 5 — болт шатунный; 6 — крышка шатуна; 7 — прокладки.

Клапанно-распределительный механизм (фиг. 10) состоит из распределительного вала, толкателей с направляющими втулками, клапанов с пружинами, опорными шайбами, шпильками и направляющими втулками. Расположение клапанов — нижнее боковое.

Распределительный вал (фиг. 10) расположен внутри блока на четырех опорах. Он имеет двенадцать кулачков и четыре шейки. Кулачки всасывающих и выхлопных клапанов имеют одинаковый профиль. Крайние кулачки — выхлопные. Одноименные кулачки расположены друг относительно друга под углом 60° в соответствии с порядком работы двигателя. В средней части распределительного вала имеется шестерня с винтовым зубом для привода масляного насоса. Кулачки и шейки распределительного вала цементированы.

Подшипники распределительного вала представляют собой бронзовые или стальные втулки, залитые баббитом. Осевой разбег распределительного вала регулируется болтом, ввернутым в крышку распределительных шестерен.



Фиг. 10. Клапанно-распределительный механизм.

1 — стопорная гайка; 2 — стопорная шайба; 3 — шестерня привода; 4 — распределительный вал; 5 — штифт клапана; 6 — втулка клапана; 7 — клапан; 8 — пружина; 9 — тарелка пружины; 10 — болт регулировочный; 11 — толкатель.

Толкатели (фиг. 10) — тарельчатого типа; внутри каждого толкателя имеется канал, облегчающий толкатель. В верхней части толкателя ввернут болт с контргайкой, при помощи которого производится регулировка зазоров клапанов. На толкатель сверху имеются две лыски для захвата ключом при регулировке зазора клапанов. Тарелка толкателей лежит на кулачке распределительного вала, стержни толкателей проходят через направляющие втулки.

Направляющие втулки представляют собой две чугунные отливки (называемые гребенками) с отверстиями для установки толкателей.

Каждая отливка рассчитана на установку шести толкателей и привертывается болтами к блоку внутри клапанной камеры над распределительным валом.

Клапан (фиг. 10) состоит из тарелки с канавкой и фаской и стержня с отверстием на конце. Всасывающие клапаны изготавливаются из хромистой стали, выхлопные — из специальной жароупорной стали «сильхром».

Диаметр тарелки всасывающего клапана несколько больше диаметра выхлопного для обеспечения лучшего наполнения цилинров рабочей смесью.

Стержень клапана перемещается в чугунной направляющей втулке, запрессованной в блок-картер.

Пружина клапана надевается на стержень, выступающий в клапанную камеру; верхним концом пружина упирается в стенку клапанной камеры, а нижний конец пружины закрепляется на стержне клапана при помощи опорной тарелки (фиг. 10) и штифта.

Распределительные шестерни помещаются в кожухе, образованном передней стенкой блок-картера.

Взаимное расположение распределительных шестерен показано на фиг. 11.

Ведущая шестерня сидит на переднем конце коленчатого вала на шпонке и находится в постоянном зацеплении с шестерней, сидящей на переднем конце распределительного вала. Зубья шестерен косые. Шестерня распределительного вала имеет вдвое большее количество зубцов, чем ведущая шестерня коленчатого вала; распределительный вал вращается вдвое медленнее коленчатого.

Шестерни коленчатого и распределительного валов устанавливаются по меткам на зубцах для обеспечения правильной установки газораспределения.

С шестерней распределительного вала сцепляется шестерня, сидящая на валу электрогенератора. С другой стороны, с шестерней распределительного вала сцеплена промежуточная паразитная шестерня, которая передает вращение шестерне, сидящей на валу привода водяного насоса и вентилятора. Этот вал вращается в полтора раза быстрее коленчатого вала и в противоположную сторону (левое вращение).

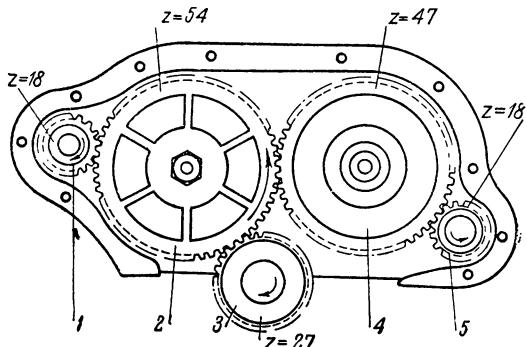
Система охлаждения (фиг. 12). Охлаждение двигателя — водяное, с принудительной циркуляцией воды.

Основными агрегатами системы охлаждения являются:

1) водяной радиатор — в нем охлаждается вода, циркулирующая в системе охлаждения;

2) водяной насос, создающий принудительную циркуляцию воды;

3) вентилятор, создающий интенсивный поток воздуха между трубками радиатора с целью отнятия от них тепла и обдува двигателя воздухом.

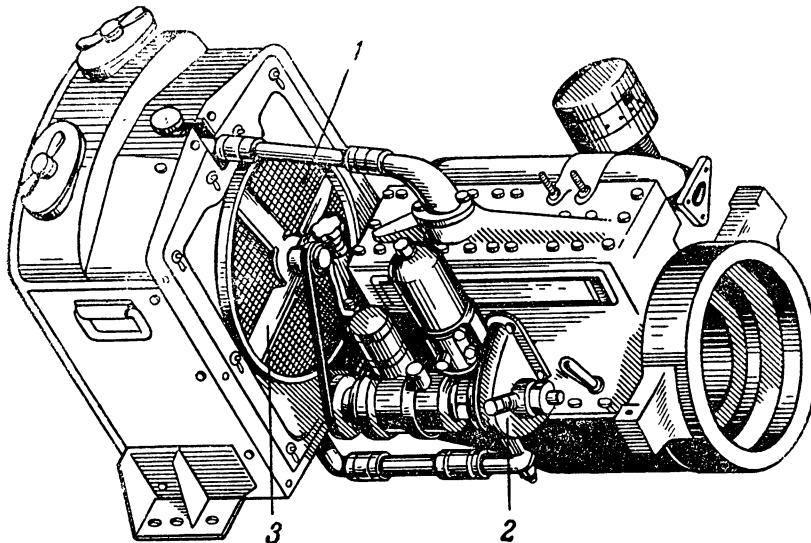


Фиг. 11. Распределительные шестерни.

1 — шестерня электрогенератора; 2 — шестерня распределительного вала; 3 — ведущая шестерня на коленчатом валу; 4 — промежуточная шестерня; 5 — шестерня привода вентилятора и водяного насоса.

В систему охлаждения входят также водяная рубашка блок-картера и головки и трубопровод — от головки к радиатору и от радиатора к водяному насосу.

Охлажденная в радиаторе вода под действием водяного насоса направляется в рубашку двигателя, где, омывая стенки цилиндров и головки, охлаждает их и работающие в цилиндрах поршни.



Фиг. 12. Общий вид двигателя с блоком охлаждения.

1 — водяной радиатор; 2 — водяной насос; 3 — вентилятор.

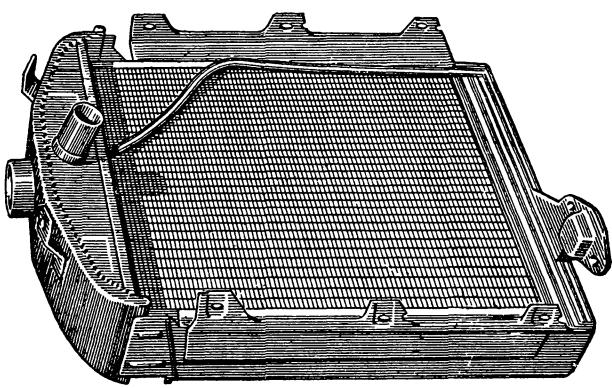
Водяной радиатор (фиг. 13) типа ЗИС-5 — трубчатый, состоит из двух латунных коробок, между которыми установлена сердцевина, состоящая из нескольких рядов тонких латунных трубок, впаянных своими концами в коробки радиатора. Поперек трубок припаяны охлаждающие ребра.

В верхней коробке радиатора имеется заливное отверстие, закрываемое крышкой, и патрубок подвода воды.

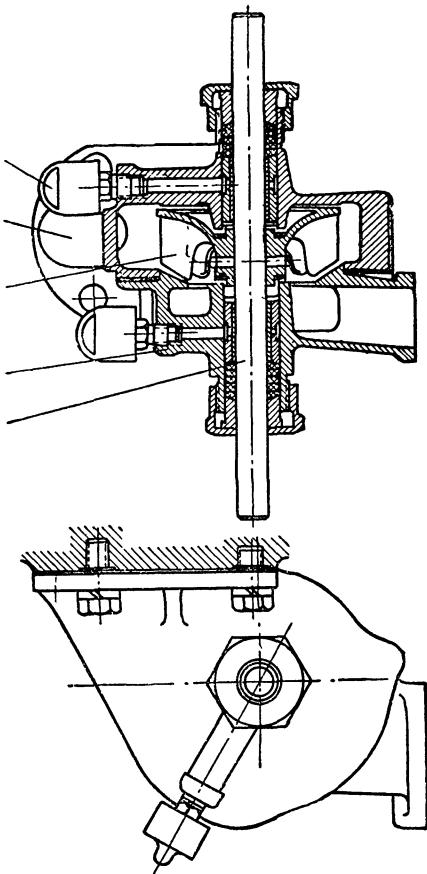
В нижней коробке имеется патрубок с фланцем, через который вода из радиатора поступает к водяному насосу.

Водяной насос (фиг. 14) — центробежного типа. Основными частями насоса являются корпус, вал с крыльчаткой, крышка. Своим фланцем корпус насоса крепится к блок-картеру, полость корпуса насоса сообщается с водяной рубашкой блока.

Вода от радиатора подводится по патрубку в крышке к центру крыльчатки, подхватывается ее лопатками и под действием центробежной силы, возникающей от вращения, отбрасывается в наружную полость корпуса, откуда и поступает в рубашку блока. Спуск воды из системы охлаждения производится через сливной кранник, расположенный на патрубке, идущем от насоса к радиатору. Для смазки подшипников вала насоса в корпус и крышку ввернуты масленки Штауфера. Вал насоса уплотняется сальниками, которые поджимаются гайками.



Фиг. 13. Водяной радиатор
ЗИС-5.



Фиг. 14. Водяной насос.
1 — валик; 2 — крышка, 3 — крыльчатка; 4 — корыльчатка; 5 — масленка

Вращение к валу насоса передается гибкой муфтой от привода, монтированного в расточке прилива в передней части блок-картера. Вал привода вращается в подшипнике, имеющем баббитовую заливку. На переднем конце этого вала, выходящем из крышки распределительных шестерен, закреплен с помощью штифта ведущий шкив вентилятора. С другой стороны, в полости корпуса привода на валу установлена винтовая шестерня, которая приводит во вращение вертикально расположенный ротор распределителя-прерывателя.

Вентилятор (фиг. 15) установлен в передней части двигателя на крышке распределительных шестерен.

Четырехлопастная крыльчатка вентилятора прикреплена болтами к ступице, которая вращается на двух конических роликоподшипниках на оси, закрепленной в кронштейне.

Внутренняя полость ступицы заполняется смазкой через масленку, ввернутую в ступицу. Заодно со ступицей отлит шкив.

Привод вентилятора осуществляется трапецевидным ремнем. Натяжение ремня может регулироваться путем перемещения оси вентилятора в прорези опорного кронштейна при помощи натяжного винта. После окончания регулировки ось вентилятора фиксируется гайкой, сидящей на нарезном конце оси.

Система смазки. При работе двигателя все трущиеся части его должны непрерывно смазываться.

Масло, попадая между трущимися поверхностями, образует масляную пленку, благодаря которой снижаются потери на трение и уменьшается износ трущихся деталей. Непрерывная подача масла обеспечивает также отвод тепла, выделяющегося в результате трения деталей.

Фиг. 15. Вентилятор двигателя.

1 — масленка; 2 — ремень вентилятора; 3 — винт регулировочный; 4 — кронштейн; 5 — ось вентилятора; 6 — стопорная гайка; 7 — шкив; 8 — роликоподшипники; 9 — крыльчатка.

потери на трение и уменьшается износ трущихся деталей. Непрерывная подача масла обеспечивает также отвод тепла, выделяющегося в результате трения деталей.

Система смазки двигателя ЗИС-21А смешанная: часть трущихся поверхностей смазывается под давлением, другая часть — разбрзгиванием. Некоторые узлы двигателя смазываются помощью масленок.

Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники коленчатого вала, подшипники вала промежуточной (пара-зитной) шестерни и вала привода водяного насоса.

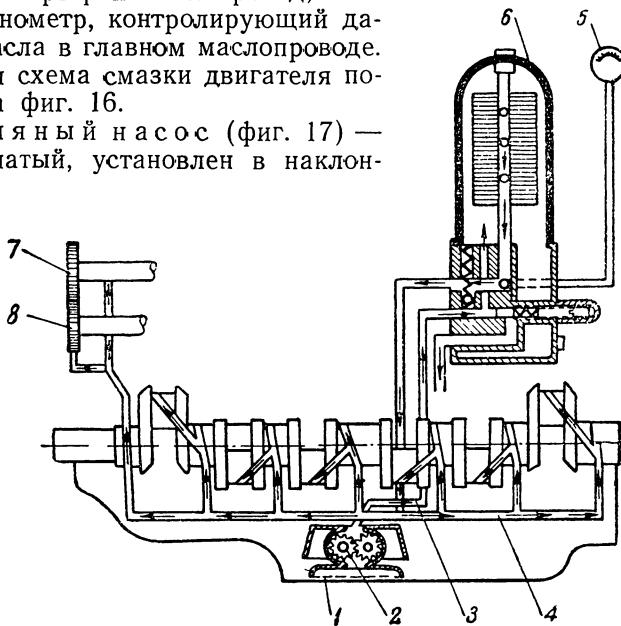
Разбрзгиванием смазываются подшипники поршневых пальцев, зеркала цилиндров, распределительный вал, толкатели.

Помощью масленок смазываются вентилятор, водяной насос, электрогенератор, распределитель-прерыватель, подшипник вала муфты сцепления в маховике.

Основными частями системы смазки двигателя являются масляный насос, создающий циркуляцию масла в системе смазки; масляный фильтр, очищающий масло, поступающее от насоса; масляный картер и маслопровод; масляный манометр, контролирующий давление масла в главном маслопроводе.

Общая схема смазки двигателя показана на фиг. 16.

Масляный насос (фиг. 17) — шестеренчатый, установлен в наклон-



Фиг. 16. Схема смазки двигателя.

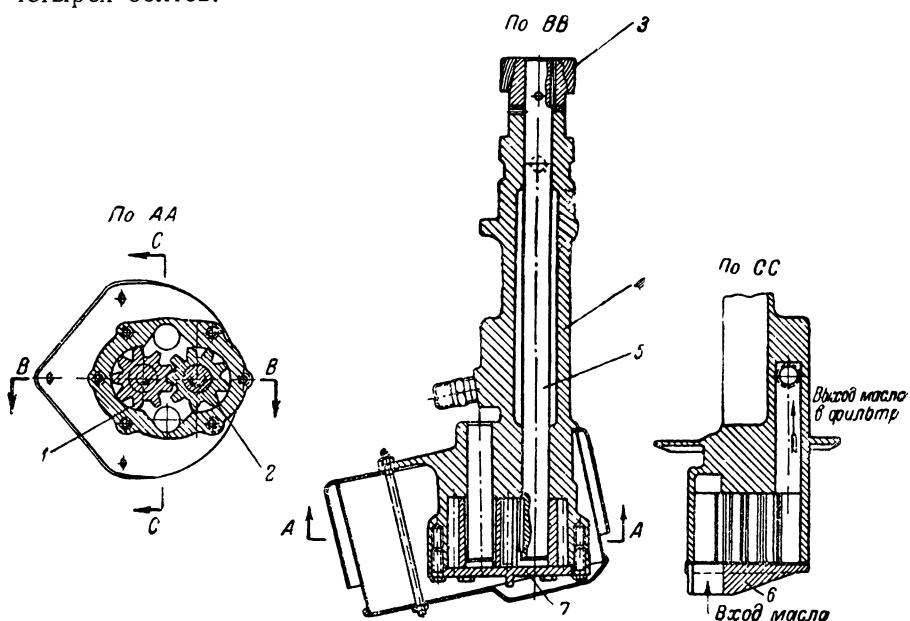
1 — маслоприемник; 2 — масляный насос; 3 — маслопровод от насоса фильтру; 4 — главный маслопровод; 5 — масляный манометр; 6 — масляный фильтр; 7 — шестерня привода водяного насоса и вентилятора; 8 — промежуточная шестерня.

ном положении внутри картера с правой стороны и приводится во вращение от винтовой шестерни на распределительном валу. В нижнем приливе корпуса насоса в расточке установлены две сцепляющиеся между собой рабочие шестерни. Ведущая рабочая шестерня закреплена на валике, верхний конец которого несет на себе винтовую шестернию привода насоса. Валик вращается во втулках, установленных в корпусе насоса. Ведомая рабочая шестерня свободно вращается на оси, запрессованной в корпус насоса.

Рабочая полость насоса закрыта снизу крышкой, привернутой к корпусу. В крышке имеется отверстие, через которое масло из картера поступает во всасывающую часть рабочей полости насоса.

Нижняя часть насоса закрыта заборным колпаком (маслоприемником) с мелкой металлической сеткой. Нижняя часть колпака с сеткой может быть снята и вынута при снятом нижнем картере.

Насос верхней частью вставляется в гнезда средней перегородки блок-картера и крепится к блоку своим фланцем с помощью четырех болтов.



Фиг. 17. Масляный насос.

1 — ведомая шестерня; 2 — шестерня ведущая; 3 — винтовая шестерня; 4 — корпус; 5 — валик; 6 — маслоприемник; 7 — крышка.

Масляный фильтр (фиг. 18) — войлочный. Фильтрующие войлочные кольца собраны в пакет, надетый вместе с пружиной, центрирующей кольца, на центральную трубку. Пакет зажат на трубке между двумя шайбами; верхняя шайба навернута на трубку, нижняя — поджимается пружиной. Установленный между нижней шайбой пакета и шайбой поджимной пружины, сальник устранил возможность попадания в полость центральной трубы нефильтрованного масла.

Фильтрующий пакет закрыт колпаком, нижний торец которого входит в кольцевую канавку корпуса фильтра. В канавке имеется уплотняющая прокладка. Колпак крепится к корпусу с помощью центральной трубы и навернутой на ее верхний конец гайки.

Корпус масляного фильтра представляет собой чугунную отливку. В корпусе имеются каналы для прохода масла, а также установлены редукционный и перепускной клапаны. Полость корпуса служит отстойником для масла; в нижней части этой полости сбоку имеется спускное отверстие, закрытое пробкой.

Редукционный клапан служит для регулировки давления масла в системе смазки путем перепускания в картер части масла, поступающего от насоса к фильтру.

Клапан прижат к седлу пружиной, величина затяжки которой отрегулирована на давление масла $3,5 \text{ кг}/\text{см}^2$.

Регулировочный винт затянут контргайкой и закрыт колпаком. Изменять регулировку клапана разрешается только механику.

Перепускной клапан, состоящий из шарика и пружины, служит для перепуска масла из насоса в масляную магистраль. помимо фильтрующих колец, что может иметь место в случае сильного загрязнения последних. Шарик клапана при нормальной работе фильтра закрывает отверстие, соединяющее средний входной канал фильтра с выходным. При сильном загрязнении фильтрующих колец давление за кольцами упадет, шарик поднимется и будет перепускать нефильтрованное масло из входного канала фильтра в выходной.

Масляный картер — резервуар, куда стекает масло из подшипников, где оно охлаждается и откуда снова подается масляным насосом к фильтру.

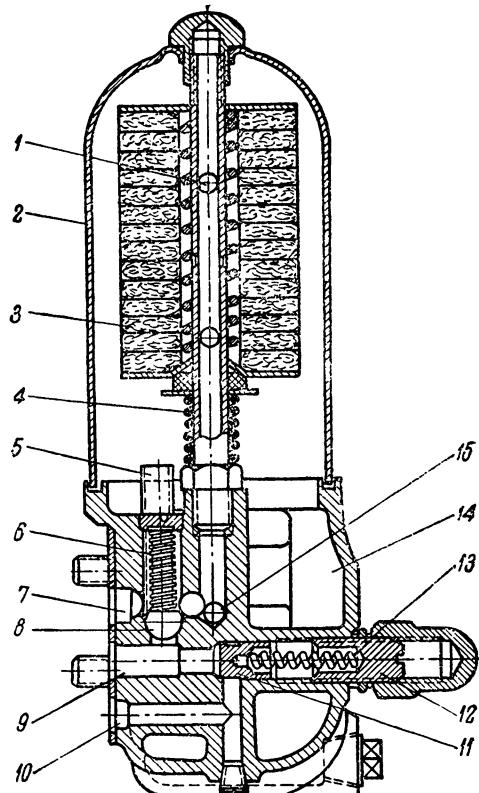
Уровень масла в картере двигателя контролируется по меткам на масломерной линейке, установленной в картере с левой стороны.

Сообщение полости картера двигателя с наружным воздухом осуществляется сапуном, расположенным с левой стороны двигателя. Корпус сапуна имеет внутренние перегородки для предохранения от выбивания масла. Крышка сапуна имеет набивку, препятствующую попаданию в картер пыли. Сапун одновременно служит для заливки масла в картер.

Масляный манометр установлен на щите приборов в кабине. Трубка манометра присоединена к корпусу фильтра сбоку и сообщается с выходным каналом фильтра.

Действие системы смазки происходит следующим образом.

При работе двигателя от распределительного вала приводится во вращение валик с ведущей шестерней масляного насоса, от которой начинает вращаться и ведомая рабочая шестерня насоса. При вращении шестерни насосы забирают масло через сетку кол-

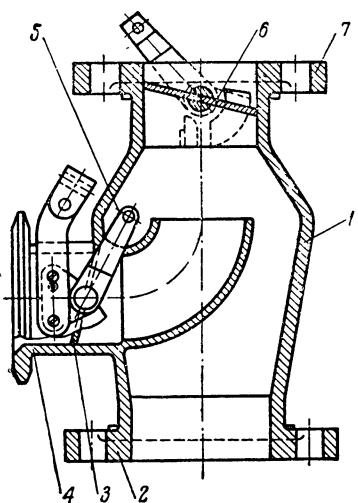


Фиг. 18. Масляный фильтр.

1 — отверстие; 2 — колпак; 3 — фильтрующие кольца; 4 — вертикальная трубка; 5 — трубка; 6 — пружина; 7 — выходное отверстие; 8 — перепускной клапан; 9 — подводящий канал; 10 — отводной канал; 11 — редукционный клапан; 12 — регулировочный винт редуктора клапана; 13 — пружина; 14 — корпус; 15 — отверстие для трубы и манометра.

нака из картера и подают его в нагнетающую полость, откуда по отверстию в корпусе насоса, трубке и отверстию в блок-картере масло подается к масляному фильтру. По среднему каналу корпуса фильтра масло поступает под колпак в полость фильтра. Проходя через войлочные кольца, масло фильтруется, входит через отверстия в центральную трубку и через верхний канал корпуса направляется в масляную магистраль — по отверстию в блок-картере и по маслопроводу попадает к коренным и шатунным подшипникам коленчатого вала, подшипникам оси промежуточной шестерни, шестерням распределения и подшипникам вала привода водяного насоса.

Смазав коренные и шатунные шейки, масло выдавливается через зазоры наружу и разбрызгивается вращающимся валом по всему пространству блока.



Фиг. 19. Смеситель.

1 — корпус; 2 — фланец подвода газопровода; 3 — воздушная заслонка; 4 — патрубок подвода воздуха; 5 — рычаг воздушной заслонки; 6 — дроссельная заслонка; 7 — фланец крепления к двигателю.

В верхнем патрубке смесителя установлена дроссельная заслонка для регулировки количества подаваемой в двигатель рабочей газо-воздушной смеси.

В боковом патрубке смесителя установлена воздушная заслонка, которая служит для регулировки качества смеси путем изменения количества поступающего в смеситель воздуха. Воздух подводится из воздухоочистителя, установленного на головке двигателя.

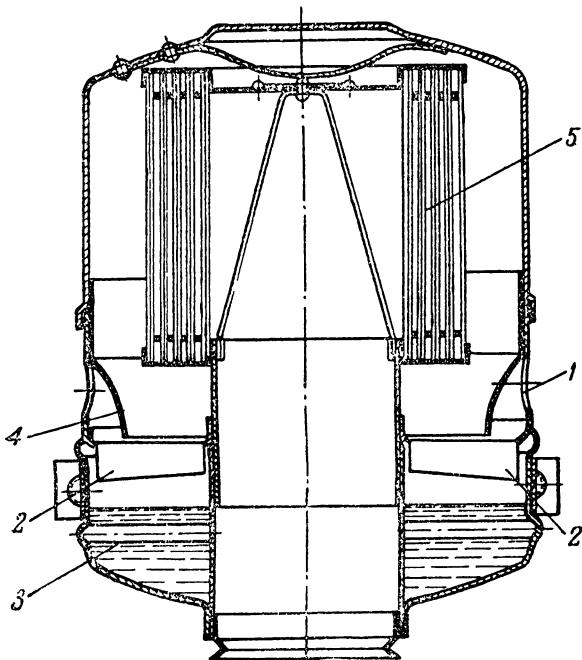
Воздухоочиститель (фиг. 20) типа МАЗ-5М комбинированный — инерционно-масляный. Воздухоочиститель представляет собой разборную конструкцию, состоящую из направляющего аппарата, масляной ванны и фильтрующих сеток.

При разбрызгивании масло попадает на стенки цилиндров, толкатели, шейки и кулачки распределительного вала и смазывает их. После смазки подшипников, деталей клапанного механизма и стенок цилиндров масло стекает с них в нижний картер. Все стекающее в картер масло снова поступает через сетку колпака во всасывающую полость масляного насоса.

Система питания двигателя генераторным газом и воздухом состоит из смесителя, всасывающего коллектора и воздухоочистителя. Для пуска двигателя на бензине двигатель имеет пусковой карбюратор.

Смеситель (фиг. 19) — эжекционного типа с параллельными потоками газа и воздуха, установлен на нижнем фланце всасывающего коллектора. Газ подводится к смесителю снизу; сбоку к смесителю подводится воздух.

Фильтрующие сетки составлены из двух стальных полос, имеющих ромбовидные отверстия с наклонными ребрами, расположеными в шахматном порядке. Воздух, поступающий в двигатель, проходит через отверстия 1 в нижней части корпуса воздухофильтра и отклоняется направляющим кольцом 4 на лопатки крыльчатки 2. Лопатки имеют наклонное положение. Воздух, скользя по ним, получает вращательное движение и, меняя направление



Фиг. 20. Воздухоочиститель.

1 - отверстия для прохода воздуха; 2 - крыльчатка, 3 - масляная ванна; 4 -- направляющее кольцо; 5 - фильтрующие сетки.

движения под углом к поверхности масла, оставляет в нем значительную часть пыли. Масло, уносимое с воздухом, частично задерживается крыльчаткой и стекает обратно в масляную ванну 3, а частью оседает на стенках фильтрующих сеток 5.

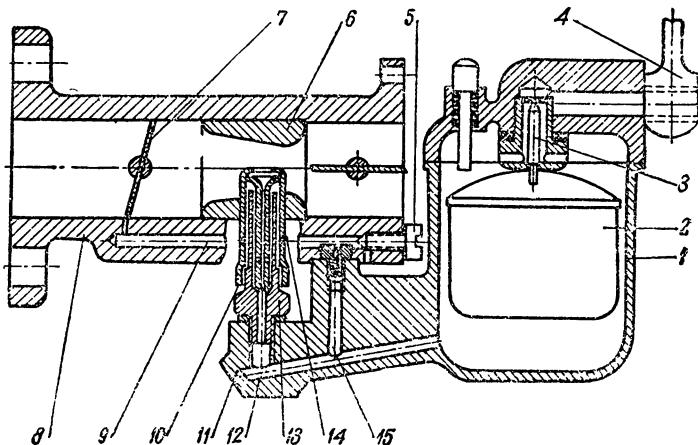
Проходя через фильтрующие сетки, воздух разбивается на многочисленные мелкие струйки, которые меняют свое направление и скорость, благодаря чему пыль отбрасывается на ребра сетки.

Для того чтобы осевшая на ребра пыль не увлекалась новым потоком воздуха, сетки должны быть покрыты тонким слоем масла, которое служит связывающим веществом.

Уровень масла в корпусе воздухоочистителя должен доходить до края нижнего выдавленного буртика корпуса. Если держать уровень масла выше, то избыток масла будет уноситься в двигатель.

Крепится воздухоочиститель на головке двигателя посредством кронштейна и хомутика. С воздушным патрубком смесителя воздухоочиститель соединяется при помощи гнутои трубы.

Пусковой карбюратор (фиг. 21) типа К-12 (Солекс-2). Во избежание детонации вследствие повышенной степени сжатия, конструкция карбюратора выбрана с таким расчетом, чтобы максимальная мощность двигателя на бензине была не выше 31 л. с. Бензин подается в карбюратор самотеком из специального бензинового бака, установленного в кабине на задней стенке.



Фиг. 21. Пусковой карбюратор К-12.

1 — поплавковая камера; 2 — поплавок; 3 — игла; 4 — фильтр, 5 — регулировочный винт; 6 — диффузор; 7 — дроссельная заслонка; 8 — стена смесительной камеры, 9 — канал поступления смеси при холостом ходе; 10 — главный жиклер, 11 — хвостовик поплавковой камеры; 12 — канал главного жиклера; 13 — корпус главного жиклера; 14 — колпачок, 15 — жиклер холостого хода.

Бензин по трубке от бака поступает через фильтр-сетку 4 к поплавковой камере 1 карбюратора. Количество топлива в поплавковой камере регулируется поплавком 2 и иглой 3. Из поплавковой камеры бензин по каналу 12 поступает к главному жиклеру 10 и жиклеру холостого хода 15.

При работе двигателя на малых оборотах дроссельная заслонка 7 прикрыта, и разрежение в диффузоре 6 недостаточно для всасывания бензина через главный жиклер. При этом режиме значительное разрежение создается в щели между дроссельной заслонкой 7 и стенкой 8 смесительной камеры. Разрежение передается по каналу 9 к жиклеру 15, через который топливо и поступает в двигатель при работе его на холостом ходу.

Для регулирования качества смеси на малых оборотах карбюратор снабжен регулировочным винтом 5. При вывертывании винта увеличивается доступ атмосферного воздуха в канал 9, и тем самым смесь обедняется.

При работе двигателя на больших оборотах разрежение в диффузоре 6 увеличивается, и воздух, проходя через диффузор с большой скоростью, распыляет бензин, поступающий через глав-

ный жиклер. Главный жиклер устроен таким образом, чтобы обеспечивался постоянный состав рабочей смеси при различных оборотах двигателя.

Жиклер вставляется в корпус 13, ввернутый в хвостовик поплавковой камеры 11 так, чтобы калиброванное отверстие его находилось внизу, сверху навинчивается колпачок 14.

В главном жиклере и колпачке имеются боковые отверстия, отделенные одно от другого перегородкой — трубкой корпуса главного жиклера; сверху трубы имеется проход для воздуха.

При работе двигателя с небольшой нагрузкой пропускная способность главного жиклера достаточна для питания двигателя; при увеличении нагрузки топливо начинает дополнительно подсасываться из кольцевого колодца вокруг жиклера. Когда топливо из кольцевого колодца будет высосано, через отверстия в колпачке и жиклере вместо бензина начнет поступать воздух, который будет обеднять смесь.

Ознакомившись с общим устройством двигателя и его механизмов, проследим более подробно, как работает двигатель.

Поршни в каждом цилиндре при вращении коленчатого вала совершают прямолинейно-возвратное движение, перемещаясь из одного положения в другое. Крайние положения поршня, до которых он доходит при своем движении, называются мертвыми точками; их две — верхняя и нижняя.

Путь поршня от одной мертвой точки до другой называется ходом поршня. За один оборот коленчатого вала поршень делает два хода.

При вращении коленчатого вала двигателя приводится в движение клапанно-распределительный механизм.

Движения этих механизмов увязаны между собой так, что каждому положению поршня соответствует вполне определенное положение распределительного вала, а стало быть и клапанов. Взаимное расположение коленчатого и распределительного валов контролируется совпадением меток на зубцах и впадинах зубцов распределительных шестерен.

Рабочий процесс двигателя протекает следующим образом.

Так как работа во всех шести цилиндрах протекает одинаково, то для понимания достаточно проследить работу одного из них.

Пусть поршень в цилиндре находится в верхней мертвой точке. При вращении коленчатого вала поршень начнет двигаться вниз. Одновременно с этим от распределительных шестерен приводится во вращение распределительный вал. Кулак распределительного вала, находящийся под толкателем всасывающего клапана, начнет поднимать толкатель; последний, воздействуя на стержень клапана, поднимает его вверх; клапан, поднимаясь, открывает канал для прохода рабочей смеси.

Поршень, двигаясь вниз, засасывает через этот канал в цилиндр одновременно газ из газопровода и воздух из воздухоочистителя; в смесителе газ и воздух перемешиваются, образуя горючую рабочую смесь, которая и поступает в цилиндр. Происходит ход всасывания.

Пройдя нижнюю мертвую точку, поршень начнет подниматься, В это время кулачок всасывающего клапана повернется так, что всасывающий клапан закроется под действием пружины. При дальнейшем движении поршня вверх в цилиндре происходит сжатие смеси или ход сжатия.

В конце хода сжатия, когда поршень приблизится к верхней мертвой точке, кулачок прерывателя-распределителя, врачающийся вместе с ротором распределителя (см. стр. 104), разомкнет цепь в первичной обмотке индукционной катушки. В момент разрыва цепи первичной обмотки во вторичной обмотке катушки возникнет импульс тока высокого напряжения, который через распределитель по проводу высокого напряжения передастся на запальную свечу, ввернутую в головку цилиндра, и проскочит в виде искры между электродами свечи. Эта искра воспламенит сжатую в цилиндре рабочую смесь. К концу сгорания смеси поршень уже подойдет к верхней мертвой точке. Образовавшиеся при сгорании топлива газы, стремясь расширяться, давят на днище поршня, заставляют его опускаться и через шатун вращать коленчатый вал. Ход поршня вниз под действием давления газов называется рабочим ходом.

При дальнейшем вращении коленчатый вал заставляет поршень снова подниматься вверх. В это время кулачок распределительного вала открывает выхлопной клапан, и поршень выталкивает в атмосферу через этот клапан отработанные газы.

Ход поршня, при котором происходит выталкивание отработанных газов (выхлоп), называется ходом выхлопа.

После хода выхлопа рабочий процесс будет повторяться, т. е. опять будет происходить всасывание смеси, сжатие ее, воспламенение и сгорание, рабочий ход и выхлоп отработанных газов.

Описанный способ работы двигателя называется работой в четыре такта, а сам двигатель четырехтактным.

Работа в каждом следующем цилиндре происходит в таком же порядке, со смещением на 120° ($\frac{1}{3}$ оборота) по коленчатому валу.

Двигатель имеет порядок работы цилиндров 1—5—3—6—2—4, считая расположение их от вентилятора. Такой порядок работы получается в результате соответствующего расположения кулачков распределительного вала и разводки проводов высокого напряжения от распределителя зажигания к запальным свечам.

Под действием кулачков каждый клапан может открываться один раз за один оборот распределительного вала, но так как при четырехтактном процессе каждый клапан должен открываться один раз за четыре такта, т. е. за два оборота коленчатого вала, то распределительный вал вращается в два раза медленнее коленчатого вала.

Открытие и закрытие клапанов происходит не точно в мертвых точках поршня, а с некоторым смещением.

Всасывающий клапан открывается после того, как соответствующее колено коленчатого вала повернется относительно верхней мертвой точки на $1^\circ 37,5'$.

Закрытие всасывающего клапана происходит после нижней мертвоточки, когда поршень поднимется на 14—17 мм, а колено вала отойдет от нижнего положения на угол $47^{\circ} 7,5'$. Следовательно, продолжительность всасывания определяется углом поворота коленчатого вала, равным $225^{\circ} 30'$.

Запаздывание закрытия всасывающего клапана улучшает наполнение цилиндров рабочей смесью, так как смесь по инерции продолжает еще поступать в цилиндры после того, как поршень прошел нижнюю мертвую точку.

Выхлопной клапан открывается, когда поршень еще не дойдет до нижней мертвоточки. В момент начала выхлопа коленчатый вал не доходит до нижней мертвоточки на угол $43^{\circ} 22,5'$.

Закрывается выхлопной клапан с запаздыванием на $2^{\circ} 7,5'$ поворота коленчатого вала после верхней мертвоточки.

Продолжительность выхлопа определяется углом поворота коленчатого вала, равным также $225^{\circ} 30'$.

Опережение открытия и запаздывание закрытия выхлопного клапана необходимы для более полного и совершенного удаления отработанных газов из цилиндров двигателя.

На фиг. 22 показана диаграмма распределения двигателя ЗИС-21А.

5. Газогенераторная установка

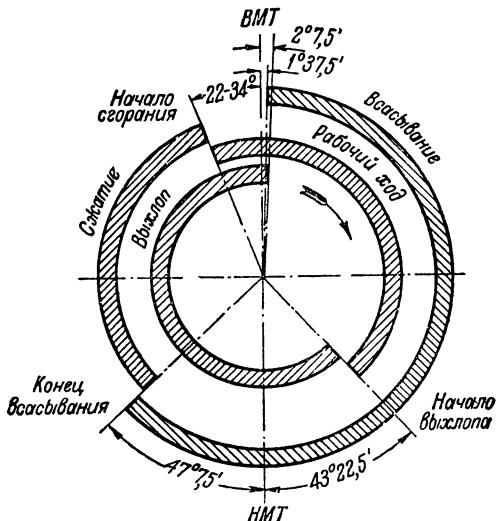
Газ для питания двигателя вырабатывается из древесных чурок в смонтированной на тракторе газогенераторной установке (фиг. 23 и 24).

На тракторе применяется газогенераторная установка типа ХТЗ-Т2Г, измененная в соответствии с условиями размещения.

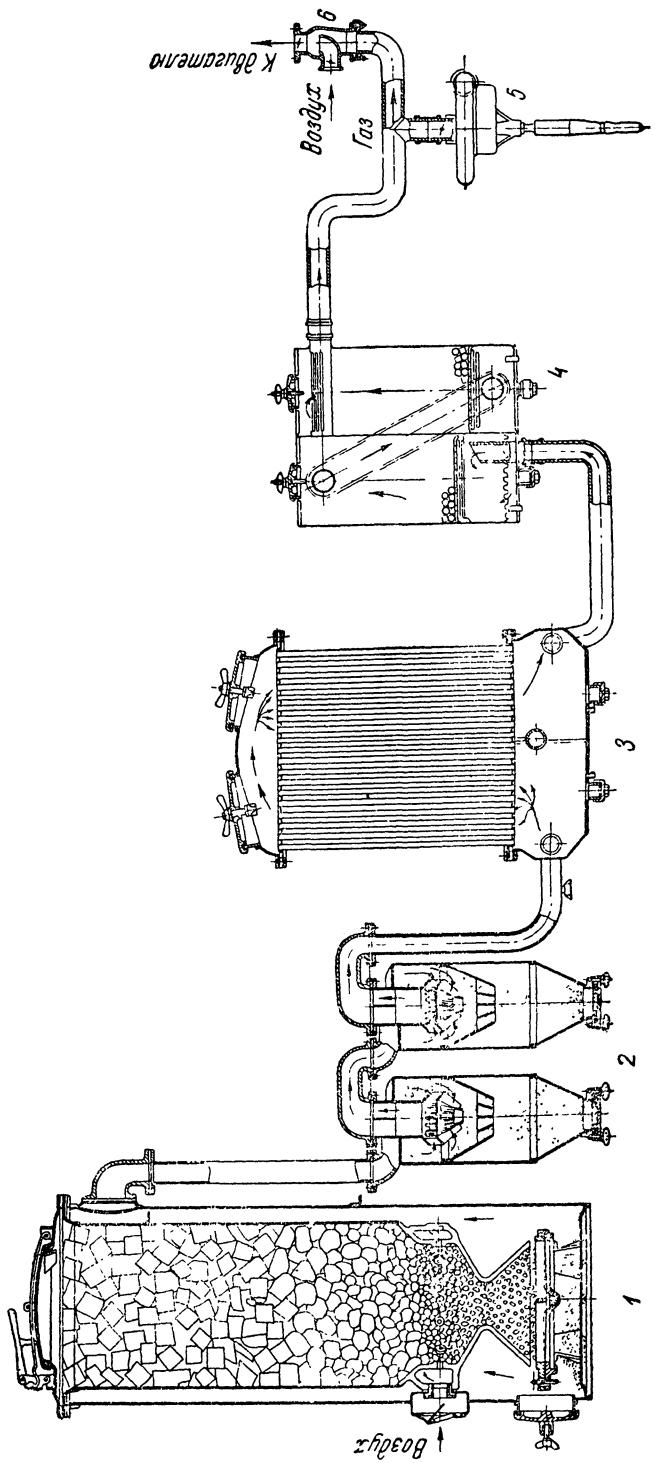
Кроме того, в установку введен вентилятор для розжига, отсутствующий на тракторе ХТЗ.

Газогенераторная установка состоит из следующих элементов:

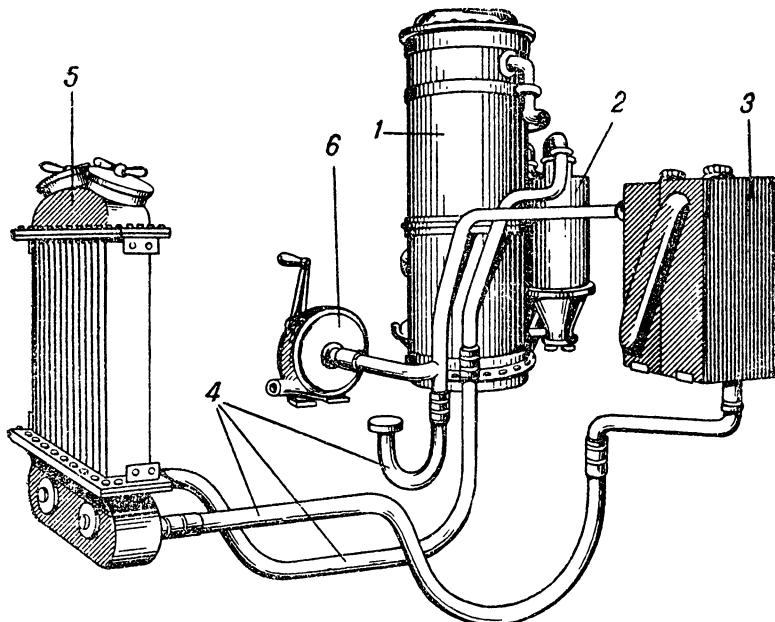
- 1) газогенератора;
- 2) фильтров грубой очистки;
- 3) охладителя;
- 4) фильтра тонкой очистки;
- 5) вентилятора для розжига газогенератора;
- 6) газопровода.



Фиг. 22. Диаграмма распределения.



Фиг. 23. Схема газогенераторной установки.



Фиг. 24. Газогенераторная установка. Общий вид.

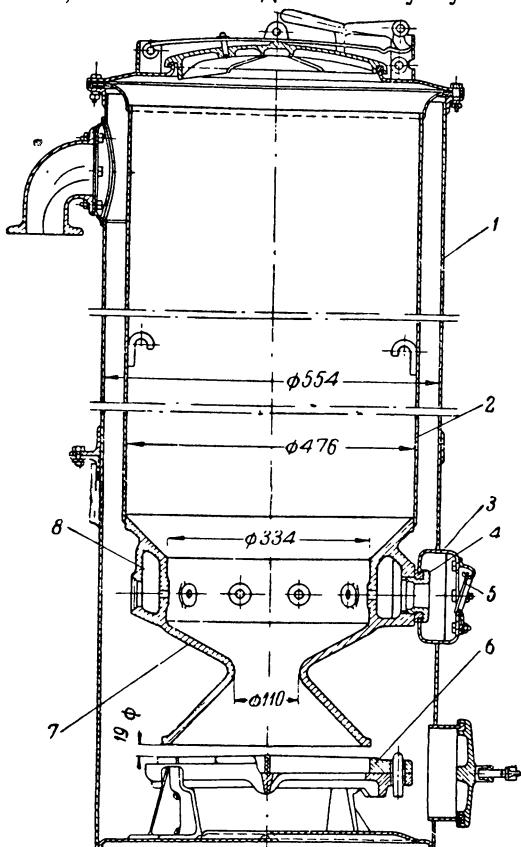
1 — газогенератор; 2 — фильтры грубой очистки; 3 — фильтр тонкой очистки; 4 — газопровод; 5 — охладитель; 6 — вентилятор для розжига газогенератора.

Газогенератор. Устройство газогенератора показано на фиг. 25. В цилиндрическом корпусе 1 помещен бункер 2, переходящий в нижней части в топливник 3. Под топливником помещена колосниковая решетка 4, опирающаяся через подставку на днище корпуса. Бункер сверху имеет загрузочный люк с крышкой. Воздушный клапан 5 соединяет кольцевой воздушный канал 8 в топливнике с атмосферой посредством коробки 6 и футерки 7.

Воздушный канал топливника десятью фирмами соединен с камерой газификации. В нижней части корпуса устроен зольниковый люк, закрываемый крышкой. В верхней части к корпусу присоединен патрубок отвода газа. Корпус газогенератора имеет опору в виде выполненного из уголкового железа полукольца. Постоянные соединения газогенератора выполнены сваркой; разборные соединения — болтовые. Уплотнение разборных соединений обеспечивается азбестовыми прокладками. Место соединения коробки воздушного клапана с топливником уплотняется поставленной между коробкой и топливником железоазбестовой прокладкой. Крышки загрузочного и зольникового люков уплотняются промазанным графитовой пастой азбестовым шнуром. Таким образом достигается герметичность, необходимая для нормальной работы газогенератора. Корпус газогенератора и бункер выполнены из листовой стали. Топливник стальной, литой, алитированный. Колосниковая решетка, состоящая из трех частей, литая, стальная. Газогенератор работает по обратному процессу газификации. Загру-

женное в бункер топливо, опускаясь по мере его расходования, проходит в верхней части зону подсушки, где за счет тепла из камеры газификации и за счет подогрева бункера уходящим от газогенератора газом топливо нагревается и подсушивается. Опускаясь ниже, топливо попадает в зону сухой перегонки, где из него выделяются смолы и другие продукты сухой перегонки. Далее топливо попадает в активную зону газификации — между плоскостью на уровне фурм и плоскостью колосниковой решетки. Поступающий из фурм воздух газифицирует топливо, причем в зоне газификации развивается высокая температура.

Смола, увлекаемая в зону газификации, при нормальном ходе процесса газификации полностью в ней разлагается. В зоне газификации разлагается также часть паров воды. Генераторный газ, состоящий из продуктов газификации и продуктов разложения паров смолы и воды, проходит мимо колосниковой решетки и поднимается вверх по кольцевому пространству между корпусом и бункером. Здесь газ, обогревая бункер, сам частично охлаждается и выходит через верхний отводной патрубок в фильтры грубой очистки. Остатки то-



Фиг. 25. Газогенератор.

1 — корпус; 2 — бункер; 3 — воздушная коробка; 4 — фуртка; 5 — воздушный клапан; 6 — колосниковая решетка; 7 — топливник; 8 — воздушный канал.

плива — зола, мелкий уголь — проваливаются через колосниковую решетку в зольниковое пространство, откуда периодически удаляются через зольниковый люк. Из газогенератора газ поступает в фильтры грубой очистки.

Фильтры грубой очистки (циклоны). Грубая очистка газа производится в двух стоящих последовательно фильтрах типа «Циклон» (фиг. 26).

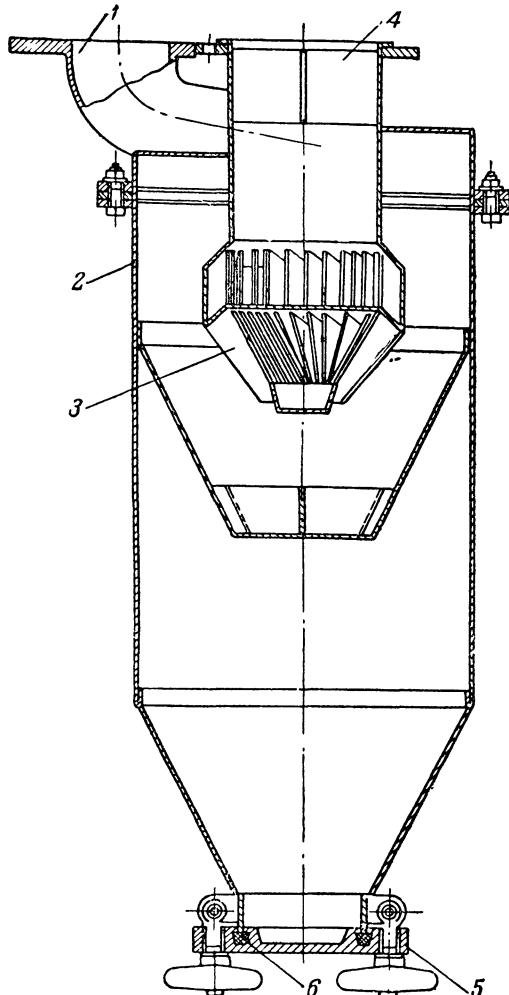
Газ из газогенератора по патрубку 1, приваренному касательно к окружности в верхней части корпуса 2, входит в корпус фильтра, где приобретает вращательное движение; находящиеся в газе ме-

ханические примеси отбрасываются под действием центробежной силы на стенку корпуса, теряют скорость и падают в нижний сборник. Очищенный от грубых примесей, газ меняет направление, проходит мимо лопаток 3 и уходит из фильтра по центральному патрубку 4. Лопатки поставлены для того, чтобы газ при входе в газоотборный патрубок не уносил с собой пыль. Собирающаяся в сборнике пыль через определенные промежутки времени удаляется через нижний люк. Крышка люка уплотняется резиновым кольцом. Фланцы входного и выходного патрубков уплотняются азbestовыми прокладками. Между фланцами верхней и нижней частей корпуса также проложена смазанная графитовой смазкой азbestовая прокладка.

Грубые очистители крепятся на общей подставке с газогенератором. Каждый циклон стоит на двух лапах, крепящихся к подставке четырьмя болтами. Из второго циклона газ по газопроводу, идущему по правой стороне внутри рамы, направляется в охладитель.

Охладитель. Охладитель газа — радиаторного типа (фиг. 27). В охладителе происходит охлаждение газа, сопровождающееся выделением из него конденсирующейся в процессе охлаждения воды.

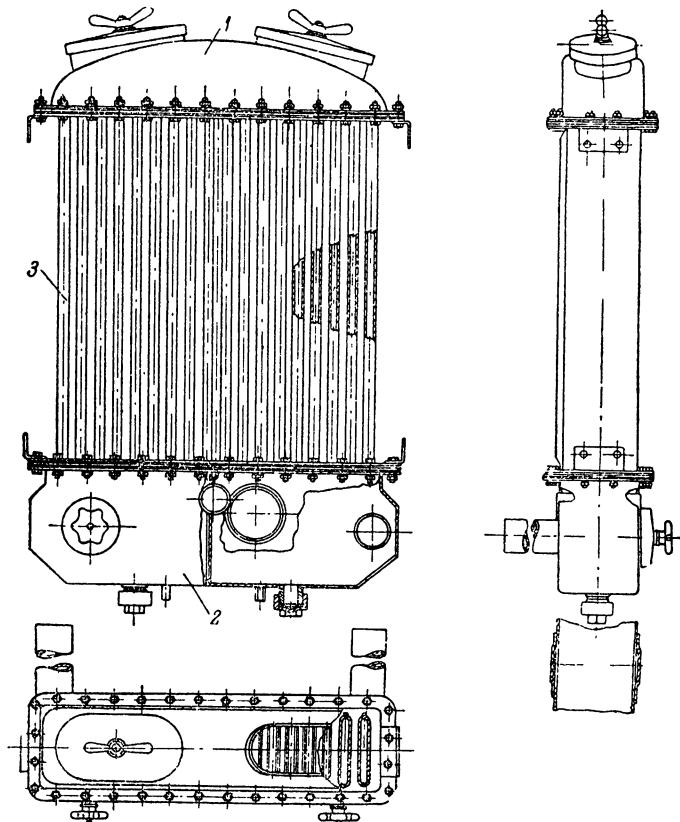
Охладитель состоит из верхнего и нижнего баков и батареи из восемнадцати плоских трубок. Нижний бак охладителя разделен перегородкой на две части. Газ входит в правую часть нижнего бака и поднимается по трубкам в верхний бак, где поворачивается и по другим трубкам опускается в левую половину нижнего бака, откуда через патрубок уходит из охладителя. Конденсат, выделяю-



Фиг. 26. Фильтр грубой очистки.

1 — входной патрубок; 2 — корпус; 3 — направляющие лопатки; 4 — выходной патрубок.

шийся при охлаждении газа, собирается в нижнем баке. Для спуска конденсата в днище нижнего бака имеются трубочки, через которые конденсат стекает во время остановки двигателя. Подсос воздуха через эти трубы во время работы двигателя незначителен и на работу двигателя не влияет.



Фиг. 27. Охладитель газа.

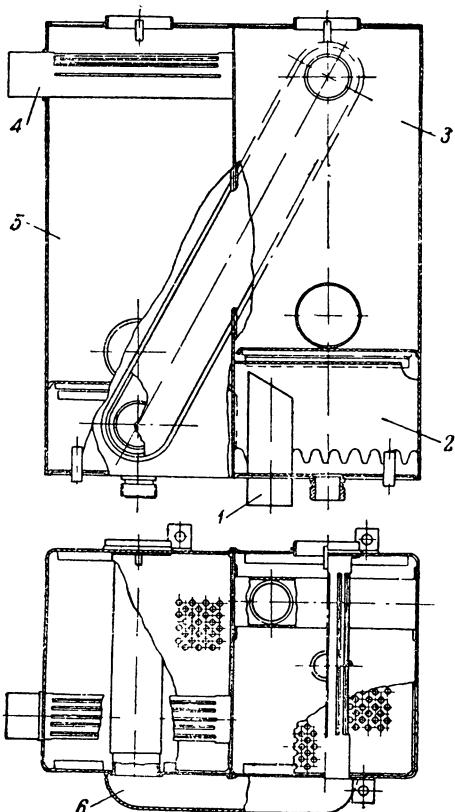
1 — верхний бак, 2 — нижний бак; 3 — охлаждающие трубы.

Люки в верхнем и нижнем баках и спускные отверстия на нижнем баке служат для чистки и промывания охладителя. Осаждающаяся на внутренних стенках угольная пыль и сажа должны периодически удаляться. Через верхние люки производится чистка трубок и заливка воды; через люки в нижнем баке удаляется скапливающаяся в баке грязь. Отверстия в нижнем баке, закрываемые пробками, служат для спуска воды при промывании охладителя и спуска конденсата в холодное время года перед длительной стоянкой. Крышки люков и пробки уплотняются резиновыми прокладками. Соединения фланцев верхнего и нижнего баков с фланцами трубчатой батареи уплотняются смазанными графитовой пастой азbestовыми прокладками. Перегородка в нижнем баке

уплотняется войлочной прокладкой. Через нижний бак проходит сквозная труба, образующая отверстие для заводной рукоятки двигателя. Охладитель установлен впереди водяного радиатора в общем блоке охлаждения, к кожуху которого охладитель крепится восемью болтами посредством четырех угольников. Блок охлаждения опирается на раму двумя лапами, которые крепятся к раме пятью болтами.

Фильтр тонкой очистки. Из левой половины нижнего бака охладителя газ по газопроводу, идущему внутри рамы с левой стороны, направляется в фильтр тонкой очистки, расположенный сзади кабины с левой стороны трактора. Фильтр тонкой очистки (фиг. 28) служит для окончательной очистки газа.

Фильтр тонкой очистки — поверхностного типа, с кольцами Рашига, двухступенчатый; газ проходит последовательно через две секции фильтра. Газ входит в левую по ходу трактора секцию фильтра снизу и попадает в газораспределительную коробку. На дне секции имеется вода, уровень которой определяется имеющимся в стенке фильтра спускным отверстием, через которое избыточная влага вытекает из фильтра во время остановки двигателя. Нижние кромки газораспределительной коробки имеют зубцы. Газ из коробки проходит между этими зубцами и, соприкасаясь с водой, частично очищается. Поднимаясь вверх, газ проходит че-



Фиг. 28. Фильтр тонкой очистки (крышки люков сняты, кольца Рашига удалены).

1 — труба подвода газа; 2 — первая секция, 3 — газораспределительная коробка; 4 — выходной патрубок; 5 — вторая секция; 6 — соединительный патрубок.

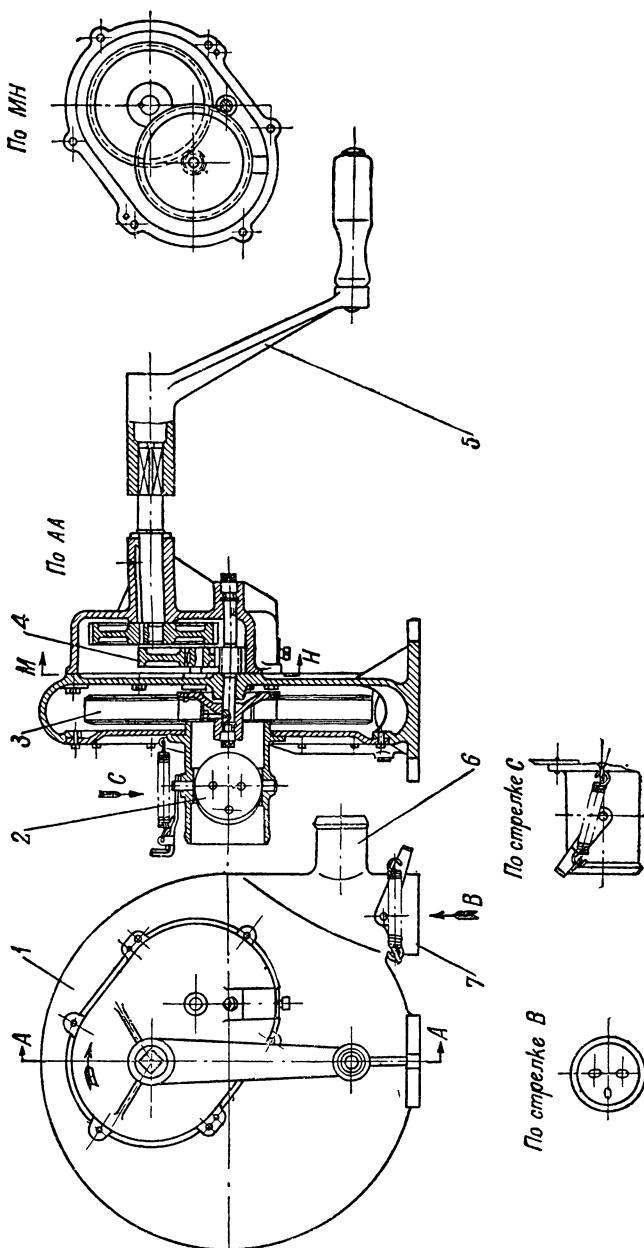
рез решетку и через лежащий на ней слой колец Рашига. Кольца Рашига имеют большую поверхность — один кубический дециметр колец образует поверхность равную 35 дм^2 . Содержащаяся в газе пыль осаждается на поверхности колец, смоченной влагой, выделяющейся при конденсировании водяного пара во время происходящего в тонком очистителе дальнейшего охлаждения газа. Из верхней части левой секции газ по соединительному патрубку поступает в нижнюю часть правой секции фильтра. Газ поступает в соединительный патрубок через щели на выходном патрубке ле-

вой секции и входит в правую секцию через щели на приемном патрубке правой секции. Щели на патрубках сделаны для того, чтобы кольца Рашига не могли попасть в соединительный патрубок. В правой секции газ проходит через второй слой колец Рашига, попадает через щели в выходной патрубок и уходит из фильтра тонкой очистки. В правой секции так же как и в левой имеется отверстие для слива излишка конденсата. Каждая секция имеет сверху люк для промывки ее и засыпки колец Рашига. В нижней части каждой секции на уровне решеток, на которых лежат кольца Рашига, устроены люки, через которые кольца удаляются из фильтра для промывки. Люки закрыты крышками; уплотнение крышек обеспечивается резиновыми прокладками. В днище фильтра в каждой секции имеется спускной патрубок, закрытый во время работы пробкой. Спускные патрубки служат для спуска воды при промывке фильтра и для спуска конденсата перед длительной стоянкой в холодное время года. Пробки спускных патрубков уплотняются резиновыми прокладками. Фильтр тонкой очистки крепится на раме трактора четырьмя болтами.

Вентилятор розжига газогенератора. Вентилятор (фиг. 29) служит для получения тяги при первоначальном розжиге газогенератора и для создания тяги после длительной (свыше 10 мин.) стоянки двигателя, во время которой процесс в газогенераторе потерял нужную для нормального пуска двигателя интенсивность.

Вентилятор центробежный с ручным приводом. Благодаря наличию редуктора с передаточным числом, равным 36, крыльчатка вентилятора развивает до 3500 об/мин. Корпус вентилятора литой, чугунный. К корпусу прилила опорная площадка и два патрубка, один из которых — большой — отводит газ из вентилятора за пределы кабины, и второй — малый — служит для подачи газа от вентилятора к обогревателю. Большой отводной патрубок имеет заслонку, запирающую его при работе вентилятора на обогреватель. В корпусе вентилятора на монтированном в нем валике вращается крыльчатка. Корпус закрыт крышкой, крепящейся к корпусу болтами. Между корпусом и крышкой проложен уплотняющий азбестовый шнур. К крышке прикреплен болтами входной патрубок, имеющий заслонку, отключающую вентилятор во время работы двигателя. На обратной стороне корпуса монтирована коробка двухступенчатого редуктора. В коробке размещены две пары шестерен. Одна пара шестерен (вторая) имеет спиральный зуб. Крыльчатка фиксируется от осевого смещения при помощи упорного шарика. Валик привода монтирован в приливе коробки редуктора; свободный конец валика, оканчивающийся квадратом для надевания рукоятки, которая выходит за пределы кабины. Нижняя часть коробки редуктора служит масляным резервуаром. На коробке имеются два закрытые пробками отверстия — одно для заливки свежего масла, второе — для слива отработанного масла.

Всасывающий патрубок вентилятора присоединен к газопроводу перед смесителем, что делает возможным запуск двигателя непосредственно на газе. Вентилятор крепится на правом крыле рамы под сиденьем двумя болтами.



Фиг. 29. Вентилятор разжига.
 1 - корпус; 2 - входной патрубок с заслонкой; 3 - крыльчатка; 4 - редуктор; 5 - рукоятка; 6 - патрубок для подачи газа к обогревателью; 7 - отводной патрубок.

Газопровод. Газопровод выполнен из стальных труб наружным диаметром 63,5 мм. Соединения труб на участках горячего газа до охладителя выполнены на фланцах и на участках холодного газа после охладителя дюритовыми шлангами. Для слива конденсата из газопровода в трубе от охладителя к фильтру тонкой очистки и в трубе от фильтра тонкой очистки к смесителю на наиболее низко расположенных их участках имеется по одному отверстию диаметром 4 мм. На трубе от грубого очистителя к охладителю имеется отверстие, служащее для слива воды, попадающей в трубу при промывке охладителя; отверстие закрывается пробкой. Оставлять это отверстие открытым нельзя, так как оно находится на участке горячего газа.

6. Устройства для облегчения запуска двигателя в холодное время года

Для облегчения запуска двигателя в холодное время года трактор оборудован специальным устройством, которое осуществляет следующие мероприятия:

- 1) обогрев блока цилиндров двигателя паром через водяную рубашку блока;
- 2) обогрев масляного картера двигателя горячими газами;
- 3) наддув рабочей смеси во всасывающий коллектор ручным вентилятором при запуске.

Обогреватель, показанный на фиг. 30, представляет собой простейший паровой котел с газовой горелкой.

Он состоит из водяного резервуара емкостью около восьми литров, внутри которого расположена газовая печка со змеевиком; змеевик одним концом соединен с водяным резервуаром, а другим с трубкой, подающей пар в выходную трубу системы охлаждения двигателя. Горелка печки соединена трубой и дюритовым шлангом с малым отводным патрубком вентилятора розжига: на торце горелки имеется заслонка, перекрывающая подачу газа в печку по окончании ее работы.

Продукты сгорания газа из печки отводятся по трубе к специальному отражателю, расположенному под масляным картером двигателя.

Процесс обогрева двигателя перед запуском протекает следующим образом: разжигается газогенератор, и, по готовности газа при работающем вентиляторе, перекрывают заслонку на большом отводном патрубке вентилятора, открывая заслонку газовой горелки на обогревателе. Газ направляется в печку обогревателя, где его поджигают через окно в верхней части печки. Интенсивность горения регулируется изменением подачи воздуха воздушной заслонкой смесителя.

Горящий газ омывает стенки печки и змеевик; происходит интенсивное парообразование. Пар от обогревателя при открытом кранике на соединительной трубке направляется в рубашку, где конденсируется, отдавая свою теплоту стенкам рубашки. Отходя-

щие газы из печки, направляясь через трубу в отражатель, омывают стенки масляного картера, подогревая масло.

Процесс обогрева (до полного испарения воды в резервуаре обогревателя) продолжается 20—25 мин. При хранении тракторов на открытом воздухе в зимних условиях для обеспечения достаточного прогрева двигателя требуется испарение двух резервуаров обогревателя.

Наддув рабочей смеси при запуске двигателя производится вентилятором розжига при закрытых заслонках на большом отводном патрубке вентилятора и на горелке обогревателя. В этом случае газовая смесь нагнетается во всасывающий коллектор двигателя по трубке, соединяющей газопровод от вентилятора к обогревателю с воздушным каналом пускового карбюратора.

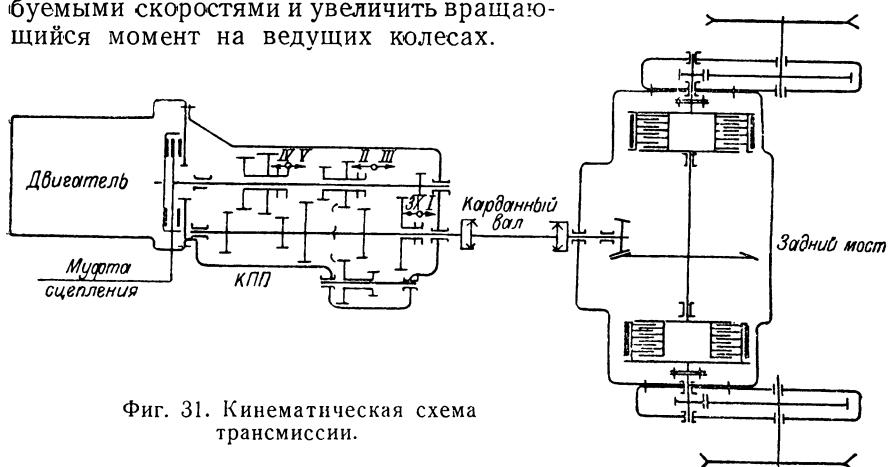
При наличии наддува смеси запуск двигателя, прогретого обогревателем, может сравнительно легко производиться от заводной ручки.

ГЛАВА III

ТРАНСМИССИЯ ТРАКТОРА

Механизмы, передающие движение от вала двигателя к ведущим колесам трактора, составляют трансмиссию.

Основное назначение трансмиссии заключается в том, чтобы при большом числе оборотов двигателя снизить число оборотов ведущих колес до необходимых для передвижения трактора с требуемыми скоростями и увеличить врашающийся момент на ведущих колесах.



Фиг. 31. Кинематическая схема трансмиссии.

Кроме того трансмиссия позволяет получать, за счет уменьшения скорости движения, увеличение силы тяги на крюке. В трансмиссии трактора КТ-12 предусмотрен также реверсивный отбор мощности для привода трелевочной лебедки.

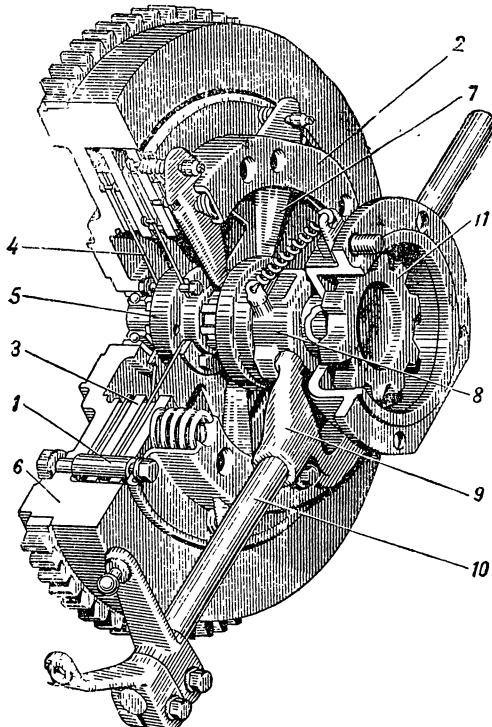
Трансмиссию трактора составляют следующие механизмы:

- а) муфта сцепления;
- б) коробка перемены передач (коробка скоростей);
- в) соединительный вал;
- г) задний мост с узлами: главная передача, бортовые фрикционные, механизм управления фрикционами и тормозы, бортовые редукторы;
- д) механизмы и привод управления трансмиссии показаны на фиг. 31 (кинематическая схема).

7. Муфта сцепления

Муфта сцепления представляет собой механизм, служащий для безударного соединения коленчатого вала двигателя с верхним валом коробки передач.

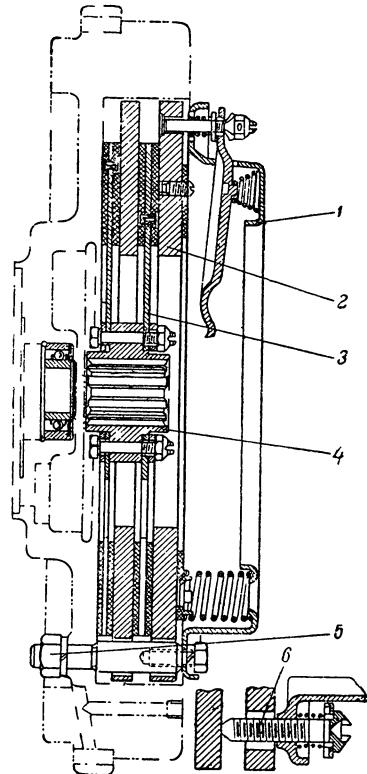
С помощью муфты сцепления можно остановить трактор, не прекращая работы двигателя, или произвести безударное переключение шестерен коробки передач с последующим плавным троганием трактора с места.



Фиг. 32. Муфта сцепления. Общий вид.

1 — ведущий палец; 2 — упорная крышка; 3 — ведущий диск; 4 — ведомый диск; 5 — шлицевая втулка; 6 — маховик; 7 — отводящий рычаг; 8 — муфточка выключения; 9 — вилка выключения; 10 — валик вилки; 11 — промежуточный валик с венцом зубчатой муфты.

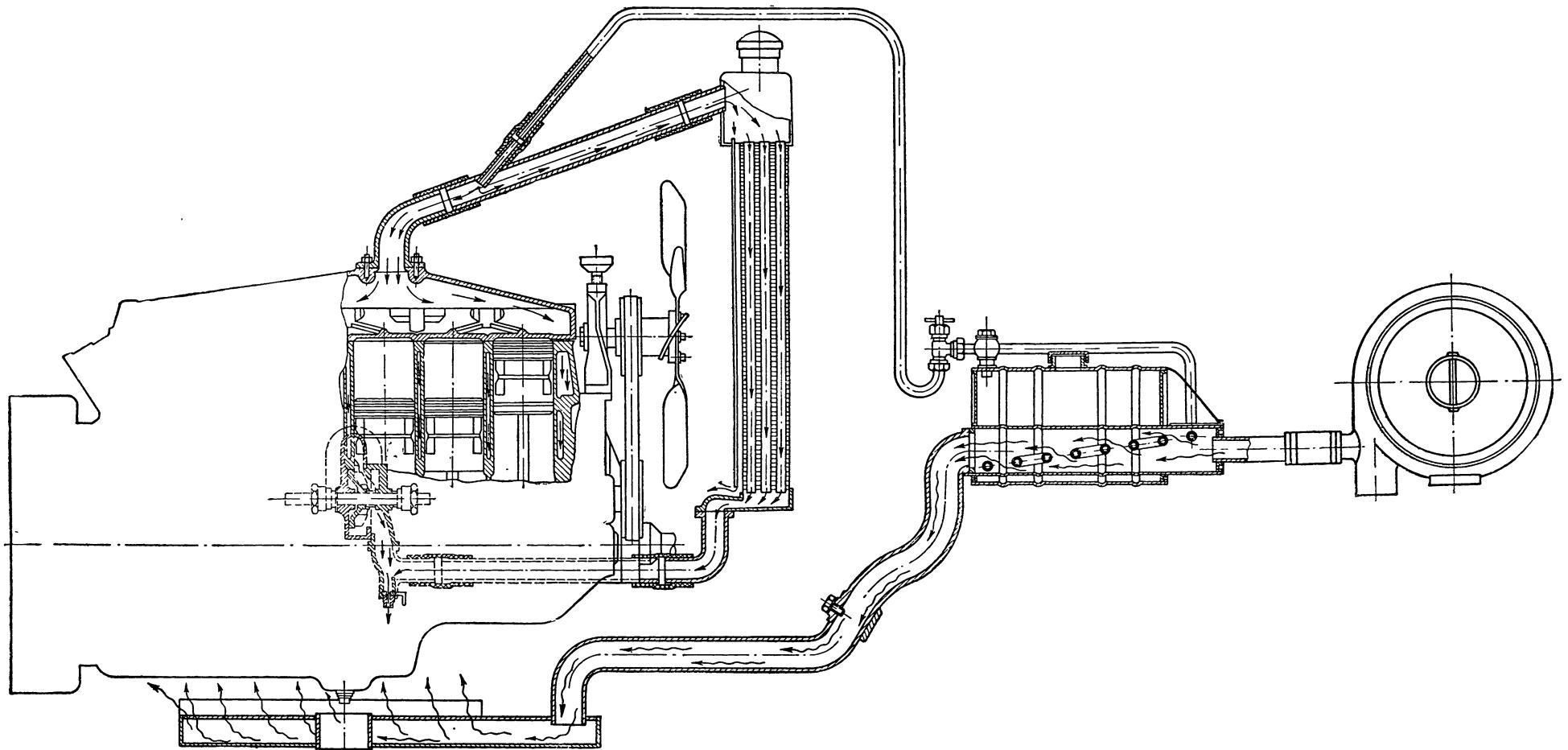
На тракторе КТ-12 устанавливается муфта сцепления автомашины ЗИС-5. Устройство муфты сцепления показано на фиг. 32, 33. Муфта сцепления ЗИС-5 двухдисковая, сухого трения, с четырьмя плоскостями трения. Основными рабочими деталями муфты сцепления являются четыре диска: два ведущих чугунных диска, связанных с маховиком двигателя, и два ведомых стальных гибких диска с фрикционными накладками из прессованной азbestовой



Фиг. 33. Муфта сцепления. Разрез (промежуточный валик с механизмом выключения сняты).

1 — упорная крышка; 2 — ведущий диск; 3 — ведомый диск; 4 — шлицевая втулка; 5 — ведущий палец; 6 — регулировочный винт.

показано на фиг. 32, 33.



Фиг. 30. Схема обогревательного устройства.

композиции; ведомые диски связаны с верхним валом коробки передач. Все прочие вспомогательные детали муфты вместе с рычагами управления ее служат для того, чтобы осуществить нажатие (включение) или отжатие (выключение) дисков.

Муфта сцепления размещена внутри маховика двигателя и в передней части картера коробки перемены передач. Ведущие диски связаны с маховиком двигателя при помощи шести пальцев; оба ведомых диска закреплены болтами на шлицевой ступице, скользящей по шлицам верхнего вала коробки перемены передач. К торцам ведущих пальцев маховика закреплена болтами упорная крышка. Ведущие диски постоянно прижаты к ведомым двенадцатью пружинами; пружины внешними концами упираются в упорную крышку. В упорной крышке имеется шесть боковых прорезей, в которых посажены отводящие рычаги для выключения сцепления.

Наружным концом каждый рычаг связан с задним ведущим диском при помощи болта с гайкой. Положение каждого рычага может регулироваться вращением гайки, которая после окончания регулировки стопорится шплинтом.

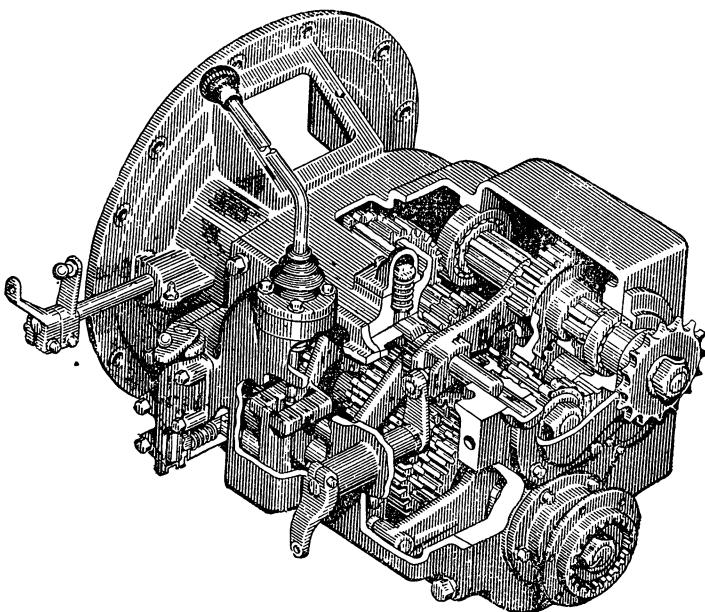
Внутренние концы шести рычагов упираются в муфточку выключения сцепления, которая скользит по цилиндрической заточке специального стакана в картере коробки передач. Муфточка выключения может перемещаться в осевом направлении при помощи вилки выключения, сидящей на поперечном разрезном валике в картере коробки передач. На внешнем конце этого валика (с левой стороны по ходу трактора) закреплены два рычага: один из этих рычагов (внешний) соединен тягой с педалью сцепления в кабине. При нажатии педали рычаг повернет вилку, которая переместит вперед муфточку выключения сцепления; муфточка, нажимая своим передним торцом на рычаги выключения, повернет их, при этом задний ведущий диск отйдет назад, и пружины будут сжаты еще больше. Второй ведущий диск также отйдет назад под действием трех вспомогательных пружин, поставленных между этим диском и торцом выточки в маховике; ход второго диска назад ограничивается тремя установочными винтами, ввернутыми в упорную крышку.

В этом положении ведомые диски будут освобождены, сцепление выключено, и вращение на вал коробки передач передаваться не будет.

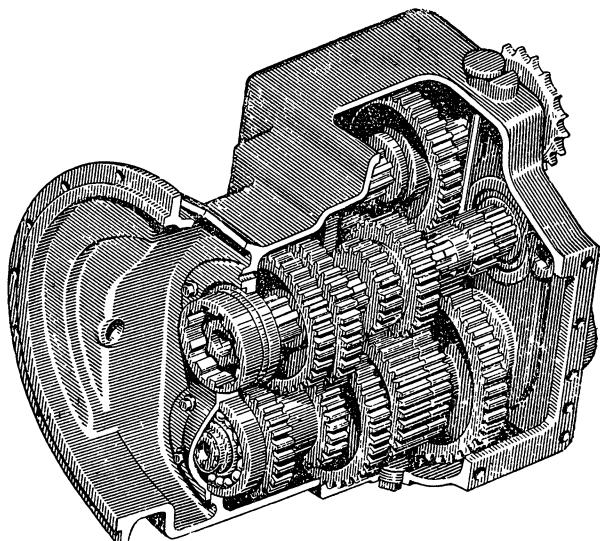
Ввиду того, что рычаги выключения сцепления постоянно вращаются вместе с маховиком двигателя, а муфточка выключения сцепления не вращается, перемещаясь по заточке стакана лишь в осевом направлении, нажатие муфточки на рычаги производится через шарикоподшипник, посаженный внутри ее.

8. Коробка перемены передач

Коробка перемены передач (фиг. 34—48) служит для изменения скорости движения трактора с одновременным изменением величины вращающего момента, передаваемого на ведущие колеса, а следовательно, и изменением тягового усилия трактора.



Фиг. 34. Коробка перемены передач. Общий вид со вскрытым картером.

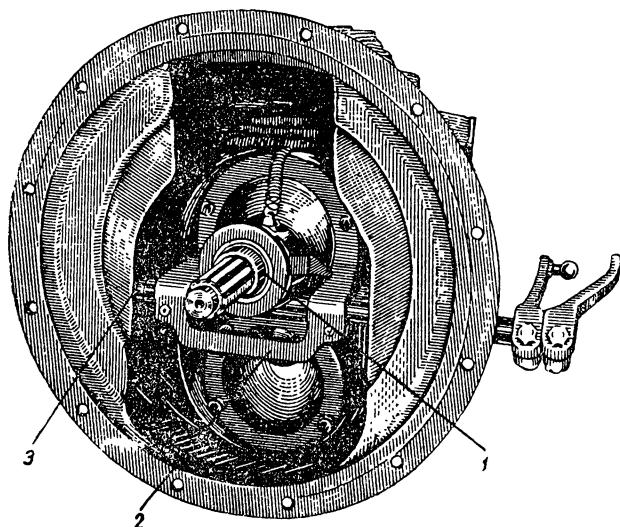


Фиг. 35. Коробка перемены передач. Вид на шестерни.

Коробка — тракторного типа, с передвижными шестернями — обеспечивает трактору пять скоростей вперед и одну скорость назад. Кроме того коробка имеет реверсивный отбор мощности для привода трелевочной лебедки трактора.

Основными частями коробки являются:

- 1) верхний (ведущий) вал с шестерней и двумя передвижными каретками;
- 2) нижний (ведомый) вал с пятью неподвижными шестернями и одной — передвижной;



Фиг. 36. Коробка перемены передач. Механизм выключения муфты сцепления.

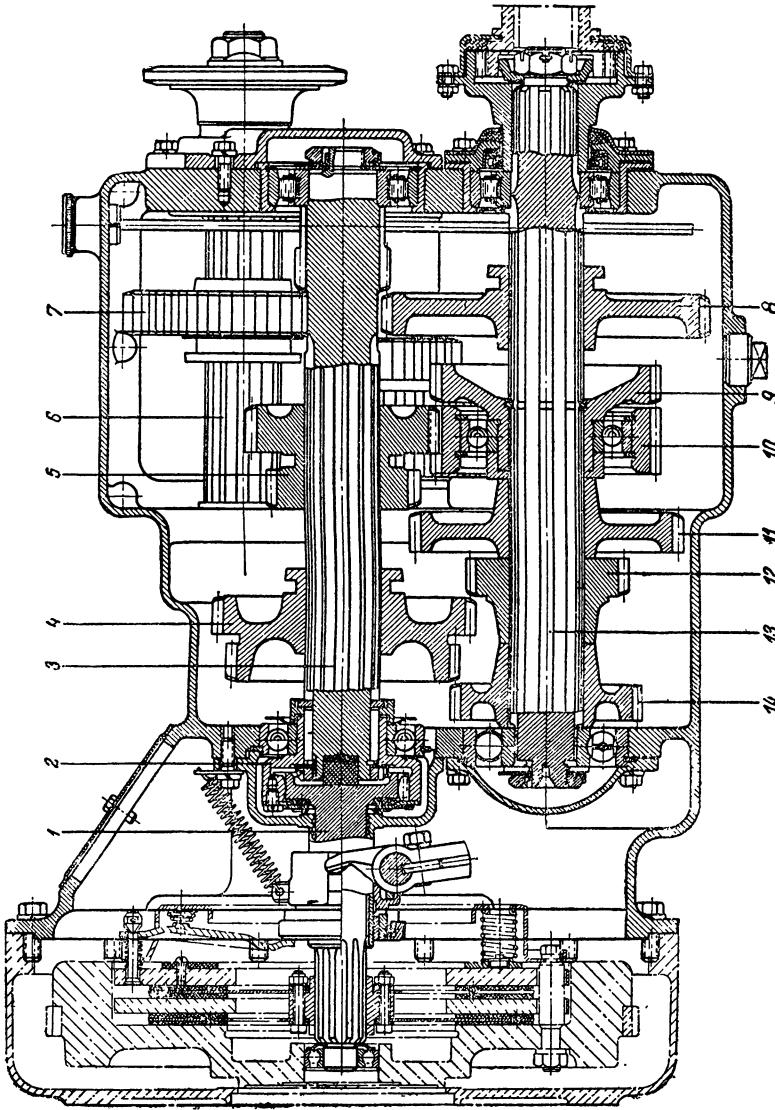
1 — муфточка выключения; 2 — вилка выключения; 3 — валик вилки.

- 3) ось с кареткой шестерен заднего хода;
- 4) вал с передвижной шестерней отбора мощности на лебедку;
- 5) картер с крышками, в котором смонтированы подшипники валов;
- 6) механизм переключения передач;
- 7) блокировочный механизм.

Верхний (ведущий) вал коробки передач получает вращение от муфты сцепления через промежуточный валик, на шлицах которого сидит ступица с ведомыми дисками муфты сцепления.

Задний конец этого валика заканчивается зубчатым венцом, который и передает вращение через зубчатую муфту верхнему валу коробки передач.

Зубчатая муфта в соединении промежуточного валика позволяет верхнему валу КПП нормально работать при наличии некоторого перекоса оси его относительно оси коленчатого вала двигателя.

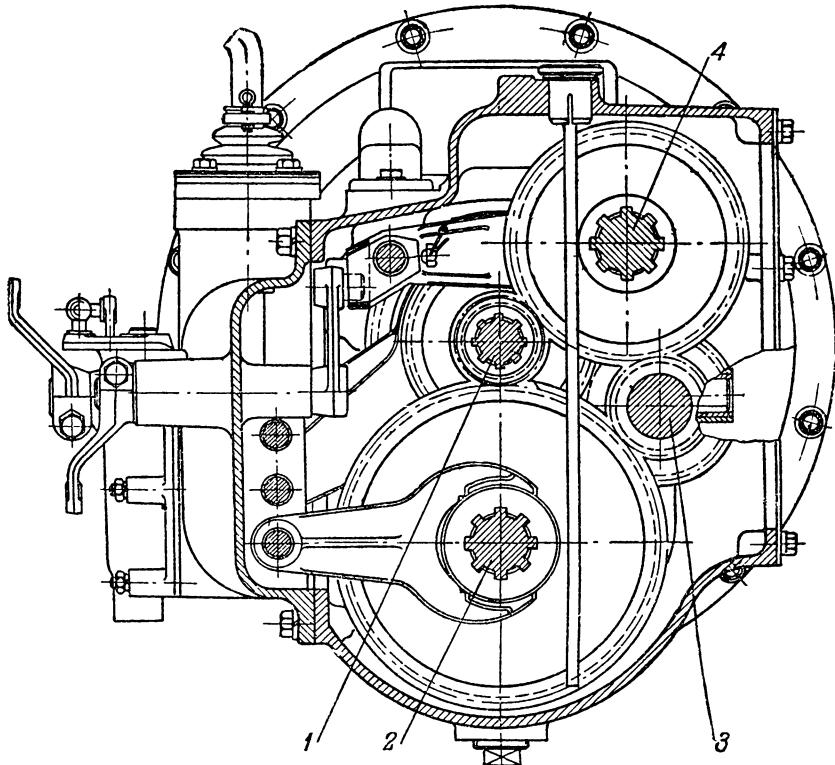


Фиг. 37. Коробка перемены передач. Продольный разрез.

1 — промежуточный валок; 2 — зубчатая муфта; 3 — верхний (втулочный) вал; 4 — каретка ведущих шестерен 4-й и 5-й передач; 5 — каретка ведущих шестерен 2-й и 3-й передач; 6 — вал оббора мощности на лебедку; 7 — шестерни, отбора мощности на передачи 1-й и заднего хода; 8 — ведомая шестерня 1-й передачи и заднего хода; 9 — ведомая шестерня 3-й передачи; 10 — маслоразбрызгивающая шестерня; 11 — ведомая шестерня 2-й передачи; 12 — ведомая шестерня 5-й передачи; 13 — нижний (ведущий) вал; 14 — ведомая шестерня 4-й передачи.

Верхний вал несет на своих шлицах две передвижных каретки шестерен: переднюю — 4 и 5 передач и заднюю — 2 и 3 передач. На заднем конце вала нарезаны зубья ведущей шестерни первой передачи; последняя шестерня работает также при передаче вращения на трелевочную лебедку.

Нижний (ведомый) вал коробки передач вращается в двух подшипниках: спереди — на роликовом, сзади —



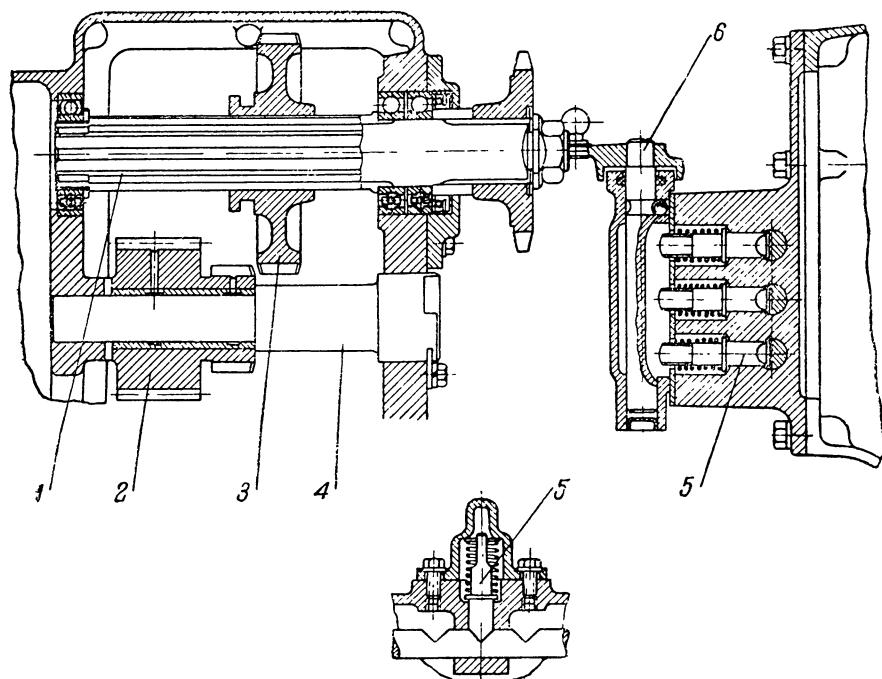
Фиг. 38. Коробка перемены передач. Поперечный разрез.

1 — верхний вал; 2 — нижний вал; 3 — ось шестерен заднего хода; 4 — вал отбора мощности на лебедку.

на цилиндрическом роликовом; роликовый подшипник фиксирует вал в осевом направлении при помощи стопорного кольца, заложенного в канавку наружной обоймы подшипника. Роликовый подшипник наружным своим кольцом сидит в обойме, вставленной в расточенное гнездо картера. На нижнем валу на шлицах насыжены неподвижные шестерни четвертой, пятой, второй и третьей передач; от осевого перемещения эти шестерни удерживаются стопорным пружинным кольцом, заложенным в канавку вала.

На втулке неподвижной шестерни третьей передачи на роликовом подшипнике свободно вращается маслоразбрызгивающая ше-

стерья, находящаяся в постоянном зацеплении с ведущей шестерней третьей передачи верхнего вала. По шлицам задней части нижнего вала перемещается подвижная ведомая шестерня первой передачи и заднего хода. В переднем положении эта шестерня сцепляется с промежуточной шестерней заднего хода, сидящей на специальной промежуточной оси; в заднем положении передвижная ведомая шестерня нижнего вала сцеплена с ведущей шестерней



Фиг. 39. Коробка перемены передач. Разрезы по приводу лебедки и блокировочному механизму.

1 — вал отбора мощности на лебедку; 2 — блок шестерен заднего хода; 3 — шестерня отбора мощности на лебедку; 4 — ось шестерен заднего хода; 5 — фиксатор поводковых валиков; 6 — валик блокировочного механизма.

ней первой передачи. На выходном шлицевом конце нижнего вала сидит зубчатая муфта, передающая вращение на задний мост через соединительный вал. По цилиндрической втулке зубчатой муфты трется резиновый манжет самоподвижного сальника, уплотняющего, таким образом, выходящий из коробки конец нижнего вала. Сальник своей обоймой запрессован в крышке, прикрепленной болтами к картеру. Снаружи на эту крышку установлен дополнительный войлочный сальник, предохраняющий резиновый манжет основного сальника от попадания грязи и пыли. В верхней части корпуса коробки (справа по ходу трактора от основных валов) расположена неподвижная ось, на которой на бронзовой втулке свободно вращается промежуточная шестерня заднего хода, имеющая два зубчатых

венца в одном блоке; большим венцом шестерня постоянно сцеплена с передвижной ведущей шестерней третьей передачи, а с малым венцом ее может сцепляться передвижная ведомая шестерня первой передачи и заднего хода. Выше оси шестерен заднего хода в картере коробки расположен вал отбора мощности на телевочную лебедку.

Передний конец этого вала вращается в радиальном шарикоподшипнике, а задний — на двух таких же шарикоподшипниках. На шлицах этого вала посажена передвижная шестерня, которая может сцепляться либо с ведущей шестерней первой передачи, либо с малым венцом промежуточной шестерни заднего хода.

В первом случае направление вращения барабана лебедки будет соответствовать наматыванию троса на барабан, во втором случае направление вращения барабана изменяется, происходит сматывание троса с барабана.

На наружном шлицевом конце вала отбора мощности посажена ведущая звездочка цепной передачи к редуктору лебедки.

Уплотнение выходящего из картера конца вала производится самоподвижным пружинным сальником с резиновым манжетом.

Действие коробки передач заключается в следующем.

При передвижении нижней передвижной шестерни назад получается первая скорость движения трактора вперед (фиг. 40).

При передвижении задней каретки на верхнем валу вперед получается вторая скорость движения трактора вперед (фиг. 41).

При передвижении задней каретки на верхнем валу назад получается третья скорость движения трактора вперед (фиг. 42); длины зубьев большого венца задней каретки и маслоразбрызгивающей шестерни подобраны так, что при передвижении задней каретки в переднее или заднее положение большой венец ее находится постоянно в зацеплении с маслоразбрызгивающей шестерней.

Таким образом, маслоразбрызгивающая шестерня постоянно вращается при вращении верхнего вала коробки независимо от того, какая передача включена, и при нейтральном положении всех передвижных шестерен.

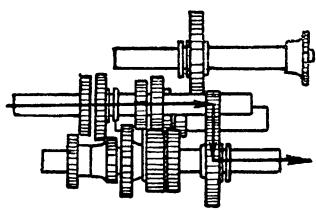
При передвижении передней каретки на верхнем валу вперед получается четвертая скорость движения трактора вперед (фиг. 43).

При передвижении передней каретки на верхнем валу назад получается пятая скорость движения трактора вперед (фиг. 44).

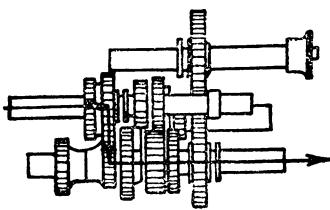
При передвижении нижней передвижной шестерни вперед получается движение трактора назад (фиг. 45).

При этом передача вращения производится через две пары шестерен: от ведущей шестерни третьей передачи к большой шестерне блока заднего хода; от малой шестерни этого блока к передвижной большой шестерне на нижнем валу коробки.

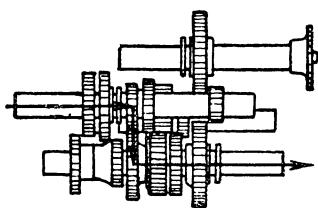
Передача усилий в коробке передач показана на фигурах условно жирной ломаной линией. На фиг. 46—47 показано положение передвижной шестерни вала отбора мощности при передаче вращения на лебедку. Нетрудно заметить, что включение прямого



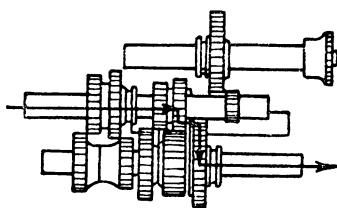
Фиг. 40. Схема расположения шестерен коробки. 1-я передача.



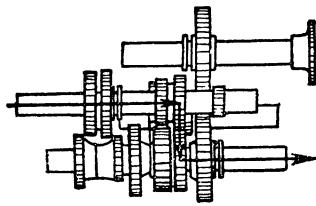
Фиг. 44. Схема расположения шестерен коробки. 5-я передача.



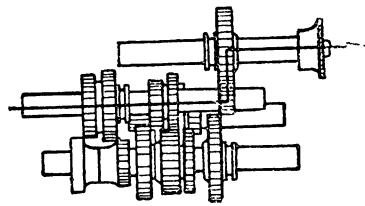
Фиг. 41. Схема расположения шестерен коробки. 2-я передача.



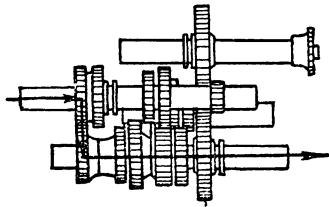
Фиг. 45. Схема расположения шестерен коробки. Задний ход.



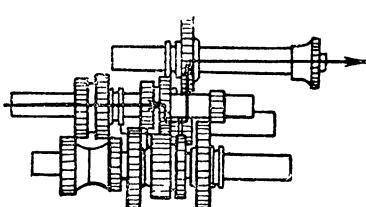
Фиг. 42. Схема расположения шестерен коробки. 3-я передача.



Фиг. 46. Схема расположения шестерен коробки. Привод лебедки. Рабочий ход.



Фиг. 43. Схема расположения шестерен коробки. 4-я передача.



Фиг. 47. Схема расположения шестерен коробки. Привод лебедки. Обратный ход.

или обратного хода барабана лебедки происходит в коробке независимо от включения передач на движение трактора. Это позволяет производить наматывание или сматывание троса на барабан лебедки одновременно с движением трактора на любой передаче.

При этом не следует забывать, что перед включением любой из скоростей движения трактора и прямого или обратного вращения барабана лебедки необходимо производить выключение муфты сцепления.

Смазка деталей коробки передач производится маслом, разбрзгиваемым врачающимися шестернями.

Масло заливается в корпус коробки передач через отверстие в верхней стенке картера, закрываемое пробкой со специальным шупом для проверки уровня масла.

Заливка масла и проверка уровня производятся при смотанном с барабана лебедки тросе.

Для спуска масла в нижней части картера имеется спускное отверстие, закрываемое пробкой с конической резьбой.

Назначение механизма переключения передач

Фиг. 48. Механизм переключения передач коробки. Общий вид.

1 — вилка переключения 1-й передачи и заднего хода; 2 — вилка переключения 2-й и 3-й передач; 3 — вилка переключения 4-й и 5-й передач; 4 — рычаг переключения передач

ни я (фиг. 48) заключается в том, чтобы передвигать шестерни коробки и путем их взаимного зацепления получать различные передачи (скорости).

Механизм переключения передач состоит, в основном, из чугунной крышки, вилок, рычагов, валиков и деталей блокировочного механизма.

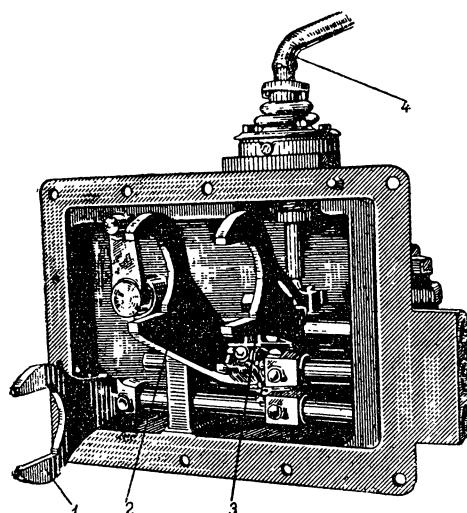
Механизм крепится к коробке передач с левой стороны.

В приливах крышки механизма переключения свободно скользят три валика, на которых насажены вилки переключения передач, входящие в пазы передвижных кареток и шестерен; вилки застопорены на валиках болтами.

Верхний валик предназначен для передвижения каретки с шестернями четвертой и пятой передач. Средний валик с вилкой служит для передвижения каретки шестерен второй и третьей передач.

Нижний валик с вилкой служит для передвижения шестерни первой передачи и заднего хода.

Передвижение валиков с вилками осуществляется качающимся рычагом переключения передач. Рычаг в нижней (вертикальной)



части имеет шаровое утолщение, которым он установлен в шаровых опорах на крышке механизма переключения; фланцы с шаровыми гнездами охватывают шарик рычага снизу и сверху и крепятся болтами к крышке механизма переключения. Шаровая опора рычага переключения передач закрывается сверху резиновым чехлом, защищающим ее от пыли и влаги.

Нижний конец рычага переключения передач имеет также шарообразную форму и входит в паз на вилке верхнего валика или в пазы дополнительных рычагов, закрепленных на среднем и нижнем валиках. Валики с вилками фиксируются каждый в трех положениях при помощи фиксаторов, которые под действием пружин засекают в соответствующие прорези на валиках.

Во время передвижения валика при переключении скоростей фиксатор перемещается влево благодаря склоненным плоскостям на конце. Одновременное перемещение двух валиков исключается; этому препятствуют две пары шариков, заложенных в поперечном отверстии крышки между канавками двух валиков.

Глубина канавок на валиках позволяет перемещать только один из валиков. Таким образом, фиксирующее устройство не допускает самопроизвольного перемещения вилок с валиками, т. е. самовключения или самовыключения шестерен и устанавливает каждую вилку (а с ней и соответствующие шестерни) при ее перемещении в определенном положении. Смазка механизма переключения передач производится маслом, разбрызгиваемым шестернями.

Коробка передач имеет блокировочный механизм, предназначенный для предупреждения переключения передач трактора при включенной муфте сцепления.

В этом случае устраняются поломки деталей коробки передач, которые могли бы произойти при переключении передач на ходу трактора. Устройство блокировочного механизма показано на фиг. 39.

Блокировочный механизм расположен в чугунном корпусе, привинченном к крышке механизма переключения передач. В корпусе помещен вертикальный валик, в паз которого заходят хвостовики фиксаторов, засекающие под действием пружин в пазы поводковых валиков. Валик блокировочного механизма связан тягой с рычагом, сидящим на валике вилки выключения муфты сцепления.

При нажатии на педаль муфты сцепления в кабине, т. е. при выключении муфты, вертикальный валик блокировочного механизма поворачивается так, что его паз приходится против фиксаторов. Фиксаторы, таким образом, получают возможность отходить влево, позволяя передвигать валики с вилками, т. е. переключать шестерни. При отпускании педали муфта сцепления включается, и рычаг валика фиксаторов поворачивается вперед.

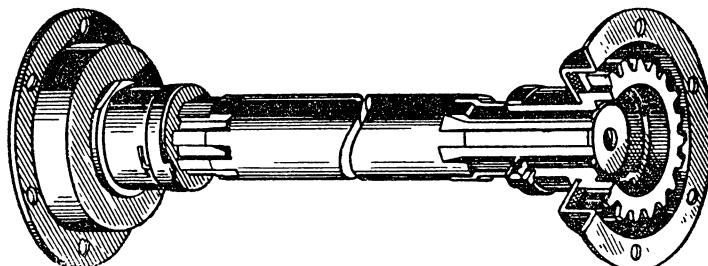
При этом валик фиксаторов поворачивается так, что его канавка отходит от фиксаторов, не давая им возможности перемещаться, т. е. запирает валики вилок. В этом случае ни одна вилка не может быть передвинута.

Включение передачи привода на лебедку производится отдельным рычагом. Рычаг этот сидит на горизонтальном поперечном валике в приливе крышки механизма выключения. На внутреннем конце этого валика имеется крюкошип, входящий своим пальцем в паз вилки переключения. Вилка эта сидит на отдельном поводковом валике, который скользит в расточенных приливах картера коробки передач.

Валик с вилкой фиксируется в трех положениях пружинным фиксатором. Рычаг включения привода лебедки приводится из кабины при помощи тяги.

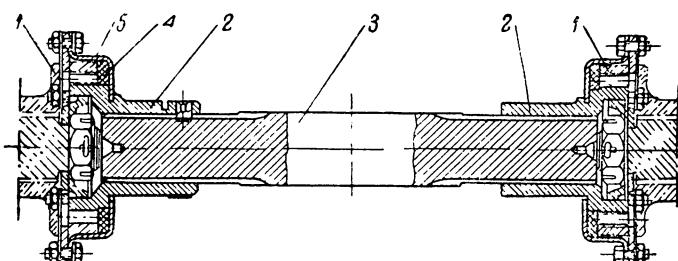
9. Соединительный вал

Соединительный вал (фиг. 49 и 50) передает вращение от нижнего, ведомого вала коробки передач ведущему валу главной передачи заднего моста.



Фиг. 49. Соединительный вал. Общий вид.

Конструкция вала обеспечивает полужесткое соединение, допускающее некоторое смещение геометрических осей нижнего вала



Фиг. 50. Соединительный вид. Разрез.

1 — зубчатые муфты с внутренним зубом; 2 — втулка с наружным зубчатым венцом; 3 — соединительный вал; 4 — резиновое кольцо; 5 — кожух.

коробки передач и ведущего вала главной передачи. Возможность смещения и перекоса осей достигается за счет применения в ка-

честве соединительных деталей зубчатых муфт. На концах соединительного вала на шлицах посажены две втулки с нарезанными на них наружными зубцами. Передняя втулка застопорена от осевого смещения, задняя имеет свободу осевого перемещения по валу.

В зацеплении с этими зубчатыми венцами втулок находятся зубчатые венцы муфт с внутренним зубом, сидящие на выходных концах нижнего вала коробки передач и ведущего вала главной передачи заднего моста. От осевого перемещения по шлицам вала зубчатые втулки удерживаются кожухами, штампованными из листовой стали и закрепленными винтами к фланцам наружных зубчатых муфт. Между торцами зубчатых втулок и кожухом установлены резиновые кольца, допускающие некоторое взаимное осевое перемещение зубчатых венцов муфт. Соединительный вал центрируется на соединяемых валах по шаровым поверхностям втулок, надетых на концах нижнего вала коробки передач и ведущего вала главной передачи заднего моста.

Возможность передачи вращения при наличии некоторого несовпадения осей соединяемых валов обеспечивается наличием бокового и радиального зазоров в соединении зубчатых венцов передней и задней муфт.

Внутренние полости муфт при сборке заполняются густой смазкой — солидолом.

10. Задний мост

Задний мост (фиг. 51) трактора является самостоятельным сборочным узлом и состоит:

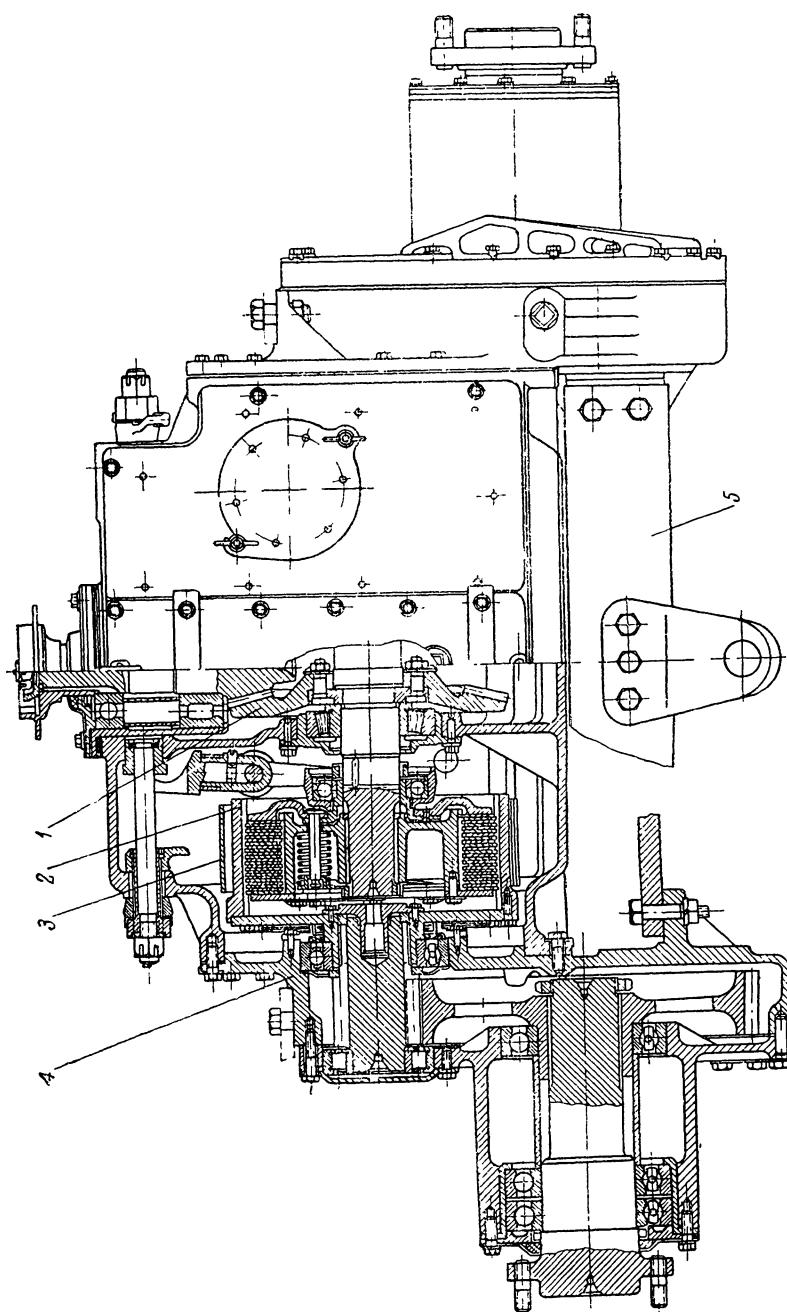
- 1) из главной передачи;
- 2) бортовых фрикционов;
- 3) тормозов;
- 4) механизма управления;
- 5) бортовых редукторов.

Главная передача. Главная передача представляет собой понижающий зубчатый редуктор с конической парой шестерен. Одновременно с понижением числа оборотов ведомого вала главная передача осуществляет изменение продольной плоскости вращения ведущего вала на поперечную ведомого, обеспечивая также разделение вращения на правый и левый борта.

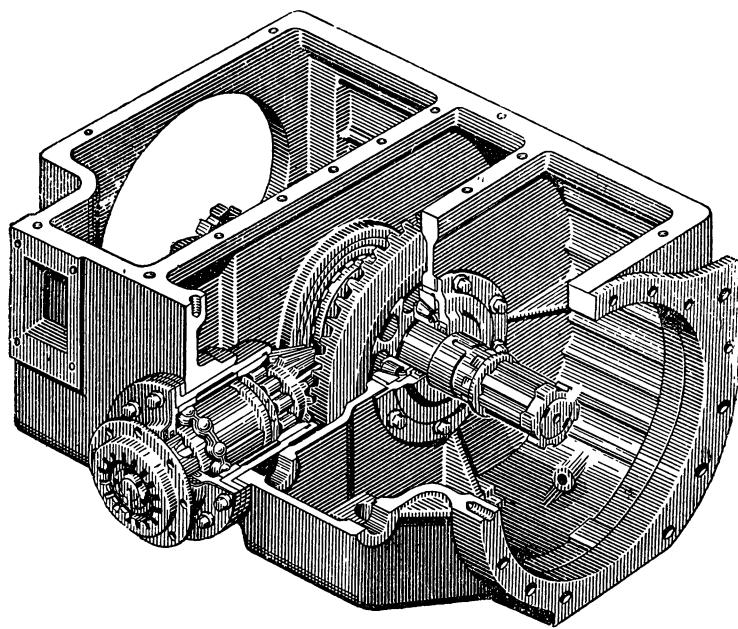
Устройство главной передачи показано на фиг. 52 и 53.

Основными деталями главной передачи являются картер, ведущий вал с шестерней, ведомый вал, ведомая шестерня, подшипники, крышки, сальники.

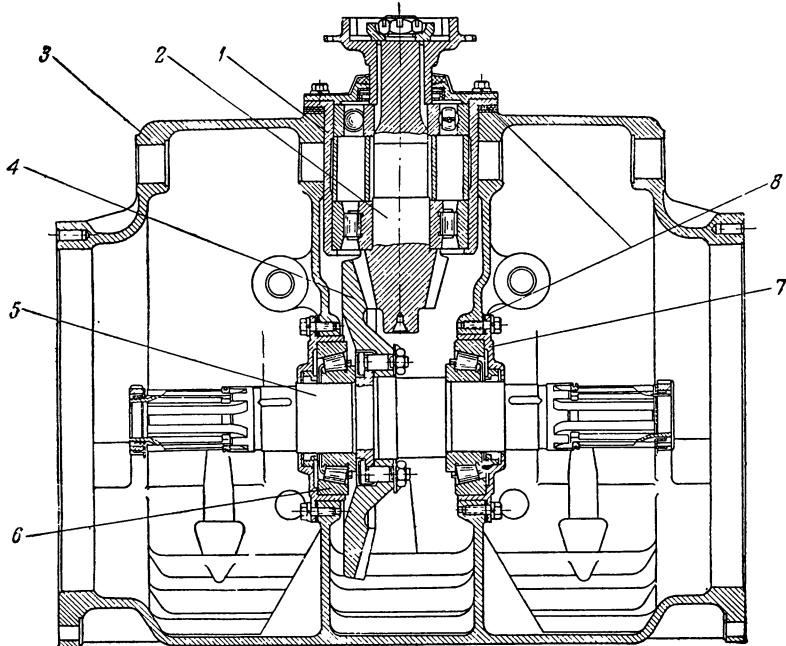
Ведущая коническая шестерня, выполненная заодно с валом, вращается в двух подшипниках качения. Передний подшипник — шариковый радиальный, задний — роликовый, цилиндрический. Подшипники установлены в общей стальной обойме, которая крепится болтами через фланец к картеру.



Фиг. 51. Задний мост. Разрез и вид сверху.
1 — главная передача; 2 — бортовой фрикцион; 3 — тормоз; 4 — бортовой реектор; 5 — привальное устройство.



Фиг. 52. Главная передача. Общий вид при вскрытом картере.



Фиг. 53. Главная передача. Разрез.

1 – обойма с подшипниками ведущего вала; 2 – ведущий вал с шестерней; 3 – картер; 4 – ведомая шестерня; 5 – ведомый вал; 6 – роликоподшипник ведомого вала; 7 – крышка; 8 – регулировочные прокладки.

Для регулировки зазора в зацеплении конических шестерен под фланец обоймы ставятся регулировочные прокладки. Выходящий из обоймы конец ведущего вала уплотняется самоподжимным пружинным сальником с резиновым манжетом. Ведомая коническая шестерня сидит на фланце ведомого вала и прикреплена к нему болтами.

Едомый вал вращается в двух конических роликоподшипниках, которые установлены в обоймах, закрепляемых в гнездах перегородок картера. Между фланцами обойм и перегородками поставлены разрезные прокладки для регулировки зазоров в конической паре и в конических роликоподшипниках. На концах по-перечного (ведомого) вала нарезаны шлицы для посадки ведущих барабанов бортовых фрикционов.

Картер главной передачи отлит из чугуна и двумя перегородками разделен на три отсека. Главная передача монтируется в среднем отсеке. Выходящие из среднего отсека концы ведомого вала уплотняются самоподжимными пружинными сальниками с резиновым манжетом. В отличие от сальников коробки передач и ведущего вала главной передачи, сальники ведомого вала смонтированы без стальных обойм непосредственно в расточенных гнездах крышек. Манжет сальника удерживается в гнезде запрессованным кольцом.

На цилиндрической поверхности этих колец, обращенной к валу, нарезана маслосгонная резьба, назначение которой уменьшать проникновение масла к манжету сальника.

Смазка подшипников и шестерен главной передачи производится путем разбрызгивания масла, заливаемого через пробку верхней крышки. Слив масла производится через пробку в нижней части картера сзади.

В боковых отсеках картера главной передачи помещаются бортовые фрикции, тормозы и механизм управления бортовыми фрикционами и тормозами.

Бортовые фрикции. Бортовые фрикции предназначены для осуществления поворотов трактора. На тракторе КТ-12 применены многодисковые фрикции сухого трения со стальными необлицованными дисками.

Устройство бортового фрикциона показано на фиг. 54.

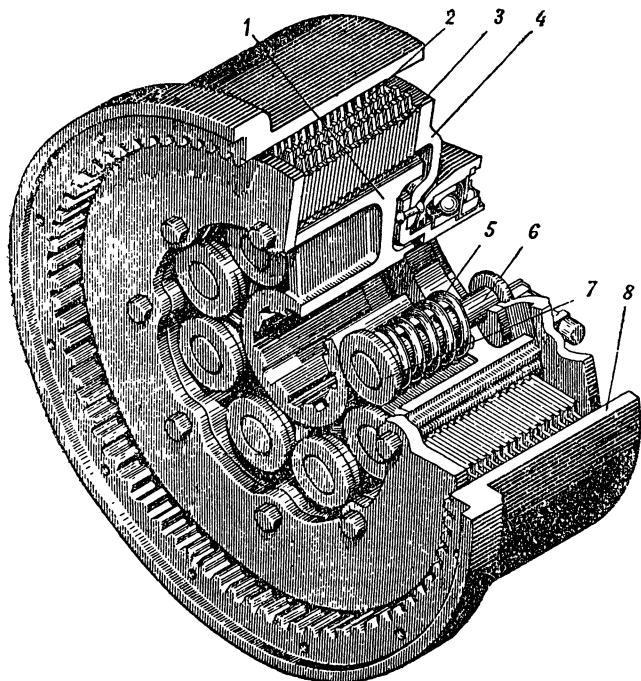
Ведущей частью фрикциона служит его внутренний барабан, насаженный на шлицевом конце ведомого вала главной передачи. Барабан закреплен на валу гайкой, которая застопорена отгибной шайбой.

На наружной цилиндрической поверхности барабана нарезаны зубья; во впадины этих зубьев свободно входят своими внутренними зубьями ведущие диски (15 шт. на каждом фрикционе). Благодаря наличию этих зубцов, внутренний барабан может повернуться только вместе со своими дисками.

В перемежку с ведущими дисками уложены ведомые стальные диски (также 15 шт.) с наружными зубцами. Ведомые диски

своими зубцами свободно входят во впадины зубцов на внутренней поверхности ведомого (наружного) барабана. Ведомые диски при вращении увлекают наружный барабан.

Наружный барабан торцевой стороной крепится к фланцу несущего диска, посаженного на шлицах ведущего вала бортового редуктора.



Фиг. 54. Бортовой фрикцион. Общий вид.

1 — ведущий (внутренний) барабан; 2 — ведомые диски; 3 — ведущие диски; 4 — нажимной диск; 5 — пружина; 6 — палец, 7 — втулка, 8 — ведомый барабан.

Комплект дисков фрикциона зажимается между фланцем ведущего барабана и нажимной тарелкой, могущей двигаться вдоль поперечного вала и отжимать диски. Диски зажимаются при помощи восьми пружин, надетых на специальные пальцы, вставленные в нажимную тарелку.

Одним концом пружины упираются в стенку внутреннего барабана, другим посредством втулки и разрезного кольца действуют на свободный конец пальца. Пружины ставятся в сжатом состоянии. На хвостовике нажимной тарелки посажен радиальноупорный шарикоподшипник, наружное кольцо которого помещено в обойме с цапфами. Нажимная тарелка с помощью механизма выключения может отходить от дисков и освобождать их.

Действие бортовых фрикционов заключается в следующем.

При вращении нижнего вала коробки передач через соединительный вал вращается также и ведущий вал с малой конической шестерней главной передачи.

Малая коническая шестерня вращает большую коническую, а с ней и ведомый вал, с сидящими на нем внутренними барабанами и ведущими дисками бортовых фрикционов. Вращаются также и нажимные тарелки с пальцами и пружинами. Каждый внутренний барабан увлекает трением своих дисков диски наружного барабана, а стало быть и сам наружный барабан. Вращение от наружного барабана передается через шестерни бортредукторов ведущим колесам.

Для того чтобы произвести поворот трактора, необходимо остановить соответствующую гусеницу. Для этого при помощи механизма управления бортовыми фрикционами через обойму с цапфами отжимают внутрь нажимную тарелку фрикциона, т. е. передвигают ее вдоль вала по направлению к центру трактора, преодолевая сопротивление сжатых пружин. При отжатии нажимной тарелки пружины перестают воздействовать на диски фрикциона, сила трения между дисками уменьшается, они начинают пробуксовывать, и вращение от внутреннего барабана к наружному не передается.

Фрикцион, таким образом, выключается, и соответствующая гусеница останавливается.

Трактор при этом будет поворачиваться в сторону выключеного фрикциона.

Отделение бортовых фрикционов закрывается сверху крышками.

В крышках сделаны люки для регулировки тормозов. Люки закрываются крышками, крепящимися на барашках. В задней стенке отделения бортовых фрикционов внизу имеются спускные пробки для спуска попадающего в отсеки масла и для слива керосина при промывке дисков.

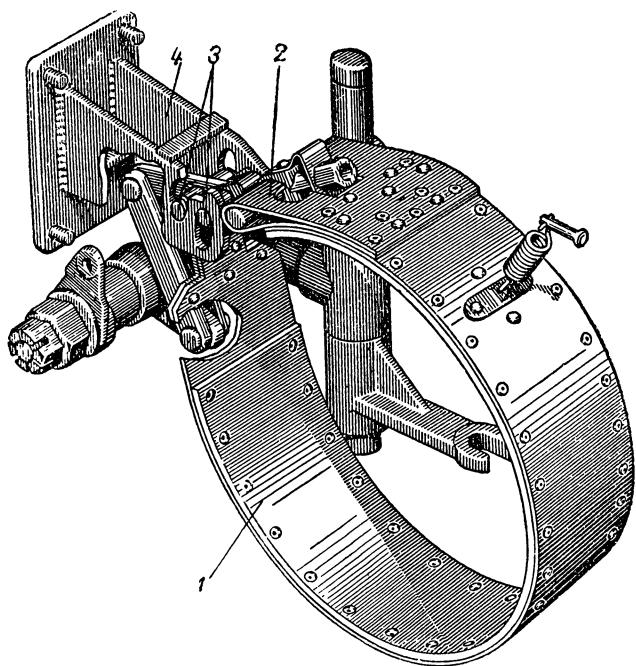
Тормозы. Назначение тормозов заключается в том, чтобы притормаживать наружные барабаны бортовых фрикционов при необходимости произвести кругой поворот трактора или его остановку. Тормозы правый и левый действуют независимо друг от друга, каждый на свой барабан. Устройство тормозов показано на фиг. 55 и 56.

Тормоз состоит, в основном, из тормозных лент и системы рычагов, передающих усилие от механизма управления к ленте. Металлическая тормозная лента охватывает наружный барабан бортового фрикциона.

К внутренней поверхности ленты приклепана накладка из феродо.

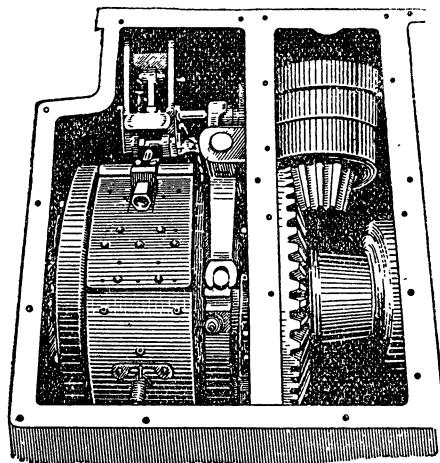
Феродо предназначено для увеличения трения между лентой и барабаном в момент торможения.

К концам тормозной ленты приклепаны накладки с проуши-



Фиг. 55. Тормоз. Общий вид.

1 — тормозная лента; 2 — накладка с проушинами; 3 — пальцы;
4 — кронштейн тормоза.



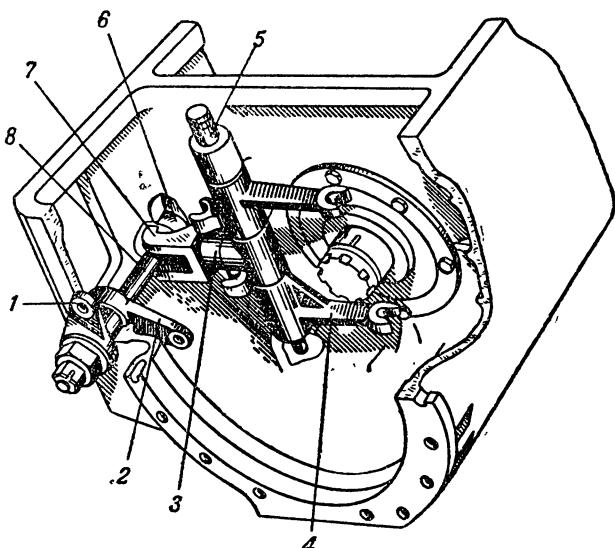
Фиг. 56. Вид на тормоз и механизм
управления в картере главной пере-
дачи.

нами, в которые закладываются пальцы механизма управления тормозом.

Механизм управления. Назначение механизма управления бортовыми фрикционами и тормозами заключается в том, чтобы при поворотах трактора выключать и включать фрикции и затягивать и отпускать тормоза с сиденья тракториста.

Устройство механизма показано на фиг. 57 и 58.

Управление бортовым фрикционом и тормозом каждого борта производится одной тягой. Тяга воздействует на рычаг 1 (фиг. 58), сидящий снаружи корпуса заднего моста на шлицевой втулке горизонтального валика. На этой же втулке внутри корпуса сидит рычаг 2 передачи к тормозной ленте. Внутренними шлицами



Фиг. 57. Механизм управления бортовыми фрикционами.

1 — рычаг наружный; 2 — рычаг передачи к тормозной ленте; 3 — уравнительный рычаг; 4 — вильчатый рычаг; 5 — вертикальный вал; 6 — кулачок выключения; 7 — вилка; 8 — горизонтальный вал.

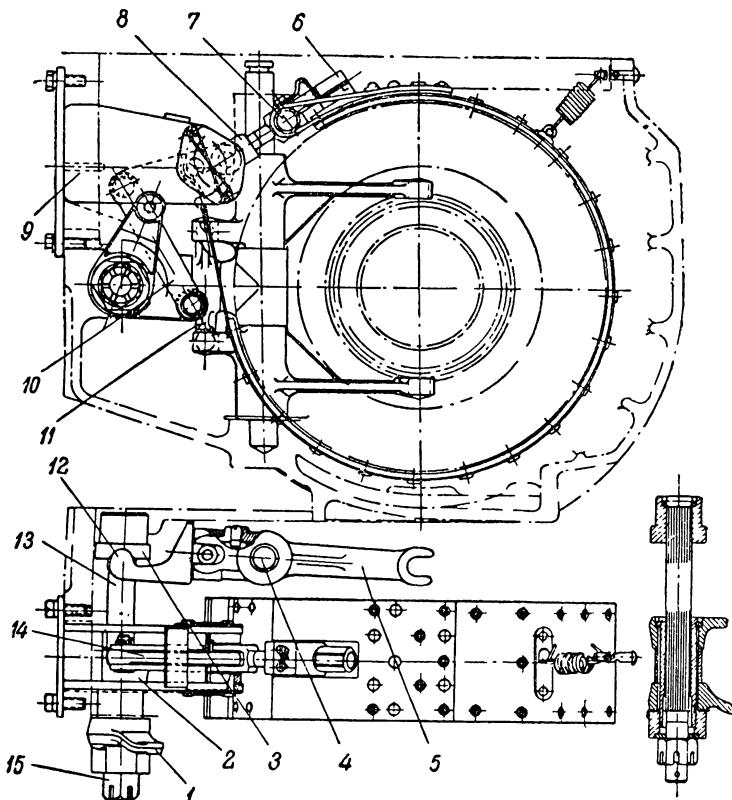
втулка сидит на горизонтальном валике 13. На внутреннем конце этого валика на шлицах посажен кулачок 3 выключения бортового фрикциона. С профильной частью кулачка соприкасаются фигурные концы вилки 8 (фиг. 57), которая свободно вращается на вертикальном валике 5, также сидящем в корпусе заднего моста. На этом же валике свободно сидят два двуплечих отводящих вильчатых рычага 4. На цилиндрической заточке вилки 8 свободно посажен уравнительный рычаг 3, который своими шаровыми цапфами заходит в короткие вилки рычагов 4.

Длинные вилки отводящих рычагов захватывают цапфы обоймы выключения бортового фрикциона. Зазор между кулачком выключения 3 (фиг. 58) и концами вилки 12 регулируется при помощи гайки 15, навинченной на горизонтальный валик и расположенной

снаружи картера. Величиной этого зазора определяется момент начала выключения бортового фрикциона.

Регулировка зазора производится при сборке механизма, после чего гайка стопорится шплинтом.

Передача к тормозной ленте производится от рычага 2 двойным рычагом 10, шарнирно соединенным с рычагом 14. Последний на другом конце своем имеет два отверстия. В среднее отверстие



Фиг. 58. Механизм управления бортовыми фрикционами и тормозами.

1 — рычаг наружный; 2 — рычаг передачи к тормозной ленте; 3 — кулачок выключения; 4 — вертикальный валик; 5 — вильчатый рычаг; 6 — гайка регулировочная; 7 — траверза; 8 — вилка; 9 — кронштейн; 10 — двойной рычаг; 11 — уравнительный рычаг; 12 — вилка; 13 — горизонтальный валик; 14 — рычаг; 15 — гайка регулировочная.

вставлен палец, держащий проушину нижней ветки тормозной ленты; в крайнее отверстие вставлен палец, связанный через регулировочное устройство с верхней ветвью тормозной ленты.

Концы этих пальцев вставлены в профильные овальные пазы кронштейна 9 и могут свободно перемещаться в пределах своего паза. Кронштейн 9 закреплен к передней стенке картера четырьмя болтами. В проушину верхней ветви тормозной ленты вставлена траверза 7 своими цапфами.

В центральное отверстие траверзы 7 вставлена своим хвостовиком вилка 8; на резьбовом конце хвостовика навинчена гайка 6, упирающаяся своим торцом в траверзу 7. В поперечное отверстие вилки 8 вставлен палец, который одновременно проходит через крайнее отверстие рычага 14 и концами своими скользит по профильным пазам кронштейна 9. Вилка 8, траверза 7 и гайка 6 в собранном виде с лентой служат для регулировки затяжки тормозной ленты. При отпущенном тормозе между лентой и наружным барабаном должен быть зазор 1,5—2,0 мм.

Этот зазор устанавливается вращением гайки 6 регулировочного устройства.

Действие механизма выключения фрикциона происходит следующим образом.

Качание рычага управления в кабине трактористом «на себя» передается через систему тяг и рычагов к рычагу 1, который вместе с горизонтальным валиком 13 и сидящими на нем шлицевой втулкой и кулачком 3 поворачивается против часовой стрелки.

Кулачок 3 при этом своей профильной частью толкает конец вилки 12, которая через шаровые цапфы уравнителя 11 поворачивает на вертикальной оси отводящие рычаги 5. Отводящие рычаги перемещают обойму с цапфами бортового фрикциона, которая через радиальноупорный подшипник отжимает внутрь нажимную тарелку, и фрикцион выключается, ведомый барабан его перестает вращаться.

Одновременно с этим рычаг 2 через рычаги 10 и 14 начинает затягивать тормозную ленту. Ввиду того, что концы ленты не закреплены, а могут перемещаться в пределах хода пальцев по овальным пазам кронштейна 9, торможение происходит с одинаковым усилием как при переднем, так и при заднем ходе трактора. Плечи рычагов и углы их взаимного расположения подобраны так, что полная затяжка тормозной ленты наступает только после выключения фрикциона.

Регулировка затяжки тормоза производится гайкой 6, за счет изменения длины верхней ветви ленты при ввинчивании в гайку 6 нарезного конца вилки 8.

При отпусканнии трактористом в кабине рычага управления все детали механизма управления возвращаются под действием пружин в исходное положение: фрикцион включен, тормоз отпущен.

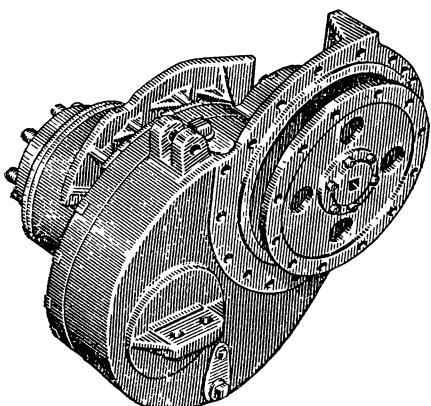
Бортовые редукторы. Назначение бортовых редукторов заключается в том, чтобы произвести дальнейшее увеличение врашающего момента, передаваемого ведущим колесам при соответствующем уменьшении скорости их вращения.

Это снижение оборотов достигается одной парой цилиндрических шестерен, монтируемых в картере, закрепленном к картеру главной передачи, с каждой стороны отсека бортовых фрикционов.

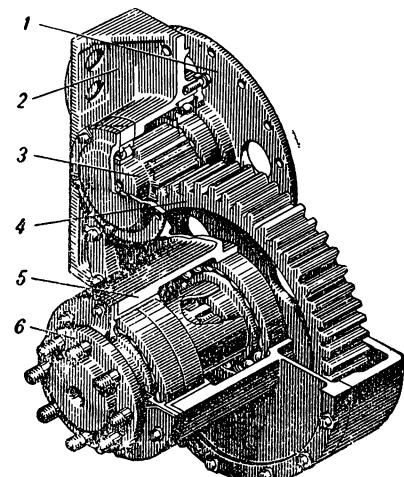
Устройство бортовых редукторов показано на фиг. 59—61.

Несущий диск ведомого барабана бортового фрикциона посажен на шлицах ведущей шестерни бортового редуктора, которая изготовлена заодно с валом. Ведущая шестерня вращается в двух подшипниках: с внутренней стороны на шариковом радиальном подшипнике, с наружной стороны — на цилиндрическом роликовом.

Шариковый подшипник монтируется в корпусе бортового редуктора, роликовый — в крышке корпуса. Для предохранения от попадания масла из корпуса бортового редуктора в отсеки бортовых фрикционов через шариковые подшипники перед подшипником



Фиг. 59. Бортовой редуктор. Общий вид.



Фиг. 60. Бортовой редуктор. Вид на шестерни при вскрытом картере.

1 — несущий диск; 2 — корпус редуктора;
3 — ведущая шестерня; 4 — ведомая шестерня;
5 — крышка корпуса; 6 — ведомый вал.

и за подшипником поставлены маслоотражательные кольца, а в крышке, удерживающей шарикоподшипник, установлен самоподжимной пружинный сальник с резиновым манжетом.

С ведущей шестерней бортового редуктора находится в зацеплении большая ведомая шестерня, которая посажена на своем валу на шлицах.

Ведомый вал вращается на трех радиальных шарикоподшипниках: с внутренней стороны установлен один шарикоподшипник непосредственно в крышке картера, а наружная опора выполнена в виде двух шарикоподшипников, установленных в общей обойме, вставленной в расточке крышки картера бортового редуктора. Обойма шарикоподшипников снаружи закрыта крышкой, прикрепленной болтами к крышке картера. В крышке обоймы установлен самоподжимной пружинный сальник с резиновым манжетом и войлочным кольцом, уплотняющий выходящий наружу конец ведомого вала.

Ведомый вал на внешнем конце имеет фланец со шпильками, к которому прикрепляется ведущее колесо.

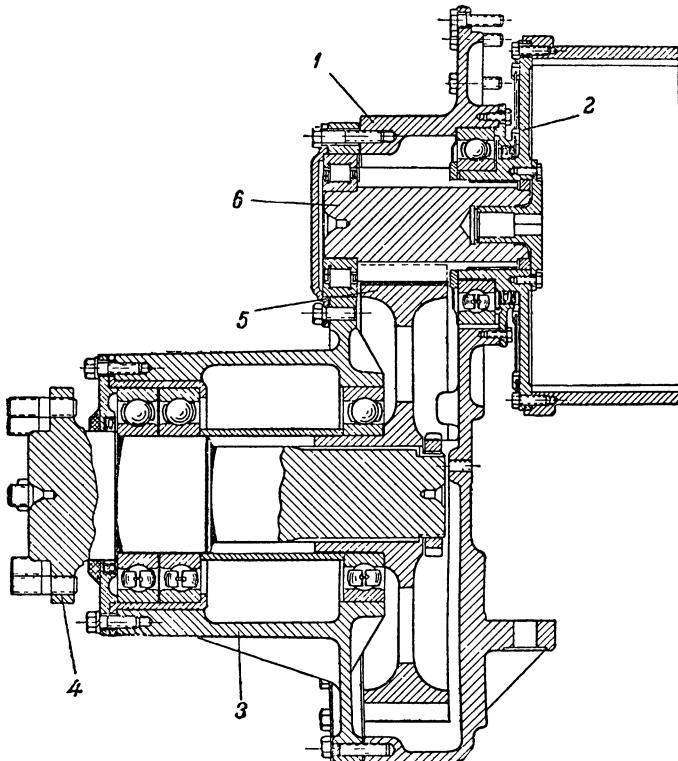
Смазка шестерен и подшипников бортового редуктора произ-

водится путем разбрызгивания масла, заливаемого в корпус через пробку в верхней стенке картера.

Уровень смазки проверяется контрольной пробкой, расположенной на боковой стенке картера. Ниже контрольной пробки помещается пробка для слива масла.

Картер бортового редуктора и крышка картера отлиты из стали и соединены между собой болтами.

Бортовые редукторы крепятся болтами к картеру главной передачи, образуя единый сборочный узел — задний мост.



Фиг. 61. Бортовый редуктор. Разрез.

1 — корпус редуктора; 2 — несущий диск; 3 — крышка корпуса; 4 — ведомый вал; 5 — ведомая шестерня; 6 — ведущая шестерня.

Правый и левый бортовые редукторы соединены между собой в нижней части при помощи бруса, а в верхней части при помощи цилиндрической стяжки.

Эти два соединения разгружают чугунный картер главной передачи, заставляя работать стальные картеры бортовых редукторов.

Соединительный брус крепится к специальным приливам картера бортредукторов двумя призонными (т. е. точно пригнанными по диаметру отверстия) болтами. В средней части к брусу прикрепляются скобы прицепного устройства трактора.

Верхняя стяжка вставлена в специальные проушины, отлитые

на картерах; стяжка служит одновременно осью качания откидного погрузочного щита.

На картерах бортовых редукторов отлиты лапы, которыми задний мост крепится к заднему торцу рамы трактора при помощи восьми болтов, из которых один с каждой стороны призонтный.

Действие бортового редуктора заключается в следующем. Ведущая шестерня вращается как одно целое с несущим диском и наружным барабаном бортового фрикциона и передает вращение ведомой шестерне. Последняя, будучи жестко связана с ведущим колесом, заставляет его вращаться и передавать движение гусеничной цепи.

11. Механизмы и приводы управления трактором

Управление всеми механизмами трактора производится с места тракториста в кабине при помощи приводов управления. Приводы управления по своему назначению делятся на три группы:

- 1) управление двигателем трактора;
- 2) управление трансмиссией;
- 3) управление трелевочной лебедкой.

В настоящем параграфе рассматриваются лишь первые две группы приводов управления. Приводы управления лебедкой описываются ниже (гл. VI, § 19).

Управление двигателем. Управление двигателем ЗИС-21А производится при помощи следующих приводов: привод установки зажигания; привод воздушной заслонки пускового карбюратора; привод газовой заслонки пускового карбюратора; привод воздушной заслонки смесителя; привод дроссельной заслонки смесителя.

Приводы установки зажигания, воздушной и дроссельной заслонок пускового карбюратора и воздуха смесителя осуществляются гибкими тросами в боуденовских оболочках при помощи кнопок-манеток. Манетки этих приводов расположены на специальном кронштейне, закрепленном на головке двигателя справа от сиденья тракториста.

Место расположения каждого привода на щите кронштейна указано соответствующими надписями на манетках. Концы боуденовских оболочек, прилегающие к кронштейну, впаяны в трубы, которые закреплены в отверстиях стенки кронштейна при помощи нарезного штуцера и гайки. Противоположные концы оболочек закреплены на зажимах в местах расположения заслонок карбюратора смесителя и распределителя зажигания.

Воздушные заслонки карбюратора и смесителя поворачиваются в сторону закрытия при вытягивании манеток привода на себя. Газовая заслонка карбюратора открывается при вытягивании манетки на себя.

При вытягивании манетки зажигания до отказа на себя устанавливается раннее зажигание.

Дроссельная заслонка смесителя имеет двойной привод, воздействующий на общую тягу, идущую к заслонке:

- а) ножной привод от педали, расположенной на общем кронштейне перед сидением тракториста;
- б) ручной привод газа от рычага, расположенного на том же кронштейне.

Рычаг этот имеет секторный зубчатый стопор, что позволяет фиксировать установку «постоянного газа» и допускать оставлять машину с работающим двигателем.

Управление трансмиссией. Управление трансмиссией трактора состоит из следующих приводов: привод выключения муфты сцепления; приводы управления поворотом трактора; рычаг переключения передач.

Устройство этих приводов показано на фиг. 62 и 63.

Привод выключения муфты сцепления состоит из педали с осью и рычагом, тяги с регулировочной муфтой и возвратной пружиной. Педаль сцепления расположена на общем кронштейне приводов управления перед сиденьем тракториста и управляема левой ногой.

Сцепление выключается при нажатии педали до упора. Ход педали ограничивается упорным регулировочным винтом.

Поворот трактора осуществляется за счет выключения соответствующего бортового фрикциона и затяжки тормоза.

Эта операция производится рычагами, расположенными перед сиденьем тракториста. Движение от правого рычага поворота передается тягой с регулировочной муфтой к рычагу на поперечном валике, расположенном внутри рамы сзади коробки передач. От поперечного валика к наружному правому рычагу заднего моста передача осуществляется прямой тягой постоянной длины. На поперечном валике посажен дополнительный рычаг, с концом которого связана возвратная пружина, которая возвращает рычаг поворота и всю систему тяг в исходное положение при отпускании рычага трактористом. Передача от левого рычага поворота к заднему мосту производится таким же приводом; вместо поперечного валика промежуточные рычаги посажены на трубчатую ось, посанную на поперечном валике и врачающуюся независимо от него.

Рычаги управления поворотом имеют защелки, при помощи которых они могут быть застопорены в любом положении на зубчатом секторе. Это дает возможность оставлять трактор заторможенным, независимо от местонахождения тракториста.

Во время движения рычага поворота трактористом на себя первоначально происходит выключение бортового фрикциона и выбирание зазора между тормозной лентой и барабаном и только при последующем движении до отказа происходит затяжка тормозной ленты на барабане бортового фрикциона.

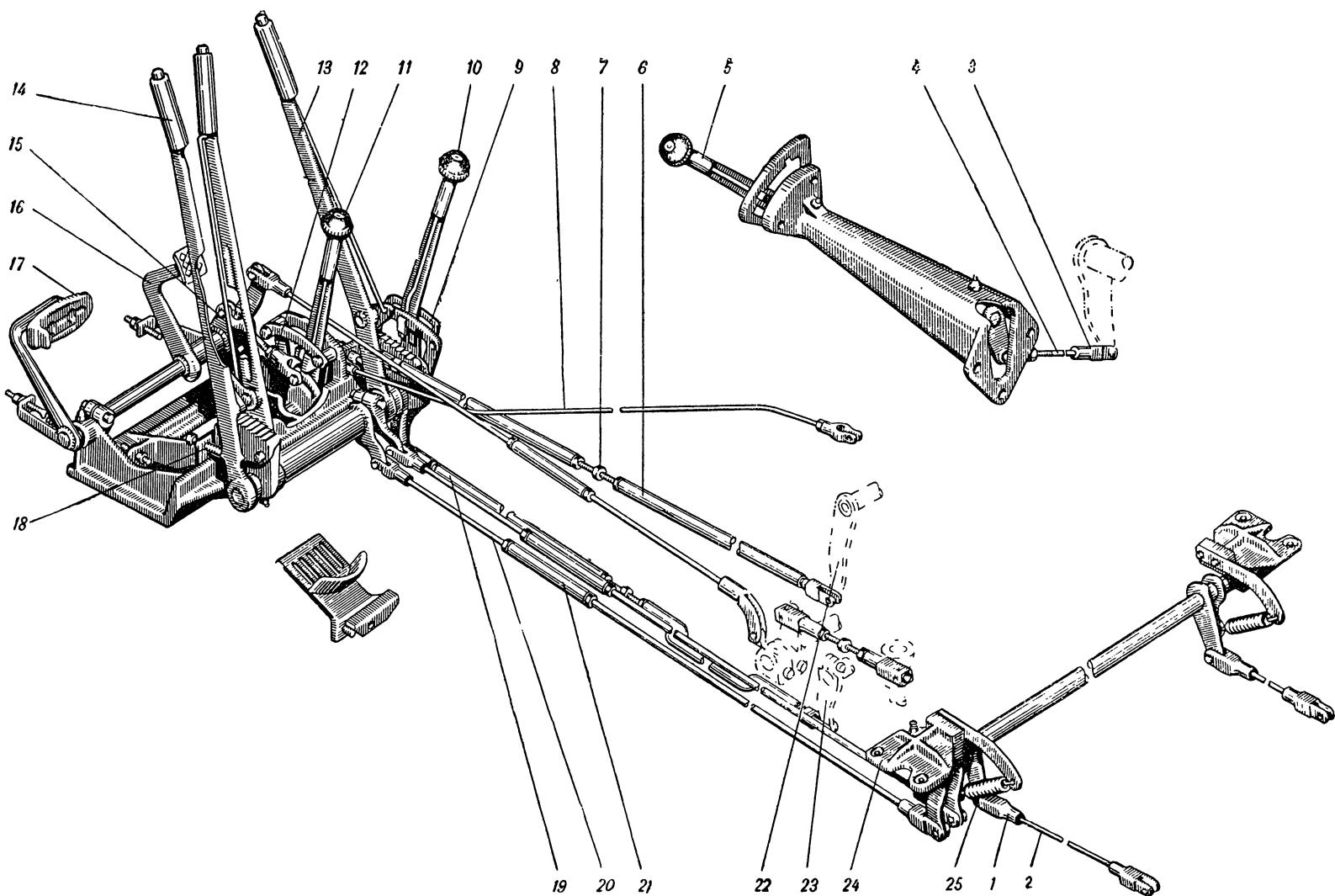
Педали сцепления и газа, рычаги ручного управления газом и рычаги поворота смонтированы на общем кронштейне, отлитом из чугуна и прикрепленном к полу кабины четырьмя болтами. Кроме

перечисленных рычагов, на этом же кронштейне смонтированы два рычага управления лебедкой: крайний справа — включение вращения червячного редуктора лебедки от коробки передач; второй с краю — тормоз барабана лебедки.

Рычаг переключения передач (кулиса) коробки перемены передач расположен справа от сиденья тракториста. Переключение передач может производиться только после полного выжима педали сцепления, когда блокировочный механизм встанет в положение, допускающее передвижение поводковых валиков в коробке.

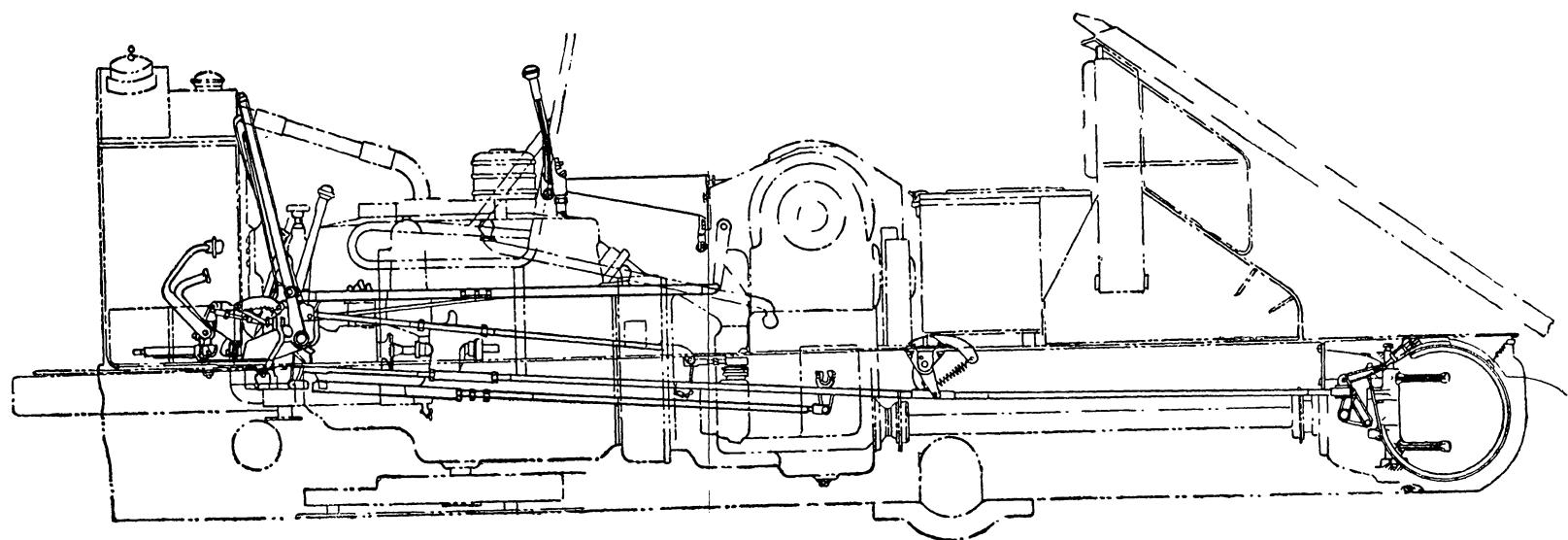
Порядок включения передач рычагом кулисы указан ниже:

Передача	Движение головки рычага (от нейтрали)	Передача	Движение головки рычага (от нейтрали)
I	Вправо и вниз	IV	Влево и вверх
II	Середина и вверх	V.	Влево и вниз
III	Середина и вниз	Задний ход	Вправо и вверх



Фиг. 62. Приводы управления. Общий вид.

1 — проушина регулировочная; 2 — тяга к бортовому фрикциону, задняя; 3 — проушина тяги; 4 — тяга привода кулачковой муфты барабана лебедки; 5 — рычаг управления приводом кулачковой муфты; 6 — тяга к тормозу лебедки; 7 — муфта регулировочная; 8 — тяга привода дроссельной заслонки смесителя; 9 — сектор; 10 — рычаг включения привода на лебедку в кабине; 11 — рычаг ручного привода дроссельной заслонки; 12 — тяга рычага ручного привода дроссельной заслонки; 13 — рычаг тормоза лебедки в кабине; 14 — рычаг управления поворотом; 15 — рычаг привода дроссельной заслонки; 16 — педаль акселератора; 17 — педаль муфты сцепления; 18 — упорный болт; 19 — тяга включения привода на лебедку; 20 — тяга к бортовому фрикциону, передняя; 21 — регулировочная муфта; 22 — рычаг тормоза лебедки — на раме лебедки; 23 — рычажок включения привода на лебедку на крышке КПП; 24 — кронштейн; 25 — упор.



Фиг. 63. Приводы управления. Схема общего расположения приводов на тракторе.

ГЛАВА IV

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ ТРАКТОРА

Ходовая часть трактора состоит из следующих узлов.

- а) подвеска;
- б) ведущие колеса;
- в) направляющие колеса с натяжным механизмом;
- г) гусеница;
- д) снегоочистители.

12. Подвеска

Подвеска трактора (фиг. 64—65) является поддерживающей основой всех механизмов трактора. На тележке подвески трактор катится по гусеничным цепям во время движения.

Подвеска — балансирно-рессорная, представляет собой отдельную тележку, на которую опирается рама трактора через четыре четвертные рессоры. Тележка подвески состоит из следующих основных частей:

- 1) два главных балансира с рессорами;
- 2) четыре малых балансира;
- 3) восемь опорных катков;
- 4) четыре амортизатора.

Главный балансир представляет собой полую трубу, на концах которой приварены специальные головки. Головка балансира сварена из нескольких деталей; в нижней своей части она имеет по-перечное отверстие с текстолитовыми втулками для оси малого балансира. В верхней части головки расположено продольное гнездо прямоугольной формы, в которое вставляется рессора.

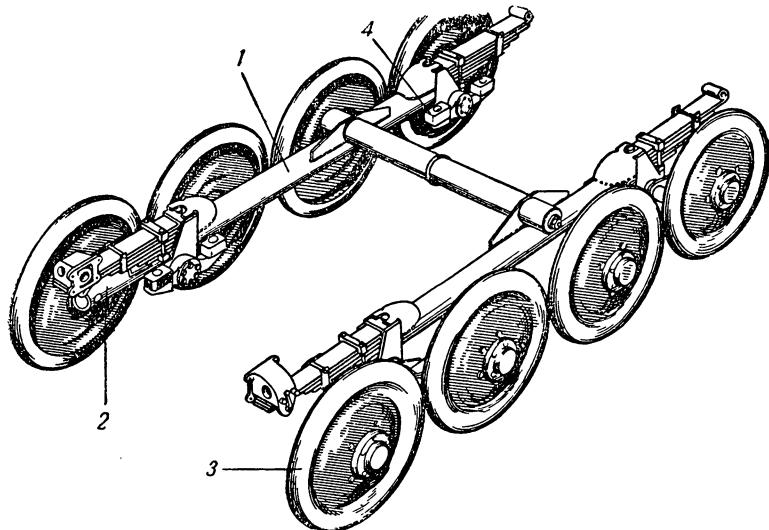
Каждая рессора состоит из девяти листов, склеенных между собой заклепкой у основания и скрепленных дополнительным хомутом в средней части. Передние и задние рессоры по размерам — одинаковы, за исключением концевой части. У задних рессор верхний лист загнут в виде ушка, в это ушко запрессована латунная втулка; у передних рессор верхний лист не имеет ушка. Рессора закрепляется в гнезде головки балансира одним болтом, проходящим через сквозное отверстие в корневой части рессоры, и прижимается планкой с двумя болтами.

В средней части к трубе главного балансира приварена попечная труба, доходящая до середины рамы. Главные балансиры

правого и левого бортов соединяются между собой при помощи длинной толстостенной трубы, проходящей внутри поперечных труб балансиров; при помощи стяжки-струны правый и левый балансиры плотно притягиваются друг к другу торцами поперечных труб, сжимая проложенное между трубами резиновое кольцо.

Соединение главных балансиров на поперечной трубе обеспечивает взаимное угловое смещение балансиров относительно оси поперечной трубы в пределах упругого хода подвески.

Задние рессоры подвески своими проушинами входят в гнезда кронштейнов, приваренных к раме трактора, и скрепляются с по-



Фиг. 64. Подвески. Общий вид.

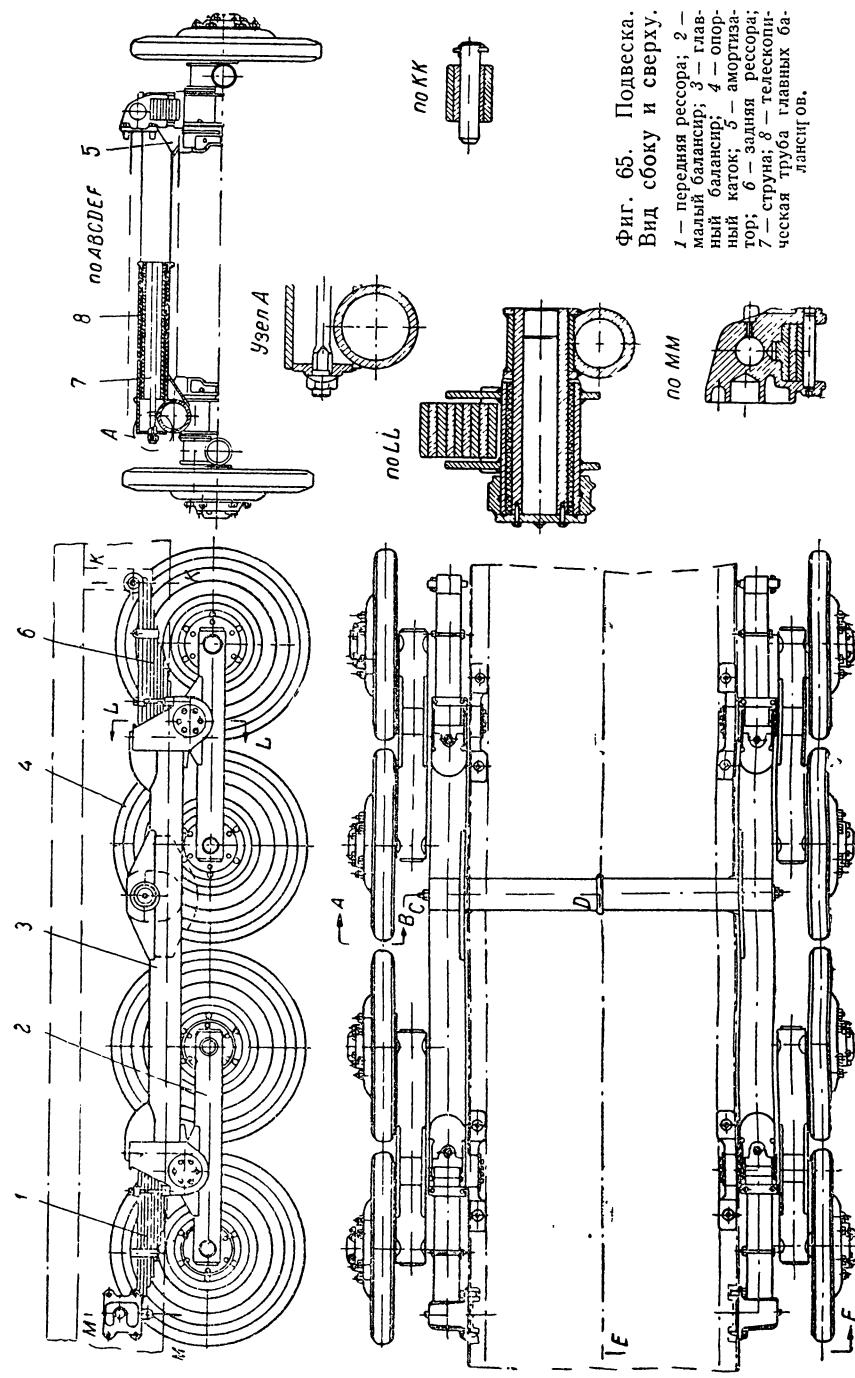
1 — главный балансир; 2 — малый балансир; 3 — опорный каток; 4 — амортизатор.

следней пальцами, которые проходят одновременно через отверстия в кронштейне и через втулку ушка рессоры. Палец рессоры стопорится к раме планкой при помощи двух болтов.

В пальце имеется сверление и масленка для смазки его во втулке.

Передние рессоры входят в гнезда кронштейнов, привернутых к бортам рамы. Рессора фиксируется в гнезде только по боковым стенкам кронштейна и может свободно перемещаться вдоль оси рамы. От выпадания из гнезда кронштейна снизу рессора предохраняется цилиндрическим пальцем, свободно вставленным в отверстия стенок кронштейна.

Малый балансир представляет собой трубу с тремя цапфами. Средней цапфой балансир вставляется в цилиндрическое гнездо головки главного балансира и закрепляется с торца крышкой, которая крепится к цапфе шестью болтами. Балансиры могут свободно поворачиваться в гнезде головки. На концевых цапфах посажены опорные катки.



Фиг. 65. Повеска.
Вид сбоку и сверху.
1 — передняя рессора; 2 —
малый балансир; 3 — глав-
ный балансир; 4 — опор-
ный каток; 5 — амортиза-
тор; 6 — задняя рессора;
7 — стяжка; 8 — телескопи-
ческая труба главных ба-
лансирующих.

Опорный каток состоит из штампованного диска и ступицы с шарикоподшипниками.

Диск катка отштампован из листовой стали; обод диска имеет реборду, отогнутую внутрь; этим обеспечивается достаточная жесткость обода катка. Диск катка посажен на заточку ступицы и прикреплен к ее фланцу болтами. Ступица вращается на двух радиальных шарикоподшипниках, которые своими внутренними кольцами посажены на концевых цапфах малого балансира. Полость ступицы заполняется густой смазкой через масленку, ввернутую в ступицу с наружной стороны. Ступица закрыта с наружной и с внутренней стороны крышками. Наружная крышка — глухая. Внутренняя крышка несет в себе два сальника, которыми уплотняется выходящий из ступицы конец цапфы балансира. Внутренний сальник — пружинный, самоподжимной с резиновым манжетом; внешний сальник — войлочный.

Внутренняя крышка фиксирует внутренний (большой) шарикоподшипник в корпусе ступицы. На цапфе балансира шарикоподшипники фиксируются гайкой, навернутой на цапфу и застопоренной отгибной шайбой. Таким образом, каток зафиксирован на цапфе балансира от осевого смещения.

Два опорных катка, сидящих на одном малом балансире, образуют каретку, которая может качаться относительно большого балансира независимо от других трех кареток.

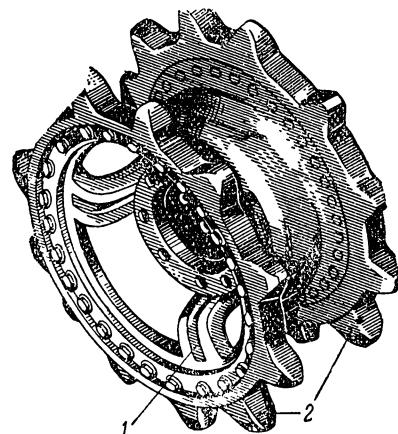
Амортизаторы служат для смягчения удара рамы трактора в цапфы головки главного балансира, когда во время работы подвески весь запас упругого хода рессор будет выбран. Амортизатор состоит из стального литого кронштейна, надетого на выступающую цапфу головки главного балансира, и двух резиновых буферов. Кронштейн амортизатора может качаться на цапфе головки балансира. От осевого смещения он удерживается крышкой, закрепляющей малый балансир в головке большого.

Всего на подвеске четыре амортизатора. Амортизаторы обеспечивают упругий ход рессоры до упора рамы в резиновый буфер 20—25 мм и общий ход при сжатии буфера до упора рамы в металл кронштейна 30—45 мм.

13. Ведущие колеса

Ведущие колеса (фиг. 66) на тракторе — задние, цевочного зацепления с двумя зубчатыми венцами каждое.

Колесо состоит из стального литого корпуса и двух съемных зубчатых венцов. Каждый венец посажен на заточку корпуса и



Фиг. 66. Ведущее колесо.
Общий вид.

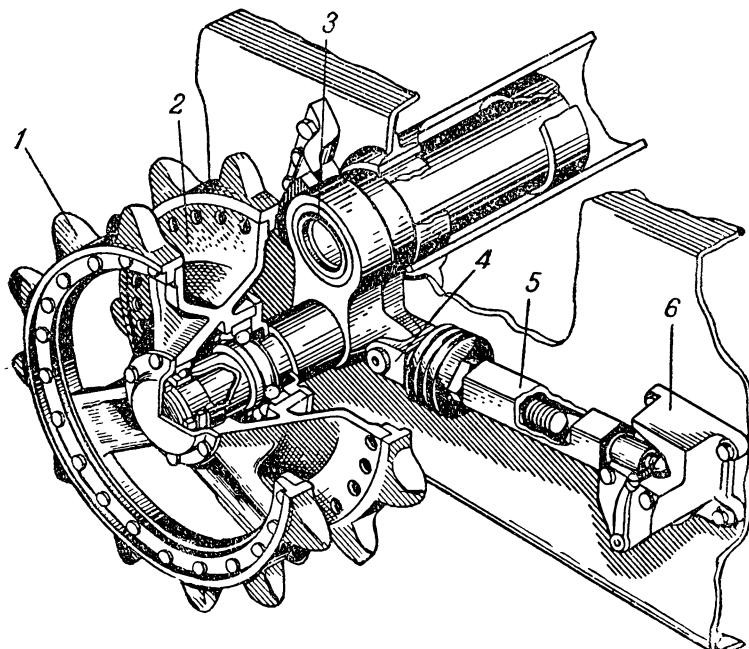
1 — корпус; 2 — зубчатый венец.

закреплен двадцатью четырьмя болтами; венцы имеют по двенадцати зубьев.

Зубья для уменьшения износа закалены. Корпус ведущего колеса крепится к фланцу ведомого вала бортового редуктора восемью шпильками.

14. Направляющие колеса с натяжным механизмом

Направляющие колеса (фиг. 67 и 68) — ленивцы — имеют также двойной зубчатый венец, по размерам и конфигурации аналогичный венцу ведущего колеса.¹



Фиг. 67. Направляющее колесо с натяжным механизмом. Общий вид.

1 — зубчатый венец; 2 — корпус направляющего колеса; 3 — кривошип ленивца; 4 — винт натяжного механизма; 5 — регулировочная гайка; 6 — кронштейн передней рессоры.

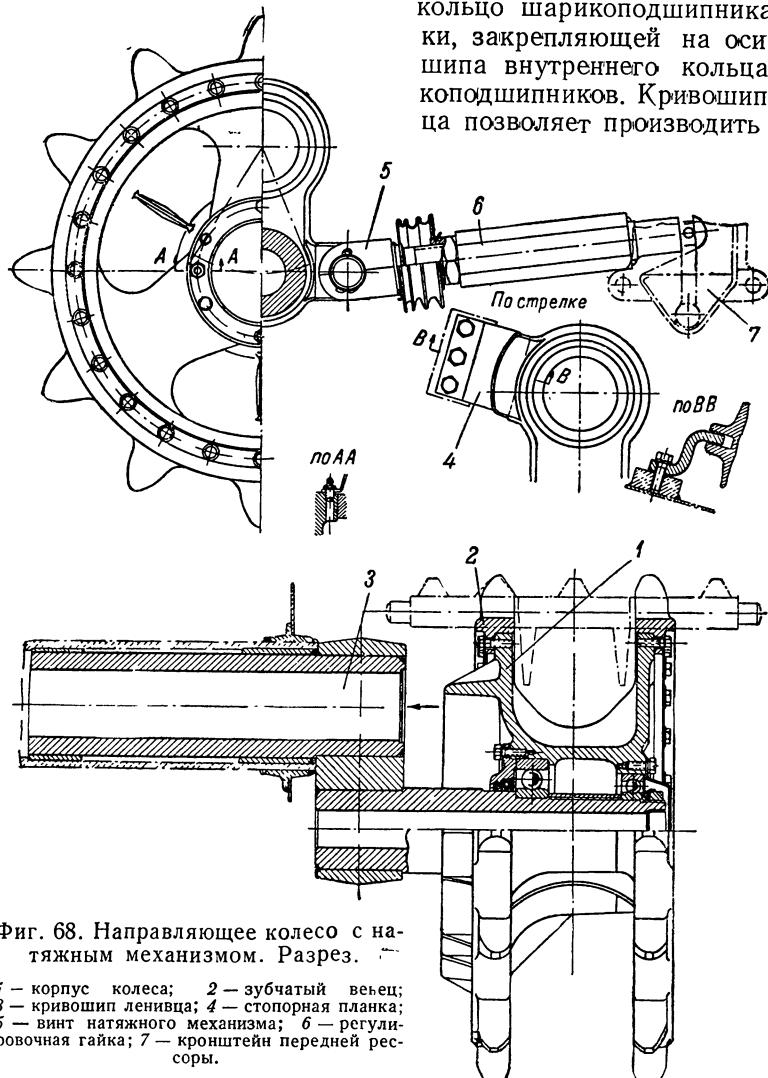
Зубчатые венцы закреплены к корпусу колеса, отлитому из стали. Направляющее колесо вращается на двух радиальных шарикоподшипниках (одинаковых по размерам и типу с шарикоподшипниками опорных катков), сидящих на наружной оси кривошипа.

Центральная полость корпуса колеса заполнена густой смазкой, а с наружной стороны закрыта глухой крышкой, прикрепленной к корпусу болтами. Через фланец крышки в корпус ввернута масленка для добавления смазки. С внутренней стороны корпус колеса закрыт крышкой, в которую установлены два сальника —

¹ На тракторах более позднего выпуска направляющие колеса имеют двойной гладкий обод без зубчатых венцов.

войлокный и самоподжимной с резиновым манжетом. Направляющее колесо фиксируется на оси кривошипа при помощи внутренней крышки, которая удерживает в корпусе колеса наружное

кольцо шарикоподшипника, и гайки, закрепляющей на оси кривошипа внутреннего кольца шарикоподшипников. Кривошип ленивца позволяет производить смещение



Фиг. 68. Направляющее колесо с натяжным механизмом. Разрез.

1 — корпус колеса; 2 — зубчатый венец; 3 — кривошип ленивца; 4 — стопорная планка; 5 — винт натяжного механизма; 6 — регулировочная гайка; 7 — кронштейн передней рессоры.

ние оси направляющего колеса, чем достигается натяжение гусеницы. Кривошип сварен из трех частей: наружной оси, щеки и внутренней оси. Внутренняя ось, вокруг которой поворачивается кривошип при натяжении гусеницы, посажена на чугунных втулках в передней поперечной трубе рамы трактора.

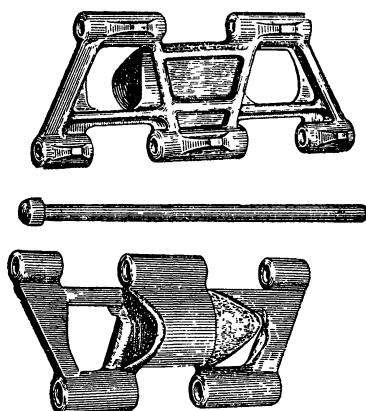
На щеке кривошипа около оси направляющего колеса имеется проушина, с которой при помощи пальца соединен винт натяжного

механизма. На винт навернута регулировочная гайка, оканчивающаяся шаровой головкой, которая упирается в шаровую пятку кронштейна передней рессоры на раме.

При вращении регулировочной гайки кривошип вместе с направляющим колесом поворачивается вокруг внутренней оси, увеличивая или уменьшая тем самым расстояние между ведущим и направляющим колесами — так осуществляется регулировка натяжения гусеницы. Кривошип ленивца удерживается в раме стопорной планкой, которая входит в дуговой паз щеки кривошипа и крепится к раме болтами. После окончания регулировки винт натяжного механизма стопорится помощью контргайки. Резьба винта закрыта снаружи брезентовым чехлом.

15. Гусеница

Гусеница (фиг. 69) мелкозвенчатая, транспортная, с литым из стали траком. Трак гусеницы имеет два требия, которыми гусеница фиксируется по ободу опорных катков. Беговая дорожка для опорных катков проходит по середине трака. Проушины с отверстиями для пальцев выполняются в литье без механообработки. В полотне трака имеются окна для зубьев ведущего и направляющего колес.



Фиг. 69. Трак гусеницы и палец трака.

При переднем ходе трактора гусеница ведется закругленной стенкой крайней проушины трака, при заднем ходе — перемычкой между проушинами. На нижней стороне полотна трака имеются ребра, придающие ему жесткость и почвозацепы, расположенные на стенках проушин.

Траки гусеницы соединяются между собой пальцами. Палец гусеницы — плавающий, без крепления от выпадания. На конце пальца, обращенном к раме, имеется утолщенная головка. Для защелкивания пальцев на бортовых редукторах закреплены специальные кулаки. Выдвинувшийся палец, проходя мимо кулака, скользит торцом головки по наклонной поверхности кулака и защелкивается в исходное положение.

16. Снегоочистители

При работе трактора по глубокой снежной целине и мокрому снегу ведущие колеса забиваются снегом, который спрессовывается в плотную ледяную массу и вызывает чрезмерное натяжение гусеницы, выход ее из зацепления, а иногда и разрыв траков. Снегоочиститель, установленный перед ведущим колесом, не допускает

забивания снегом корпуса ведущего колеса между зубчатыми венцами.

Снегоочиститель сварной конструкции состоит из двух лопастей, угольника и площадки для крепления его к раме.

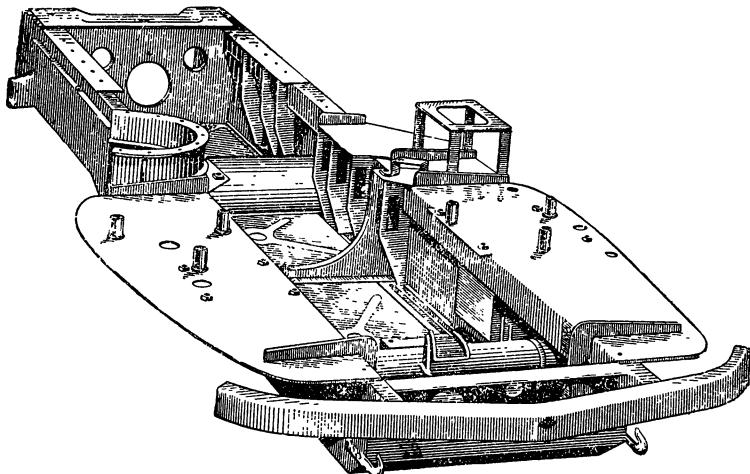
Лопасти снегоочистителя заходят между венцами ведущего колеса и располагаются косательно к окружности корпуса колеса с некоторым зазором. Верхняя лопасть имеет винтовую поверхность, что способствует лучшему выбрасыванию снега при переднем ходе трактора. Нижняя лопасть снегоочистителя предназначена для очистки колеса при заднем ходе трактора. Она крепится к угольнику на болтах и может быть снята. Площадкой снегоочиститель крепится к кронштейну рамы трактора, удерживающему заднюю рессору.

ГЛАВА V

РАМА И КАБИНА ТРАКТОРА

17. Рама

Рама (фиг. 70 и 71) трактора служит для размещения и закрепления механизмов и узлов трактора и для защиты их от повреждений во время езды по лесосекам. Рама воспринимает



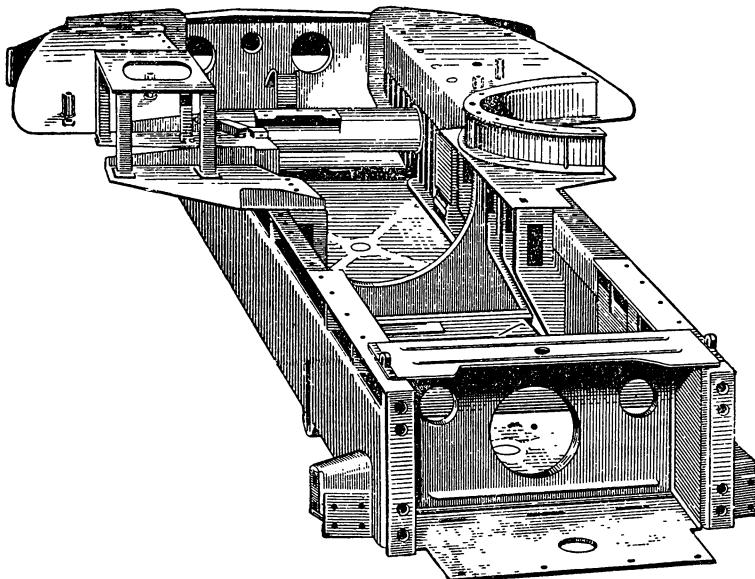
Фиг. 70. Рама. Общий вид спереди.

нагрузку от вершин хлыстов и передает ее на ходовую часть трактора.

Рама представляет собой сварную конструкцию, состоящую из ряда деталей, изготовленных из листовой стали, и состоит из двух лонжеронов специального профиля, днища, ряда поперечных связей и вспомогательных деталей, предназначенных для крепления узлов и механизмов. Лонжероны рамы, помимо листов днища, соединяются следующими поперечными связями.

Спереди — передний поперечный лист, который закрывает торец рамы. Лист согнут в соответствии с контуром торца лонжеронов.

Позади переднего листа лонжероны связаны поперечной трубой, внутри которой вставляются кривошипы направляющих колес. В средней части трубы снаружи приварен кронштейн для закрепления передней опоры двигателя. Следующей связью является поперечная стенка под задними точками крепления двигателя. Стенка имеет полукруглую выемку сверху для размещения картера маховика двигателя. В задней половине рамы имеется поперечный тоннель, в котором размещается поперечная труба главных



Фиг. 71. Рама. Вид сзади.

балансиров подвески. Вырезы в лонжеронах под этот тоннель компенсируются дополнительными накладками, приваренными к лонжеронам изнутри. Нижние полки лонжерона, вырезанные под тоннель, связаны специальными бугелями, которые прикрепляются к полкам лонжеронов болтами. К полкам лонжеронов и к бугелям приварены планки с нарезанными на них зубчатыми рейками; зубцы реек бугеля входят во впадины зубцов реек полки и разгружают тем самым крепежные болты от срезающих усилий. В задней части рама имеет поперечную стенку, приваренную по всей высоте лонжеронов. В этой стенке имеется центральное отверстие для прохода карданного вала и два боковых отверстия для прохода тяг управления бортовыми фрикционами и тормозами. К задним торцам лонжеронов приварены обработанные планки, в которых просверлено по четыре отверстия. К этим планкам закрепляется задний мост трактора. Лонжероны рамы в задней части усилены дополнительно вваренными коробками из листовой стали, которые создают необходимую жесткость рамы на участке прикрепления заднего моста.

Днище рамы состоит из четырех листов. Передний лист днища, закрывающий моторный отсек рамы, съемный, закреплен на болтах, в целях обеспечения доступа к двигателю снизу.

В каждом листе днища имеются отверстия для спуска попадающих в полость рамы воды и масла. В передней части рамы на лонжероны сверху приварены листы, образующие пол кабины. За листами пола на лонжеронах приварены площадки для задних лап двигателя, для лебедки, справа — для газогенератора, слева — для фильтра тонкой очистки. Площадки эти усилены ребрами, приваренными к лонжеронам. В задней половине рамы на лонжеронах сверху приварены площадки для крепления коника погрузочного устройства.

В передней части рамы с боков к лонжеронам прикреплены на болтах: передний буфер трактора, буксируемые крюки и кронштейны для передних рессор подвески. Место крепления последних усилено вваркой между полками лонжеронов специальных штампованных деталей, с резьбовыми отверстиями и цапфами для установки кронштейнов.

В задней части рамы с боков к лонжеронам приварены кронштейны для крепления задних рессор подвески.

Задний лист днища рамы своей задней кромкой крепится болтами к нижней части картера главной передачи после установки заднего моста на раме.

18. Кабина

Трактор оборудован кабиной закрытого типа, которая прикреплена в передней части рамы к лонжеронам и специально приваренным к раме листам, образующим пол кабины. Устройство кабины ясно из фиг. 1—4.

Тракторы КТ-12 выпускаются с двумя вариантами кабин: металлической, сваренной из штампованных листов, и деревянной, изготовленной из бакелизированной влагостойкой фанеры на каркасе из сосновых брусьев.

Деревянная кабина имеет ряд металлических скрепляющих деталей (скоб, угольников, кронштейнов) и арматуру (замки, ручки и т. п.). Кроме того, в обоих вариантах кабин изготавляются из металла рамки передних ветровых стекол и заднего окна, а также капот над блоком охлаждения.

Деревянный каркас кабины монтируется на металлическом основании, сваренном из углового железа.

Передние ветровые стекла кабины могут подниматься и фиксироваться в открытом положении при помощи пружинных стопоров. Капот, закрывающий спереди блок охлаждения, съемный, прикреплен к передней стенке кабины болтами. Кроме того, капот имеет сверху откидную крышку для доступа к верхним люкам охладителя газа при промывке его.

Дверцы кабины имеют съемные щитки с целлULOидовыми окнами для предохранения экипажа от дождя и снега. В задней стенке имеется окно, обеспечивающее трактористу обзор назад и наблюдение за хлыстами при втаскивании их на коник.

Кабина крепится к раме двенадцатью болтами.

К стенкам кабины крепятся приборы освещения и электрооборудования трактора: фары, прожектор, плафон, реле-регулятор, щиток приборов, гудок. Подробное описание их размещения и устройства приводится ниже в гл. VII.

ГЛАВА VI

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ТРЕЛЕВКИ

Устройства для трелевки обеспечивают механическое собирание срубленных хлыстов в пакет, втаскивание пакета на трактор, транспортировку хлыстов в полупогруженном состоянии с вершинами на тракторе и быструю механическую разгрузку трактора на складе.

Устройства для трелевки состоят:

- а) из лебедки;
- б) коника;
- в) откидного щита.

19. Лебедка

Лебедка (фиг. 72 и 73) служит для собирания хлыстов в пакет, подтаскивания их к трактору, втаскивания на коник и транспортировки до места разгрузки.

Лебедка состоит из рамы, червячного редуктора, грузового вала, барабана с тросом, тормоза, цепного привода и механизмов управления.

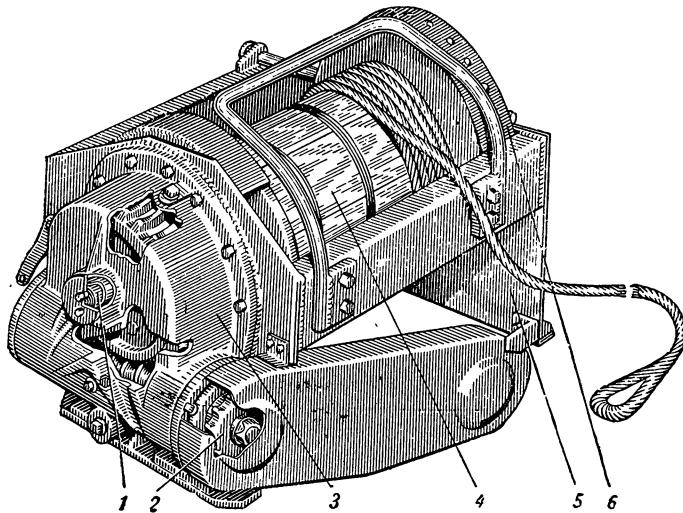
Рама лебедки — сварная, состоит из двух щек и трех перечных связей. В щеках рамы вварены стальные втулки с за-прессованными в них текстолитовыми втулками, в которых вращается грузовой вал лебедки. К левой, по ходу трактора, щеке лебедки прикреплен болтами картер червячного редуктора.

Червячный редуктор состоит из картера, червяка, червячного колеса, двух конических роликоподшипников, двух крышек и самоподвижного сальника.

Картер червячного редуктора отлит из чугуна; в нижней части картера расточены гнезда для роликоподшипников червяка, в центральной части — гнездо с запрессованной текстолитовой втулкой, в которой вращается конец грузового вала.

Червяк редуктора — стальной, одноходовой, откован заодно с валом, вращается в конических роликоподшипниках. На шлицевом конце вала червяка, выходящем из картера, посажена звездочка цепной передачи. Выходящий из картера конец вала червяка уплотняется самоподвижным пружинным сальником с резиновым манжетом. Регулировка затяжки конических роликоподшипников производится при помощи набора прокладок под

крышки, прижимающие наружные кольца подшипников. Червячное колесо состоит из стальной ступицы и бронзового обода, приклепанного к ступице. Ступица червячного колеса сидит на шлицах грузового вала лебедки; от осевого перемещения червячное колесо удерживается торцами втулок картера и рамы. Полость картера червячного редуктора заполняется жидкой смазкой (нигрол или автол) до уровня контрольной пробки. Заполнение производится через отверстие в верхней части картера, закрываемое пробкой. В нижней части картера имеется сливное отверстие, закрытое пробкой.

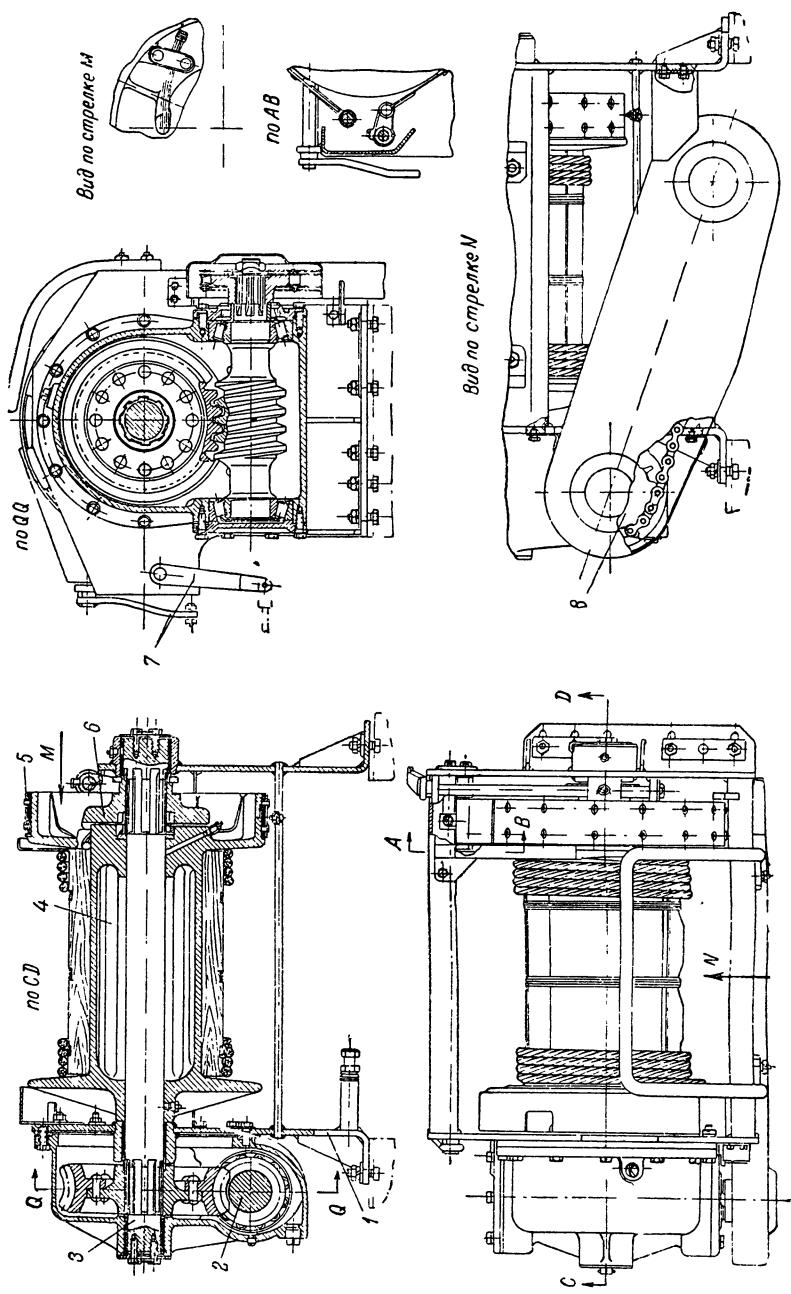


Фиг. 72. Лебедка. Общий вид.

1 — грузовой вал; 2 — цепной привод; 3 — червячный редуктор; 4 — барабан с тросом; 5 — рама; 6 — тормоз.

Б а р а б а н — литой из чугуна, посажен на грузовом валу свободно и сцепляется с ним кулачковой муфтой, сидящей на шлицах грузового вала на противоположном конце от червячной шестерни.

Заодно с барабаном отлит тормозной шкив, на котором размещен ленточный тормоз. Лента тормоза — стальная; к внутренней стороне ленты прикреплена накладка из ферродо, предназначенная для увеличения трения между лентой и барабаном. На концах ленты приклепаны проушины; проушина верхней ветви при помощи пальца крепится к раме. Проушина нижней ветви связана также при помощи пальца с рычагом механизма управления тормозом. На цилиндрической поверхности барабана закреплены проволокой съемные деревянные накладки, предохраняющие трос лебедки от деформации и чрезмерного износа. При наличии накладок на барабан может быть намотано до 40 м троса диаметром 17 мм. В случае необходимости работать с более длинным тросом, накладки с барабана могут быть сняты; при этом на барабан мо-



Фиг. 73. Лебедка. Разрез. Вид сбоку и сверху.
1 — рама; 2 — червячный редуктор; 3 — грузовой ван; 4 — барабан с тросом; 5 — тормоз; 6 — кулачковая муфта; 7 — рычаги управления;
8 — цепной привод.

жет быть намотано до 70 м троса. Барабан вращается на грузовом валу без специальных втулок непосредственно своими чугунными ступицами; смазка к трущимся поверхностям подается тавот-шприцем через масленки, ввернутые на ступицах барабана.

На внутренней цилиндрической поверхности барабана имеются продольные ребра, обеспечивающие жесткость отливки. На торце цилиндрической части барабана со стороны тормозного шкива отлиты два кулачка для сцепления барабана с валом при помощи кулачковой муфты.

Трос прикрепляется к фланцу барабана при помощи планки, прижимаемой двумя болтами. На цилиндрической поверхности барабана отлито также специальное гнездо, допускающее применение быстросъемного закрепления троса на барабане при помощи муфты Бардина. В этом случае необходимо сделать дополнительные прорези для выхода троса в деревянных накладках.

Грузовой вал вращается на трех опорах в текстолитовых втулках. Две опоры расположены в раме лебедки, третья — в картере червячного редуктора. От осевого перемещения вал удерживается шайбами, прикрепленными к торцам вала при помощи болтов.

Цепной привод обеспечивает передачу вращения от вала отбора мощности в коробке передач к валу червяка лебедки. Вращение от ведущей звездочки коробки к ведомой звездочке на валу червяка передается роликовой цепью. Цепь закрыта снаружи съемным кожухом, штампованным из листа. Натяжение цепи регулируется поперечным смещением лебедки на раме трактора за счет овальных отверстий в полках рамы лебедки. Перемещение лебедки производится регулировочным болтом, который ввернут в стакан, приваренный к раме лебедки, и своей головкой упирается в крышку картера коробки передач. Регулировочный болт стопорится контргайкой.

Механизмы управления лебедкой состоят из привода включения редуктора, привода включения барабана и привода тормоза (фиг. 62).

Привод включения редуктора состоит из ручного рычага, расположенного на кронштейне перед сиденьем тракториста в кабине (крайний справа), тяги с регулировочной муфтой и рычага на коробке передач.

Рычаг включения редуктора лебедки фиксируется защелкой в трех положениях: среднее — соответствует нейтральному положению шестерни отбора мощности в картере коробки передач, переднее — соответствует вращению барабана лебедки в сторону разматывания троса (обратный ход), заднее соответствует вращению барабана лебедки в сторону наматывания троса (рабочий ход).

Привод включения барабана лебедки расположен на кронштейне, привернутом к раме лебедки. Рычаг привода находится в кабине справа от сиденья тракториста над двигателем. Привод состоит из вертикального рычага с рукояткой и стопорной защелкой, горизонтального валика, вращающегося в подшипниках кронштейна, тяги с регулировочной муфтой, ры-

чага с валиком, на конце которого посажена вилка, передвигающая кулачковую муфту вдоль шлицев грузового вала. Рычаг привода стопорится защелкой в двух положениях: положение рычага на себя соответствует разъединению кулачковой муфты с барабаном, последний вращается на валу свободно; положение рычага от себя соответствует включению муфты с барабаном; в этом случае барабан может вращаться только вместе с грузовым валом от червячного редуктора.

Привод тормоза лебедки состоит из ручного рычага, расположенного на кронштейне перед сиденьем тракториста (второй справа), тяги с регулировочной муфтой и поперечного валика с двумя рычажками, расположенного на раме лебедки, внутри переднего лонжерона. Длинным рычажком валик соединен с тягой, коротким — с проушиной нижней ветви тормозной ленты.

Рычаг тормоза может быть застопорен в любом положении при помощи защелки и зубчатого сектора.

Действие лебедки происходит следующим образом.

При включении рычагом управления редуктора рабочего хода, шестерня отбора мощности в коробке передач начинает вращаться вместе со своим валом и ведущей звездочкой цепной передачи. Вращение от ведущей звездочки цепью передается на ведомую звездочку, вместе с которой начинает вращаться червяк редуктора лебедки. Червяк приведет во вращение червячное колесо с грузовым валом.

При включении рычагом привода кулачковой муфты, последняя соединит грузовой вал с барабаном и барабан начнет вращаться, наматывая трос. Торможение барабана после выключения его вращения происходит при нажатии рычага тормоза в кабине на себя; при этом движении рычага тяга перемещается назад, поворачивает поперечный валик против часовой стрелки, и тормозная лента затягивается на шкиве барабана.

20. Коник и откидной щит

На фиг. 74 представлены коник и откидной щит в рабочем положении.

Коник служит опорой для вершин хлыстов на раме трактора. К раме он прикреплен болтами.

Коник представляет собой сварную конструкцию и состоит из двух боковых стенок, заднего наклонного листа, двух стоек с направляющими щеками, ролика и ряда ребер, обеспечивающих жесткость основных деталей коника.

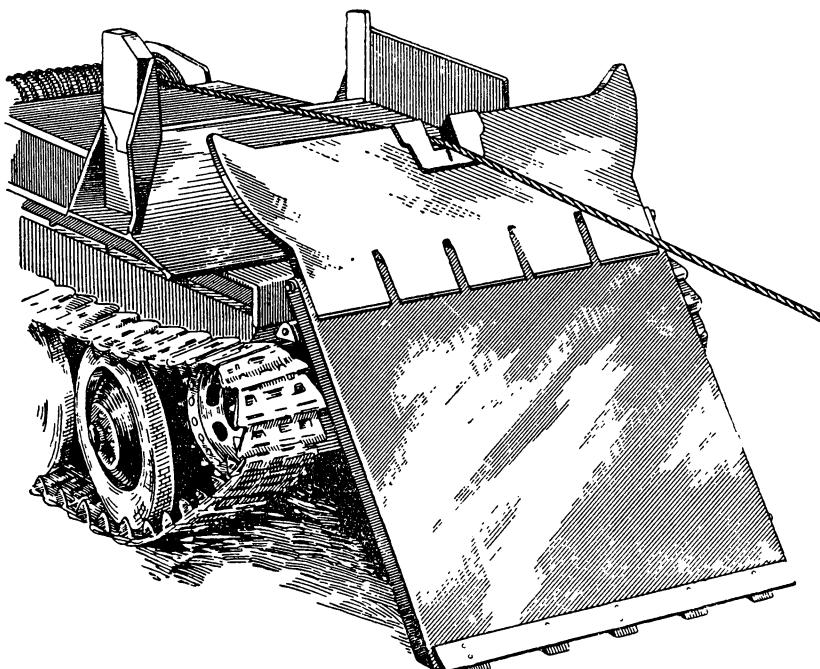
Стойки коника с направляющими щеками, а также ролик с осью — съемные; все остальные детали коника соединены сваркой.

При втаскивании пакета хлыстов тросом лебедки вершины хлыстов скользят по наклонной плоскости заднего листа коника и ложатся на его ролик. Пакет хлыстов при поворотах трактора во

время транспортировки удерживается от сползания с коника боковыми стойками и направляющими щеками.

Откидной щит служит для втаскивания пакета хлыстов на коник тросом лебедки. Кроме того щит удерживает трактор от сползания назад во время сбиения и подтаскивания пакета хлыстов к трактору.

Щит состоит из двух половин — верхней и нижней.



Фиг. 74. Коник и откидной щит (в рабочем положении).

Верхняя половина прикреплена на шарнирных петлях к картерам бортовых редукторов заднего моста. Ось шарнирных петель одновременно выполняет функции струны, стягивающей картеры бортовых редукторов и тем самым разгружающей чугунный картер заднего моста. Нижняя половина щита может поворачиваться по отношению к верхней на петлях.

Обе половины щита выполнены из стальных листов; жесткость листов обеспечивается приваренными к их нижней стороне продольными и поперечными ребрами. К нижней кромке нижнего щита прикреплены болтами съемные сошки для упора щита в грунт в опущенном положении.

На верхней кромке верхнего щита установлено направляющее устройство для сборного троса лебедки, состоящее из ролика и листовой чугунной направляющей рамки.

В рабочем положении, в момент сбиения хлыстов в пакет и втаскивания его на коник, оба щита откинуты назад, образуя на-

клонную плоскость, по которой вершины хлыстов втаскиваются на коник.

В момент прохода вершин хлыстов по верхней кромке щита, последний под действием веса хлыстов поворачивается на некоторый угол; при этом нижняя часть щита отделяется от грунта и приподнимается. В этом положении щит удерживается, пока вершины хлыстов лежат на конике. Для предохранения сползания хлыстов с кромки щита при поворотах трактора концы трубы, которой заканчивается верхний щит, выпущены за габарит щита и отогнуты вперед. По этим выступающим концам трубы и скользят хлысты при круtyх поворотах трактора, предохраняя тем самым щит от опускания из транспортного положения в рабочее.

В походном положении, когда трактор идет без нагрузки на конике на большое расстояние, верхний щит лежит на раме, а нижний закидывается вперед до упора на деревянные колодки стоек коника.

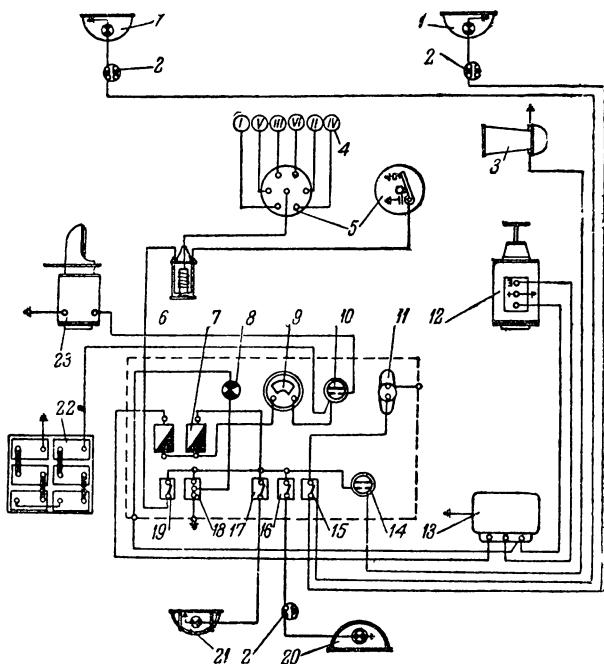
При движении трактора без хлыстов на незначительное расстояние (обратный рейс со склада на лесосеку) нижний щит приподнимается без закидывания на коник и удерживается тросом лебедки при помощи чокера, зацепленного за специальную скобу на нижней кромке щита.

ГЛАВА VII

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАКТОРА И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

21. Общие сведения

Электрооборудование трактора выполнено по однопроводной системе: вторым проводом является «масса» (рама, двигатель, ка-



Фиг. 75. Схема электрооборудования

1 — фара; 2 — переходная колодка; 3 — гудок; 4 — свечи; 5 — распределитель зажигания; 6 — индукционная катушка; 7 — предохранители; 8 — контрольная лампа; 9 — амперметр; 10 — кнопка стартера; 11 — штепсельная розетка; 12 — генератор; 13 — реле-регулятор; 14 — кнопки гудка; 15 — выключатель фар; 16 — выключатель прожектора; 17 — выключатель плафона; 18 — переключатель контрольной лампы; 19 — выключатель зажигания; 20 — прожектор; 21 — плафон; 22 — аккумуляторная батарея; 23 — стартер.

бина). С массой соединен положительный («плюсовый») провод аккумуляторной батареи. В тракторах с деревянной кабиной сеть приборов освещения, расположенных на кабине, выполнена по двухпроводной системе.

Напряжение в сети — 12 в.

Электрооборудование трактора КТ-12 состоит из следующих элементов:

а) источники тока, к которым относятся: генератор ГА-08 с реле-регулятором и аккумуляторная батарея З СГЭ-112;

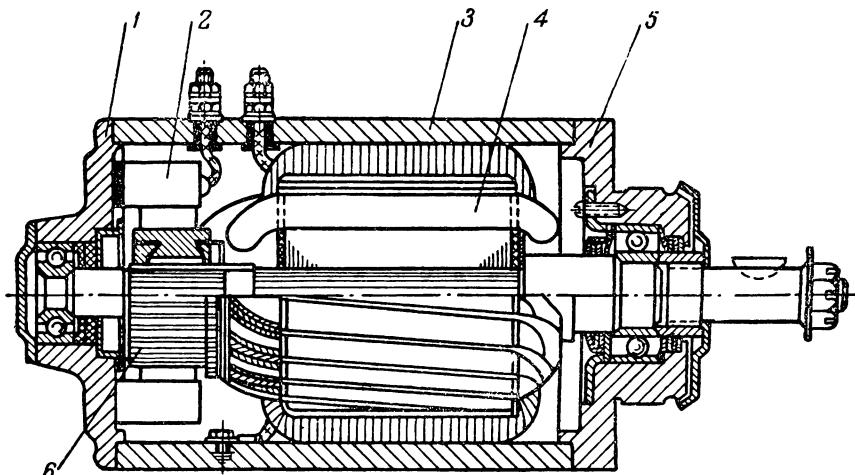
б) потребители тока: стартер для запуска двигателя, система зажигания, система освещения, сигнал;

в) арматура и приборы контроля.

Принципиальная схема электрооборудования трактора показана на фиг. 75.

22. Источники тока

Генератор. Двигатель трактора оборудован генератором (фиг. 76) типа ГА-08 завода КАТЭК. Генератор имеет номинальное напряжение 12,5 в, мощность 190 в, служит для питания всех потребителей электроэнергии на тракторе и для подзарядки акку-



Фиг. 76. Генератор ГА-08. Разрез.

1 — крышка со стороны коллектора; 2 — щеткодержатели; 3 — корпус; 4 — якорь; 5 — крышка со стороны привода; 6 — коллектор.

муляторной батареи. Генератор — двухполюсный, двухщеточный, шунтовой, закрытого типа. Основные части генератора: стальной цилиндрический корпус, якорь с обмоткой и коллектором, крышка со стороны коллектора и двумя щеткодержателями, крышка со стороны привода.

Крепление генератора на двигателе производится посредством цилиндрического хвостовика крышки генератора со стороны привода, входящего в отверстие прилива блока цилиндров.

Генератор предохраняется от проворачивания стопорным болтом.

Привод генератора осуществляется посредством шестеренной передачи от распределительной шестерни; передаточное число по

отношению к коленчатому валу равно 1,5. Направление вращения генератора — правое, смотря со стороны привода.

На корпусе генератора имеются две клеммы: *Я* — от минусовой щетки к реле-регулятору; *Ш* — от обмотки возбуждения к реле-регулятору. Плюсовая щетка генератора соединена с массой двигателя.

Реле-регулятор. Генератор ГА-08 работает с реле-регулятором (фиг. 77) типа РР-17 завода КАТЭК. Реле-регулятор содержит в себе три отдельных реле, смонтированных в общем корпусе:

Реле-регулятор установлен на передней стенке кабины, внутри ее с правой стороны. На корпусе реле-регулятора выведены три изолированных зажима с пометками *Б*, *Ш* и *Я*. К зажиму *Б* (батарея) присоединяется провод, идущий через щиток приборов к минусовому зажиму аккумуляторной батареи.

Зажим *Ш* реле-регулятора соединяется с зажимом *Ш* генератора.

Зажим *Я* реле-регулятора соединяется с зажимом *Я* генератора. От этого же зажима идет провод на контрольную лампочку щитка приборов.

Кроме указанных зажимов, на корпусе реле-регулятора имеется сбоку зажим для заземления прибора «на массу».

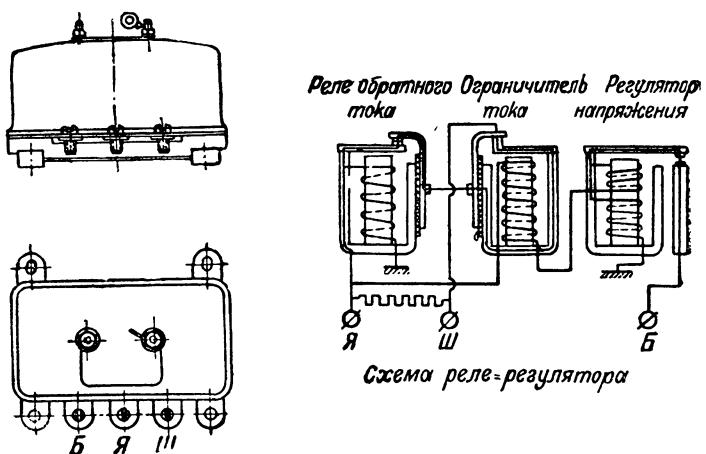
Монтажная схема реле-регулятора РР-17 с генератором ГА-08 показана на фиг. 78.

Регулятор напряжения (*РН*), с помощью которого при работе генератора в цепи поддерживается постоянное напряжение в пределах $14,5 \pm 0,4$ в. Регулятор напряжения размыканием и замыканием контактов периодически вводит в шунтовую обмотку генератора сопротивление, поддерживая таким образом напряжение в цепи в заданных пределах. На сердечнике регулятора напряжения намотана тонкая обмотка, которая включена параллельно щеткам генератора. Цепь тока на регулятор: плюс щетки генератора — масса — корпус регулятора — обмотка регулятора напряжения — ярмо *Яр₁* — контактное устройство *K₁* — клемма регулятора *Я* — клемма генератора *Я* — минусовая щетка генератора.

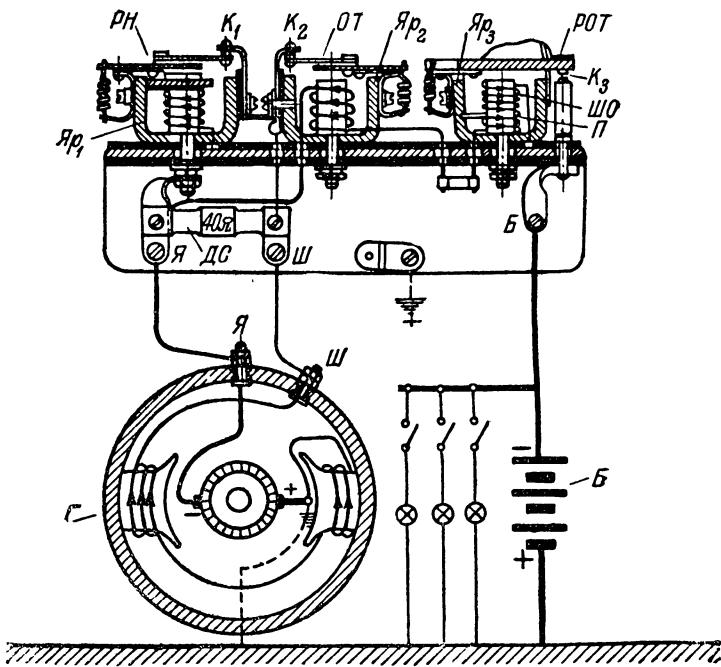
При увеличении напряжения генератора выше нормы сердечник регулятора напряжения сильно намагничивается и притягивает якорек, размыкая контакт *K₁*.

При этом в цепь возбуждения включается дополнительное сопротивление *ДС*, и напряжение генератора падает до нормы.

Ограничитель тока *OT* генератора обеспечивает генератор от перегрузки, допуская отдачу тока не более установленной величины 15 ± 2 а. В момент перегрузки контакты ограничителя размыкаются и в шунтовую обмотку генератора вводится сопротивление. На сердечнике ограничителя тока намотана толстая обмотка, которая включена последовательно в цепь нагрузки. Ток идет по следующей цепи: плюсовая щетка генератора — масса — потребители тока и батарея — клемма *Б* — стойка — контакты *K₃* — Ярмо *Яр₃* — обмотка *П* реле обратного тока — обмотка ограничителя тока — клемма *Я* регулятора — клемма *Я* генератора — минусовая щетка. При увеличении силы тока сверх допустимых пределов сердечник ограничителя, намагничиваясь, притягивает яко-



Фиг. 77. Реле-регулятор. Общий вид и схема.



Фиг. 78. Реле-регулятор. Монтажная схема соединения с генератором ГА-08.

RH — регулятор напряжения; *OT* — ограничитель тока; *ROT* — реле обратного тока;
ДС — дополнительное сопротивление; *Г* — генератор; *Б* — батарея.

рек и размыкает контакты K_2 . При этом в цепь возбуждения генератора включается добавочное сопротивление DC , вследствие чего напряжение и ток генератора снижаются.

При замкнутых контактах регулятора напряжения K_1 и ограничителя тока K_2 ток на обмотку возбуждения идет по следующей цепи: плюс генератора — обмотка возбуждения — клемма III реле-регулятора — контакты K_2 , якорек и ярмо ограничителя тока — контакты K_1 , якорек и ярмо регулятора напряжения — клемма $Я$ регулятора — клемма $Я$ генератора — минусовая щетка генератора.

При размыкании контактов K_1 регулятора напряжения или K_2 — ограничителя тока ток на возбуждение идет через добавочное сопротивление DC .

Реле обратного тока замыкает цепь на зарядку аккумуляторной батареи при работающем на нормальных оборотах двигателе и размыкает эту цепь при остановке и при малых оборотах двигателя, не допуская разрядки аккумуляторов через генератор.

На сердечнике реле намотаны две обмотки: шунтовая $ШО$ (тонкая) включена параллельно щеткам генератора (т. е. на полное напряжение) и последовательная P (толстая) включена в цепь якоря.

При малых оборотах якоря (или при отсутствии вращения), когда напряжение генератора меньше напряжения батареи, контакты K_3 реле разомкнуты, и генератор отключен от сети. При этом ток на обмотки реле обратного тока идет по цепи: плюсовая щетка генератора — масса — тонкая шунтовая обмотка $ШО$ — толстая последовательная обмотка P реле — обмотка ограничителя тока — клемма $Я$ — реле — клемма $Я$ генератора — минусовая щетка. Ток в обмотках реле слаб, вследствие большого сопротивления тонкой обмотки, и якорек реле не притягивается — контакты K_3 разомкнуты.

При увеличении оборотов якоря генератора ток в обмотках реле увеличивается и, когда напряжение генератора превысит напряжение батареи, сердечник, имея достаточное намагничивание, притянет якорек, и контакты K_3 реле замкнутся. При этом генератор включится в главную цепь, соединится с батареей и начинает заряжать ее. Цепь тока в этом случае: плюсовая щетка генератора — масса — аккумуляторная батарея и потребители — клемма B реле — стойка — контакты K_3 — якорек — ярмо — последовательная обмотка P — обмотка ограничителя тока — клемма $Я$ реле — клемма $Я$ генератора — минусовая щетка.

Зарядный ток, проходя через последовательную обмотку P реле, еще больше намагничивает сердечник. Якорек еще сильнее притягивается к сердечнику и прижимает контакты K_3 друг к другу.

При уменьшении числа оборотов или при полной остановке генератора его напряжение станет меньше напряжения батареи, ток от батареи пойдет в генератор в обратном направлении, т. е. батарея будет разряжаться на генератор. Обратный ток, проходя через последовательную обмотку реле, будет размагничивать сердечник.

При некотором значении обратного тока сердечник размагничивается настолько, что уже не сможет удерживать якорек в притянутом положении. Пружина оттянет якорек, контакты K_3 реле разомкнутся и отключат генератор от батареи.

Реле-регулятор не требует за собой никакого ухода, кроме периодической проверки зазора между контактами реле и, в случае необходимости, чистки контактов. Чистка контактов производится мелкой стеклянной бумагой или плоским надфилем. Зазор между контактами должен быть равен 0,6—0,9 мм. Регулировка зазора производится подгибанием упоров.

Аккумуляторная батарея. На тракторе установлены два аккумулятора типа ЗСТЭ-112 напряжением 6 в, общей емкостью 112 а·час; аккумуляторы соединены последовательно, обеспечивая напряжение в цепи — 12 в.

Аккумулятор состоит из свинцовых пластин, заключенных в банку из пластмассы. Пластины заливаются электролитом (серная кислота, разведенная дистиллированной водой).

Аккумуляторы установлены в деревянном отапленном ящике под сиденьем тракториста в кабине.

Основным условием нормальной работы агрегатов электрооборудования является наличие подзарядки аккумуляторной батареи. Батареи типа ЗСТ-112 выпускаются аккумуляторными заводами с частично разряженными пластинами и перед установкой на трактор заливаются электролитом и заряжаются в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. На тракторе батарея заряжается автоматически, но для поддержания в должном состоянии требует внимательного ухода. Правила ухода за аккумуляторной батареей изложены в гл. XIII.

Контроль подзарядки и разрядки аккумуляторов осуществляется по амперметру и по контрольной лампочке, установленной на щитке приборов:

1) Амперметр при неработающем двигателе и включении какого-либо потребителя электроэнергии показывает разрядку аккумуляторов, при этом стрелка его отклоняется влево.

2) При работающем двигателе с числом оборотов не менее 500 об/мин. амперметр показывает подзарядку аккумуляторов и в это время стрелка его отклоняется вправо.

3) Контрольная лампа при повернутой вниз головке выключателя и при неработающем двигателе должна гореть, что указывает на разрядку аккумуляторов. В момент запуска двигателя, по мере возрастания его оборотов, контрольная лампочка гаснет; это указывает на то, что генератор работает на зарядку аккумуляторов.

Нормальная работа приборов электрооборудования, входящих в зарядную цепь (генератор — реле-регулятор — аккумуляторная батарея) характеризуется следующими показателями.

1) При работающем двигателе и хорошо заряженных аккумуляторах амперметр должен показывать зарядный ток в пределах 6—8 а.

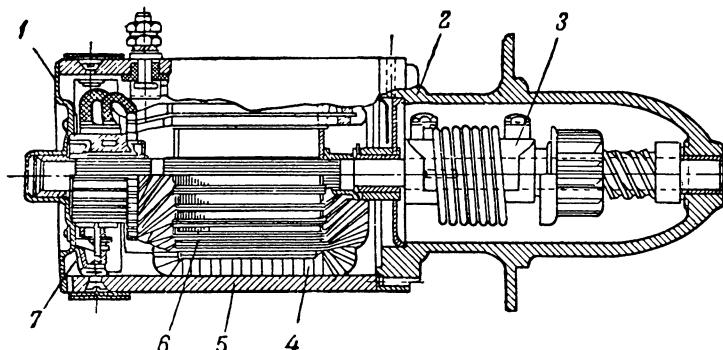
2) При разряженной аккумуляторной батарее величина зарядного тока может достигать предельного значения 15 а.

3) При остановке двигателя, когда обороты последнего, уменьшаясь, упадут ниже 500 об/мин., реле обратного тока разомкнет зарядную цепь, в результате чего на щитке приборов загорится контрольная лампочка. Обратный ток выключения должен быть от 0 до 6 а.

23. Потребители тока

Стартер для запуска двигателя. Стартер типа МАФ-31, номинальное напряжение 12 в, мощность 2 л. с., установлен на картере маховика посредством фланца на трех болтах. Направление вращения вала стартера — правое, по часовой стрелке, смотря со стороны привода.

Привод стартера — инерционного типа (Бендинкс) со сбегающей шестерней. Число зубьев шестерни равно 11.



Фиг. 79. Стартер МАФ-31. Разрез.

1 — крышка со стороны коллектора; 2 — крышка с фланцем крепления; 3 — привод инерционный; 4 — обмотка; 5 — корпус; 6 — якорь; 7 — щеткодержатели.

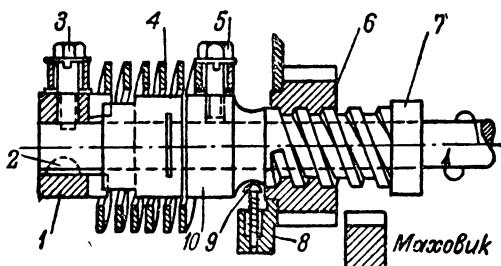
Стартер представляет собой электромотор постоянного тока серииного типа с последовательным соединением обмоток возбуждения и якоря. Катушки обмотки возбуждения, насаженные на четырех полюсных башмаках, соединены последовательно.

Стартер (фиг. 79) состоит из якоря 6, вращающегося в трех подшипниках с меднографитовыми вкладышами, крышки 1 со стороны коллектора с четырьмя щеткодержателями 7, стального цилиндрического корпуса 5 с четырьмя полюсами 4, чугунной литой крышки 2 с фланцем для крепления стартера. Внутри чугунной крышки на конце вала якоря расположен инерционный привод типа Бендинкса 3, который показан отдельно на фиг. 80. Муфта 1 жестко связана с валом стартера посредством шпонки 2 и стопорного болта 3, крепящего одновременно один конец пружины 4 Бендинкса.

Второй конец пружины посредством болта 5 связан со втулкой 10, свободно сидящей на валу и имеющей нарезку с крутым шагом. На нарезке навинчена и может перемещаться приводная шестерня 6, снабженная противовесом 8 и пружинящим штифтом 9. При работе двигателя и неподвижном стартере головка штифта 9

прижимается к кольцевой выточке во втулке 10. Это предохраняет шестерню от случайного смещения и ударов о зубчатый венец маховика при тряске на ходу трактора.

В момент замыкания пусковой кнопки стартера на щитке приборов в цепь стартера поступает ток от аккумуляторной батареи, и якорь стартера начнет вращаться; вместе с валом якоря будет вращаться втулка 10 (фиг. 80); шестерня 6 механизма Бендиекса, благодаря своей инерции, усиленной наличием противовеса, стремится остаться на месте и поэтому вращается медленнее, чем втулка 10. Вследствие этого шестерня передвигается по резьбе втулки, преодолевая сопротивление штифта 9 и входит в зацепление с зубчатым венцом маховика.



Фиг. 80. Стартер. Привод Бендиекса.

1 — муфта; 2 — шпонка; 3 — стопорный болт; 4 — пружина; 5 — болт; 6 — приводная шестерня; 7 — упорная гайка; 8 — противовес; 9 — штифт пружинный; 10 — втулка.

Сцеплении шестерен и при обратных вспышках ограничения скручивания пружины, во избежание ее поломок, на втулке под пружиной расположена цилиндрическая деталь. При упоре витков пружины в эту деталь связь между валом стартера и шестерней становится жесткой.

Под болты крепления концов пружины ставятся замковые шайбы и регулировочные шайбы; последние служат для точной центровки пружины, во избежание вибраций вследствие большого числа оборотов при холостом ходе стартера.

Когда двигатель будет заведен, его маховик начнет вращаться с большей окружной скоростью, чем вал стартера; шестерня превратится из ведущей в ведомую, будет вращаться быстрее, чем втулка и, свинчиваясь по нарезке, выйдет из зацепления с венцом маховика.

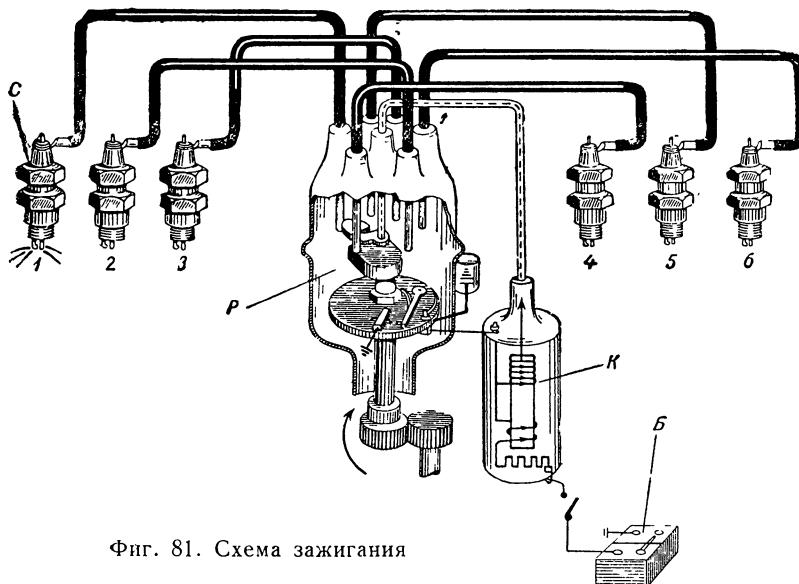
Стarter будет продолжать работать на холостом ходу до тех пор, пока будет нажат включатель стартера.

Система зажигания. Зажигание двигателя ЗИС-21А осуществляется по схеме батарейного зажигания (фиг. 81).

Система зажигания состоит из батареи аккумуляторов, индукционной катушки, прерывателя, конденсатора, распределителя тока, выключателя зажигания, свечей и проводов высокого и низкого напряжений.

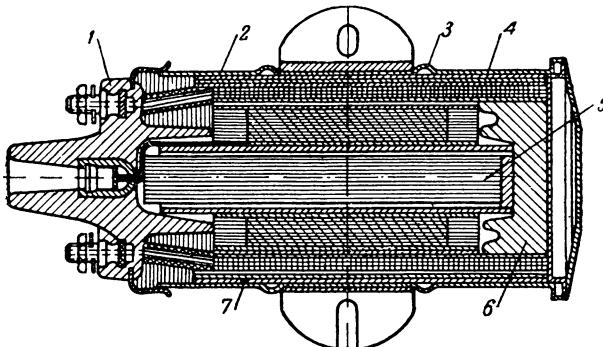
Прерыватель, распределитель и конденсатор собраны в один общий агрегат.

Индукционная катушка типа Б-21 завода КАТЭК напряжением 12 в потребляет ток около 2 а и служит для преобразования тока низкого напряжения 12 в в ток высокого напряже-



Фиг. 81. Схема зажигания

ния до 15 000 в. Устройство индукционной катушки показано на фиг. 82. На изолированном сердечнике 5 намотана вторичная обмотка 3 высокого напряжения, поверх которой намотана первич-



Фиг. 82. Индукционная катушка. Разрез.

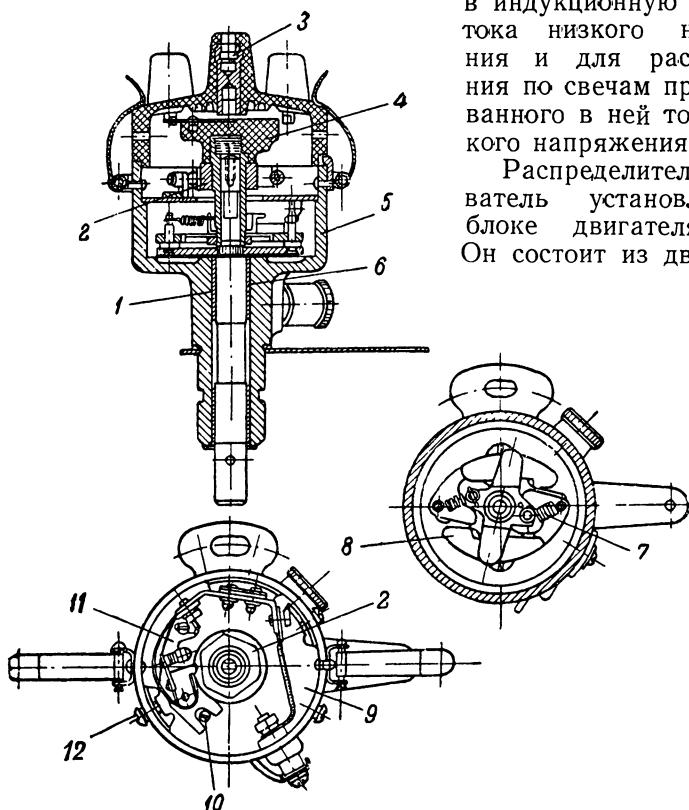
1 — карболитовая крышка катушки; 2 — кожух; 3 — вторичная обмотка высокого напряжения; 4 — первичная обмотка низкого напряжения, 5 — сердечник, 6 — изолятор; 7 — магнитопровод.

ная обмотка 4 низкого напряжения. Обе обмотки в сборе с внутренним сердечником, фарфоровым изолятором 6 и внешним магнитопроводом 7 помещены в кожухе 2 и залиты рубраксом. Концы первичной обмотки соединены с клеммами низкого напряжения на

карбонитовой крышке 1 катушки. Начало вторичной обмотки соединено с центральной клеммой высокого напряжения, конец — с началом первичной обмотки.

Распределитель-прерыватель типа ИГЦ-4221 (фиг. 83) шестиискровый служит для прерывания подаваемого в индукционную катушку тока низкого напряжения и для распределения по свечам преобразованного в ней тока высокого напряжения.

Распределитель-прерыватель установлен на блоке двигателя слева. Он состоит из двух неза-



Фиг. 83. Распределитель-прерыватель.

1 — втулка; 2 — втулка кулачковая; 3 — крышка; 4 — побегушка со скользящим контактом распределителя; 5 — корпус с хвостовиком; 6 — ротор; 7 — пружины; 8 — грузики регулятора; 9 — поперечная пластина прерывателя; 10 — эксцентриковый винт; 11 — стойка неподвижного контакта; 12 — рычаг прерывателя с подвижным контактом.

висимых электрически друг от друга частей — прерывателя тока низкого напряжения и распределителя тока высокого напряжения. Прерыватель служит для прерывания в строго определенные моменты тока в первичной обмотке индукционной катушки. В момент разрыва тока в первичной обмотке во вторичной обмотке катушки создаются импульсы высокого напряжения, которые направляются через распределитель на свечи цилиндров двигателя и пробивают искровые промежутки свечей. Искровой разряд воспламеняет рабочую смесь в конце хода сжатия поочередно во всех цилиндрах двигателя в соответствии с по-

рядком работы. Распределитель зажигания (фиг. 83) состоит из чугунного корпуса 5 с хвостовиком, входящим в отверстие картера двигателя, ротора 6, врачающегося на двух меднографитовых втулках 1 и крышки 3. На верхнем конце ротора сидит кулачковая втулка 2 с шестигранным кулачком прерывателя.

На поперечной пластине 9 внутри корпуса сидит шарнирно рычаг прерывателя 11 с подвижным контактом. Стойка неподвижного контакта 12 крепится к пластине прерывателя 9 одним винтом и для регулировки зазора между контактами снабжена эксцентриковым винтом 10, поворачивающим стойку вокруг оси рычага прерывателя. Связь между кулачком и ротором распределителя осуществляется посредством центробежного регулятора, который автоматически устанавливает момент начала зажигания в зависимости от числа оборотов двигателя. Грузики регулятора 8 притягиваются к оси пружинами 7. При вращении вала ротора грузики под действием центробежной силы преодолевают сопротивление пружин и расходятся на угол, пропорциональный числу оборотов вала. При этом кулачок распределителя поворачивается в сторону направления вращения, т. е. в сторону опережения зажигания. Между контактами прерывателя параллельно подключен конденсатор, который служит для уменьшения искрения между контактами. Благодаря этому повышается напряжение, развиваемое катушкой в момент размыкания контактов, а также уменьшается обгорание контактов.

Момент начала зажигания может регулироваться также вручную, в зависимости от нагрузки и состава рабочей смеси, путем поворота всего корпуса распределителя с помощью его скобы, связанной тросом с манеткой на кронштейне приводов управления двигателем.

Центробежный регулятор обеспечивает полное опережение зажигания при 2000 об/мин. вала двигателя, равное 22° , считая по коленчатому валу. Угол ручной регулировки момента зажигания по скобе равен $\pm 12^\circ$ также по коленчатому валу. Высокое напряжение от вторичной обмотки катушки зажигания подводится через центральный электрод крышки 3 к побегушке 4, насаненной на верхний конец кулачковой втулки 2. При вращении ротора распределителя вместе с кулачком вращается и побегушка, передавая высокое напряжение на боковые электроды крышки, соединенные проводами со свечами двигателя.

Ротор распределителя вращается с числом оборотов, равным оборотам распределительного вала двигателя, т. е. в два раза меньшим числа оборотов коленчатого вала.

Выключатель зажигания установлен на щитке приборов. При помощи его может замыкаться и размыкаться цепь низкого напряжения катушки зажигания.

На двигателе ЗИС-21 применяются запальные свечи типа М12-8 с резьбой $1M18 \times 1,5$ разборной конструкции (фиг. 84). Длина ввертной части 12 мм, длина юбочки изолятора 8 мм. Зазор между центральным и боковыми электродами свечи должен быть равен 0,35—0,5 мм. Размер под ключ для корпуса 26 мм, для ниппеля

22 мм. Для герметизации свечи между керамическим изолятором и корпусом с одной стороны и ниппелем с другой проложены медные уплотнительные шайбы. При установке на двигатель под свечу также подкладывается уплотнительная медная шайба.

Цепь зажигания замыкается при включении выключателя на щитке приборов (головка выключателя повернута вверх).

На малых оборотах двигателя, когда генератор дает недостаточное напряжение, цепь питается от аккумуляторной батареи.

Ток от плюса батареи поступает по массе к наковальному прерывателю и через сомкнутые контакты на молоточек прерывателя,

откуда проходит в первичную обмотку индукционной катушки. Проходя через первичную обмотку, ток возбуждает вокруг нее магнитное поле. Далее от первичной обмотки по проводу ток проходит через выключатель зажигания, предохранители, амперметр, отклоняя стрелку последнего влево (показывает «разрядку») и по проводу — к минусу аккумуляторной батареи, образуя замкнутую цепь.

За два оборота коленчатого вала шестигранный кулачок прерывателя разомкнет первичную цепь шесть раз. В моменты разрыва первичной цепи во вторичной (тонкой) обмотке индукционной катушки индуцируются импульсы электрического тока высокого напряжения. Этот ток по проводу подводится к центральному электроду распределителя зажигания, откуда

Фиг. 84. Свеча — М12-8.
Разрез.

при помощи скользящего контакта побегушки передается по проводам высокого напряжения на свечи цилиндров в порядке зажигания 1—5—3—6—2—4.

В свечах импульс тока высокого напряжения пробивает искровые промежутки между электродами. Искровой разряд воспламеняет рабочую смесь газа с воздухом, сжатую в цилиндре.

При увеличении оборотов двигателя реле-регулятор включает в сеть генератор и последний начнет питать систему зажигания, одновременно производя зарядку аккумуляторной батареи.

Система освещения. На тракторе установлены следующие осветительные приборы.

Две передние фары — для освещения дороги впереди трактора. Передние фары типа ФГ-12 с лампой 12 в, 25 вт установлены на кронштейнах на передней стенке кабины. Перед стеклами фар установлена металлическая решетка ограждения.

Задняя фара, также типа ФГ-12 с лампой 12 в 25 вт, обеспечивает освещение участка работ на лесосеке сзади трактора. Фара установлена на задней стенке кабины слева по ходу на специальном кронштейне с регулирующейся шаровой опорой, позволяющей изменять направление светового потока в широких пре-

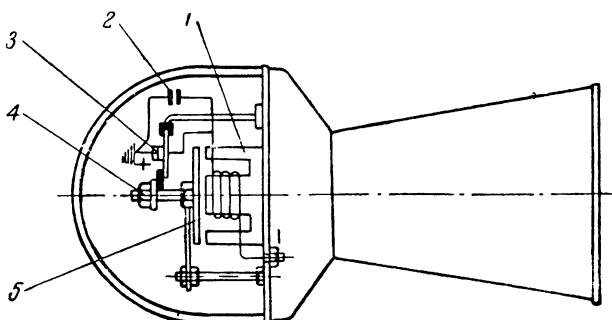
делах непосредственно из кабины, с места тракториста. Перед стеклом фары также установлена решетка ограждения.

Плафон типа ПТ-37 с матовым стеклом обеспечивает освещение погрузочной площадки на самом тракторе (лебедка, коник, щит). Плафон установлен на задней стенке кабины неподвижно.

Контрольная лампочка — на щитке приборов в кабине. Лампочка наряду с функциями контроля зарядки аккумуляторов обеспечивает освещение шкал приборов на щитке (амперметра и манометра).

Переносная лампочка типа ПЛТ-36 со шнуром хранится в ящике для инструмента. Розетка для включения лампочки расположена на щитке приборов.

Сигнал. Звуковой сигнал типа С-21 (фиг. 85) электромагнитной системы установлен на кронштейне на передней стенке кабины внутри ее — слева.



Фиг. 85. Схема сигнала С-21.

1 — электромагнит; 2 — конденсатор; 3 — контакты; 4 — винт регулировочный; 5 — мембрана.

Сигнал имеет стальную мембрану, вибрирующую под действием электромагнита с прерывателем. При включении тока в обмотку электромагнита последний притягивает якорь с мембраной. Гайка якоря, ударяясь о пружину прерывателя, размыкает контакты и прерывает цепь тока. Вследствие упругости мембранны и пружины прерывателя, система возвращается в исходное положение, и процесс начинается снова, создавая колебания звуковой частоты.

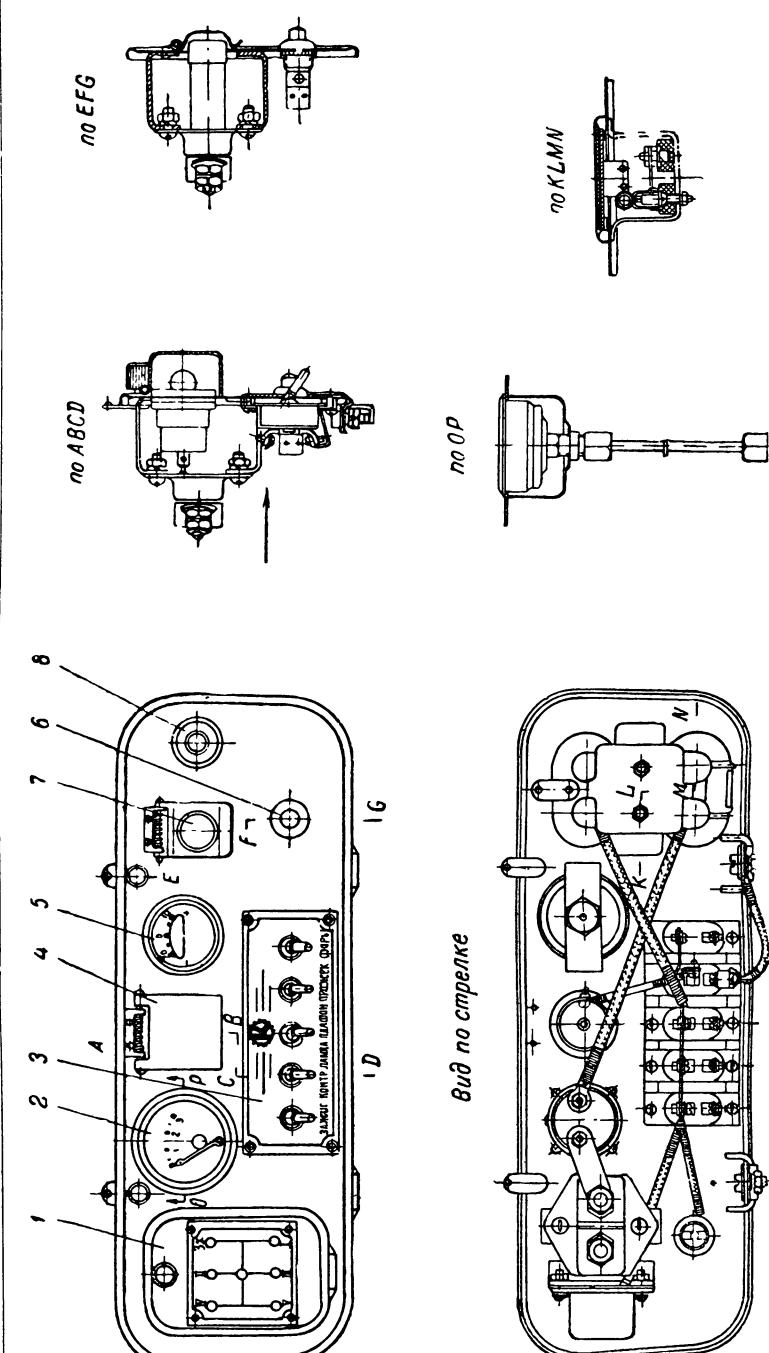
Сигнал — двухпроводный. Клеммы сигнала соединяются с батареей и кнопкой сигнала на щитке приборов.

Уход за сигналом заключается в наблюдении за чистотой клемм, надежным присоединением проводов и хорошим контактом в кнопке сигнала.

Зачистка контактов прерывателя сигнала производится в случае плохого звучания сигнала — надфилем или наждачной бумагой № 00.

24. Арматура и приборы контроля

Для управления агрегатами электрооборудования в кабине трактора перед сидением тракториста установлен щиток с арматурой и контрольными приборами (фиг. 86).



Фиг. 86. Щиток контрольных приборов.
 1 — блок предохранителей; 2 — манометр; 3 — выключатели; 4 — контрольная лампа; 5 — амперметр; 6 — кнопка сигнала; 7 — кнопка стартера; 8 — штекерная розетка.

На щитке смонтированы следующие приборы и арматура:

- 1) амперметр типа АП-7 на 20 a двухсторонний, служащий для контроля зарядки и разрядки аккумуляторов;
- 2) кнопка для включения стартера типа СВВ-4001;
- 3) штепсельная розетка для включения переносной лампы;
- 4) кнопка сигнала типа 5К;
- 5) два блока предохранителей типа БЗ-30 на 20 a ;
- 6) пять выключателей типа 89М для включения потребителей энергии; назначение выключателей, считая слева направо: выключатель зажигания, контрольная лампа, плафон, задняя фара, передние фары;
- 7) контрольная лампа на 3 свечи;
- 8) манометр типа ММ-50/6, показывающий давление масла в масляной системе двигателя.

Электропроводка осветительной и зарядной сети выполнена проводами марки АОЛБ сечением 1,3 mm^2 и 2,5 mm^2 .

Проводка стартерной цепи выполнена проводом марки АСОБ сечением 43 mm^2 .

Проводка высокого напряжения от индукционной катушки к распределителю-прерывателю и от последнего к свечам выполнена высоковольтным проводом ПВГ сечением 1,5 mm^2 . Крепление проводов к раме и к кабине осуществляется посредством хомутиков винтами.

ГЛАВА VIII

ПОДГОТОВКА ТРАКТОРА К РАБОТЕ

Чтобы подготовить трактор к работе, необходимо правильно загрузить топливо в газогенератор, разжечь газогенератор и запустить двигатель.

Ниже приводится порядок подготовки трактора к работе и управления им.

25. Общие указания по подготовке трактора к работе

Перед началом работы нужно тщательно осмотреть весь трактор, обращая особое внимание на крепление всех узлов, проверить затяжку всех наружных креплений и пробок. Если при осмотре будут обнаружены неисправности, необходимо их устранить.

Убедиться в том, что все места, подлежащие смазке, действительно смазаны согласно инструкции по смазке.

Проверить полноту заправки водой и отсутствие течи в радиаторе.

Проверить уровень электролита в аккумуляторах.

Проверить запас бензина в пусковом бачке.

Проверить наличие индивидуального комплекта инструмента.

26. Подготовка двигателя и газогенераторной установки к пуску

1) Проверить уровень масла в картере двигателя и, если нужно, долить до нормального уровня.

2) Проверить сальники водяной помпы.

3) Проверить соединения системы зажигания и электрооборудования.

4) Проверить исправность системы управления двигателем (всех тросов, тяг, рычагов и педалей).

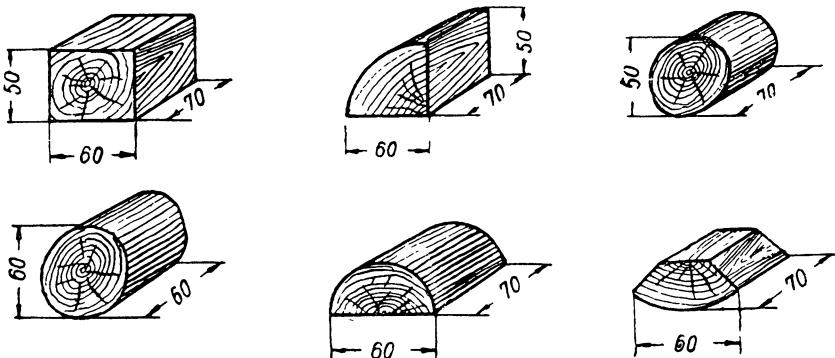
5) Прежде чем приступить к заправке и розжигу газогенератора, нужно тщательно осмотреть всю установку, проверить затяжку болтов всех креплений, плотность крышек и люков, исправность уплотнительных прокладок, плотность затяжки шлангов на трубах газопровода.

6) После длительного перерыва в работе нужно залить по 2—3 ведра воды в секции фильтра тонкой очистки, чтобы смыть ржавчину с колец Рашига и увлажнить их.

7) Прочистить отверстия для слива конденсата в фильтре тонкой очистки, охладителе и трубах газопровода, идущих от охладителя к фильтру тонкой очистки и от фильтра тонкой очистки к смесителю.

8) Произвести чистку грубых очистителей (циклонов) и зольника газогенератора, если они не были очищены ранее.

9) Открыть зольниковый и загрузочный люки. Проверить наличие топлива в газогенераторе. Если в газогенераторе осталось топливо от предыдущей работы, нужно перед розжигом слегка «прощуровать» его в бункере, что делается через загрузочный люк при помощи специального ломика. Шуровать следует осторожно, чтобы



Фиг. 87. Размеры стандартной чурки для газогенератора.

только слегка раздвинуть чурки и уголь в верхней части топливника и в бункере, устранив тем самым возможное «зависание» топлива (образование сводов). Излишняя шуровка вредна, так как при этом чрезмерно измельчается и уплотняется уголь в нижней части газогенератора, а образующаяся пыль и угольная мелочь быстро забивают колосниковую решетку, зольник и систему очистки установки. Ни в коем случае нельзя трамбовать уголь в газогенераторе.

По окончании шуровки следует засыпать в бункер сухие древесные чурки с таким расчетом, чтобы ими было заполнено не более $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ бункера. Загружать газогенератор сразу доверху не рекомендуется, так как иначе сильно затягивается розжиг. Догружать бункер доверху следует только после окончания розжига газогенератора и запуска двигателя на газе.

10) Если газогенератор перед началом работы был не загружен вовсе, то перед загрузкой чурки необходимо произвести загрузку в газогенератор древесного угля на 150—200 мм выше уровня фирм топливника. При заправке не уплотнять уголь шурковкой. Поверх слоя угля догружать газогенератор чурками также не более $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ бункера.

Применяемый уголь должен быть сухим (влажность его не должна быть выше 10%), из любой породы древесины с размерами

кусков 25—35 мм по любому измерению. Не следует применять слишком крупные куски или, наоборот, одну мелочь.

При заполнении топливника газогенератора углем необходимо проследить за тем, чтобы уголь, пройдя горловину топливника, равномерно заполнил всю площадь колосниковой решетки. Чурки должны быть сухими (влажность не более 20%), размером не более указанных на фиг. 87.

Топливо должно быть чистым.

11) После окончания загрузки закрыть крышки загрузочного и зольникового люков, предварительно убедившись в плотности их прилегания. В случае необходимости, смазать прокладки графитовой пастой.

27. Розжиг газогенератора

После подготовки трактора и двигателя к работе и после загрузки газогенератора приступают к розжигу топлива в газогенераторе. Розжиг топлива может быть произведен при помощи:

вентилятора розжига,

двигателя, работающего на бензине и

самотягой.

Как правило, розжиг топлива должен производиться при помощи вентилятора и лишь в исключительных случаях, при неисправности последнего, остальными двумя приемами.

Розжиг при помощи вентилятора. Закрыть воздушные и газовые заслонки смесителя и пускового карбюратора. Открыть заслонки на всасывающем и отводном патрубке вентилятора. Закрыть заслонку на газовой горелке обогревателя.

Начать вращать ручку вентилятора розжига (по часовой стрелке) и осмотреть воздушный обратный клапан газогенератора.

Зажечь факел, смоченный в керосине, поднести его к отверстию воздушного клапана газогенератора и подержать в этом положении 2—3 мин.

Вентилятор засасывает пламя факела через фурмы вместе с воздухом в камеру газификации, и находящийся в ней древесный уголь начнет разгораться. Продукты горения проходят через всю установку и выходят через выкидной патрубок вентилятора.

Убрать факел и посмотреть, приподняв клапан, разгорелся ли уголь в газогенераторе.

Вести розжиг, вращая вентилятор 5—8 мин. В начале розжига вентилятор выбрасывает струю молочного цвета, содержащую много водяных паров; постепенно цвет газовой струи делается все светлее, а под конец идет почти бесцветная или слегка сероватая струя газа. Готовность газа лучше всего проверять, поджигая струю у выхода из вентилятора. Готовый хороший газ должен гореть длинным, ровным, непрерывным пламенем, после того как убран факел. Когда проверка покажет устойчивое горение газа, можно приступать к пуску двигателя на полученному газе или переводить двигатель с бензина на газ.

Розжиг топлива самотягой. При отсутствии бензина, неисправности вентилятора для розжига топлива в газогенераторе можно использовать самотягу, т. е. естественную тягу. Розжиг самотягой

рекомендуется также при влажном топливе, в случаях попадания в активную зону древесных чурок при употреблении для загрузки камеры газификации плохо выжженного древесного угля.

Для розжига самотягой открывают загрузочный и зольниковый люки газогенератора и поджигают в зольниковом пространстве легко воспламеняющиеся материалы — стружки, концы, смоченные керосином, и др. Под влиянием естественной тяги горение распространяется по всей камере газификации и доходит до уровня фурменного пояса. Этот момент можно обнаружить через отверстие фурмы, расположенное против воздушного клапана. Когда уголь хорошо разгорится, можно переходить к пуску двигателя.

Основным недостатком этого способа розжига является длительность процесса: на розжиг затрачивается 45—50 мин.

28. Пуск двигателя на газе

Хорошо отрегулированный исправный двигатель в большинстве случаев значительно легче запустить на газе, чем на бензине. Запуск на газе легче производится с помощью стартера, однако наличие на тракторе устройства для наддува газа во всасывающий коллектор посредством ручного вентилятора делает возможным сравнительно легкий запуск двигателя на газе от пусковой рукоятки.

Для пуска двигателя на газе после розжига газогенератора необходимо выполнить следующие операции:

- 1) Остановить вентилятор, закрыть обе его заслонки.
- 2) Закрыть воздушную заслонку смесителя и открыть дроссельную заслонку смесителя на $\frac{3}{4}$ хода и установить среднее опережение зажигания.
- 3) Закрыть плотно воздушную и дроссельную заслонки пускового карбюратора.
- 4) Убедившись, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении, включить зажигание и нажать кнопку стартера.
- 5) Когда вал двигателя начнет вращаться, надо постепенно открывать воздушную заслонку смесителя, подбирая такое ее положение, чтобы образовалась рабочая смесь нужного состава, чтобы можно было завести двигатель. Если двигатель не работает сразу, нужно отпустить кнопку стартера, вновь закрыть полностью заслонку смесителя и, нажав кнопку стартера, повторить попытку запуска. Если газ хорошего качества, двигатель исправен и хорошо отрегулирован, он должен завестись с 2—3 попыток.

Включать стартер более чем на 3—4 сек. не следует, так как при более длительной беспрерывной работе аккумуляторы быстро разряжаются и выходят из строя. Последующее включение делать после перерыва 10—15 сек.

- 6) После того как двигатель начнет работать, дать полное опережение зажигания и прикрывать постепенно дроссельную заслонку

смесителя до установления оборотов холостого хода, не трогая воздушной заслонки.

7) Через 10—15 сек. после пуска наступает ухудшение работы двигателя — падают обороты; медленно прикрывать воздушную заслонку смесителя до возрастания оборотов двигателя; увеличить открытие воздушной заслонки, после того как работа двигателя улучшится.

Если двигатель вскоре после запуска будет глохнуть, это означает, что газогенератор вырабатывает недостаточно газа или газ идет плохого качества. В этом случае надо дополнительно раздуть газогенератор вентилятором розжига в течение 1—2 мин., после чего повторить попытку запуска двигателя; если он будет вновь глохнуть, необходимо проверить — не зависло ли топливо в бункере газогенератора. Прошуровать топливо в бункере и прокрутить ручку вентилятора 2—3 мин., затем снова заводить двигатель.

Пуск на газе с предварительной подготовкой рабочей смеси. Описанный способ пуска двигателя на газе требует известного навыка для быстрой установки нужной степени открытия воздушной заслонки смесителя в процессе вращения вала двигателя от стартера. Кроме того, этот способ пуска может быть осуществлен только от стартера, ввиду утомительности длительного вращения коленчатого вала двигателя от заводной рукоятки.

Если операцию приготовления рабочей смеси газа с воздухом произвести заранее, до пуска двигателя, то пуск двигателя значительно ускорится и может быть произведен от заводной рукоятки.

Приготовление рабочей смеси перед пуском производится в следующем порядке:

1) не останавливая вентилятора, приоткрыть воздушную заслонку смесителя; в этом случае в вентиляторе будет получаться смесь газа и воздуха;

2) поджечь смесь на выходе из вентилятора и сразу же перекрыть заслонку на всасывающем патрубке вентилятора и остановить его.

Если при этом получается резкий взрыв смеси («хлопок»), значит, концентрация смеси пригодна для пуска двигателя. Если же взрыв («хлопок») слабый, следует увеличить приток воздуха, приоткрывая воздушную заслонку смесителя. Повторить проверку смеси по взрыву.

По получении смеси с резким взрывом приступить к пуску двигателя.

Операции пуска вести в порядке, изложенном выше, за исключением пп. 2 и 5: воздушную заслонку смесителя, установленную во время контроля смеси по взрыву, при пуске не трогать.

В целях сохранения аккумуляторов в заряженном состоянии, первичный запуск двигателя в начале рабочего дня при пользовании изложенным способом пуска следует производить заводной рукояткой. Стартером пользоваться рекомендуется только при повторных заводках после коротких остановок двигателя.

Пуск на газе с наддувом смеси во всасывающий коллектор вентилятором розжига. В зимнее время при затруднениях с пуском двигателя изложенным выше способом рекомендуется пользоваться при пуске наддувом рабочей смеси во всасывающий коллектор вентилятором розжига. Порядок операций пуска при пользовании наддувом изложен в гл. XVII.

29. Пуск двигателя на бензине

Вся основная работа двигателя трактора должна протекать только на газе.

Применение бензина, ввиду повышенной степени сжатия, очень вредно влияет на двигатель — ведет к сильному износу деталей (особенно поршневых пальцев и подшипников) и часто служит причиной серьезных поломок и выхода двигателя из строя. Поэтому рекомендуется не пользоваться бензином без крайней необходимости, а запускать двигатель и всегда работать только на газе.

Пуск на бензине следует производить только при неисправном вентиляторе, неработающем стартере или сильно разряженных аккумуляторах. Работу двигателя на бензине можно допускать только на самое короткое время, главным образом, при внутридвигательном маневрировании ненагруженного трактора. Если нужно проехать небольшое расстояние на бензине (не более нескольких десятков метров), надо пользоваться низшими передачами и не давать двигателю больших оборотов.

Нельзя давать двигателю работать на бензине долго, на больших оборотах или под нагрузкой, особенно если двигатель горячий.

Категорически воспрещается работать на смеси газа с бензином, так как при этом двигатель быстро выходит из строя.

Операции пуска двигателя на бензине проводятся в следующем порядке:

- 1) разжечь газогенератор и убедиться в готовности газа (если имеется в виду после пуска двигателя на бензине перевод его на газ);
- 2) закрыть заслонку на всасывающем патрубке вентилятора, открыть заслонку на газовой горелке обогревателя;
- 3) открыть краник бензинового бачка и заполнить карбюратор бензином;
- 4) открыть дроссельную заслонку карбюратора;
- 5) включить зажигание; поставить самое позднее зажигание;
- 6) полностью закрыть обе заслонки смесителя;
- 7) прикрыть воздушную заслонку карбюратора и повернуть несколько раз коленчатый вал (стартером или заводной рукояткой), чтобы подсосать бензиновоздушную смесь в цилиндры;
- 8) приоткрыть воздушную заслонку карбюратора и нажать на кнопку стартера или же завести двигатель резким поворотом коленчатого вала при помощи заводной ручки; если двигатель не заводится или заводится, но не развивает оборотов и глохнет, необходимо отвернуть ключом на 2—3 оборота колпачок жиклера

карбюратора; после прогрева двигателя колпачок жиклера снова завернуть;

9) когда двигатель заведется, нужно сразу же открыть воздушную заслонку карбюратора до такого положения, при котором двигатель не будет глохнуть; затем при помощи дроссельной заслонки карбюратора следует установить средние обороты двигателя.

30. Розжиг газогенератора при помощи двигателя, работающего на бензине

Если вентилятор розжига неисправен, газогенератор можно разжечь при помощи двигателя. Для этого необходимо запустить двигатель на бензине, плотно закрыть воздушную заслонку смесителя и, поддерживая средние обороты, немного приоткрыть дроссельную заслонку смесителя. После этого зажечь факел и вставить его в отверстие воздушного клапана газогенератора; создавшейся тягой пламя факела втянется через фурменное отверстие в камеру газификации и подожжет там уголь. Дроссельную заслонку смесителя следует открывать настолько, чтобы не нарушилась нормальная устойчивая работа двигателя. Для ускорения розжига необходимо периодически несколько разгонять двигатель, а затем на некоторое время прикрывать дроссельную заслонку карбюратора.

Когда обороты двигателя начнут заметно уменьшаться, заслонку снова открывают, не давая двигателю заглохнуть. После того как топливо в газогенераторе хорошо разгорится (обычно 5—7 мин.), можно переходить с бензина на газ, как указано ниже.

Если в начале розжига двигатель будет работать неустойчиво, надо слегка обогатить бензиновую смесь, прикрыв немного воздушную заслонку карбюратора. Когда же топливо в газогенераторе начнет разгораться, заслонку следует открыть.

31. Перевод двигателя с бензина на газ

Двигатель можно переводить с бензина на газ после того, как газ подготовлен, а двигатель запущен и прогрет. Операции перевода на газ надо производить в следующем порядке.

Приоткрыть воздушную заслонку смесителя и, поддерживая средние обороты двигателя, медленно приоткрыть дроссельную заслонку смесителя и одновременно прикрывать дроссельную заслонку карбюратора. Когда двигатель начнет работать на газе, постепенно все больше открывать дроссельную заслонку смесителя и также постепенно прикрывать дроссельную заслонку карбюратора.

Если двигатель при переводе начинает глохнуть, нужно на несколько секунд поставить обе дроссельные заслонки в первоначальное положение и, дав двигателю прибавить обороты, повторять операцию перевода до тех пор, пока двигатель не начнет устойчиво работать на смеси бензина с газом.

Дав двигателю поработать на смеси бензина с газом несколько секунд, надо постепенно переключать работу его полностью на газ, закрывая совсем дроссельную заслонку карбюратора и открывая до нужной степени воздушную и дроссельную заслонки смесителя. Начало работы двигателя на газе легко определить по характерному изменению звука выхлопа.

Когда двигатель устойчиво заработает на газе, необходимо увеличить опережение зажигания и закрыть кран бензопровода на бачке.

32. Догрузка топлива в газогенератор

Тракторист должен регулярно и своевременно догружать топливо в бункер газогенератора. Если сильно запоздать с догрузкой, процесс газообразования нарушится и двигатель остановится. Догружать топливо рекомендуется возможно чаще, так как при этом оно лучше подсыхает и обугливается до поступления в топливник, в связи с чем газ получается лучшего качества. Особенно важно производить более частую догрузку при недостаточно сухом топливе. На стоянках в этом случае рекомендуется приоткрывать крышку загрузочного люка для просушки топлива. При чурках нормальной влажности догрузку бункера следует производить не реже, чем через 1 час — 1 час 15 мин. работы двигателя, используя для этого вынужденные остановки трактора в течение рейса со склада на лесосеку и обратно. Лучше производить догрузку на складе перед порожним рейсом на лесосеку с тем, чтобы к моменту начала работы двигателя с нагрузкой процесс газообразования в газогенераторе установился.

Слишком большое выжигание топлива в бункере приводит к перегреву газогенератора и сильно сокращает срок службы топливника и бункера. Кроме того, при несвоевременной догрузке в топливник может попасть свежая, необугленная влажная древесина; выделяющиеся из нее смолы из-за низкой температуры в топливнике не будут сгорать и попадут вместе с отсасываемым газом в очистители и в двигатель, что приведет к засмолению установки и двигателя. Во избежание этого, никогда не следует выжигать более $\frac{2}{3}$ запаса топлива, находящегося в бункере (уровень топлива не ниже 800 мм от загрузочного люка).

Последнюю загрузку топлива перед длительной остановкой не следует делать перед самым концом работы, иначе пар, выделяющийся из свежезагруженных чурок, при остывании газогенератора увлажнит уголь в топливнике и сильно затруднит последующий розжиг. Лучше всего загрузку делать не позднее, чем за 30 мин. до остановки, чтобы топливо успело частично подсохнуть и чтобы в бункере в момент остановки оставалось не менее половины запаса чурок.

Догрузка топлива производится без остановки двигателя. В момент загрузки следует перевести двигатель на средние обороты

и немного прикрыть воздушную заслонку смесителя. Топливо нужно загружать быстро, лучше всего за один прием мерной банкой, чтобы через люк в газогенератор не попало большого количества воздуха, могущего привести к нарушению процесса газификации. При загрузке надо быть осторожным — нельзя смотреть в загрузочный люк и наклоняться над ним, так как в бункере при открытой крышке люка часто происходит вспышка газа, главным образом, при малом количестве топлива.

После загрузки топлива двигатель иногда начинает давать перебои. Для устранения их необходимо отрегулировать количество воздуха, подаваемого к смесителю.

Г Л А В А IX

ПУСК ТРАКТОРА В ХОД И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ВОЖДЕНИЯ

33. Пуск трактора в ход

Перед пуском трактора в ход необходимо убедиться, что заводная рукоятка и инструмент убраны, на гусеницах и под трактором отсутствуют посторонние предметы, щит откинут в походное положение.

Внимательно осмотреть путь движения, предупредить сигналом о движении трактора, удалить с трактора посторонних лиц.

Двигатель перед выездом трактора должен быть предварительно прогрет. Для этого он должен проработать некоторое время на небольших оборотах, во время чего должно быть проверено давление масла по манометру и зарядка аккумуляторов по амперметру.

При прогреве двигателя устанавливается нормальное газообразование. Когда двигатель будет работать равномерно и бесперебойно, трактор может трогаться с места.

Трогание с места и переключение передач. Трогание трактора с места производится следующим образом. Нажимают левой ногой до отказа на педаль сцепления и, выждав, когда ведущий вал коробки передач перестанет вращаться, включают первую передачу. Затем постепенно нажимают на педаль акселератора, увеличивая подачу смеси и одновременно плавно отпускают педаль сцепления. Трактор придет в движение. При трогании с места необходимо также подобрать соответствующее положение воздушной заслонки смесителя, обеспечивающее получение необходимой мощности двигателя для данных дорожных условий. Никогда не следует резко нажимать на педаль акселератора, стремясь дать в двигатель больше рабочей смеси.

Таким приемом нормальный ход газогенератора может быть сорван, и двигатель заглохнет.

Поэтому при трогании с места надо нажимать на педаль акселератора постепенно и так же постепенно отпускать педаль сцепления.

Как при трогании с места, так и при всей работе следует помнить, что газогенератор никогда не может моментально приспособиться к любому отбору газа, и требуется некоторое время для установления нормального процесса газообразования.

Чтобы строго сочетать работу газогенератора с работой двигателя, нужно либо заблаговременно приводить режим работы газогенератора в такое состояние, которое может дать возможность в нужный момент отобрать от него необходимое количество газа, либо нагружать газогенератор постепенно.

Особое внимание тракторист должен уделять переключению передач. Порядок переключения передач указан схемой на щитке приборов.

При включении 1-й, 3-й и 5-й передач рычаг отжимают вниз, а при включении 2-й, 4-й передач и заднего хода рычаг выжимается вверх. Рычаг переводить уверенно и быстро, до момента защелкивания пружинного фиксатора; при переводе рычага за фиксатор передача не включится.

Переключение передач производить без приложения больших усилий в момент уравнивания окружных скоростей сцепляемых шестерен.

Перед переключением передачи надо дать трактору разгон, включить сцепление, уменьшить подачу смеси, отпустив педаль акселератора, и сразу же перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение. В нейтральном положении рычаг необходимо задержать некоторое время, чтобы дать возможность уравняться окружным скоростям шестерен, входящим в зацепление, а затем быстрым движением включить нужную скорость. После этого плавно включить сцепление, отпуская педаль быстрее, чем при трогании с места, и одновременно плавно увеличить подачу смеси.

Лучше всего переключение передач производить с двойным выжимом педали сцепления. Такое переключение обеспечивает полное уравнивание скоростей шестерен, совершенно бесшумное включение и предохраняет шестерни коробки передач от быстрого износа, сколов цементованного слоя и поломки зубьев при включении.

Ни в коем случае нельзя переключать передачи через одну, а также ездить на низших передачах на высоких оборотах двигателя, за исключением случаев преодоления какого-либо препятствия.

34. Техника езды

Во время езды на тракторе необходимо периодически проверять подачу воздуха в смеситель, так как двигатель хорошо и экономично работает только при точной регулировке качества газовоздушной рабочей смеси.

Подбор наивыгоднейшего открытия воздушной заслонки во время работы двигателя является самым важным в управлении газогенераторным трактором.

При избыточной подаче воздуха происходят выстрелы в смесителе, «чихание» и падение мощности двигателя. При недостаточной подаче воздуха также происходит падение мощности и увеличивается расход топлива.

Если двигатель работает с некоторым резервом мощности (например, при езде ненагруженного трактора), то в целях экономии топлива нужно увеличить подачу воздуха, т. е. обеднить рабочую смесь. Если же от двигателя требуется максимальная мощность (например, при движении с возом по тяжелым волокам), нужно уменьшить подачу воздуха, т. е. обогатить газовоздушную смесь.

Работа двигателя целиком зависит от режима отбора газа из газогенератора. Изменение режима отбора газа, как указывалось выше, требует некоторого времени, пока процесс газификации не станет соответственным этому отбору. Поэтому нельзя регулировать воздух резкими и большими интервалами открытия воздушной заслонки смесителя.

Регулировку подачи воздуха в смеситель лучше всего производить на форсированных отборах газа (больших оборотах двигателя); не рекомендуется производить ее при езде с установленной скоростью движения.

Езда на тракторе должна производиться на высшей передаче, допустимой условиями дороги (волока) и нагрузки. Если выясняется, что трактор не может двигаться на включенной передаче, необходимо заблаговременно переключить его на низшую, не допуская значительного снижения числа оборотов двигателя.

Во время движения под уклон нельзя прекращать отбор газа, иначе температура в активной зоне газогенератора снизится, что нарушит режим работы газогенератора и не даст возможности получить достаточную мощность двигателя при движении после спуска по горизонтальному участку пути или на подъеме. Поэтому рекомендуется при спуске закрывать заслонку смесителя воздуха и немного открывать дроссельную заслонку, а к концу спуска открыть ее несколько больше. В конце спуска открывают воздушную заслонку смесителя и регулируют ее положение для получения слегка обогащенной рабочей смеси.

Перед подъемами надо заранее отрегулировать смеситель на обогащенную смесь, так как на подъеме при уменьшении числа оборотов вала двигателя рабочая смесь может чрезмерно обеднить обогащенной рабочей смеси.

Задний ход надо включать только после полной остановки трактора; несоблюдение этого правила может вызвать поломку зубьев шестерен коробки передач.

При любых режимах работы двигателя необходимо давать наиболее выгодное опережение зажигания, соответствующее скорости движения трактора, нагрузке, состоянию дороги и др.

Необходимо помнить, что при недостаточном опережении уменьшается мощность двигателя, увеличивается расход топлива

и повышается температура двигателя, тогда как при чрезмерном опережении в двигателе появляются резкие стуки.

35. Повороты

Для поворота трактора нужно выключить бортовой фрикцион, для чего передвигать рычаг поворота на себя на той стороне, куда требуется поворот.

Если необходимо сделать крутой поворот, то рычаг следует оттянуть на себя до отказа и удерживать, пока трактор не повернется на требуемую величину.

Крутые повороты на грунтовой дороге или целине следует производить на первичной передаче. Перед началом поворота необходимо увеличить подачу рабочей смеси, иначе во время поворота обороты двигателя упадут и он может заглохнуть. Поворот на большой угол (более 90°) во избежание резкого падения оборотов двигателя и остановки его следует делать в несколько приемов, отпуская несколько раз рычаг поворота и снова оттягивая его на себя, как только обороты двигателя возрастают.

36. Переход через препятствия

По условиям работы в лесу на тракторе часто встречается необходимость преодоления различных препятствий (пни, поваленные деревья, бревна, канавы и т. п.).

Ходовая часть трактора допускает преодоление препятствий, и при соблюдении изложенных ниже указаний переход препятствий не вызовет каких-либо поломок или повреждений в узлах трактора.

Однако не следует забывать, что во время перехода через препятствия детали и узлы ходовой части, трансмиссии и рамы получают дополнительную нагрузку, что может повести к преждевременному ослаблению мест соединений, разрегулированию и износу механизмов; поэтому препятствия, как правило, надо обезжать, допуская переход через них только при необходимости.

Если препятствие — пень, камень, бревно не выше 450 мм, трактор может пропустить его под собой. За высотой препятствий необходимо следить, так как при наезде на препятствие выше 450 мм трактор сядет на него днищем рамы.

Определяя, пропустит ли трактор препятствие под собой, не следует забывать о качестве грунта: на мягком и вязком грунте трактор может просесть и застрять на препятствии.

Бревна, канавы следует переезжать перпендикулярно длине, а не под углом. Переход препятствий следует производить на первой передаче, не допуская ударов при наезде на препятствие и сходе с него.

При переходе через препятствие рекомендуется выключать сцепление в момент наезда, чтобы трактор замедлил ход, пока

придет в равновесие на вершине препятствия. В момент спуска сцепление снова включается. При наезде на пень или бревно одной гусеницей необходимо стремиться пропустить пень по центру гусеницы, чтобы гусеница не сползла с пня и пень не оказался бы под трактором, так как в этом случае возможен сброс гусеницы и, кроме того, в момент удара трактор может основательно сесть на пень.

В случае, когда при наезде на препятствие сопротивление передвижению трактора увеличивается очень сильно, не следует перегружать трактор, необходимо проверить, сможет ли он взять препятствие.

При езде по уклонам следует помнить, что двигатель трактора может длительно работать на уклонах с углами не более 12° . Возможен лишь кратковременный переход без остановок через короткие уклоны с углом до 25° . При работе на больших уклонах подшипники коленчатого вала двигателя могут остаться без смазки и выйдут из строя.

При работе на уклонах необходимо следить за уровнем масла в картере двигателя и держать его около верхней метки масломерной линейки.

37. Остановка трактора и двигателя

Если требуется остановить трактор, необходимо снизить скорость движения, уменьшая подачу смеси, и выключить сцепление. При необходимости быстрой остановки на месте — затормозить гусеницы, оттянув на себя рычаги поворота. Затем перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение и отпустить педаль сцепления.

При кратковременной стоянке двигатель выключать не следует. Однако необходимо помнить, что, во избежание засмоления, не следует допускать работу двигателя на оборотах холостого хода более 20 мин.

Перед длительной остановкой двигателя при постановке трактора в гараж необходимо перед въездом в него поработать несколько минут на малых оборотах, чтобы газогенератор немного остыл и активность газообразования в нем упала.

Останавливать двигатель после работы на газе нужно полным открытием воздушной заслонки смесителя, чтобы продуть цилиндры воздухом, во избежание конденсации влаги из остатков газа. Лучше всего для остановки сначала несколько увеличить обороты двигателя, затем полностью открыть воздушную заслонку и сейчас же после остановки закрыть воздушный клапан газогенератора пыжом из мокрого асбеста.

Не рекомендуется глушить двигатель выключением зажигания, так как при этом в цилиндрах останется часть газовой смеси, содержащей в себе пары воды. За время стоянки пары конденсируются на головке цилиндров и запальных свечах, что значительно затрудняет последующий запуск двигателя. Поэтому зажигание нужно выключать только после полной остановки двигателя.

Запускать двигатель после коротких остановок следует непосредственно на газе от стартера.

Если двигатель не заводится, следует прокрутить в течение 2—3 мин. вентилятор розжига, открыв обе его заслонки с тем, чтобы восстановить процесс газообразования в газогенераторе.

После этого повторить операцию запуска двигателя.

38. Удаление топлива из газогенератора

Для удаления топлива из газогенератора необходимо дать ему остывать после остановки двигателя. После остывания газогенератора очистить зольник, выгрузить часть топлива через загрузочный люк, вынуть колосниковую решетку, выгрузить топливо, очистить бункер, топливник и формы от спекшейся золы и шлака.

— — — — —

ГЛАВА X

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ О РАБОТЕ ТРАКТОРА НА ТРЕЛЕВКЕ

39. Технология трелевки леса трактором КТ-12

Трелевкой называется подвоз леса от места его валки (так называемой пасеки) к месту разделки и дальнейшей транспортировки (так называемому верхнему складу).

Существует несколько способов трелевки леса: конная трелевка, тракторная трелевка, тросовая трелевка и др.

Тракторная трелевка, в свою очередь, делится на несколько видов, основными из которых являются:

Трелевка волоком. В этом случае поваленные деревья, очищенные от сучьев (так называемые хлысты), собираются трактором при помощи троса в пакет; пакет этот прицепляется на коротком тросе к прицепной скобе трактора и при движении последнего тащится (волочится) непосредственно по грунту (волоку) всей длиной хлыстов.

Этот способ применяется при трелевке леса нормальными сельскохозяйственными тракторами, не имеющими лебедки. Недостатком его является низкая производительность, вследствие большой затраты времени на сбор хлыстов в пакет и большого сопротивления движению пакета хлыстов при трелевке их волоком. Кроме того применение тракторов сельскохозяйственного типа, обладающих плохой проходимостью, требует трудоемкой подготовки трелевочных волоков (низкая срезка пней, очистка, выравнивание и т. д.).

Трелевка с арочным прицепом. При применении этого способа трактор сельскохозяйственного типа должен быть оборудован лебедкой и прицепом с аркой (гусеничным или колесным). В этом случае сбор хлыстов и подтягивание их к трактору производятся сборным тросом лебедки при помощи так называемого скользящего оборудования.

Так как сборный трос, идущий от лебедки трактора к хлыстам, пропущен через ролик, подвешенный к верхней точке арки прицепа, концы хлыстов (обычно — вершины) при подходе к прицепу приподымаются, и трелевка их происходит в таком полуподвешенном состоянии, когда по грунту волочится только комлевая часть хлыстов, а вершины их «подвешены» к арке прицепа.

Недостатком этого способа трелевки является необходимость изготовления и постоянной перевозки довольно громоздкого арочного прицепа, который, по существу, является мертвым грузом, требующим непроизводительной затраты мощности трактора.

Трелевка леса с арочными прицепами оправдывает себя только при наличии особо крупного леса и сухого твердого грунта на месте лесоразработок.

Трелевка в полупогруженном состоянии на самом тракторе. Этот способ трелевки впервые предложен и экспериментально проверен у нас в Союзе научными сотрудниками Ленинградской лесотехнической академии им. Кирова и Центрального научно-исследовательского института механизации и энергетики лесоразработок Министерства лесной и бумажной промышленности СССР (ЦНИИМЭ) и принят для трактора КТ-12.

Ввиду новизны этого способа трелевки и отсутствия данных о нем в технической литературе, считаем необходимым остановиться на его описании несколько подробнее.

Лесосека разбивается на участки (пасеки) шириной 25—30 м. По середине каждой пасеки намечается волок шириной до 3 м, где пни при валке хлыстов лесорубами оставляются более низкими, чем на остальной части пасеки. Валка деревьев производится «в елку», т. е. угол направления крайних хлыстов по отношению линии пасечного волока должен быть не более 30° с каждой стороны пасеки. По линии волока хлысты укладываются параллельно волоку, вершинами в направлении трелевки. Технологический процесс работы трактора КТ-12 на трелевке состоит в следующем:

1) Зацепка хлыстов короткими тросами — чокерами (фиг. 88). Зацепка производится за вершину хлыста на расстоянии 0,8—1,0 м от конца. Чокер — трос длиной 1,5—2 м на одном конце имеет специальный крюк, при помощи которого хлыст затягивается петлей, на другом конце — кольцо. Комплект чокеров и сборный трос лебедки составляют скользящее оборудование. Операция зацепки хлыстов чокерами производится прицепщиком до прихода трактора на пасеку.

2) Подход трактора, разворот его, маневровые работы и установка погрузочного щита в рабочее положение.

3) Разматывание сборного троса с барабана лебедки одновременно с пропуском его через кольца чокеров, зацепленных за хлысты. На конце сборного троса имеется петля, которая легко проходит в кольцо чокеров. После продевания троса через кольцо последнего чокера в петлю его пропускается разрезное кольцо большего диаметра, чем кольца чокеров (фиг. 89).

4) Вытаскивание хлыстов с пасеки, формирование пакета и втаскивание пакета хлыстов вершинами на коник трактора. Эта операция производится при наматывании сборного троса на барабан лебедки; трос при этом сначала стаскивает отдельные хлысты в пакет (фиг. 90 и 91), затем этот пакет подтягивается к трактору,

вершины хлыстов по наклонному щиту втягиваются на коник трактора (фиг. 92).

5) Грузовой ход по пасечному и подъездному волокам (фиг. 93). Пакет хлыстов перевозится в полупогруженном состоянии: вершины их лежат на конике трактора, комлевая часть волочится по грунту волока. Погрузочный щит приподымается, поворачиваясь на своем шарнире, в момент прохода пакета хлыстов через его верхнюю кромку и не мешает передвижению трактора с возом.

6) Грузовой ход по магистральному волоку (фиг. 94).

7) Сбрасывание пакета на верхнем складе, отцепка чокеров от хлыстов, погрузка чокеров на трактор, откидывание погрузочного щита в рабочее положение (фиг. 95, 96).

8) Порожний ход трактора на лесосеку (фиг. 97).

40. Подготовительные работы для трелевки трактором

Перед началом работ необходимо тщательно осмотреть лесосеку, разбить ее на пасеки, определить волока и направление валки хлыстов, а также выбрать наиболее удобное для подтаскивания хлыстов место первоначального подхода трактора.

Все деревья, а также старые пни на волоке необходимо срезать, заподлицо с землей.

Блоки должны быть выбраны так, чтобы трактору с грузом хлыстов не приходилось делать частых и крутых поворотов.

Особенно внимательно следует осмотреть и подготовить участок трелевки во время работ зимой, когда имеющиеся на волоках и рабочих площадках пни, бревна, ямы, канавы скрыты под глубоким снегом.

На самом тракторе перед началом трелевочных работ необходимо проверить исправность и крепление лебедки, механизмов и приводов управления лебедкой, состояние сборного троса, наличие и состояние чокеров. Для нормальной работы трактора на трелевке необходимо иметь в наличии не менее двух комплектов исправных чокеров (20—30 шт.).

Зимой при работе в глубоком снегу при температурах наружного воздуха, близких к нулю, необходимо следить за тем, чтобы ведущие колеса трактора не забивались снегом. Если до выпадения снега на тракторе не были установлены снегоочистители, их надо немедленно поставить. Запрещается работать без снегоочистителей в зимнее время, так как это повлечет за собой серьезные аварии трактора. Забитые мокрым снегом ведущие колеса очень сильно натягивают гусеницы, вызывают перегрузку ходовой части и могут вызвать ее поломку.

При работе трактора в летних условиях снегоочистители следует снимать, в особенности, если на участке работы трактора имеются камни.

41. Передвижение и маневрирование по лесосеке

Передвижение ненагруженного трактора по магистральному волоку следует делать на 3-й или 4-й передаче. Передвижение по пасечному волоку и маневрирование необходимо производить на 1-й и 2-й передачах.

Не следует разворачивать трактор между пнями, бревнами, на канавах и крутых косогорах. Необходимо помнить, что поворот при упоре гусеничного полотна боком в жесткое препятствие может вызвать поломку ходовой части или сброс гусеницы.

После того как найдено достаточно удобное место установки трактора для сбора пакета, следует развернуть его так, чтобы, по возможности, избежать большого бокового перекоса сборного троса; после этого опустить щит в рабочее положение, слегка подать трактор назад, чтобы сошники щита врезались в грунт, и поставить трактор на тормозы.

При установке трактора в исходное положение для подтягивания и погрузки пакета нельзя упирать погрузочный щит в пни, камни, корни и т. п., так как в таком случае щит не сможет подняться при натаскивании на него пакета хлыстов и может быть погнут.

Нельзя также ставить щит в яму: при большом угле наклона щита нагрузка на него сильно возрастает, и он может погнуться.

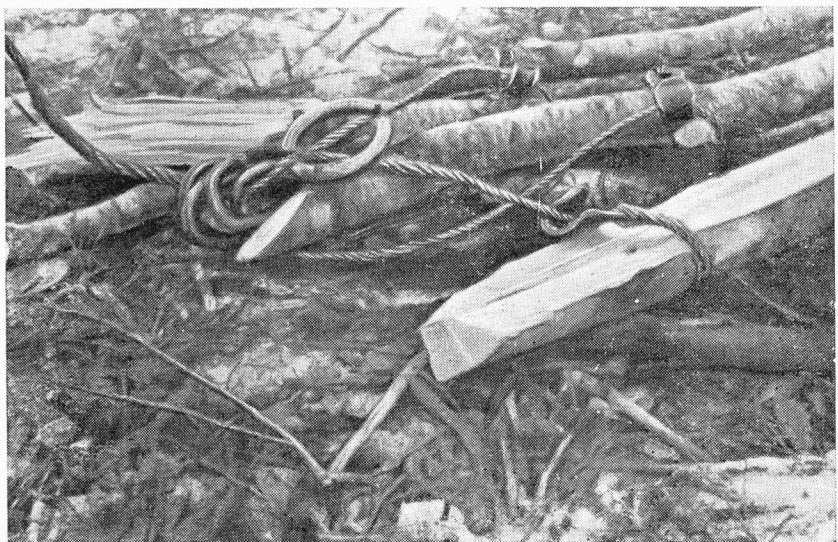
Зацепка хлыстов, формирование и втаскивание пакета. После того как трактор установлен в исходное положение, тракторист должен выключить кулачковую муфту лебедки, а помощник его, разматывая с барабана лебедки сборный трос, пропускает его через кольца чокеров, зацепленных за вершины хлыстов.

Собирание чокеров с хлыстами на сборный трос необходимо вести в таком порядке, чтобы при подтягивании троса не было обратных и встречных движений хлыстов, а также вытягивания нижних хлыстов, заваленных вышележащими, что сильно затрудняет формирование пакета и увеличивает сопротивление при подтаскивании его к трактору.

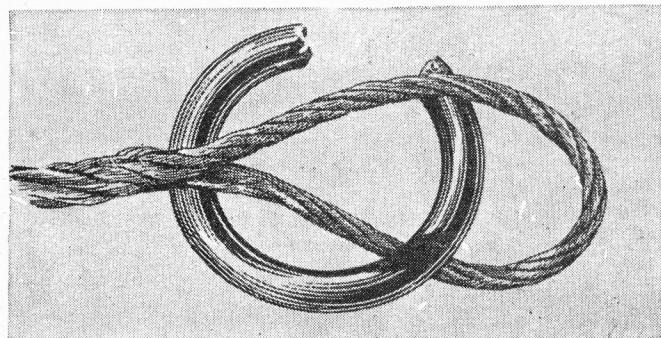
При разматывании троса с барабана лебедки, во избежание его ослабления и запутывания, следует периодически слегка притормаживать барабан, пользуясь рычагом тормоза лебедки.

Не допускается разматывать трос с барабана полностью. Для предохранения разрушения места заделки троса в барабан необходимо оставлять постоянно на барабане не менее пяти витков троса.

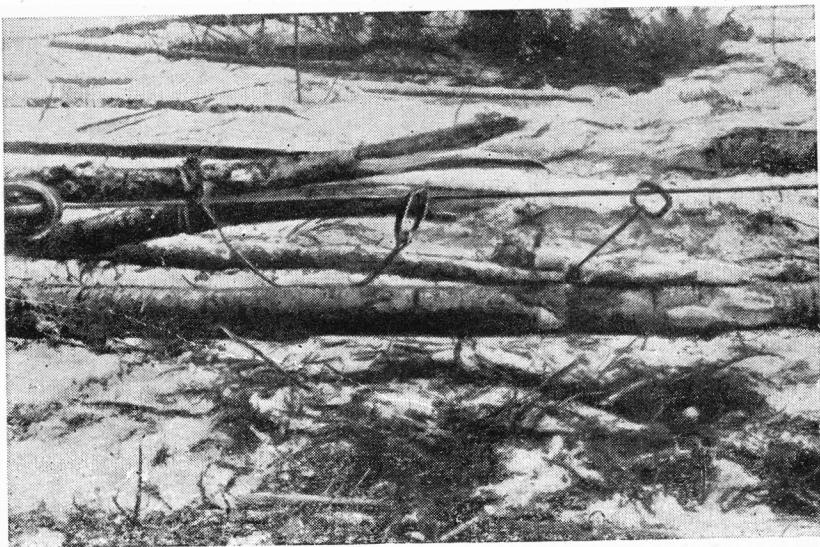
После того как сборный трос пройдет через кольца всех чокеров и в петлю его будет вдето конечное кольцо, тракторист включает лебедку на рабочий ход. Для этого необходимо выключить сцепление двигателя и рычагом включения привода лебедки (крайний справа перед сиденьем) включить передний ход, что соответствует положению рычага на себя, после чего плавно включить сцепление. Дать малые обороты двигателю и постепенно, без



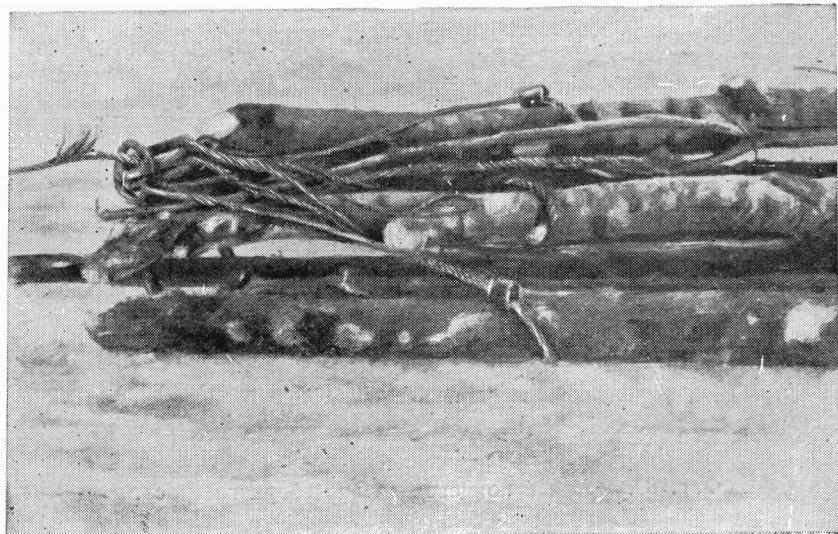
Фиг. 88. Зацепка вершин хлыстов чокерами.



Фиг. 89. Петля и концевое кольцо сборного троса.



Фиг. 90. Формирование пакета хлыстов сборным тросом.



Фиг. 91. Пакет хлыстов, сформированный тросом лебедки.



Фиг. 92. Втаскивание пакета хлыстов по щиту на коник.



Фиг. 93. Трактор на пасечном волоке.



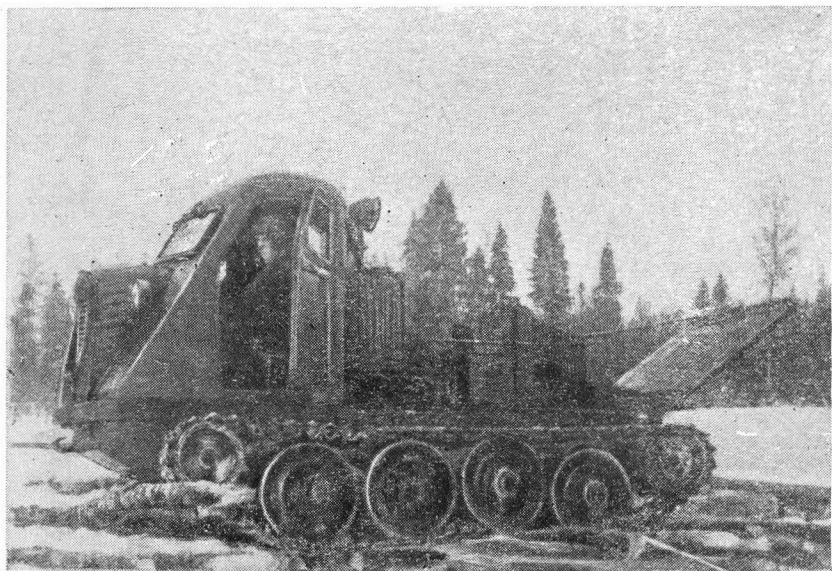
Фиг. 94. Грузовой ход по магистральному волоку.



Фиг. 95. Трактор с грузом хлыстов на повороте.



Фиг. 96. Трактор в верхнем складе.



Фиг. 97. Порожний ход на лесосеку.

рывков, нажимая на рычаг включения кулачковой муфты барабана, включить ее быстрым движением рычага вправо, а затем оборотами двигателя поддерживать нужную скорость движения троса.

Необходимо внимательно следить за движением хлыстов при сборе пакета и при втаскивании их на коник.

После того как пакет вершинами хлыстов вошел на коник, выжать педаль сцепления и переключить привод лебедки на нейтраль. Если во время сбора хлыстов сопротивление движению хлыстов сильно возрастет и трактор начнет «вздыбливаться», следует выжать сцепление, внимательно осмотреть хлысты, найти причину задержки (упор в пень, задевание за другой хлыст и т. п.) и устраниить ее. Вытаскивание особо трудно поддающихся хлыстов (вмерзших в снег, заваленных другими хлыстами, сучковатых и т. п.) производить по-одному.

Не следует допускать езды трактора с пакетом хлыстов, не втащенным на коник и лежащим только на щите: в этом случае задняя часть трактора сильно перегружается.

Не следует также допускать втаскивания хлыстов на коник комлями.

Перед началом движения с хлыстами необходимо затормозить барабан лебедки и убедиться, что кулачковая муфта полностью включена.

Передвижение с грузом. Передвижение с грузом по пасечному волоку следует производить на 1-й передаче, передвижение по магистральному волоку — на передаче, допускаемой мощностью двигателя и состоянием волока.

При движении с грузом хлыстов следует избегать крутых поворотов трактора.

Если при трогании с места или при переезде через препятствия сопротивление движению трактора очень велико, трактор начинает буксовать или «вздыбливаться», следует сбросить пакет с трактора, преодолеть трудное место без нагрузки, а затем снова подтянуть пакет на коник лебедкой.

Не следует перегружать трактор сверх нормы при работе в тяжелых условиях (в глубоком снегу, на топком грунте, в грязи и т. п.).

42. Разгрузка трактора на верхнем складе

Разгрузку хлыстов на складе следует производить включением барабана лебедки на обратный ход при одновременном включении первой передачи в коробке, освободив предварительно тормоз лебедки.

При этом по мере движения пакет хлыстов плавно спустится с трактора. После этого следует освободить сборный трос от чокеров, намотать его обратно на барабан, снять чокеры с вершин хлыстов, погрузить их на трактор и откинуть погрузочный щит в по-

ходное положение. Одновременно с этим рекомендуется произвести дегрузку газогенератора чуркой.

Не следует выключать кулачковую муфту лебедки при натянутом тросе. Это может вызвать поломку привода управления муфтой.

Предварительно освободить трос путем включения обратного вращения барабана лебедки.

Следует избегать включения лебедки на передний ход во время движения трактора, так как это вызовет перегрузку двигателя, и он может заглохнуть.

ГЛАВА XI

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ТРАКТОРЕ

В целях предотвращения несчастных случаев и пожаров при работе на газогенераторном трелевочном тракторе, необходимо строго соблюдать в процессе его эксплоатации изложенные ниже основные правила.

Нарушение этих правил может привести к тяжелым несчастным случаям: пожарам, ожогам, отравлениям, увечью и т. п.

43. Подготовка трактора к выезду

- 1) Не допускать привлечения к заводке двигателя посторонних необученных лиц;
- 2) не производить розжиг газогенератора в закрытом помещении при отсутствии в нем специального вентиляционного устройства;
- 3) перед розжигом газогенератора, а также перед чисткой зольника поставить трактор так, чтобы на расстоянии 50 м не было легковоспламеняющихся материалов: складов топлива, сухого леса, соломы и т. п.;
- 4) соблюдать осторожность при применении открытого пламени во время розжига: не бросать горящих спичек, тщательно тушить факел после розжига и т. п.;
- 5) не допускать розжига газогенератора без применения факела (концами, паклей и т. п.);
- 6) при розжиге газогенератора вентилятором не стоять в потоке газа, выходящего из вентилятора розжига: при прогреве двигателя газовым обогревателем не сидеть в кабине, во избежание отравления газами обогревателя, омывающими картер двигателя;
- 7) для пуска двигателя в холодное время года пользоваться обогревателем; ни в коем случае не подогревать двигатель открытым огнем, так как это является наиболее частой причиной возникновения пожара;
- 8) не запускать двигатель, не убедившись в отсутствии посторонних предметов на вращающихся частях (вентилятор, водопомпа, соединительный вал и др.);
- 9) категорически запрещается применять бензин для розжига газогенератора;

10) проверить нет ли течи бензина из бензинопровода и бачка; при обнаружении течи необходимо немедленно устраниТЬ и тщательно вытереть залитые части трактора;

11) строго запрещается находиться с огнем или курить во время заправки бачка бензином, так как пары бензина легко воспламеяются;

12) следить за исправным состоянием изоляции электропроводов, так как электрическая искра (которая может вызвать пожар) появляется от соприкосновения оголенного провода с какой-либо деталью трактора;

13) при воспламенении масла, керосина или бензина необходимо пламя засыпать землей, песком и накрыть его шинельной матерью, брезентом или войлоком, чтобы прекратить доступ воздуха; ни в коем случае не допускается заливать пламя водой, так как таким способом его затушить не удается, а наоборот, растекающаяся вода вместе с горючим еще больше распространит пожар;

14) быть осторожным при осмотре и обслуживании аккумуляторной батареи: при попадании электролита на кожу неизбежны ожоги.

44. Пуск двигателя и розжиг газогенератора

1) Поставить рычаг переключения скоростей в нейтральное положение;

2) при запуске двигателя необходимо брать пусковую рукоятку четырьмя пальцами, чтобы большой палец руки не обхватывал ее, а был прижат к ладони;

3) как только двигатель завелся, необходимо пусковую рукоятку вынуть и убрать;

4) тщательно вытирать двигатель от масла и бензина;

5) проверить плотность прилегания воздушного клапана газогенератора, так как при остановке двигателя через клапан может вырываться пламя;

6) розжиг газогенератора производить факелом, после чего факел потушить и положить его в кожух, прикрепленный к постаменту циклонов; при этом надо следить, чтобы факел был в исправном состоянии и легко входил в кожух;

7) при прекращении засасывающего действия двигателя давление газа в газогенераторе повышается на небольшой отрезок времени; не рекомендуется становиться близко против воздушного клапана во время пуска и при остановке двигателя, так как в случае остановки двигателя может произойти выбрасывание пламени.

45. Работа на тракторе на стоянках и при движении

Работа на тракторе: 1) трогание с места разрешается только после устранения всех дефектов, замеченных при осмотре трактора во время подготовки к выезду, и после полной заправки топливом, маслом и водой; необходимо предупреждать работающих сигналом о начале движения;

2) при осмотре зоны горения через фурму нужно открывать обратный клапан длинным металлическим прутом и осматривать зону горения на достаточном расстоянии, чтобы избежать ожогов при возможном выбрасывании газа и пламени через фурму;

3) открывать крышку загрузочного люка при горячем газогенераторе, выждав после поворота рукоятки запора около 1 мин.; при открывании крышки и шуровке отвернуть голову в сторону, чтобы лицо не находилось в потоке выходящего газа; открывать крышку и шуровать топливо следует в рукавицах;

4) при дозагрузке бункера, а также при шуровке, ставить трактор в такое положение, чтобы ветер не относил дым и газ из бункера в лицо тракториста;

5) открытие зольникового люка при горячем газогенераторе производить после открытия загрузочного люка через 10—20 мин. после остановки двигателя; зольниковый люк следует открывать, не становясь против отверстия люка;

6) не прикасаться к поверхностям горячего газогенератора, трубопровода и циклонов, во избежание ожогов;

7) не работать на тракторе в промасленной или пропитанной бензином одежде; одежда не должна иметь болтающихся частей, во избежание захватывания врачающимися деталями трактора; трактористы должны быть снабжены брезентовыми рукавицами и очками;

8) не допускать выжига топлива более $\frac{2}{3}$ объема бункера, так как это увеличивает опасность выброса пламени при открывании загрузочного люка;

9) воспрещается во время движения трактора производить дозагрузку топлива в бункер газогенератора;

10) не дышать газом, выходящим из установки при выключении двигателя и при дозагрузке топлива;

11) не допускать работы трактора с перегревом газогенератора и других частей установки;

12) не пользоваться открытым пламенем для обнаружения неплотностей в соединениях газогенераторной установки;

13) не поднимать капот при работающем двигателе; запрещается производить какие-либо работы по ремонту, снятию и установке деталей и осмотру на работающем двигателе;

14) если двигатель перегрет, то при открывании пробки радиатора надо осторегаться ожога паром; необходимо следить за чистотой контрольной трубки радиатора, так как при ее засорении пары кипящей воды могут вызвать разрыв трубок и ожоги экипажа;

15) в кабине трактора нельзя курить.

Работа на стоянках трактора: 1) заезд в гараж на тракторе при работе двигателя на газе не допускается, так как это опасно в пожарном отношении; кроме того выходящий из газогенератора после остановки двигателя газ вреден для работающих в гараже;

2) после установки трактора на стоянку необходимо закрывать азбестовым пыжом отверстие воздушного клапана газогенератора;

3) не оставлять трактор без надзора до полного остывания газогенератора;

4) при спуске горячей воды из радиатора и масла из картера двигателя остерегаться ожогов;

5) в гараже должны иметься огнетушители, ящики с песком и лопаты, а также аптечка с набором медикаментов для оказания первой помощи;

6) сварочные работы на газогенераторной установке можно производить только после ее остывания и тщательного проветривания, обеспечивающего полное удаление генераторного газа.

Работа при движении и во время работы на трелевке: 1) тракторист не должен допускать на трактор посторонних лиц; запрещается перевозка людей на раме трактора и погрузочных устройствах, а также перевозка в кабине более двух человек, считая самого тракториста;

2) ни в коем случае не сходить на ходу и не садиться на движущийся трактор; не становиться на гусеницы при работающем двигателе;

3) при спусках с горы необходимо ехать возможно медленнее и ни в коем случае не переключать передачи;

4) не открывать двери кабины при движении по пасечным волокам и дорогам с неисправным покрытием;

5) при сборе пакета хлыстов и подтягивании к трактору не становиться сбоку или спереди сборного троса во избежание удара тросом в случае его разрыва;

6) запрещается становиться или садиться на хлысты во время движения трактора;

7) запрещается работать на лесосеке со снятой решеткой на заднем окне кабины, во избежание удара тросом в случае его разрыва;

8) не загружать полость рамы инструментом, запчастями или другими предметами, во избежание повреждения их вращающимся соединительным валом и возможности повреждения самого вала;

9) не становиться на раму трактора или лебедку и кожух ограждения цепи во время работы лебедки;

10) быть внимательным при откидывании погрузочного щита в походное и в рабочее положение, во избежание возможных ударов выступающими частями щита.

Г Л А В А XII

ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ И ТРАКТОРА

Каждый трактор КТ-12, полученный с завода, перед пуском в эксплоатацию должен пройти обкатку. Обкатка заключается в том, что трактор загружается до полной нагрузки не сразу, а постепенно в течение первых пятидесяти часов работы.

46. Подготовка к обкатке

Перед началом обкатки необходимо произвести общий осмотр трактора; проверить места крепления узлов трактора; заправить двигатель маслом; проверить наличие смазки во всех смазываемых местах трактора в соответствии с указаниями по смазке, заправить водой систему охлаждения; залить воду в тонкий очиститель до выхода из сливных трубок; заправить трактор топливом.

В зимнее время следует руководствоваться также указаниями раздела об особенностях ухода за трактором в холодное время года. После проведения подготовительных работ по подготовке трактора к обкатке можно приступить к самой обкатке.

Ни в коем случае не допускается давать трактору полную нагрузку без предварительной обкатки, так как это приведет к быстрому износу трущихся деталей.

47. Обкатка двигателя

Двигатель должен пройти обкатку на холостом ходу в течение двух часов с числом оборотов 1200—1500 в минуту. Во время обкатки необходимо проверить показания приборов и осмотреть, нет ли подтекания воды и масла, а также проверить герметичность газогенераторной установки и плотность воздушных и газовых заслонок.

Проверить на всех режимах работы двигателя подзарядку аккумуляторов (проверка производится по показаниям амперметра или по контрольной лампочке, как это указано в разделе электрооборудования).

48. Обкатка трактора

Трактор должен пройти обкатку на холостом ходу в течение 8 час.; с нагрузкой 2 м³ древесины в течение 20 час. на 1-й и 2-й скоростях; с нагрузкой 3 м³ древесины в течение 20 час. на 1-й и 2-й скоростях.

Обкатка на холостом ходу. Трактор должен отработать последовательно по одному часу на каждой скорости, начиная с первой.

Кроме шести ходовых скоростей должна быть проведена обкатка лебедки по одному часу на переднем и заднем ходу.

Обкатку начинать при средних оборотах двигателя с постепенным доведением их до нормальных (1800 об/мин).

Работа трактора на ходовых скоростях должна производиться с поворотами в разные стороны. В этот период обкатки необходимо внимательно прислушиваться к работе шестерен трансмиссии и фрикционов трактора. Прослушивание трактора и двигателя необходимо производить не реже, чем через $\frac{1}{2}$ часа работы и в случае обнаружения дефектов принять меры к их устранению.

После десяти часов обкатки промыть масляный картер двигателя и масляный фильтр и залить свежее масло в картер двигателя. Войлочные кольца масляного фильтра промывать в разобранном состоянии.

Произвести осмотр трактора и смазку узлов согласно приведенным ниже указаниям. Проверить регулировку муфты сцепления, тормозов и рычагов управления бортовыми фрикционами.

Проверить натяжение гусеницы, подтянуть гайки шпилек головки цилиндров, болты картера двигателя и при необходимости все остальные крепления.

Обкатка с нагрузкой. Обкатка трактора с нагрузкой в два-три кубометра производится путем нормальной работы на лесосеке.

Во время обкатки нельзя допускать при сборе пакета хлыстов, его подтягивания и вытаскивания перегрузки лебедки и трактора в целом.

При обкатке в тяжелых условиях (снег, грязь, пасека с плохим состоянием волоков) при больших сопротивлениях движению необходимо уменьшать нагрузку против указанной выше. Обкатку в течение первых часов вести на 1-й скорости при средних оборотах двигателя с постепенным доведением оборотов до нормальных. После тридцати часов обкатки сменить масло в картере двигателя; промыть воздухоочиститель; проверить зазоры в клапанном механизме двигателя и, в случае необходимости, произвести их регулировку. Проверить затяжку контргаек регулировочных винтов; ослабевшие необходимо затянуть.

После пятидесяти часов обкатки (окончание) снять нижний картер и проверить зазоры в подшипниках.

Если зазоры больше 0,1 мм в шатунных подшипниках и больше 0,15 мм в коренных, произвести подтяжку подшипников.

Тщательно следить за появлением стуков в кривошипно-шатунном механизме. При появлении стуков из-за увеличения зазора в коренных или шатунных подшипниках немедленно произвести их подтяжку.

Подтяжку подшипников проводить, вынимая необходимое количество прокладок. Установку крышек подшипников после вынимания прокладок производить осторожно, не допуская перекоса подшипников и заклинения коленчатого вала, для чего поворачивать

коленчатый вал, наблюдая за его свободным вращением после подтяжки каждого подшипника.

Затем промыть масляный фильтр, залить свежее масло в картер двигателя.

Сменить смазку в коробке перемены передач, главной передаче и бортовых передачах. Проверить регулировку муфты сцепления, тормозов и рычагов управления бортовыми фрикционами.

Проверить работу замка коробки перемены передач; переключение передач должно происходить только при выжатой до упора педали сцепления. Проверить и, если нужно, подтянуть (и зонтичить или застопорить) крепления: 1) оси вентилятора двигателя; 2) кронштейна вентилятора двигателя; 3) задних лап и передней опоры двигателя; 4) блока охлаждения; 5) газогенератора и узлов газогенераторной установки; 6) коробки перемены передач к двигателю; 7) фланцев и колпаков соединительного вала; 8) фланцев обойм конических подшипников главной передачи; 9) бортовых передач к картеру главной передачи; 10) заднего моста к раме; 11) ведущих колес к фланцу вала; 12) зубчатых венцов ведущих колес и ленивцев к корпусу ведущих колес и ленивцев; 13) стопорных планок ленивцев к раме; 14) опорных катков; 15) упорных шайб осей кареток малых балансиров в головках главного балансира; 16) затяжку струны главного балансира; 17) кронштейнов передних рессор; 18) лебедки; 19) механизмов и приводов управления; 20) затяжку струны шарнира откидного щита; 21) призонных болтов прицепного устройства; 22) кабины к раме.

Проверить затяжку гаек на ступице нажимных дисков, гаек крепления подшипников чашек выключения бортовых фрикционов, плотность соединений газопровода, состояние листов рессор, и, если нужно, подтянуть все остальные наружные крепления узлов и деталей.

Трактор после 50-часовой обкатки сдается в нормальную эксплуатацию. Первые 50 час. работы трактор обязательно должен находиться под особым наблюдением механика.

ГЛАВА XIII

УХОД ЗА ТРАКТОРОМ

Бесперебойность работы трактора и продолжительность его службы в значительной степени зависят от умелого и внимательного ухода за ним.

Большинство простоев, поломок и аварий тракторов происходят, главным образом, оттого, что при работе на них не соблюдаются простейшие правила ухода.

Правильный и надлежащим образом организованный уход предупреждает всевозможные неполадки и обеспечивает нормальную работу трактора.

Ниже приводятся основные правила технического ухода за узлами трактора, которые должны быть тщательно изучены и практически освоены всем обслуживающим персоналом. Соблюдение этих правил является одним из основных условий бесперебойной работы машины.

49. Наружная очистка трактора

Обслуживающий персонал должен ежедневно по окончании работы производить самую тщательную и полную очистку трактора от грязи, пыли, сучьев, щепы, ветвей и т. п. Грязь и пыль на механизмах и узлах трактора приводят к быстрому износу деталей и узлов вследствие попадания во все щели и неплотности мест соединений и труящихся частей.

Под слоем грязи, пыли и ржавчины трудно заметить возможные неисправности.

Ходовая часть трактора должна ежедневно очищаться от грязи. Двигатель трактора, лебедка и механизмы трансмиссии должны вытираться от масла, пыли и грязи. Попавшие в полость рамы и в механизмы ходовой части щепа, сучья и прутья должны быть удалены.

В морозное время года очистку ходовой части от грязи, мокрого снега, щепы и пр. надо производить особенно тщательно, ввиду возможного замерзания при безгаражном хранении машины, что неизбежно поведет к поломкам при пуске трактора в ход.

50. Осмотр и подтяжка креплений трактора

Во время работы трактора места креплений узлов и деталей могут разбалтываться от тряски, болты и гайки ослабнуть и отвернуться. Это может вызвать повреждения узлов и механизмов, поломку их и, в конечном счете, привести к аварии трактора.

Чтобы этого не случилось, необходимо производить ежедневную проверку и подтяжку мест крепления. Болты и гайки после подтяжки должны быть надежно застопорены. Особое внимание необходимо обратить на проверку крепления газогенераторной установки, соединения труб, крепления лебедки, крепления зубчатых венцов ведущих колес и ленивцев, кронштейнов подвески, стопорных планок натяжного механизма, кареток малых балансиров, опорных катков, бруса прицепного устройства, бортовых редукторов. Подтяжку болтов и гаек следует производить в одном и том же порядке и работать ключами из комплекта шоферского инструмента, прилагаемого к трактору. Не допускать завертывания и отвертывания гаек и болтов при помощи зубила и молотка.

Тракторист должен следить за тем, чтобы весь прилагаемый к трактору инструмент содержался в полном порядке и исправном виде.

51. Уход за двигателем

Уход за вентилятором заключается в своевременной смазке его подшипников, проверке и регулировке натяжения ремня, проверке затяжки болтов, крепящих ось и кронштейн вентилятора.

Уход за воздухоочистителем. Необходимо следить за уровнем масла и состоянием сетчатого фильтра. Уровень масла в корпусе воздухоочистителя должен доходить до края нижнего выдавленного буртика корпуса. Если держать уровень масла выше, то избыток масла будет уноситься в двигатель. При перезарядке воздухоочиститель разбирается, загрязненное масло удаляется и все части промываются в бензине или керосине и просушиваются. Затем в нижнюю часть наливается отработанное масло из двигателя (автол) до высоты нижнего выдавленного буртика корпуса. Фильтрующие сетки промываются также в бензине и просушиваются. Чистый сухой фильтр спускают в масло (автол) и держат в нем, пока масло не начнет проникать через фильтрующие сетки внутрь фильтра. Затем фильтр вынимают из масла, и дают ему стечь или сбрасывают его резким движением так, чтобы на поверхности фильтра осталась только масляная пленка. Перезаряженный таким образом воздухоочиститель пригоден для дальнейшей работы.

Уход за системой охлаждения. Во избежание перегрева двигателя радиатор нужно всегда держать полным и не выезжать с места стоянки, не проверив уровня воды. Воду для радиатора следует брать только чистую и, по возможности, мягкую (дождевую, речную, водопроводную), не содержащую большого количества минеральных солей (не дающую накипи). Признаком мягкой воды является ее способность мылиться. Если приходится пользо-

ваться жесткой водой, то желательно смягчить ее, для чего необходимо растворить в 0,5 л воды 20 г каустической соды; этот раствор развести в 30 л воды, профильтровать сквозь тряпку и залить в радиатор.

При заправке воды в радиатор следует пользоваться чистой посудой.

Не следует заливать в радиатор холодную воду, когда двигатель перегрет, это может вызвать трещины в водяной рубашке двигателя. Зимой нельзя заливать в холодный двигатель слишком горячую воду.

Раз в два-три месяца (через 500 час. работы двигателя) необходимо промывать радиатор чистой водой в течение 15—20 мин., после чего очищать стенки радиатора и водяной рубашки от налипки. Для этого необходимо:

1) растворить 750 г едкого натра в одном ведре воды и добавить 150 г керосина;

2) заполнить систему охлаждения (емкость 24 л) этим раствором и оставить на ночь;

3) утром завести двигатель и прогреть его в течение 10—15 мин.;

4) остановить двигатель, спустить раствор из системы охлаждения;

5) заполнить систему охлаждения чистой водой, прогреть двигатель, затем остановить его и слить воду;

6) по окончании промывки заполнить систему охлаждения чистой водой для дальнейшей работы двигателя; в случае, если в радиаторе закипит вода, что может случиться при длительном переезде груженого трактора по особо тяжелой дороге, нужно остановить двигатель и дать ему остывть, проверить, наполнен ли радиатор водой и, если нужно, долить его; доливать воду следует при работающем двигателе и перед доливанием надо дать двигателю обязательно остывть.

Если в радиаторе не окажется воды и двигатель сильно перегреется, следует немедленно остановить двигатель, отвернуть все свечи, в каждое отверстие залить около 50 г масла (желательно с керосином) и медленно в течение 2—3 мин. проворачивать коленчатый вал за заводную рукоятку. По истечении некоторого времени эту операцию надо снова повторить и повторять до тех пор, пока двигатель не охладится.

Если закипание воды в радиаторе произошло в нормальных условиях работы трактора, нужно немедленно найти и устранить его причины. Большой частью закипание происходит в результате проскальзывания или обрыва ремня, попадания грязи в воздушные отверстия радиатора, недостаточности смазки, работы двигателя на богатой газовой смеси или при позднем зажигании и, наконец, от поломки водяной помпы (особенно — срезание стопорного штифта крыльчатки).

Уход за системой охлаждения в зимнее время изложен ниже в гл. XVII.

52. Уход за газогенераторной установкой

Одной из основных причин, нарушающих нормальную работу газогенераторного трактора, является подсос воздуха в систему газогенераторной установки через места неплотных соединений и неплотно зажатых крышек и люков.

Наиболее опасен подсос воздуха в тех местах газогенераторной установки, где газ имеет еще достаточно высокую температуру, чтобы воспламениться. В этом случае непрерывно сгорает некоторое количество газа вне цилиндров двигателя, отчего мощность двигателя снижается и образуются местные перегревы стенок, влекущие за собой преждевременный выход из строя отдельных частей газогенераторной установки.

Горение газа может происходить в зольнике, в кольцевом пространстве между бункером и корпусом газогенератора, в трубе от газогенератора к циклонам и в циклонах. Дальше охладившийся газ имеет уже более низкую температуру, и потому он не воспламеняется. Однако подсос воздуха даже в тех местах, где протекает более холодный газ все же недопустим, так как этим обедняется газ, и, следовательно, двигатель будет развивать меньшую мощность.

Работать на тракторе при наличии подсосов воздуха не допускается.

Поэтому определение мест подсосов и устранение их является одним из важнейших моментов ухода за газогенераторной установкой.

Вторым важным моментом ухода является своевременная очистка агрегатов газогенераторной установки.

Несоблюдение правил и сроков очистки газогенераторной установки ведет к повышению сопротивления установки (что вызывает падение мощности двигателя) и в конечном счете — к нарушению процесса газификации.

Проверка плотности газогенераторной установки. Тракторист, работающий на газогенераторном тракторе, должен привыкнуть быстро определять случаи подсоса воздуха в газогенераторную установку, находить места неплотностей для устранения их.

Наличие подсосов воздуха в газогенераторной установке определяется:

при работающем двигателе — по величине прикрытия воздушной заслонки. При наличии подсосов двигатель продолжает работать при закрытой воздушной заслонке;

при неработающем двигателе — по запуску двигателя. При наличии подсосов двигатель не удается запустить.

Для выявления мест подсоса рекомендуется:

для работающего двигателя — быстро остановить двигатель при закрытой воздушной заслонке, тогда места подсоса определяются по выходу через них газа наружу;

при неработающем двигателе — произвести тщательную проверку плотности прилегания крышек, люков, фланцевых и шланговых соединений путем осмотра их. Около мест подсоса воздуха

при работающем двигателе образуется местный перегрев, как следствие горения газа. Местные перегревы легче всего определить при работе в ночное время, когда видно, что стенка нагрета до темнокрасного каления. Однако и днем можно обнаружить местный перегрев по усиленному излучению тепла и изменившемуся оттенку поверхности металла. Наиболее часто встречаются подсосы воздуха на линии горячего газа в следующих местах:

1) в зольниковом пространстве — при неплотном прилегании уплотняющего шнура крышки к горловине зольникового люка;

2) в кольцевом пространстве между бункером и корпусом газогенератора, если футерка плохо затянута или, если после разборки для ремонта футерка не была подтянута на горячем газогенераторе.

Подсосы воздуха в местах остывшего газа могут происходить через неплотные шланговые соединения, неплотно прилегающие заслонки карбюратора и вентилятора, неплотно закрытые крышки циклонов, охладителя и фильтра тонкой очистки.

Уход за газогенератором. Очистка зольника и колосниковой решетки.

Во время работы зола и древесноугольная мелочь просыпаются из камеры газификации в зольник, постепенно заполняя его. Объем зольникового пространства рассчитан не более чем на восемь часов работы.

При несвоевременной очистке зольника слой просыпавшейся мелочи дойдет до колосниковой решетки, сопротивление проходу газа возрастет. С увеличением в зольнике слоя мелочи возрастает и количество пыли, уносимой из газогенератора вместе с потоком газа. Поэтому очистку зольника следует производить не реже, чем через восемь часов работы.

Повышение сопротивления газогенератора происходит и при забивании щелей в колосниковой решетке слежавшейся на ней мелочью, а также при зашлаковании колосниковой решетки из-за применения загрязненного топлива.

Крышку зольникового люка нельзя открывать при работающем двигателе или сразу же после его остановки, так как проникающий в газогенератор наружный воздух вызывает коробление сильно нагретой камеры газификации или даже полный выход ее из строя по причине образования трещин.

Поэтому перед очисткой зольника при горячем газогенераторе надо дать газогенератору несколько остывть в течение 15—25 мин., выполняя в это время другие операции технического ухода.

При удалении остатков золы из зольника надо слегка прочистить кочергой щели колосниковой решетки, чтобы убедиться, что они не забиты мелочью и шлаком.

Если кочергой не удается очистить колосниковую решетку вследствие образования на ней шлака, то необходимо полностью выгрузить из газогенератора топливо, прочистить решетку и вновь загрузить газогенератор углем и чурками.

После очистки зольника надо внимательно осмотреть состояние уплотняющего шнура в пазе крышки и проверить плотность при-

легания его к горловине. Проверку плотности можно произвести по кольцевому отпечатку, который горловина оставляет на уплотняющем шнуре; отпечаток не должен прерываться по всей окружности. Если во время работы трактора обнаружится перегрев газогенератора около зольникового люка, надо, не ожидая срока технического ухода, остановить двигатель, дать остывть газогенератору и устраниТЬ подсос через уплотняющий шнур. Не следует чрезмерно зажимать крышку зольникового люка. При исправном уплотняющем шнуре, хорошо смазанном графитовой пастой (приложение IV), люк достаточно хорошо уплотняется при умеренном зажатии. Перед закрытием зольникового люка после очистки или после заправки газогенератора необходимо убедиться, что в зольнике не остались случайно чурки или куски дерева, так как это ведет к появлению в газе смолы.

Подтяжка футорки. Первую подтяжку футорки у нового газогенератора следует произвести до пуска трактора. При подтяжке тщательно наблюдать за прокладкой. Следующие подтяжки производить только на горячем газогенераторе. При снятии корпуса воздушного клапана крышку загрузочного люка держать открытой, во избежание выброса газа.

Вторую подтяжку следует произвести после обкатки трактора.

Уход за грубыми очистителями (циклонами). Более крупная часть пыли, уносимой во время работы из газогенератора, непрерывно оседает в циклонах, наполняя их нижний корпус — пылесборник.

По мере увеличения толщины слоя пыли в пылесборнике качество работы циклона ухудшается и наступает, наконец, такой момент, когда количество пыли в пылесборнике не увеличивается, т. е. циклон совершенно перестает задерживать пыль. Емкость пылесборника рассчитана на нормальную работу циклонов в течение 8—10 час.

Если очистка циклонов производится несвоевременно, то количество пыли, уносимой в охладитель и в фильтр тонкой очистки, увеличивается, вследствие чего потребуется более частая их промывка. Так как промывка охладителя и фильтра тонкой очистки более трудоемка, очистку циклонов следует производить через каждые восемь часов при работе на чурках твердых пород и через пять часов работы на чурках мягких пород.

Порядок очистки циклонов следующий: остановить двигатель; под циклонами подставить посуду; отвернуть винты крышек люков, и легким постукиванием по нижней части корпуса произвести очистку циклонов, а затем производить их шуровку.

Проверить наличие и пригодность прокладок для дальнейшего применения в крышках, затем обратно завернуть винты, прикладывая среднее усилие. При неплотном прилегании крышки пыль не будет осаждаться, так как поступающий через зазоры воздух будет уносить ее из пылесборника.

Фланцевые соединения частей циклонов должны быть плотными; подтяжку этих соединений следует производить сразу после

Обкатки трактора. При появлении подсосов в соединениях произвести подтяжку гаек и болтов.

Все прокладки, которые ставятся в соединениях, должны быть промазаны графитовой пастой.

Очистку циклонов в зимнее время года производить после остановки двигателя через 20—30 мин. В случае отступления от этого правила, очистка станет трудной, так как влажная пыль в циклонах замерзнет.

Уход за охладителем газа. В охладителе наряду с охлаждением газа происходит также и очистка его от пыли, которая осаждается на увлажненных стенках охладителя. По мере увеличения слоя пыли поперечное сечение трубок уменьшается, а сопротивление проходу газа увеличивается. Кроме того, увеличение толщины слоя пыли на стенках охладителя ухудшает передачу тепла от газа наружному воздуху (через стенки), и температура газа за охладителем возрастает.

При несвоевременной очистке зольника и циклонов количество пыли в охладителе увеличивается очень быстро.

В результате, повышенная температура газа и увеличенное сопротивление его потоку уменьшают мощность двигателя. Поэтому промывку охладителя надо производить в сроки, установленные правилами технического обслуживания, т. е. не реже, чем через пятьдесят часов работы; при соблюдении этого срока загрязнение охладителя еще не оказывает заметного влияния на мощность двигателя.

Содержащиеся в газе водяные пары в процессе охлаждения конденсируются, и в нижнем баке охладителя скапливается влага, для спуска которой в каждом отделении бака имеются отверстия, защищенные трубками. Во время работы двигателя конденсат не может вытекать через эти отверстия, так как давление внутри охладителя ниже атмосферного.

При ежесменном техническом уходе следует прочищать проволокой эти отверстия для предотвращения забивания их, следствием чего явится скопление в нижнем баке большого количества конденсата и попадание его в газопровод.

Промывка охладителя производится водой, заливаемой ведрами в каждую секцию через верхние люки. Передние крышки и спускные пробки на нижнем баке при этом должны быть открыты. Необходимо также во избежание скопления воды в трубе от циклона к охладителю (на правой стороне в раме) отвернуть пробку, имеющуюся на этой трубе.

Рекомендуется предварительно очистить внутреннюю поверхность охладителя механическим путем при помощи проволоки с намотанной тряпкой, после чего уже промывать водой до полного удаления сажи.

После промывки охладителя закрыть крышки и пробки, проверив состояние прокладок.

Уход за фильтром тонкой очистки. Фильтр тонкой очистки необходимо промывать через пятьдесят часов работы. При несоблюдении сроков промывки просветы в кольцах Рашига и между

кольцами быстро заполняются пылью. Сопротивление фильтра сильно возрастает. Не имея свободных проходов, поток газа прорывается через слой пыли и уносит ее в двигатель. Таким образом, несвоевременная промывка фильтра тонкой очистки не только снижает мощность двигателя (вследствие увеличения сопротивления фильтра), но и вызывает чрезмерно быстрый износ трущихся деталей двигателя.

Промывка фильтра тонкой очистки состоит из промывки колец Рашига и промывки обоих баков.

Во избежание потери колец при выгрузке их надо поставить под боковые люки фильтра железный жолоб, по которому кольца ссыпаются в подставленный заранее металлический ящик или бочку. Кольца должны быть промыты водой до полного удаления с них сажи.

При промывке баков необходимо тщательно очистить щели (или отверстия) внутренних труб и решетки, а также удалить сажу из пространства под решетками.

После промывки колец и баков осмотреть состояние уплотняющих колец в крышках и пробках, изношенные кольца заменить.

Завернуть спускные пробки и поставить боковые крышки, засыпать через верхние люки кольца Рашига, после чего залить в каждую секцию фильтра воду до выхода из сливных трубок и закрыть верхние крышки.

Во избежание преждевременного износа прокладок не следует слишком сильно затягивать крышки люков и пробок фильтра тонкой очистки, охладителя и циклонов.

53. Уход за трансмиссией

Уход за муфтой сцепления. Уход за муфтой сцепления сводится к недопущению и устранению случаев пробуксовки дисков. Пробуксовка дисков происходит или от износа фрикционных накладок или от замасливания их. При износе накладок необходимо произвести регулировку муфты сцепления; при полном износе — сменить накладки. Ни в коем случае не давать работать трактору, если муфта сцепления пробуксовывает, так как в этом случае фрикционные накладки быстро сгорят. Необходимо следить также за тем, чтобы при полностью выжатой педали сцепление выключалось совершенно, т. е. чтобы во время работы двигателя ведомые диски не вращались.

При появлении признаков замасливания муфты сцепления необходимо ее промыть керосином.

Необходимо всегда учитывать, что от правильной работы механизма сцепления зависит долговечность шестерен коробки передач.

Уход за коробкой перемены передач. Уход за коробкой перемены передач сводится к своевременному контролю уровня масла, доливке и смене его в соответствии с указаниями по смазке. Систематически следить за креплением коробки передач к двигателю и за состоянием сальников и уплотнений.

Уход за соединительным валом. Уход за соединительным валом сводится к своевременной проверке затяжки болтов его и к смазке в соответствии с указаниями по смазке. Необходимо систематически очищать отсек рамы, где вращается вал, от попавших туда коры, щепы, сучьев и других посторонних предметов.

Уход за главной передачей. Уход за главной передачей заключается в своевременном контроле уровня смазки и ее добавлении, своевременной проверке зазора в зацеплении конической пары и осевого зазора конических роликоподшипников.

Указания о допускаемых величинах зазоров и порядке регулировки их даны в гл. XV.

Уход за бортовыми фрикционами. Уход за бортовыми фрикционами заключается в промывке дисков, своевременной проверке крепежа и в регулировке механизма управления.

Промывка фрикционов должна производиться в том случае, если попавшее в них масло из отделения конической пары или из картера бортредуктора вызывает пробуксовку фрикционов. Промывку рекомендуется производить в конце рабочего дня, когда диски достаточно нагреты и масло легко смывается с них.

При промывке фрикционов необходимо придерживаться следующих правил:

1) спустить масло из отделения главной передачи и картера бортредуктора; в случае скопления масла в отделении бортфрикционов его также следует спустить;

2) закрыть пробками спускные отверстия отделения бортфрикционов и залить в промываемое отделение до четырех литров керосина;

3) Прокрутить бортфрикции, не выключая их в течение 5—10 мин. (на месте, с разъединенной гусеницей или на ходу) и слить керосин из промываемого отделения;

4) закрыть спускные пробки отделения фрикциона и во второй раз залить свежий керосин в отделение в том же количестве;

5) выключить фрикции, застопорив рычаги, дать трактору проработать вхолостую на первой передаче в течение 5—8 мин.;

6) вывернуть снова спускные пробки, слить керосин и оставить трактор в таком положении на несколько часов, чтобы остатки керосина могли свободно стечь с дисков на дно коробки и вытечь наружу;

7) после промывки завернуть все спускные пробки, заполнить маслом отделение конических шестерен и бортредукторы и смазать упорные подшипники бортфрикционов и шейки вала главной передачи под втулкой нажимных дисков в соответствии с указаниями по смазке;

8) в условиях эксплуатации необходимо периодически открывать спускные пробки в отделении бортфрикционов для спуска накопившейся смазки; регулировка механизма управления бортфрикционом производится в соответствии с указаниями гл. XV.

Уход за бортовыми редукторами. Уход за бортовыми редукторами заключается в своевременной проверке уровня смазки и добавлении ее, проверке крепежа и работы сальников.

54. Уход за ходовой частью

Для ухода за ходовой частью необходимо придерживаться следующих основных указаний:

1) ежедневно производить очистку ходовой части от грязи и проверять затяжку крепежных болтов и гаек, особенно болтов, крепящих зубчатые венцы и крепящих стопорную планку ленивцев;

2) следить за состоянием пальцев гусеницы; вылезшие пальцы своевременно (перед началом движения) забивать, во избежание их погнутия или поломки забивным кулаком;

3) своевременно устанавливать снегоочистители и снимать при миновании надобности в них; следить за состоянием снегоочистителей и их крепления, своевременно подтягивать крепеж;

4) проверять периодически состояние амортизаторов подвески и крышек, стопорящих каретки малых балансиров (под рамой трактора);

5) для исправной работы гусеничной цепи и устранения ее скакивания необходимо следить за натяжением гусеницы, в случае необходимости подтягивать ее;

6) следить за состоянием сальников опорных катков; при появлении в полости ступиц грязи производить очистку и заправку свежей смазкой; при износе сальников заменить их запасными;

7) при чрезмерном износе задних катков и зубчатых венцов ведущих колес поменять их местами с передними.

55. Уход за электрооборудованием

Для бесперебойной работы двигателя необходима четкая работа электрооборудования. Неполадки в работе электрооборудования чаще всего происходят из-за плохого ухода за приборами и узлами электрооборудования.

При уходе за электрооборудованием нужно придерживаться следующих правил:

1) содержать в чистоте все узлы и детали электрооборудования, вытирая их от пыли и грязи чистой тряпкой, слегка смоченной в бензине;

2) не допускать загрязнения проводов и следить за тем, чтобы на провода не попадало масло, так как оно портит изоляцию;

3) следить за тем, чтобы все клеммы и соединения были постоянно затянуты, очищены от окиси, масла и грязи.

Уход за аккумуляторной батареей. При установке аккумулятора на трактор не проливать электролит на аккумуляторы и окружающие предметы.

Держать ящики аккумуляторов всегда сухими и чистыми, иначе аккумуляторы будут саморазряжаться. Не реже одного раза в неделю удалять с аккумуляторов пыль и грязь. Следует сначала протирать аккумулятор тряпкой, смоченной 10-процентным раствором нашатырного спирта или раствором двууглекислой соды, затем сухой тряпкой.

Следить за чистотой отверстий в пробках. Для этого пропищать отверстия пробок элементов палочкой. Из-за засоренности отверстий в сосуде скапливается легковоспламеняющийся газ, который от небольшой искры взрывается и разрушает аккумуляторные батареи.

Следить за тем, чтобы уровень электролита во всех элементах был выше верхнего края пластин на 15 мм, так как обнаженные пластины становятся непригодными для дальнейшей работы.

Не допускать чтобы электролит загрязнялся, а также не доливать серной кислоты в аккумуляторы. Доливать можно только дистиллированную воду.

Следить за тем, чтобы крепление проводов, соединяющих аккумуляторы между собой и с проводкой на тракторе, было надежным. Необходимо быть осторожным с металлическим инструментом, чтобы не замкнуть клеммы аккумуляторов.

Зажимы аккумуляторов должны быть чистыми. Необходимо после закрепления наконечников проводов смазывать зажимы тонким слоем технического вазелина или солидола.

В случае появления окиси на выводных клеммах батареи в месте присоединения провода к раме окись следует удалить крепким содовым раствором, а затем смазать тонким слоем технического вазелина.

В зимнее время нужно принимать меры к обогреву аккумуляторов. При прогревании двигателя нужно поддерживать обороты двигателя такими, чтобы аккумуляторы получали зарядку.

Во избежание сульфатации пластин, не следует допускать длительной стоянки трактора с полуразряженными или разряженными аккумуляторами.

Каждый месяц батарею необходимо снимать с трактора, разряжать до конца и вновь заряжать от зарядной установки. Значения плотности электролита, соответствующие полностью заряженной и разряженной батарее, для разных климатических условий приведены в таблице:

Значения плотности электролита

Таблица 1

Климат	Время года	Плотность электролита	
		заряженного	разряженного
Холодный	Зима	1,32	1,18
Умеренный	Зима	1,29	1,16
Умеренный	Лето	1,27	1,13
Жаркий	Лето	1,22	1,10

Замер плотности электролита производится ареометром в пипетке.

Для полного представления о состоянии батареи, кроме плотности электролита, необходимо проверять напряжение каждого элемента батареи под нагрузкой.

Проверка проводится при нагрузке током около 100 а с помощью нагрузочной вилки. Вилку прижимают к клеммам каждого элемента батареи по очереди на 5 сек. При полностью заряженной и исправной батарее напряжение должно устойчиво держаться во время замера и быть не менее 1,8 в. Разница в напряжениях отдельных элементов батареи должна быть не более 0,1 в.

Не следует допускать разряда батареи более 70% летом и 35% зимой.

Грубо приближенное испытание батареи в рабочих условиях при отсутствии специальных приборов может быть произведено следующим образом: включить фары и лампочку на щитке, а затем включить стартер. При хорошо заряженной батарее накал ламп понизится, но яркость света все же будет достаточной. Если батарея сильно разряжена, то накал ламп значительно снизится, а стартер будет медленно вращать двигатель. Если батарея разряжена полностью, то при включении одних фар без стартера накал ламп будет быстро ослабевать, доходя до красного оттенка.

Воспрещается проверять аккумуляторные батареи на искру, в виду быстрой порчи их при этом.

Аккумуляторные батареи должны сниматься с трактора для ремонта или замены в следующих случаях:

- 1) если обнаружится просачивание электролита через крышку, мастику или банку и ненормальное понижение уровня электролита;
- 2) при разнице в напряжениях свыше 0,1 в и плотности электролита свыше 0,01 в разных банках;
- 3) если наблюдается пониженное напряжение при включении фар или при испытании нагрузочной вилкой (меньше, чем 1,5 в на элемент);
- 4) после непрерывной работы батареи в течение 18 месяцев.

Уход за стартером. Периодически (не реже, чем через 100 час. работы) подтягивать болты крепления и стяжные шпильки стартера, очищать наружную поверхность его от грязи и масла, осмотреть и в случае надобности очистить и затянуть клеммы стартера и включателя стартера, продуть мехами коллектор и осмотреть его поверхность.

Не реже, чем через 500 час., необходимо снимать стартер для разборки, чистки и смазки.

При этом необходимо:

- 1) промыть привод Бендикса бензином;
- 2) проверить и затянуть болты крепления пружины Бендикса;
- 3) смазать нарезку втулки привода легким маслом (густое масло приводит к заеданию привода в холодную погоду);
- 4) очистить коллектор чистой тряпкой, смоченной в бензине, а нагар снять мелкой наждачной бумагой № 00;
- 5) проверить исправность щеточных проводников и надежность их контактов;
- 6) проверить поверхность щеток и отсутствие заедания их в держателях;
- 7) изношенные щетки до высоты 8 мм — сменить; новые щетки пригнать по коллектору;

8) перед сборкой стартера смазать все подшипниковые втулки и шейки вала легким маслом; залить в отверстие, крышки со стороны привода 10—15 капель легкого масла;

9) после сборки стартера необходимо проверить осевой и радиальный люфт валы в подшипниках: радиальный люфт можно допускать не более 0,3 *мм*, а осевой — 0,8 *мм*; необходимо также убедиться, обеспечен ли свободный ход шестерни на втулке и в отсутствии заедания втулки на валу.

Уход за электрогенератором. Систематически проверять крепление проводов к генератору, а также регулярно очищать генератор от пыли, масла и влаги.

Через каждые 50 час. работы добавлять смазку в масленку генератора и независимо от количества проработанных часов один раз в год заменять смазку в подшипниках. Масленка должна быть всегда плотно закрыта крышкой, дабы пыль не попадала в подшипник.

Следить за тем, чтобы защитная лента была натянута и плотно прилегала к окнам корпуса генератора, а место стыка ленты приходилось в промежутке между окнами.

Не реже чем один раз в три месяца необходимо снимать генератор для разборки и чистки. При этом следует все части генератора промывать в бензине, грязь и масло счищать кистью.

В эксплуатации время от времени после длительной работы необходимо проверять нагрев генератора.

Сильный нагрев показывает неисправность генератора или перегрузку его током выше допустимого.

По принципу регулировки напряжения генератор может работать только параллельно с аккумуляторной батареей. При отключении батареи генератор дает недопустимо большое напряжение, что приведет к перегреву и порче генератора и к перегоранию ламп. Поэтому соединения генератора и батареи должны быть надежными во всех участках цепи.

Ремонт генератора производить только в ремонтной мастерской.

Уход за системой зажигания. Система зажигания требует самого внимательного обслуживания. Особого внимания требуют к себе свечи, так как от их исправности зависит воспламенение рабочей смеси.

Утечка тока с центрального электрода свечи на массу происходит в результате того, что свечи во время работы покрываются снаружи слоем грязи. Поэтому необходимо свечи насухо протирать чистой мягкой тряпкой. Необходимо также обеспечить плотное завертывание свечи в головку блока специальным свечевым ключом. Если во время работы двигателя в местах крепления свечи появляются пузырьки воздуха, это показывает, что сама свеча и гайка, крепящая изолятор, плохо затянуты. Если в головке блока цилиндров имеется пропуск масла через кольца или двигатель работает на богатой смеси, внутренняя часть свечи покроется нагаром и копотью, что вызовет перебои в зажигании. Поэтому

следует периодически вывертывать свечи и производить их очистку.

Нагар со свечей следует снимать волосяной щеткой, предварительно подержав в бензине.

Необходимо выключать зажигание во время остановок двигателя, так как индукционная катушка может перегреться и выйти из строя.

Следить за тем, чтобы распределитель-прерыватель был правильно установлен; крышка его должна быть закрыта замками.

Не реже раза в неделю проверять щупом зазор между контактами прерывателя, величина которого указана в разделе. «Установка зажигания» гл. XVI.

Если контакты замаслились, протереть их замшой, смоченной бензином.

Если контакты сильно подгорели, зачистить их надфилем, после чего удалить металлическую пыль и отрегулировать зазор между контактами.

Следить, чтобы каждый провод, идущий от свечи к распределителю, проходил до самого дна отверстия крышки распределителя и плотно прижимался к контакту.

При вывертывании и завертывании свечей остерегаться поломки фарфорового изолятора. Во избежание его порчи не следует также пользоваться острым инструментом для очистки нагара. Очистку фарфора изолятора производить щеткой или медными пластинками.

Проверять, чтобы зазор между электродами свечи был в пределах 0,35—0,5 мм.

Регулировать зазор следует только подгибанием бокового электрода. При подгибании центрального электрода выламывается юбочка изолятора.

Не допускать излишней смазки распределителя. Придерживаться правил, изложенных в главе о смазке. Излишняя смазка загрязняет контакты, способствует их быстрому обгоранию.

Необходимо ежедневно обтирать провода от пыли, масла и горючего, и периодически очищать наконечники проводов и проверять их закрепления на свечах.

Уход за электроосветительной аппаратурой. Следить за тем, чтобы изоляция на проводке не портилась и не загрязнялась, чтобы провода были хорошо закреплены и не соприкасались с горячим двигателем. Оголенные места проводки обматывать изоляционной лентой.

Стирать пыль и грязь со стекол рефлектора фар и плафона. Фару разбирать не реже, чем один раз в три месяца; рефлектор промывать струей чистой воды и дать высохнуть, не вытирая. Категорически запрещается чистить рефлектор фары способами, не указанными в заводских правилах, так как от этого он портится. Для очистки рефлектора следует употреблять мягкую суконку с меловой пудрой.

56. Уход за лебедкой

Лебедка трактора является наиболее ответственным механизмом трелевочного оборудования, и от ее исправной работы зависит производительность трактора. Для обеспечения нормальной работы лебедки необходимо придерживаться следующих правил ухода за ней:

- 1) смазку лебедки производить в строгом соответствии с указаниями раздела по смазке (гл. XIV);
- 2) следить за состоянием цепи лебедки и своевременно производить ее регулировку;
- 3) ежедневно проверять крепежные болты во всех местах лебедки и подтягивать их своевременно;
- 4) следить за осевым зазором в конических роликоподшипниках червяка лебедки: при увеличении осевой качки червяка выше 0,2 мм необходимо зазор отрегулировать, согласно указаниям гл. XVI;
- 5) беречь трос; во время работы лебедки следить за правильностью его навивки, избегать лишних перегибов.

Ставить трактор так, чтобы трос всегда проходил через направляющий ролик в щите и не терся о скобу ограждения; своевременно заменять деревянные накладки на барабане в случае их износа или разрушения. Не допускать обратного хода барабана без одновременного сматывания троса помощником водителя: обратное вращение барабана с полностью намотанным тросом приведет к запутыванию троса и его преждевременному повреждению.

ГЛАВА XIV

СМАЗКА ТРАКТОРА

57. Общие указания по смазке

Смазка трактора является первоочередной операцией ухода: от правильной смазки и тщательного выполнения сроков ее в значительной степени зависит безотказная работа двигателя и трактора. Любой хорошо изготовленный трактор может в короткое время оказаться непригодным к работе, если его в б-время не смазывать или смазывать плохим, загрязненным маслом. Недопустимо экономить на смазочных материалах, так как преждевременный износ деталей и связанные с этим простоя в десятки раз дороже любой экономии, полученной в результате сокращения расхода смазочных материалов.

Смазка должна производиться теми сортами масла, которые указаны в таблице. Применение масла по физико-механическим свойствам должно удовлетворять действующим стандартам.

Для смазки механизмов трактора применяются следующие сорта масел:

- 1) автолы 6, 10 и 18, ГОСТ 1862-42;
- 2) нигрол автотракторный, летний ГОСТ 542-41;
- 3) солидол жировой Л, М и Т — ГОСТ 1033-41;
- 4) велосит;
- 5) цилиндровое — 6, вапор М или Т.

Механизмы трактора, для которых должны применяться указанные масла, а также сроки смазки и количества заправляемого масла указаны ниже, в таблице смазки. Перед наполнением тавотниц и масленок смазкой необходимо удалить с них грязь.

При набивке тавотного шприца солидолом необходимо следить за тем, чтобы в корпусе шприца не образовались пузырьки воздуха, препятствующие подаче смазки. Тавот-шприц должен периодически разбираться и тщательно промываться от скопившейся в нем грязи. Ни в коем случае нельзя набивать тавот-шприц загрязненной смазкой, так как грязь легко засорит выходное отверстие, и шприц перестанет работать.

Хранение смазки должно производиться в специальной таре, исключающей возможность загрязнения смазки.

Приготовление смеси солидола с автолом для смазки узлов заднего моста должно производиться в чистой посуде. Для обес-

печения хорошего перемешивания смеси необходимо ее подогревать.

При смене жидкой смазки в картерах необходимо тщательно промывать и очищать внутреннюю поверхность последних от отработанной смазки, чтобы не загрязнять свежую смазку старыми остатками.

После смазки трактора требуется тщательно вытереть на всех деталях выступающую наружу смазку, чтобы избежать усиленного прилипания грязи к смазанным местам. Пыль и грязь, смешиваясь со смазкой, вызывают усиленный износ деталей.

58. Смазка двигателя

Регулярная смазка двигателя является основной частью ухода за ним. Двигатель является самым требовательным агрегатом по срокам и количеству расходуемой смазки.

Всякое стремление экономить на смазке недопустимо, так как недостаток или плохое качество смазки ведет к большому износу

трущихся поверхностей, может вызвать заедание поршней или выплавление подшипников и привести к выходу из строя двигателя.

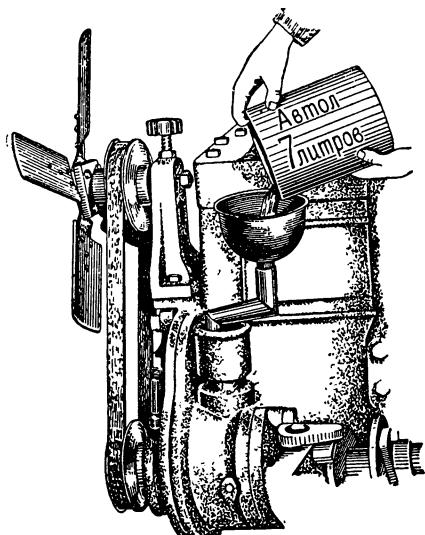
Так как вязкость и смазывающие качества масла зависят в первую очередь от температуры окружающей среды, то для смазки двигателя зимой и летом необходимо применять различные сорта смазки: летом — автол 10, зимой — автол 6. Для сильно изношенных двигателей рекомендуется применять автол 18.

Картер двигателя наполняется маслом через горловину сапуна до верхней метки указателя уровня (фиг. 98). При этом в картер входит около 7 л смазки. Следует помнить, что недостаточное количество масла в картере не обеспечит достаточную подачу масла

некоторым трущимся частям двигателя; если же в картере окажется излишек масла, двигатель будет работать с перебоями вследствие образования нагара и забрасывания маслом свечей.

Замеры уровня масла необходимо производить при неработающем двигателе, так как некоторое количество масла во время работы находится в трубопроводах, на стенках цилиндров, картера и т. п.

Во время работы двигателя необходимо внимательно следить за показаниями масляного манометра. Если манометр перестанет действовать, надо немедленно остановить двигатель, выяснить



Фиг. 98. Заливка маслом двигателя.

причины и устраниТЬ неисправности в подаче масла. При средних оборотах (около 1000 об/мин.) на прогретом двигателе давление масла (свежий автол 10) в системе не должно быть ниже 1,5 кг/см².

Перед очередной сменой или доливкой масла двигатель должен быть прогрет. Одновременно со сменой смазки в двигателе нужно снимать колпак масляного фильтра и очищать фильтрующие кольца от осевших на них частиц грязи. Кроме того, необходимо произвести чистку отстойника масляного фильтра. После слива масла из картера необходимо произвести промывку последнего. Промывку следует производить маслом, дав проработать двигателю 10 мин., затем слить использованное масло и залить свежее.

Не рекомендуется промывать картер керосином, так как часть керосина после выливания остается и, смешиваясь с маслом, разжижает его.

Смазка водяного насоса производится при помощи двух масленок Штауфера.

Набивать штауфера солидолом Т. Ежедневно подвертывать штауфера на 1—2 оборота.

Смазка подшипников вентилятора производится солидолом Л при помощи тавот-шприца.

Раз в месяц промывать подшипники керосином и заполнять свежей смазкой.

Смазка генератора производится путем наполнения масленки в крышке генератора велоситом или автолом 6.

Распределитель смазывается велоситом или автолом 6: 10—15 капель в масленку и одну каплю на ось рычага прерывателя. В то же время смазывать тонким слоем вазелина кулачок прерывателя.

59. Смазка трансмиссии

Масло в трансмиссии находится в более благоприятных условиях, чем в двигателе, так как оно меньше загрязняется осадками и нагаром и находится в лучших температурных условиях. Поэтому сроки смены смазки в трансмиссии больше, чем у двигателя.

Смазка муфты сцепления. Шариковый подшипник муфты сцепления смазывается с помощью фитильной масленки.

Масленка заливается жидким маслом (автол 6 или 10) через люк в картере сцепления по мере расходования масла, примерно каждые 100 час. работы трактора. При заполнении масленки следить, чтобы масло хорошо пропитало фитиль и не стекало наружу, так как стекающее масло может попасть на диски и вызвать буксование сцепления.

Шариковый подшипник в маховике смазывать полужидкой смазкой (цилиндровое 6, вапор М или Т) при помощи тавот-шприца через масленку, установленную на ободе маховика, при смотанном с барабана лебедки тросе.

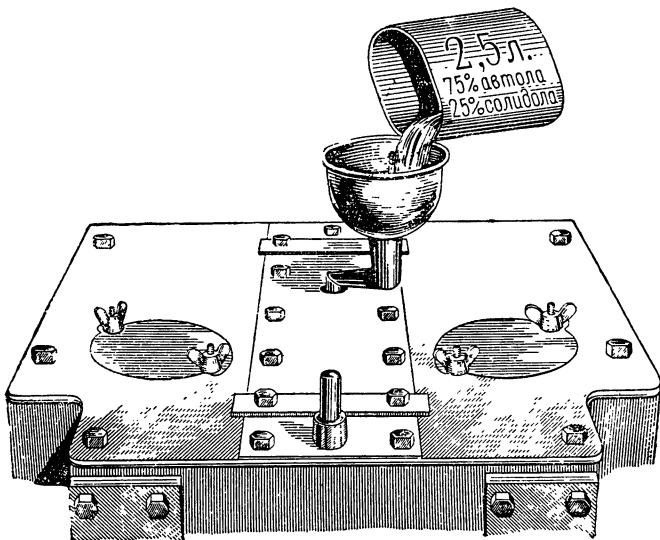
Втулки валиков выключения муфты сцепления смазывать солидолом при помощи тавот-шприца.

Смазка коробки перемены передач. В картер коробки перемены передач заливается 3,5 л нигрола летом или автола 18 зимой. Доливать масло до метки на масломерной линейке.

Масло в картер коробки заливается через отверстие вверху, закрываемое пробкой масломерной линейки, при помощи специальной воронки при смотанном с барабана лебедки тросе. Спускается масло из картера разогретой коробки сразу же после работы через отверстие в нижней части картера, закрываемое пробкой, которая отвертывается через отверстие в днище рамы.

При смене масла в коробке передач необходимо производить промывку картера керосином, работая на 1-й передаче в течение пяти минут при выключенных фрикционах. По окончании промывки керосин полностью спустить и залить свежее масло.

Смазка главной передачи. Заливается в картер главной передачи через пробку в верхней крышке смесь 75% автола и 25% солидола в количестве 2,5 литра (фиг. 99).



Фиг. 99. Заливка маслом главной передачи.

Доливать смазку до уровня 60—70 мм на масломерной линейке, взятой из картера коробки перемены передач. При смене смазки производить промывку картера керосином.

Смазка бортовых редукторов. Заливается в каждый бортовой редуктор два литра смеси из 75% автола и 25% солидола. Доливать смазку до уровня верхней контрольной пробки. При смене смазки производить промывку картеров керосином.

После смены смазки в узлах трансмиссии должна быть проведена прокрутка трансмиссии от работающего двигателя со снятыми с ведущих колес гусеницами в течение 10—15 мин. на всех передачах с целью обеспечить попадание смазки во все подшипники трансмиссии.

60. Смазка ходовой части

Смазка узлов ходовой части производится согласно указаниям таблицы смазки. При работе трактора в условиях глубокой грязи необходимо особенно тщательно следить за смазкой подшипников опорных катков; попадание грязи в подшипники в случае повреждения или износа сальников приводит к быстрому износу шарикоподшипников катков и опорных шеек кареток балансиров под сальниками. Поэтому при наличии грязи необходимо производить полную очистку и промывку полости ступицы опорных катков и заполнять ее свежей смазкой не реже, чем через 100 час.

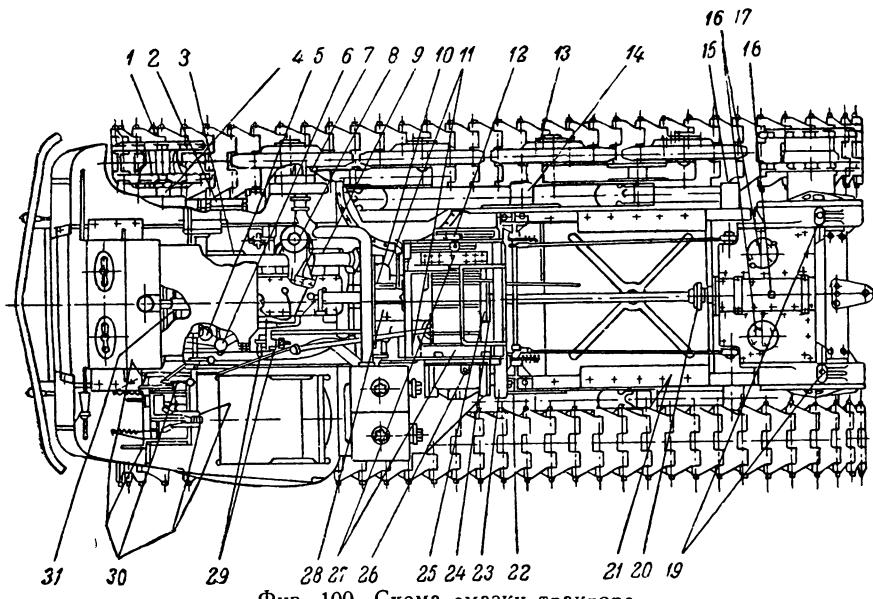
61. Смазка лебедки

Для смазки лебедки заливается в картер ее червячной передачи два литра нигрола летом или автола 18 зимой. Затем доливается масло до уровня контрольной пробки через каждые 100 час. работы. Заменяется масло через 1000 час.

Цепь привода лебедки смазывается через каждые 500 час. Снятую цепь необходимо тщательно очистить и промыть керосином. Промытую цепь погрузить в подогретую до 80—90° смазку из смеси 60% солидола и 40% графита и оставить в ней до остывания смазки. Удалив излишки смазки с поверхности цепи, установить ее на место и отрегулировать натяжение.

62. Смазка приводов управления

Смазка приводов управления производится согласно указаниям в карте смазки.



Фиг. 100. Схема смазки трактора.

Таблица 2

Карта смазки

Место смазки (фиг. 100)	Число мест	Сорт смазки и емкость	Указание по смазке
Картер двигателя 5	1	Летом автол 10. Зимой автол 6. Емкость — 7 л	Проверять уровень масла перед началом работы. Заменять каждые 50 час. работы, одновременно промывать картер и масляный фильтр
Суфлер (сапун) двигателя 5	1	—	Промывать через каждые 50 час.
Воздухочиститель 8	1	Автол 10 или 6 Емкость—0,5 л	Промывать через 50 час. Заливать до уровня 1-го зига на корпусе
Электрогенератор 3	1	Велосит или автол 6	Наполнять масленку каждые 50 час.
Стартер 9		—	Смазывать только при разборке. Привод смазывать небольшим количеством легкого масла
Распределитель 6	1	Велосит или автол 6	Пускать 10—15 капель в масленку каждые 50 час. Одной каплей смазать ось рычага прерывателя. Смазать тонким слоем вазелина шестигранный кулачок прерывателя
Подшипники вентилятора 31	1	Солидол Л. Емкость—0,1 кг	Набивать смазку через каждые 10—15 час. работы двигателя
Водяной насос 29	2	Солидол Т. Емкость—0,1 кг	Подвертывать штауфер ежедневно на 1—2 оборота
Вентилятор розжига 7	1	Велосит или автол 6	Проверять через 50 час. и доливать до уровня заливного отверстия
Подшипник муфты сцепления 28	1	Автол 6 или 10	Заполнять масленку через 100 час. работы
Подшипник в маховике 10	1	Цилиндровое Б, валор М или Т	Набивать через каждые 100 час. работы

Место смазки (фиг. 100)	Число мест	Сорт смазки и емкость	Указание по смазке
Подшипники валиков выключения сцепления 11	2	Солидол Л	Набивать масленки через каждые 50 час. работы
Коробка перемены передач 25	1	Нигрол летом, автол 18 зимой. Емкость 3,5 л	Проверять уровень масла каждые 100 час. Заменять через 500 час.
Главная передача 18	1	Смесь из 75% автота 10 и 25% солидола Л. Емкость — 2,5 л	Проверять уровень масла каждые 100 час. работы. Заменять через 1000 час.
Бортовые редукторы 19	2	То же	То же
Муфты карданного вала 24	2	Солидол Л Емкость — 0,8 кг	Набивать через каждые 500 час. работы
Подшипник выключения бортовых фрикционов 16	2	Солидол Л	Набивать через каждые 50 час. работы
Шейки вала под ступицами нажимных дисков бортфрикционов 17	2	Автол 6 или 10	Заливать несколько капель через каждые 50 час.
Картер червячного редуктора лебедки 26	1	Нигрол летом, автол 18 зимой	Наполнять до уровня контрольной пробки. Проверять уровень каждые 100 час. работы. Заменять каждые 1000 час. работы трактора
Подшипники барабана и втулка вала барабана лебедки 27	3	Солидол Л или М	Набивать через каждые 50 час. работы трактора
Цепь привода лебедки 23	1	Смесь 60% солидола и 40% графита	Через каждые 500 час. работы снимать цепь, промывать ее в керосине и погружать в подогретую до 80—90° смазку, оставляя в ней до остывания смазки. Удалить излишки смазки с цепи, поставить ее на место и отрегулировать натяжение.
Подшипники опорных катков 13	8	Солидол Л или М Емкость—2 кг	Набивать через каждые 100 час. тавот-прессом

Место смазки (фиг. 100)	Число мест	Сорт смазки и емкость	Указание по смазке
Подшипники ленивцев 1	2	Солидол Л или М Емкость—2 кг	Набивать через каждые 100 час.
Опоры и винты натяжного механизма 2	2	Солидол Л или М	Смазывать через каждые 200 час.
Оси кареток малых балансиров и амортизаторов 21	8	Солидол Л или М	Набивать через каждые 200 час.
Хвостовик (ось) кривошила ленивцев 4	2	Солидол Л или М	Наполнять полость при переборке
Оси опор задних рессор 15	2	Солидол Л или М	Набивать через каждые 50 час. работы
Ось главного балансира 14	1	Солидол Л или М	Смазывать при переборке
Подшипники педалей и рычагов управления на переднем мостике (в кабине) 30	2	Солидол Л или М	Набивать через каждые 200 час.
Подшипники поперечного вала привода бортфрикционов и тормозов 22	2	Солидол Л или М	Набивать через каждые 200 час. работы
Рычажки и шарниры и разные трущиеся детали приводов управления, не оборудованные масленками, ролики коника и погрузочного щита		Автол 10 летом, автол 6 зимой	Смазывать через каждые 200 час. работы трактора

ГЛАВА XV

РЕГУЛИРОВКА МЕХАНИЗМОВ ТРАКТОРА

В процессе эксплоатации трактора необходимо следить за работой отдельных механизмов и периодически производить их регулировку. Ниже приводятся места, подлежащие регулировке и даны инструкционные указания по регулировке механизмов трактора. Регулировку допускается производить только опытному механику.

63. Регулировка двигателя

Регулировка распределения двигателя. Установка распределения производится по меткам, имеющимся на распределительных шестернях. Зазоры между клапанами и толкательями регулируются при помощи калиброванных щупов и у прогретого двигателя должны быть для всасывающего клапана 0,15—0,20 мм, для выхлопного 0,20—0,25 мм. Регулировка зазоров производится регулировочными болтами на толкательях после снятия клапанной крышки.

При вывертывании болта зазор уменьшается. После регулировки контргайка на регулировочном болте должна быть туго затянута. Периодически через 600—800 час. работы двигателя клапаны нужно притирать.

Установка зажигания. Установить поршень в 1-м цилиндре в верхней мертвой точке (конец хода сжатия).

Для этого нужно вывернуть свечу из первого цилиндра, открыть лючок окна в нижней части картера маховика слева и путем поворачивания вала двигателя за пусковую рукоятку установить имеющуюся на маховике метку МТИ-6 против верхнего края окна. Тakt сжатия определяется путем зажимания пальцем отверстия вывернутой свечи при проворачивании коленчатого вала; при сжатии давлением воздуха палец будет с силой отжиматься от отверстия.

Проверить и в случае надобности установить регулировочным винтом правильный зазор контактов прерывателя (0,4—0,5 мм).

Освободить стяжной винт, стопорящий корпус распределителя, таким образом, чтобы масленка была направлена от двигателя.

Скобу-поводок повернуть за счет овального отверстия до упора в винт-ограничитель в положение позднего зажигания (по часовой стрелке) и удерживать в этом положении.

Включить зажигание и поворачивать корпус против часовой стрелки до момента начала размыкания контактов прерывателя. Момент размыкания можно замерить с помощью лампы в три свечи, включенными параллельно с прерывателем, или по искре. В последнем случае конец провода высокого напряжения от индукционной катушки вытаскивается из центрального гнезда распределителя и держится на расстоянии 1—2 мм от корпуса распределителя. Корпус надо вращать, пока не загорится лампа или не проскочит искра. В этом положении нужно затянуть стяжной винт скобы.

После установки на место крышки распределителя в гнездо крышки, приходящейся над контактной пластиной побегушки ротора, должен быть вставлен провод от свечи первого цилиндра. Остальные провода от свечей надо поставить в гнезда в соответствии с порядком зажигания — 1—5—3—6—2—4.

Регулировка натяжения ремня вентилятора. При отправке трактора с завода устанавливается надлежащая натяжка ремня вентилятора. Поэтому, если ремень не скользит, он не нуждается в дальнейшей регулировке. В случае скольжения ремня регулировка натяжения производится следующим образом: отпускают гайку, крепящую ось вентилятора

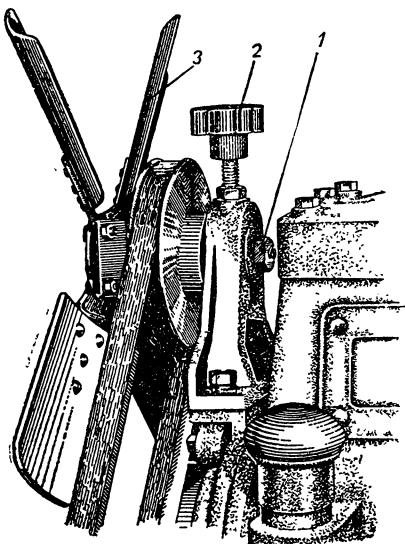
Фиг. 101. Привод вентилятора.
1 — стопорная гайка; 2 — регулировочный винт;
3 — крыльчатка.

к кронштейну и при помощи регулировочного винта устанавливают требуемое натяжение ремня, при котором ветвь ремня от усилия руки прогибается примерно на 15 мм.

Слишком сильное натяжение ремня может вызвать быструю разработку подшипников вентилятора, разрыв ремня и перегрузку валика привода водяного насоса, а последняя, в свою очередь, вызывает расплавление баббита во втулке валика привода. Степень натяжения ремня устанавливается так, чтобы ремень не пробуксовывал и ступица вентилятора имела качку в плоскости вращения примерно 15—25 мм, считая по лопастям вентилятора (фиг. 101).

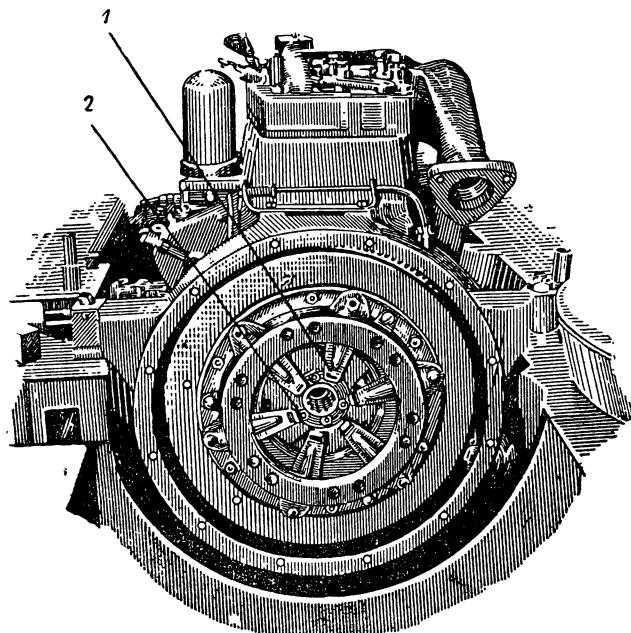
Периодически необходимо проверять затяжку болтов крепления кронштейна вентилятора к крышке распределительных шестерен, так как ослабление болтов может вызвать обрыв кронштейна и повреждение радиатора лопастями вентилятора. Нельзя допускать работу двигателя с сильно изогнутыми и вибрирующими лопастями вентилятора.

Регулировка муфты сцепления. Правильно отрегулированная муфта сцепления не должна иметь пробуксовки дисков и при



нажатии педали сцепления до упора должна обеспечивать чистое выключение: верхний вал коробки передач не должен при этом вращаться. Это обеспечивается при соблюдении следующих условий регулировки

1) Рабочие концы шести рычагов выключения должны отстоять от торца ступицы ведомых дисков на 42—46 мм и лежать на одном уровне в пределах 0,5 мм (фиг. 102). Рычаги устанавливаются выжимными болтами, связывающими их с задним ведущим



Фиг. 102. Муфта сцепления. Вид с торца.

1 — рычаги выключения; 2 — шлицевая ступица ведомых дисков.

диском. Болты эти отрегулированы на заводе, зашплинтованы и не требуют регулировки до смены фрикционных накладок.

2) Ход переднего ведущего диска должен быть обеспечен регулировкой зазора между торцами трех упорных винтов и задней плоскостью этого диска. Этот зазор устанавливается следующим образом: ввернуть отверткой винты до отказа, а затем отвернуть на $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ оборота (3—5 щелчков стопорной пружины). В результате этой регулировки зазор между передним ведущим диском и накладками ведомых дисков в выключенном положении будет равен 0,5—0,75 мм.

Для регулировки муфты сцепления необходимо отвернуть два болта крышки люка на картере коробки передач и снять крышку.

Если имеет место пробуксовка дисков, а осмотр выжимной муфты показывает, что она еще имеет свободный ход на заточке стакана при включенном сцеплении, то причиной пробуксовки

является замасливание дисков сцепления. В этом случае необходимо промыть диски керосином: при работающем двигателе, залив предварительно в сцепление небольшое количество керосина или в случае очень сильного замасливания разобрать сцепление и пропустить диски жесткой щеткой.

Регулировка натяжения цепи привода лебедки. Регулировка натяжения цепи привода лебедки производится в следующем порядке: ослабить болты крепления лебедки на раме; при помощи натяжного болта натянуть цепь так, чтобы при прижатии от руки провисание ее на средине расстояния между звездочками было 10—12 мм, после чего затянуть болты крепления лебедки, убедиться в том, что головка натяжного болта упирается в картер коробки передач и затянуть контргайку.

Регулировка приводов управления двигателем. Приводы управления газом и воздухом карбюратора, воздухом смесителя и установки зажигания, расположенные на кронштейне на головке двигателя, отрегулированы на заводе и подлежат регулировке только после снятия или при ремонте (обрыв троса или оболочки и т. п.).

При установке каждого из этих приводов необходимо обеспечить плотное зажатие концов оболочки зажимными хомутиками. При этом должно быть проверено, обеспечивает ли оболочка величину хода троса, необходимую для полного рабочего хода заслонок.

Правильная установка приводов характеризуется следующим положением манеток на щитке кронштейна.

Манетка управления воздухом смесителя должна быть утоплена до упора при полностью открытой воздушной заслонке.

Манетка управления воздухом пускового карбюратора должна быть утоплена до упора при полностью открытой заслонке.

Манетка управления дроссельной заслонкой карбюратора должна быть утоплена до упора при полностью закрытой дроссельной заслонке карбюратора.

Манетка управления установкой зажигания должна быть полностью утоплена в положении распределителя на позднем зажигании.

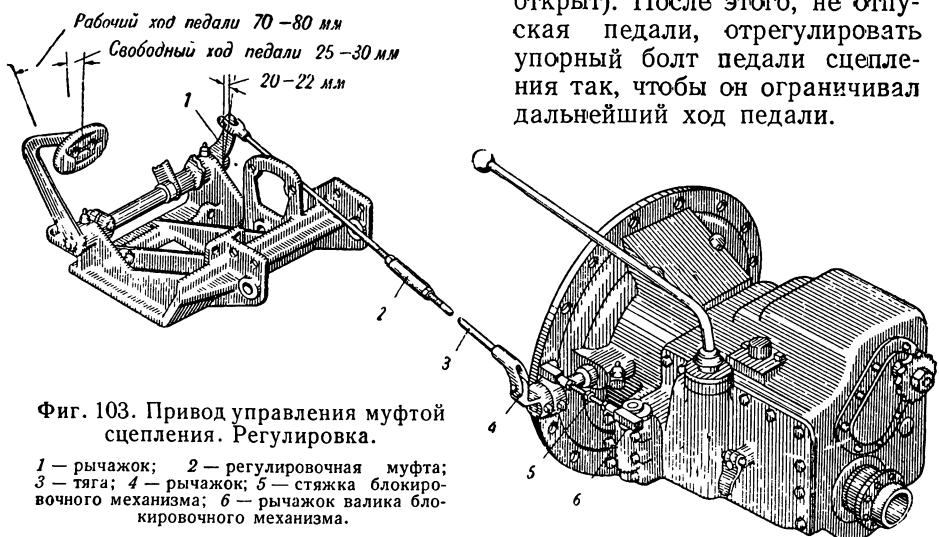
Регулировка привода управления дроссельной заслонкой смесителя (фиг. 62). Отрегулировать длину тяги 6 таким образом, чтобы был выдержан размер между осью рычажка 15 педали газа и вертикально в пределах 18—20 мм; при этом рычаг ручного управления подачи топлива должен находиться в положении на себя до упора.

Отрегулировать длину тяги 12 таким образом, чтобы при нулевой подаче топлива (заслонка закрыта) рычаг ручного управления подачей находился в крайнем положении на себя. После этого поставить рычаг ручного управления подачей в крайнее переднее положение от себя и подвести упорный болт под педалью акселератора до соприкосновения с рычагом педали.

Законтрить все тяги и упорный болт.

Регулировка привода управления муфтой сцепления (фиг. 103). Укорачивать тягу 3 регулировочной муфты 2 до тех пор, пока не будет выдержан размер между осевой линией рычажка 1 и вертикалью 20—22 мм. При этом рычажок 4 на вилке выключения должен находиться в крайнем заднем положении, соответствующем положению включенного сцепления.

Отрегулировать длину стяжки 5 блокировочного механизма коробки передач таким образом, чтобы при полностью выжатом сцеплении рычажок 6 на крышке коробки передач повернулся бы на угол, допускающий переключение передач в коробке (замок открыт). После этого, не отпуская педали, отрегулировать упорный болт педали сцепления так, чтобы он ограничивал дальнейший ход педали.



Фиг. 103. Привод управления муфтой сцепления. Регулировка.

1 — рычажок; 2 — регулировочная муфта;
3 — тяга; 4 — рычажок; 5 — стяжка блокиро-
вочного механизма; 6 — рычажок валика блокиро-
вочного механизма.

Правильная регулировка привода сцепления обеспечивает свободное, без заеданий переключение всех передач при выжатой до упора педали сцепления и не допускает переключения передач при отпущененной педали.

Регулировка приводов управления лебедкой (фиг. 62). Привод включе-
ния лебедки. Длину тяги 19 отрегулировать регули-
ровочной муфты так, чтобы при вертикальном положении ры-
чажка 23 на крышке коробки передач защелка рычага включения
лебедки 10 вошла в средний паз сектора.

Правильная регулировка тяги должна обеспечить заскакивание защелки рычага включения в крайние пазы сектора 9 при повороте рычажка 23 в положения, соответствующие переднему и заднему направлениям вращения червяка редуктора лебедки.

Привод управления тормозом лебедки. Установить при помощи упорного болта начальное положение рычага тормоза лебедки 13 так, чтобы был выдержан размер между осевой линией рычага и вертикалью 150—170 мм на конце рычага.

Установить длину тяги 6 регулировочной муфты 7 так, чтобы в начальном положении рычага 22 барабан лебедки свободно про-
ворачивался от руки.

В положении рычага управления тормозом на себя тормозная лента должна плотно охватывать барабан лебедки.

Привод управления кулачковой муфтой лебедки. Проушиной 3 отрегулировать длину тяги 4 привода включения кулачковой муфты барабана так, чтобы кулачки муфты всей своей высотой зацеплялись за кулачки барабана; при этом рычаг управления 5 должен фиксироваться защелкой соответственно в положениях включенной и выключенной кулачковой муфты.

Регулировка механизма управления бортовыми фрикционами и тормозами. Регулировка механизма управления бортовыми фрикционами производится в случае недостаточно чистого выключения фрикциона при повороте, когда при пользовании рычагами управления поворотом происходит полная затяжка тормоза до момента выключения фрикциона или же наоборот, когда при полном выжиме рычага поворота на себя не присходит полной остановки соответствующей гусеницы.

В правильно отрегулированном механизме управления бортовыми фрикционами, при первоначальном ходе рычага управления поворотом в кабине, должно происходить выключение бортфрикциона и одновременно — выбирание зазора между тормозной лентой и барабаном. Дальнейшим движением рычага на себя должна производиться затяжка тормозной ленты, обеспечивающая полную остановку гусеницы соответствующего борта.

Для обеспечения этого при регулировке механизма необходимо придерживаться следующих указаний (фиг. 58): снять крышку отделения бортовых фрикционов и вращением гайки 6, расположенной снаружи картера заднего моста, отрегулировать зазор между кулачком и вилкой рычага выключения фрикциона.

Этот зазор (осевой люфт горизонтального валика) должен быть в пределах 0,15—0,20 мм. После регулировки гайку зашплинтовать.

Установить равномерный по окружности зазор между тормозной лентой и барабаном фрикциона в пределах 1,5—2,0 мм путем вращения гайки 6.

Проушины 1 (фиг. 62) установить длину тяги 2 таким образом, чтобы при сохранении зазоров, указанных выше, упор 25 был прижат к кронштейну 24.

Установить при помощи упорного болта 18 начальное положение рычага управления поворотом 14 таким образом, чтобы между осевой линией рычага и вертикалью на конце его был обеспечен размер 135—145 мм.

Укорачивать тягу 20 регулировочной муфтой 21 до тех пор, пока между упором 25 и кронштейном 24 не образуется зазор 0,3—0,7 мм, после чего регулировочную муфту повернуть обратно на 0,5 оборота. Зазор должен исчезнуть.

Проверить правильность регулировки по следующим моментам: полный ход рычажка 1 (фиг. 58) по хорде должен быть в пределах 50—55 мм; полная остановка гусеницы при оттягивании рычага 14

(фиг. 62) до отказа на себя и поворот трактора вокруг заторможенной гусеницы.

Самостоятельное возвращение рычага 14 в первоначальное положение; при этом допускается легкий толчок рукой.

Разность между углами наклона рычагов 14 в одноименных положениях не должна превышать 15—20 мм на высоте рукояток.

По окончании регулировки установить на место крышки отделения бортовых фрикционов.

Регулировка тормозов. Периодически по мере износа тормозных лент необходимо производить их подтяжку. Это делается путем вращения гайки 6 через открытый лючок в отделении бортфрикционов. Подтягивать тормозные ленты надо настолько, чтобы при полном оттягивании на себя рычага поворота 14 трактор (фиг. 62) делал круговой поворот.

Регулировка натяжения гусеницы. Нормально натянутая гусеница должна лежать беговой дорожкой на ободах только двух средних катков.

При провисании гусеницы до соприкосновения ее беговой дорожки с ободами переднего и заднего катков гусеницу необходимо натянуть.

Натяжение гусеницы необходимо производить на ровной площадке с твердым грунтом. Для натяжения гусеницы отпустить контргайку натяжного устройства и, подвертывая ключом винт, натянуть гусеницу до нормального состояния. Затянуть контргайку.

В случае, когда ход ленивца будет выбран до упора кривошипа в ограничитель, выбросить из гусеницы один трак, подать назад ленивец и произвести регулировку, как указано выше.

ГЛАВА XVI

ОСОБЕННОСТИ УХОДА ЗА ТРАКТОРОМ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

64. Общие указания

При эксплоатации трактора в холодное время года при беззагражденном хранении его необходимо принимать некоторые меры для обеспечения нормального запуска двигателя, а также соблюдать меры предосторожности против замораживания машины.

Ниже приводятся указания по предохранению от замораживания механизмов и узлов трактора.

При длительной остановке трактора ставить трактор на сухом, чистом месте во избежание вмерзания гусениц в почву.

Если трактор ставится на ночь или предвидится длительная стоянка, необходимо слить воду из системы охлаждения сразу же после остановки двигателя, пока она не успела остывть. Чтобы вода не оставалась в низко расположенных местах, дать двигателю поработать 1—2 мин. с открытым спускным краном.

Утеплить радиатор, охладитель газа и фильтр тонкой очистки специальными чехлами, прилагаемыми в индивидуальный комплект трактора.

При работе трактора в местностях, имеющих «жесткую» воду, рекомендуется хранить сливаемую из системы охлаждения воду, заливая ее же после окончания стоянки, во избежание быстрого образования накипи на стенках рубашки двигателя и на стенках трубок радиатора.

Тщательно следить за сливом конденсата из охладителя, тонкого очистителя и газопровода газогенераторной установки.

Очистку газогенераторной установки проводить, когда она еще теплая. После работы спускать конденсат из охладителя тонкого очистителя и газопровода, отвернув спускные пробки.

Спускные краны на водяном насосе и обогревателе, кран на паровой трубке, сливные отверстия в тонком очистителе после спуска охлаждающей воды и конденсата оставлять открытыми.

При температуре окружающего воздуха ниже нуля рекомендуется заливать в систему охлаждения незамерзающие растворы: антифриз, спиртовые и глицериновые смеси. В случае применения спирта раствор его необходимо проверять и поддерживать нужную концентрацию раствора, согласно следующей таблице:

Таблица 3

Незамерзающие растворы

Процент отношения		Смесь с денатуратом		Смесь с древесным спиртом	
воды	спирта	т-ра замерзания	удельный вес	т-ра замерзания	удельный вес
90	10	— 3°	0,988	— 5°	0,987
80	20	— 7°	0,978	— 12°	0,975
70	30	— 12°	0,968	— 19°	0,963
60	40	— 19°	0,967	— 29°	0,952
50	50	— 28°	0,943	— 50°	0,937

В случае применения в системе охлаждения антифриза необходимо при температурах окружающего воздуха до -35° применять антифриз, состоящий из 45% воды и 55% этиленгликоля.

В систему охлаждения заливать холодного антифриза на 1,5 л меньше, чем воды, так как при нагревании антифриз расширяется больше, чем вода.

Следует помнить, что антифриз ядовит и засасывание его ртом категорически воспрещается.

Периодически через 25—30 час. проверять качество антифриза.

При остановках на длительное время масло из картера двигателя спускать сразу же после остановки двигателя. Заправлять холодный двигатель маслом, подогретым до 70 — 80° (не выше). Пользоваться зимними сортами масла.

Ящик аккумуляторов держать полностью закрытым крышкой. Отверстие для проводов тщательно прикрыть войлоком или ватником. При сильных морозах или длительных перерывах в работе аккумуляторы снимать и хранить в теплом помещении.

При очень сильных морозах утеплить газогенератор и грубые очистители листовым азбестом.

При температурах наружного воздуха ниже -20° для обеспечения начала работы газогенераторной установки тонкий очиститель после окончания работы и спуска конденсата снимать и хранить в теплом помещении. К снятию тонкого очистителя прибегать только в крайнем случае, когда прогревание заливкой воды не дает результатов.

При температуре ниже -20°C масло в коробке перемены передач, главной передаче, бортовых редукторах и лебедке разбавлять дизельным топливом из расчета 80% смазки по таблице и 20% дизельного топлива.

65. Прогрев двигателя и пуск его

Подготовить газогенераторную установку и двигатель к пуску. Убедиться, что в спускном кранике водяного насоса нет ледяной пробки. Нагреть 5—6 ведер воды.

Снять чехол с тонкого очистителя. При открытых спускных отверстиях пролить через каждую секцию тонкого очистителя ведро или полтора ведра горячей воды. Надеть чехол на тонкий очиститель. После того как вода стечет, закрыть спускные отверстия пробками.

Двигатель и систему охлаждения перед пуском прогреть с помощью обогревательного устройства, описанного в гл. I.

Порядок пользования обогревателем следующий.

Не заливая воду в систему охлаждения и обогреватель, приступить к розжигу газогенератора, операции розжига вести в порядке, изложенном в гл. IX, до момента готовности газа.

Когда газ начнет устойчиво гореть, закрыть заслонку на выкидном патрубке вентилятора и открыть заслонку на трубе в газовой горелке обогревателя.

Закрыть спускной кран на обогревателе, залить в обогреватель горячую воду, открыть кран на паровой трубке обогревателя.

Возобновить вращение ручки вентилятора, открыть задвижку горелки обогревателя и, постепенно приоткрывая воздушную заслонку смесителя для подсоса воздуха вентилятором, поджечь газовую смесь в горелке обогревателя. Убедившись в том, что горелка работает нормально, закрыть задвижку горелки.

Через 3—5 мин. после начала работы горелки проверить идет ли вода (конденсат) из спускного кранника на водяном насосе. Если вода из спускного кранника не идет, подогрейте водяной насос для устранения ледяной пробки.

Через 15—18 мин. работы обогревателя опробовать проворачивание коленчатого вала заводной ручкой.

Если вал нормально проворачивается усилием одного человека, прекратить обогрев, закрыть кранники на водяной помпе и кран на паровой трубке; залить в систему охлаждения горячую воду и приступить к пуску двигателя.

Если коленчатый вал проворачивается с большим трудом, залить в обогреватель вторую порцию горячей воды и продолжить обогрев. Нормальное время испарения воды в обогревателе 15 мин. Не грейте обогреватель без воды — сожжете его.

Через 10—15 мин. после заливки второй порции воды в обогреватель снова опробовать проворачивание коленчатого вала и по достижении нормального проворачивания от заводной ручки прекратить обогрев, приступить к пуску двигателя.

Операции пуска двигателя остаются теми же, как они изложены в гл. IX.

Если пуск двигателя указанным порядком затруднен, надо воспользоваться устройством для наддува смеси во всасывающий коллектор ручным вентилятором.

Операции пуска с наддувом смеси проводить в следующем порядке: проверить концентрацию смеси по взрыву («на хлопок»); к пуску двигателя приступить только по получении смеси с резким взрывом («хлопком»); закрыть заслонку на трубе горелки обогревателя; открыть воздушную и дроссельную заслонки карбюратора (бензиновый кранник закрыть); вращать вентилятор и через

1—2 мин. включить зажигание и запускать двигатель заводной рукояткой; после того как двигатель завелся, открыть дроссельную заслонку смесителя и, манипулируя воздушной и дроссельной заслонками смесителя, установить устойчивую работу двигателя на малых оборотах; закрыть заслонку на всасывающем патрубке вентилятора, закрыть дроссельную заслонку карбюратора; прекратить вращение ручки вентилятора.

При затруднениях с пуском двигателя в зимнее время убедиться в наличии искры в свечах, отняв провод от свечи и придерживая его на расстоянии 3—5 мм от клеммы, проворачивая при этом двигатель.

Иногда на свечах собирается влага. Следует осушить их, для чего вывернуть свечи из своих гнезд, налить бензин на электроды, зажечь бензин и дать ему сгореть.

66. Особенности ухода за ходовой частью при мокром снеге

Зимой при работе трактора в глубоком снегу при температурах наружного воздуха, близких к нулю, необходимо следить за тем, чтобы ведущие колеса и ленивцы не забивались снегом. Налипающий на ступицы колес мокрый снег спрессовывается и замерзается под давлением гусениц, вызывая чрезмерное натяжение гусениц, выход их из зацепления, разрыв траков или деформации деталей ходовой части. Поэтому при работе в условиях мокрого снега обязательно следует поставить снегоочистители ведущих колес, если они были сняты, и систематически следить за их исправной работой.

Работать без снегоочистителей на ведущих колесах в зимнее время запрещается.

Необходимо ежедневно перед выездом проверять крепление снегоочистителей, своевременно подтягивать болты при их ослаблении.

ГЛАВА XVII

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРАКТОРА

Своевременные и регулярные технические осмотры являются основным профилактическим мероприятием, обеспечивающим нормальную работу всех механизмов трактора.

Технические осмотры и ремонты имеют целью поддержание трактора в состоянии технической готовности и увеличение срока его службы.

Ремонтные операции, выявляющиеся в процессе технического осмотра, производятся по потребности.

Для трактора КТ-12 необходимо придерживаться следующих видов технического осмотра и обслуживания:

- 1) ежедневный осмотр;
- 2) техническое обслуживание № 1 . . . производится через каждые 50 час. работы трактора;
- 3) техническое обслуживание № 2 . . . производится через каждые 100 час. работы трактора;
- 4) техническое обслуживание № 3 . . . производится через каждые 200 час. работы трактора;
- 5) техническое обслуживание № 4 . . . производится через каждые 500 час. работы трактора;
- 6) техническое обслуживание № 5 . . . через каждые 1000 час. работы.

Ниже дается перечень основных работ по каждому виду осмотра; в каждый из последующих осмотров входят также работы, перечисленные в предыдущем осмотре.

67. Ежедневный осмотр и техническое обслуживание

Ежедневный осмотр до начала работы. Осмотреть трактор и принять его по ведомости. Проверить все работы, сделанные текущим ремонтом, наличие и состояние инструмента.

Проверить уровень масла в картере двигателя, и, если нужно, долить до метки на масляном щупе.

Проверить и, если нужно, долить бензин в бачок и воду в радиатор.

Подвернуть на 1—2 оборота штауферы водяной помпы.

Проверить наличие смазки в подшипниках вентилятора двигателя, затяжку всех спускных пробок, наличие и затяжку крепежных болтов стопорных планок ленивцев, зубчатых венцов ленивцев и ведущих колес, гаек корпуса ведущих колес, болтов крепления лебедки к раме, стяжного бруса и струны заднего моста, гайки оси вентилятора.

Осмотреть состояние рессор, их крепление, траки и пальцы гусениц.

Проверить натяжение гусеницы; проверить внешним осмотром отсутствие течи из картеров и из-под сальников; проверить и прочистить сливные трубы конденсата в тонком очистителе и в охладителе.

Очистить зольник газогенератора и прошуровать коясниковую решетку.

Вычистить грубые очистители сразу же после приезда на стоянку.

Следить за плотностью прилегания крышки загрузочного люка и люка зольника и при необходимости смазать прокладки графитовой пастой.

Наблюдать за работой всех механизмов трактора и обнаруженные дефекты устранять на остановках.

Не реже чем через один час работы двигателя догружать бункер, не допускать выжига топлива в бункере.

Очищать трактор и его механизмы от грязи и пыли (зимой — от снега).

Техническое обслуживание № 1 (выполнять через каждые 50 час. работы). Промыть в керосине фильтрующий элемент воздухоочистителя. После промывки фильтр окунуть в масло и дать стечь излишкам масла. Промыть охладитель. Вычистить фильтр тонкой очистки.

Осмотреть свечи, промыть бензином и очистить. Проверить зазор между электродами и установить его равным 0,4—0,5 мм.

Осмотреть контакты прерывателя, если нужно, протереть или подчистить контакты и установить зазор 0,4 мм.

Слить масло из картера двигателя. Промыть картер, залить свежее масло.

Очистить масляный фильтр. Слить масло из отстойника масляного фильтра.

Очистить и проверить аккумуляторы. Следить, чтобы пластины были полностью покрыты электролитом. При недостаточном уровне электролита в аккумуляторы можно залить дистиллированную воду.

Степень заряженности аккумулятора может быть проверена с помощью 100-амперной нагрузочной вилки. Аккумуляторы исправны, если напряжение под нагрузкой составляет 1,7—1,85 в для одной банки.

Проверить состояние контактов проводов низкого напряжения, очистить от окисления, подтянуть крепления.

Наполнить масленки электрогенератора и распределителя. Смазать ось рычага прерывателя и кулачок прерывателя.

Проверить уровень масла в редукторе вентилятора розжига и при необходимости долить смазку.

Набить масленки на втулках валика выключения сцепления.

Набить смазку в подшипники выключения бортовых фрикционов.

Смазать вал под ступицами нажимных дисков бортовых фрикционов, залить несколько капель жидкой смазки в канавки вала.

Набить смазку в масленки подшипников барабана лебедки и втулки вала лебедки.

Набить смазку в масленки осей задних рессор.

Техническое обслуживание № 2 (выполнять через 100 час. работы). Проверить уровень масла и, если нужно, долить масло в коробку перемены передач, главную передачу, бортовые редукторы, картер червячной передачи лебедки.

Снять крышку люка на кожухе муфты сцепления и наполнить смазкой подшипник муфты сцепления.

Набить смазкой через тавот-пресс масленку в ободе маховика для шарикоподшипника в маховике.

Перезарядить газогенератор: выгрузить топливо из газогенератора, очистить стенки бункера и топливника, прочистить отверстия верхних фурм, заправить газогенератор углем и чурками заново.

Проверить и, если нужно, подтянуть крепления упорных шайб осей кареток малых балансиров.

Техническое обслуживание № 3 (выполнять через каждые 200 час. работы). Осмотреть и очистить газопроводы, всасывающий коллектор, всасывающие каналы блока цилиндров, смесители; проверить прилегание заслонок к корпусу.

Промыть керосином и заполнить свежей смазкой подшипники вентилятора двигателя.

Проверить газогенераторную установку после чистки, осмотра и сборки на герметичность.

Промыть сапун, бензиновый бачок.

Набить смазку в подшипники опорных катков, подшипники ленивцев, опоры и винты натяжного устройства, оси кареток и амортизаторов.

Смазать рычажки, шарниры приводов управления, не имеющие масленок, ролики коника и погрузочного щита.

Проверить состояние и при необходимости отрегулировать натяжение ремня вентилятора, муфту сцепления, натяжение цепи привода лебедки.

Проверить состояние и при необходимости произвести подтяжку тормозных лент.

В оторможенном состоянии зазор между барабаном и тормозной лентой должен быть 1,5—2 мм; в заторможенном состоянии лента должна плотно охватывать барабан.

Проверить и при необходимости отрегулировать осевой люфт вала кулачка выключения бортовых фрикционов. Осевой люфт должен быть в пределах 0,15—0,20 мм. После регулировки зашплинтовать регулировочные гайки.

Проверить затяжку и стопорение гаек на ступице нажимных дисков бортовых фрикционов и гаек крепления подшипников чашек выключения и, если нужно, подтянуть гайки.

Проверить и, если нужно, подтянуть болты крепления наружных барабанов бортовых фрикционов к несущим органам бортовых редукторов.

Проверить состояние сальниковых уплотнений; убедиться в отсутствии течи через сальники. В случае проникновения смазки в отделение бортовых фрикционов произвести промывку.

Проверить и, если нужно, подтянуть крепление мостика с педалями и рычагами управления в кабине трактора.

Проверить и, если нужно, подтянуть и застопорить крепления задних лап и передней опоры двигателя, блока охлаждения, газогенератора, корпуса коробки перемены передач к двигателю, фланцев соединительного вала, фланцев и обойм конических подшипников главной передачи, бортовых передач к раме и картеру главной передачи, опорных катков, кронштейнов передних рессор.

Техническое обслуживание № 4 (выполнять через каждые 500 час. работы). Проверить плотность клапанов двигателя и, если нужно, притереть их.

Проверить зазоры в подшипниках коленчатого вала и в случае надобности произвести регулировку зазоров.

Промыть систему охлаждения содовым раствором, промыть и смазать цепь лебедки.

Отвернуть болты и набить смазкой внутренние полости муфт карданного вала.

Заменить масло в коробке перемены передач.

Очистить от нагара камеру сгорания, днища поршней, седла клапанов.

Техническое обслуживание № 5 (выполнять через каждые 1000 час. работы). Заменить масло в главной передаче, бортовых редукторах, картере червячной передачи, редукторе вентилятора розжига.

Снять крышку главной передачи и осмотреть состояние конической пары, ведущего и ведомого валов. Проверить щупом зазоры в зацеплении конической пары и люфты конических подшипников. При обнаружении увеличенных свыше 0,8 мм зазоров в конической паре и люфта конических подшипников свыше 0,6 мм отрегулировать их посредством набора регулировочных прокладок под фланцы обойм.

Конические шестерни должны быть отрегулированы так, чтобы боковой зазор в зацеплении был в пределах 0,15—0,45 мм, а конические подшипники должны иметь люфт в пределах 0,2—0,3 мм.

ГЛАВА XVIII

НЕИСПРАВНОСТИ ТРАКТОРА

В результате износа деталей трактора из-за неправильной сборки, регулировки или вследствие загрязненности отдельных его механизмов, а также из-за нарушения правил эксплоатации, в тракторе могут появиться различные дефекты.

Поэтому необходимо внимательно следить за его работой, уметь замечать малейшие неисправности и во время их устранять.

Если замеченные дефекты не будут во время устраниены, то они неизбежно приведут к таким неисправностям, которые могут вызвать перебои в работе и даже аварии.

Если неисправность может повлечь за собой поломку деталей или узлов трактора, работу его следует остановить и устраниить неисправность.

Для облегчения определения причин неисправностей ниже разобраны главнейшие, наиболее часто встречающиеся неисправности трактора, указаны способы выявления причин и порядок устранения неисправностей.

68. Неисправности двигателя и газогенераторной установки

Неисправности моторной установки с газогенератором выражаются, в основном, в затрудненном пуске двигателя и недостаточной мощности, развиваемой двигателем.

Основные причины неисправностей заключаются в наличии неплотностей в газогенераторной установке, применении некачественного топлива и несвоевременного ухода за газогенераторной установкой.

О состоянии газогенераторной установки можно до некоторой степени судить по величине открытия воздушного клапана газогенератора и по силе дутья вентилятора розжига.

Ниже в табл. 4 приводятся наиболее часто встречающиеся неисправности газогенераторной установки и двигателя.

Таблица 4

Неисправности трактора и способы их устранения

Признаки неисправностей	Причины и способы устранения
1. Газ горит устойчиво, двигатель на газе не заводится. Зажигание исправное	1. Неправилен состав смеси газа и воздуха. Правильность смеси проверить „на хлопок“. Неправилен монтаж привода заслонок смесителя, карбюратора или вентилятора розжига. Проверить монтаж привода; крайние положения манеток управления должны соответствовать положениям полного открытия или закрытия заслонок смесителя и, кроме того, при перемещении манеток должен происходить плавный поворот заслонок. Проверить длину крепления тросов, гибкой оболочки и тяг управления заслонками; в случае заедания тросов разобрать их и смазать
2. Розжиг длится долго; воздух поступает в генератор слабо; дутье из вентилятора ненормальное	2. В установке имеются неплотности, через которые происходит подсос воздуха; прекратить розжиг и определить по дымлению неисправное место
3. Розжиг длится очень долго; поступление воздуха в газогенератор слабое; при пробе газа происходят взрывы или горение перемещается в глубь газопровода (нагревается вентилятор и газопровод к нему). Двигатель на газе заводится с трудом; потребность в воздухе, поступающем в смеситель, — малая; воздушная заслонка смесителя открыта значительно	3. Значительные неплотности в холодных местах установки — в люках и т. п. Воздух в большом количестве примешивается к газу через неплотности. Устранить неплотности
4. Розжиг газогенератора длится очень долго; поступление воздуха в газогенератор и дутье вентилятора нормальные; газ не горит или загорается, но при удалении огня гаснет; газ, выходящий из вентилятора, повышенной влажности; работа двигателя на газе неустойчивая; двигатель не развивает нормальной мощности	4. В газогенератор загружены чурки с большой влажностью. Перейти на сухие чурки
5. Газогенератор заново направлен чурками и углем; розжиг длится очень долго; поступление воздуха в газогенератор и дутье вентилятора нормальное; газ не горит или загорается, но при удалении огня гаснет	5. Если влажность загруженных чурок не превышает 20%, то неисправность вызвана большой влажностью древесного угля (более 80%) или большой размерностью угля (более 25—35 см). Продолжать розжиг или перезарядить газогенератор

Признаки неисправностей	Причины и способы устранения
6. Время розжига нормальное; проба газа удовлетворительная; двигатель заводится, но скоро глохнет; при повторном розжиге газ не горит или горит, но при удалении огня гаснет	6. Зависло топливо в газогенераторе. Прошуровать (осторожно) генератор
7. Розжиг газогенератора нормальный. Двигатель легко запускается, но после 20—30 сек. глохнет	7. Неправильное управление двигателем — двигателю сразу же после пуска даны большие обороты.
Работать первые 20—30 сек. после пуска на холостом ходу с оборотами ниже средних. Спустя 10—15 сек. после пуска двигателя на газе обороты начинают падать	Работать первые 20—30 сек. после пуска на холостом ходу с оборотами ниже средних. Спустя 10—15 сек. после пуска двигателя на газе обороты начинают падать
Плавно уменьшить открытие воздушной заслонки смесителя, выждать улучшения работы двигателя и плавно приоткрыть после этого воздушную заслонку смесителя	Плавно уменьшить открытие воздушной заслонки смесителя, выждать улучшения работы двигателя и плавно приоткрыть после этого воздушную заслонку смесителя
8. Розжиг газогенератора нормальный. Проба газа дает хорошие результаты. Двигатель на газе не заводится. Воздушной заслонкой управляют правильно	8. Сильно прикрыта дроссельная заслонка смесителя. Открыть эту заслонку полностью.
После пуска двигателя на газе дроссельную заслонку смесителя прикрыть до положения, соответствующего оборотам холостого хода	После пуска двигателя на газе дроссельную заслонку смесителя прикрыть до положения, соответствующего оборотам холостого хода
9. Двигатель глохнет или резко ухудшается его работа при трогании с места после стоянки или при увеличении скорости после работы на малых оборотах	9. Снизился температурный режим в газогенераторе за время работы на малых оборотах.
Постепенно повышать обороты холостого хода, уменьшив в случае надобности открытие воздушной заслонки.	Постепенно повышать обороты холостого хода, уменьшив в случае надобности открытие воздушной заслонки.
Перед включением передачи увеличить плавно открытие заслонки до наиболее выгодного положения, что проверяется работой двигателя на повышенных оборотах	Перед включением передачи увеличить плавно открытие заслонки до наиболее выгодного положения, что проверяется работой двигателя на повышенных оборотах
10. Розжиг длится очень долго. Газ горит неудовлетворительно коротким красным пламенем. Дутье вентилятора и поступление воздуха в генератор слабые. Установка очищалась недавно. При пуске двигатель дает одиночные вспышки или заводится и скоро глохнет. Потребность воздуха очень мала	10. Засорена угольной мелочью активная зона генератора. Перезарядить газогенератор
11. Розжиг длится долго. Дутье вентилятора и поступление воздуха в газогенератор слабые. При открывании люка зольника газогенератора сила дутья не меняется	11. Загрязнена система очистки — охлаждения (грубые или тонкий очистители, охладитель или газопровод). Вычистить систему

Признаки неисправностей	Причины и способы устранения
12. Постепенно ухудшается работа двигателя. Установка проверена на герметичность и засоренность. Дутье вентилятора и поступление воздуха в генератор нормальные. Газ горит нормально—длинным светлокрасным языком. Двигатель заводится, но устойчиво работает только на малых оборотах. Открытие воздушной заслонки нормальное. Зажигание исправное	12. Загрязнена дроссельная заслонка смесителя. Очистить смеситель
13. Розжиг длится долго. Пуск на газе трудный. Дутье вентилятора и поступление воздуха в генератор нормальные. Двигатель работает с перебоями. Корпус газогенератора сильно нагревается. Открытие воздушной заслонки — малое. Установка проверена на герметичность	13. Прогорел топливник. Отремонтировать газогенератор
14. Пуск на газе с каждым днем становится труднее. Дутье вентилятора нормальное. Поступление воздуха в газогенератор слабое. При остановке двигателя происходит дымление загрузочного люка	14. Неплотность прилегания загрузочного люка. Осмотреть крышку. Устранить неисправность
15. Постепенно возрастают трудности розжига газогенератора и запуска двигателя на газе. Проба газа дает неудовлетворительные результаты. Дутье вентилятора и поступление воздуха в генератор нормальны. Установка проверена на герметичность и не засорена. При докладках топлива обнаруживается обугливание чурок на большой высоте. Произошло засмоление двигателя	15. Разрушена верхняя часть бункера. Генератор работает по смешанному процессу — прямому и обратному. Осмотреть особо сварные швы бункера. Отремонтировать генератор. Очистить установку и двигатель от смолы
16. Уменьшилась потребность воздуха для двигателя. При пробе газа происходят взрывы, иногда горение газа распространяется внутрь вентилятора и газопровода. Сильно нагревается корпус вентилятора	16. Нарушена герметичность в холодных местах установки. Возможно разрушение корпусов охладителя или тонкого очистителя. Проверить герметичность установки; если нужно, отремонтировать

Признаки неисправностей	Причины и способы устранения
17. Газогенераторная установка исправна. Проба газа удовлетворительная. Обороты при запуске нормальные (не менее 100—130 в минуту). Двигатель не заводится	17. Проверить исправность проводов и контактов низкого напряжения. Осмотреть и устраниТЬ дефекты в прерывателе распределителя зажигания (нормальный зазор между контактами 0,4 мм). Не должно быть обгорания контактов
18. Газогенераторная установка исправна. Проба газа удовлетворительная. Обороты при пуске нормальные. Двигатель не заводится или дает одиночные вспышки. Работа распределителя проверена, искра хорошая	18. Осмотреть свечи. Зазор между электродами должен быть 0,35—0,5 мм. Юбочка изолятора должна быть сухой. Снять копоть с юбочки изолятора. Свечи не разбирать
19. Газогенераторная установка исправна. Проба газа удовлетворительная. Пуск двигателя на газе нормальный. Двигатель не развивает полной мощности	19. Мало опережение зажигания. Увеличить опережение зажигания
20. При больших нагрузках двигатель работает с перебоями. На малых нагрузках и холостом ходу двигатель работает нормально	20. Велики зазоры между электродами свечей. Уменьшить зазоры до 0,35 мм
21. Газогенераторная установка исправна. Проба газа удовлетворительная. Двигатель пускается нормально. Потребность в воздухе для двигателя нормальная. Наблюдаются обратные вспышки в смеситель, особенно с увеличением нагрузки	21. Проверить разводку проводов высокого напряжения. Проверить зазоры между электродами свечей
22. Газогенераторная установка исправна. Двигатель пускается нормально, но работает с перебоями. Зазоры в свечах нормальные. Юбочки изоляторов свечей чистые и сухие	22. Облиты маслом провода и крышка распределителя. Потрескалась изоляция проводов высокого напряжения. Вытереть насухо провода и распределитель. Заменить провода высокого напряжения
23. При длительной работе в тяжелых условиях наблюдаются обратные вспышки в смеситель. Газогенераторная установка исправна	23. Поставлены свечи для работы на бензине. Заменить свечи более холодными, с меньшей длиной юбочки изолятора
24. После ночной стоянки зимой при розжиге — слабое дутье вентилятора. Воздух в газогенератор поступает очень слабо	24. Уменьшились проходные сечения вследствие замерзания конденсата в трубах или смерзания колец Рашига в тонком очистителе. Найти место замерзания и отогреть его

Признаки неисправностей	Причины и способы устранения
25. Малы обороты двигателя при пуске	25. Разряжены аккумуляторы. Сдать аккумуляторы на зарядную станцию. Сдавать регулярно через 1—2 месяца аккумуляторы на зарядку для оживления активной массы пластин
26. Сильные морозы. Происходит постепенное падение мощности. Наступает остановка	26. Замерзание конденсата. Утеплить очистители и охладитель
27. Двигатель перегревается	27. Перегрет радиатор. Долить воды в радиатор до нормального уровня. Если имеется большая накипь в радиаторе или загрязнение его внутри и снаружи, то необходимо очистить и промыть его. Недостаточная смазка. Остановить двигатель и проверить уровень масла в картере масломерной линейкой. Если масла недостаточно — долить. Двигатель перегружен. Уменьшить нагрузку до нормальной
28. Масляный манометр показывает низкое давление	28. Проверить систему смазки в следующем порядке: уровень масла в картере, засорение масляного фильтра, исправность манометра, износ шатунных и коренных подшипников, износ шестерен масляного насоса
29. Большой расход масла	29. Высокий уровень масла в картере; спустить масло до нормального уровня. Износ поршневых колец — заменить кольца. Сильная течь масла через прокладки. Заменить прокладки, устраниТЬ течь. Излишне большой зазор между поршнем и цилиндром — заменить поршни без расточки цилиндров
30. Двигатель стучит во время работы	30. Точной инструкции по определению характера того или иного стука на работающем двигателе, дающей возможность установить его причину малоопытному механику, дать практически невозможно. Уменьшить характеристику стука определять его причину приобретается на практике в результате длительной работы с двигателями. Ниже даются основные указания по определению характера стука в зависимости от его причины:
	Разрегулировались клапаны. На малом числе оборотов стук клапанов характеризуется как резкий металлический стук. Отрегулировать зазор между толкателем и клапаном
	Стук поршневого пальца напоминает слабые легкие удары молоточка о наковальню. При первом же ремонте заменить изношенные пальцы

Признаки неисправностей	Причины и способы устранения
31. Малы обороты двигателя при пуске. Аккумуляторы исправны. Низкая температура окружающего воздуха	<p>Стук поршия — глухой, прослушивается по всей длине блока. При уменьшении подачи смеси стук делается слабее. Устраняется путем замены изношенных поршней новыми</p> <p>Стук шатунных подшипников характеризуется глухими ударами, прослушиваемыми по всей длине блока. При выключении подачи смеси стук исчезнет. Причиной его возникновения является большой зазор между шейками коленчатого вала и шатунными подшипниками</p> <p>Стук коренных подшипников вследствие большого зазора между шейками коленчатого вала и коренными подшипниками. Стук коренных подшипников хорошо прослушивается в нижней части картера, он сходен со стуком шатунных подшипников</p> <p>31. Масло в картере двигателя загустело. Обогреть двигатель перед пуском имеющимся на тракторе газовым обогревателем. Применять зимнее масло</p>

Т а б л и ц а 5

Неисправности трансмиссии

Признаки неисправностей	Причины и способы их устранения
<p>1. Пробуксовывает муфта сцепления. Скрежет шестерен при переключении передач</p> <p>2. При выжатой до упора педали сцепления не включается или не выключается передача</p> <p>3. При включенном сцеплении замок коробки перемены передач полностью не закрывается, оставляя возможность переключения передач</p> <p>4. Стук в коробке передач</p> <p>5. Тяго перемещается и не сбрасывается в исходное положение рычаг управления бортовым фрикционом</p>	<p>1. Замаслились или износились фрикционные накладки. Вскрыть крышку, осмотреть муфту. Поступить согласно указаниям по регулировке муфты</p> <p>2. Разрегулировался привод замка коробки перемены передач. Отрегулировать, согласно указаниям по регулировке</p> <p>3. То же, что и в п. 2</p> <p>4. Забиты зубцы шестерен. При ремонте зачистить забоины. Для предупреждения этого дефекта необходимо включать шестерни только после полной остановки верхнего вала</p> <p>5. Прихватило ступицу нажимного диска бортового фрикциона на ведомом валу, вследствие чего фрикцион не выключается полностью. Залить несколько капель жидкого масла на канавки ведомого вала главной передачи у торца ступицы нажимного диска. Прокрутить задний мост и поработать рычагом до полного устранения прихвата</p>

Признаки неисправностей	Причины и способы их устранения
<p>6. При выжатом рычаге управления бортовой фрикцион полностью не выключается</p> <p>7. При выжатом до отказа рычаге управления поворотом трактор плохо поворачивается</p> <p>8. Трактор плавно не поворачивается. При выжатом рычаге поворота двигатель глохнет</p> <p>9. Пробуксовывает бортовой фрикцион</p> <p>10. Ослабли в отверстиях болты крепления бруса прицепного устройства</p>	<p>6. Разрегулирован привод управления бортовым фрикционом. Отрегулировать привод, согласно указаниям по регулировке</p> <p>7. Плохо работает тормоз. Износилась обшивка тормозной ленты. Открыть крышку над тормозом и подтянуть гайку тормозной ленты, отрегулировать зазор в пределах 1,5—2 мм (допускается местное колебание зазора до 0,5 мм)</p> <p>8. Перетянута лента тормоза или велик зазор между кулачком и рычагом выключения бортового фрициона. Ослабить ленту тормоза, отрегулировать зазор</p> <p>9. Замаслились диски. Промыть, согласно указаниям инструкции</p> <p>10. Прекратить эксплоатацию трактора. Развернуть совместно отверстия на ближайший больший диаметр и установить увеличенные, точно пригнанные по диаметру новые болты</p>

Таблица 6

Неисправности ходовой части

Признаки неисправностей	Причины и способы их устранения
1. Быстрое ослабление гусеницы	1. Расконтрился винт натяжного устройства. Натянуть гусеницу. Надежно затянуть контргайку винта натяжного устройства
2. Выход гусеницы из зацепления с ведущим колесом	2. Чрезмерное ослабление гусеницы вследствие износа. Разъединить гусеницу, выбив палец на нижней ветви. Снять один трак, ввести гусеницу в зацепление, соединить ее и отрегулировать натяжение
3. Износ обода задних опорных катков	3. Заменить катки запасными. При отсутствии запасных поменять местами задние катки со средними
4. Износ зубцов ведущих колес	4. Поменять местами зубчатые венцы ведущих колес и ленивцев или венцов ведущих колес правого и левого бортов
5. Чрезмерное натяжение гусеницы	5. Забивание ведущих колес и ленивцев снегом или грязью при неисправно работающих очистителях. Прекратить работу. Ослабить гусеницу. Очистить ведущие колеса и ленивцы. При невозможности проворачивания натяжного винта разъединить гусеницу, выбив палец выколоткой

Таблица 7

Неисправности электрооборудования

Признаки неисправностей	Причины и способы их устранения
1. Стартер не работает или дает малые обороты	1. Проверить состояние аккумуляторной батареи. Проверить контакты стартерной цепи. Очистить контакты и плотно их затянуть, особенно кабельные наконечники соединений с полюсами аккумуляторов и с массой. Проверить состояние коллектора стартера и плотность прилегания щеток. При наличии на коллекторе неровностей прошлифовать коллектор стеклянной бумагой. Если принятые меры не дают результата, — имеет место обрыв или замыкание в якоре или обмотках возбуждения стартера. Стартер снять и заменить новым
2. Не выключается сцепляющий механизм стартера (Бендикса)	2. Заедание шестерни на оси. Снять стартер, устранить заедание, прочистить и смазать механизм Бендикса
3. Нет зарядки аккумуляторов	3. Проверить состояние контактов зарядной цепи, исправность электропроводки, исправность предохранителей. Проверить состояние коллектора и щеток генератора. Если после проведенной проверки аккумуляторы не заряжаются, значит, неисправен реле-регулятор. Заменить реле-регулятор исправным, а неисправный отправить на ремонт
4. Большой ток зарядки. При работающем двигателе зарядный ток превышает 15 а	4. Разрегулировался реле-регулятор — заменить. Неисправный отправить на регулировку
5. Разряд батареи через генератор. При неработающем двигателе стрелка амперметра показывает до отказа влево, контрольная лампочка не горит	5. Неисправен реле-регулятор. Заменить исправным. Неисправный отправить на регулировку
6. Низкое напряжение аккумуляторной батареи	6. Батарея разряжена. Поставить на зарядку. Утечка, неплотные контакты. Проверить контакты, очистить их, убедиться в отсутствии внешних повреждений. Краткое замыкание пластин. Заменить батарею. Батарея замерзла. Отогреть в теплом помещении
7. Утечка электролита из батареи	7. Повреждения и трещины сосудов. Батарею заменить новой
8. Газовыделение от аккумуляторной батареи	8. При заряде: сульфатация пластин вследствие длительного нахождения батареи в нерабочем состоянии и работы в режиме систематической недозарядки. Батарею заменить. Во время разрядки и в бездействии: примеси в электролите. Высокая температура или плотность электролита. Залить новым электролитом правильной концентрации и поставить батарею на зарядку

Признаки неисправностей	Причины и способы их устранения
9. Высокая температура электролита аккумуляторной батареи (выше 40° С)	9. Короткое замыкание или сульфатация пластин. Батарею заменить новой. Мало электролита. Проверить уровень и в случае необходимости добавить. Длительная зарядка большим током. Проверить исправность реле-регулятора
10. Понижена емкость или отдача батареи	10. Систематическая недозарядка. Короткие замыкания. Сульфатация пластин. Замерзание электролита. Отогреть батарею в теплом помещении
11. Загрязнена щеточная система коллектора генератора угольной пылью и маслом	11. Сухую пыль удалить щеткой или продувкой мхом. При сильной загрязненности генератор снять, разобрать и произвести очистку с помощью кисти или тряпки, смоченной в бензине
12. Обгорел коллектор генератора	12. Искрение под щетками. Твердые щетки и сильный нажим на них. Износ. Неровности и обожженные места шлифовать стеклянной бумагой. В случае сильного износа или обгаров на коллекторе последний протачивается на токарном станке с последующей прорезкой слоуды между пластинами на глубину 0,8—1,0 мм
13. Искрение под щетками генератора	13. Износ щеток. Заменить щетки новыми с последующей притиркой их по коллектору. Обрывы в обмотках якоря. Генератор заменить новым. Неисправный отправить в ремонт
14. Генератор не возбуждается (нет подзарядки)	14. Перегорел предохранитель на щитке водителя. Поставить новый. Износились щетки, не касаются коллектора. Поставить новые щетки и прижать их. Обрыв в якорной обмотке или в цепи возбуждения. После устранения обнаруженных дефектов исправность генератора может быть проверена путем запуска его в качестве мотора от аккумуляторной батареи. Для этого клеммы Я и Ш замыкаются перемычкой и подсоединяются к минусовому зажиму батареи, а корпус генератора К — к плюсу батареи. Потребляемый при этом ток должен быть около 7 а при 12 в
15. Не горят фары или фонарь	15. Проверить электрическую цепь, убедиться в исправности лампочек, проводов и предохранителей, проверить надежность крепления проводов в переходных колодках
16. Не работает сигнал	16. Поступить так же, как в п. 15
17. Не работает индукционная катушка	17. Проверить исправность проводов и контактов. Если после этого дефект не устранился, — заменить индукционную катушку

ГЛАВА XIX

ОБЩАЯ РАЗБОРКА И СБОРКА ТРАКТОРА

Ниже приводятся краткие указания, которых рекомендуется придерживаться при общем демонтаже трактора.

При необходимости снятия с трактора и разборки какого-либо отдельного узла также следует придерживаться этих указаний, выполняя минимальные демонтажные операции, требующиеся для снятия данного узла.

69. Порядок демонтажа узлов при общей разборке трактора

Снять инструментальный ящик, погрузочный щит, коник, фильтр тонкой очистки, капот над двигателем в кабине, с лебедки кронштейн с механизмом управления кулачковой муфтой, лебедку с приводом, газогенератор с циклонами, сиденья, кабину, кронштейн с рычагами и педалями управления, карданный вал, аккумуляторную батарею, обогреватель, блок охлаждения, вентилятор розжига, двигатель с коробкой передач.

Разъединить и распустить гусеницы. Снять задний мост, направляющие колеса с натяжным механизмом, раму с тележки подвески.

Порядок операций при демонтаже узлов. Демонтаж узлов следует производить в соответствии с указанным ниже порядком операций.

1. Демонтаж ящика для инструмента

Отвернуть четыре гайки болтов, крепящих ящик к раме трактора. Снять ящик.

2. Демонтаж погрузочного щита

Поставить щит в походное положение. Отвернуть две гайки оси щита и вынуть ось. Снять щит.

3. Демонтаж коника

Отвернуть 10 болтов, крепящих коник к раме. Снять коник.

4. Демонтаж фильтра тонкой очистки

Разъединить трубы, идущие от фильтра к охладителю и смесителю, для чего освободить на трубах по одному хомуту так, чтобы

шланги остались на трубах. Отвернуть четыре гайки и вынуть болты, скрепляющие лапы фильтра с подставкой. Снять тонкий очиститель с подставки.

5. Демонтаж капота над двигателем в кабине

Отстегнуть замки капота, вынуть ось петли и снять капот.

6. Демонтаж кронштейна с приводом кулачковой муфты лебедки

Расшплинтовать тягу на одном конце и вынуть палец. Отвернуть три болта, крепящих кронштейн к раме лебедки. Снять кронштейн с рамы лебедки.

7. Демонтаж лебедки с приводом

Отвернуть пять болтов и снять кожух цепи привода лебедки. Разъединить соединительное звено и снять цепь лебедки. Расшплинтовать и вынуть задний палец тяги управления тормозом лебедки. Отвернуть десять болтов крепления лебедки к раме трактора. Снять лебедку (вес около 300 кг).

8. Демонтаж газогенератора

В случае общей разборки трактора газогенератор и циклоны отдельно не демонтировать, а снимать раму газогенератора вместе с газогенератором и циклонами.

Для этого разъединить трубу от циклона к охладителю, отвернув четыре гайки на фланце, и вынуть болты. Снять хомут крепления газогенератора к кабине, отвернув две наружные гайки на шпильках, скрепляющих хомут с кабиной, вынуть шпильки, снять колодку.

Закрепить газогенератор при помощи троса и тали, отвернув девять гаек болтов, крепящих раму газогенератора к раме трактора, вынуть болты, снять газогенератор вместе с его рамой (вес узла около 300 кг).

9. Снятие сидений

Сиденья снимать, приподнимая их, чтобы вывести ножки из направляющих трубок на раме.

10. Демонтаж кабины

Отключить электропровода от клеммы генератора и стартера. Снять электропровода, идущие от генератора и стартера по правой стороне рамы с крепежных скоб. Отключить от аккумуляторов провод, идущий к щитку приборов. Отключить от клеммы индукционной катушки и снять со скоб на блоке охлаждения электропровод, идущий на щиток приборов. Отвернуть гайки двенадцати болтов и винтов, крепящих кабину к раме. Разъединить бензопровод от бензобачка. Разъединить на щитке приборов и у масляного

фильтра трубку, идущую к масломанометру, и снять ее. Снять кабину (вес около 200 кг).

11. Снятие аккумуляторной батареи

Отвернуть четыре болта, крепящих ящик с батареей к раме, отсоединить провода и снять ящик с рамы.

12. Демонтаж привода управления

Расшплинтовать пальцы всех тяг, присоединенных к рычагам и педалям переднего кронштейна, вынуть пальцы, отсоединить тяги и поставить пальцы на место, в свои гнезда. Отвернуть четыре гайки крепления кронштейна к раме, вынуть болты. Снять кронштейн с крыла рамы. Отвернуть четыре гайки крепления подшипников поперечного валика сзади коробки передач, отсоединить тяги и снять валик с рамы. Расшплинтовать пальцы тяг управления поворотом у заднего моста и снять тяги. Расшплинтовать пальцы тяг — у главного сцепления, у рычага включения отбора мощности на лебедку, тяги привода газа смесителя и вынуть тяги из рамы.

13. Демонтаж соединительного вала

Расконтрить шесть стопорных планок и отвернуть двенадцать гаек, крепящих колпаки муфт вала. Вынуть болты. Отогнуть и сдвинуть стопорное кольцо на передней муфте вала. Вытащить стопорный штифт. Сдвинуть переднюю и заднюю зубчатые муфты по шлицам, выведя их из зацепления, и снять вал.

14. Демонтаж блока охлаждения

Отнять верхнюю и нижнюю трубы водяной системы от радиатора, для чего освободить хомутики на шлангах таким образом, чтобы шланги остались на трубах. Отнять трубы входа и выхода газа от охладителя таким образом, чтобы шланги остались на трубах. Отвернуть гайки и вынуть шесть болтов крепления блока охлаждения к раме трактора. Снять блок охлаждения с рамы.

15. Демонтаж обогревателя

Отвернуть накидную гайку на паровой трубке. Освободить хомутик на шланге верхней трубы радиатора и снять паровую трубку вместе со шлангом. Освободить хомутики на шлангах трубы от вентилятора и трубы к карбюратору. Отвернуть четыре болта, крепящих обогреватель к раме. Отвернуть стопорный болт на трубе отходящих газов обогревателя. Снять обогреватель с рамы. Отвернуть два болта, крепящих фланец газовой трубы к карбюратору и снять трубку.

16. Демонтаж вентилятора розжига

Освободить по одному хомутику на шлангах труб подвода газа к вентилятору и отвода в обогреватель (если последний не был снят ранее). Отвернуть два болта, крепящие вентилятор к раме. Снять вентилятор.

17. Демонтаж двигателя с коробкой перемены передач

Снимать двигатель с рамы следует только в случаях общей разборки трактора, замены двигателя и в тех случаях, когда работы на двигателе, стоящем на раме, производить нельзя. Такие работы, как регулировка распределения, установка зажигания, регулировка зазоров в коренных и шатунных подшипниках коленчатого вала, снятие отдельных узлов и деталей (водяной насос, электрогенератор, стартер, распределитель зажигания, смеситель, головка, всасывающий и выхлопной коллекторы и т. п.), и более мелкие работы следует производить, не снимая двигатель с рамы.

Для демонтажа двигателя необходимо снятие кабины и узлов, в ней расположенных. После демонтажа всех указанных узлов отвернуть три болта крепления фланца выхлопного патрубка к выхлопному коллектору двигателя и два болта крепления патрубка к раме.

Отвернуть два болта, скрепляющие фланцы смесителя и трубы подвода газа. Разъединить соединительный вал от коробки в соответствии с п. 13. Отвернуть два болта заднего крепления двигателя к раме. Отвернуть два болта переднего крепления двигателя к раме. Расшплинтовать пальцы и отнять тяги от рычага привода сцепления и рычага привода лебедки, тягу газа и трубку бензопровода к карбюратору.

Снять двигатель с рамы с помощью тали или лебедки другого трактора (узел двигателя с коробкой передач весит около 750 кг).

Коробку перемены передач можно снять, не снимая двигателя, для чего необходимо отвернуть двенадцать болтов, крепящих картер коробки к двигателю, подать коробку назад до выхода переднего конца верхнего вала из подшипника в маховике и вынуть коробку из рамы, пользуясь талью.

18. Снятие гусениц с ведущих колес

Ослабить гусеницу, отпустив винт натяжного механизма. Выбить один из пальцев гусеницы и распустить ее, сняв верхнюю ветвь с ведущего колеса, с опорных катков и с ленивца.

19. Демонтаж заднего моста

Для снятия заднего моста с рамы предварительно должны быть сняты — погрузочный щит, соединительный вал, гусеница. Подвесить задний мост за рым и две проушины к тали или подвести под него подкладки. Расконтрить стопорные планки и вывернуть восемь болтов, скрепляющих задний мост и раму. Снять задний мост.

20. Демонтаж ленивца с натяжным механизмом

Разъединить и распустить гусеницу. Отвернуть три болта, крепящих стопорную планку ленивца, и снять ее. Вывернуть отверт-

кой винт, стопорящий головку гайки натяжного механизма в гнезде кронштейна передней рессоры. Повернуть кривошип ленивца вперед, чтобы головка гайки натяжного механизма вышла из своего гнезда в кронштейне передней рессоры. Натяжной винт при этом должен быть завинчен в гайку до отказа. После этого подтянуть на себя ленивец с кривошипом, вынуть его из трубы рамы.

21. Снятие рамы с тележки

Отвернуть четыре болта и снять бугели, скрепляющие снизу тоннель рамы, в котором расположена поперечная труба тележки. Расшплинтовать и вынуть пальцы из кронштейнов передних рессор. Отвернуть по два винта, крепящих стопорные планки пальцев задних рессор правого и левого бортов. Снять стопорные планки. Выбить пальцы задних рессор. Поднять раму и выкатить тележку.

Монтаж узлов после разборки, осмотра (или ремонта) и сборка их производятся в обратном порядке.

70. Разборка и сборка основных узлов трактора

Двигатель. Разборка и сборка двигателя ЗИС-21А в данной книге не рассматриваются и должны производиться в соответствии с действующими указаниями по эксплуатации и ремонту автомобильных двигателей ЗИС-5 и ЗИС-21А.

Разборка и сборка блока охлаждения. Снять верхние крышки охладителя газа; отвернуть восемь гаек у болтов, скрепляющих охладитель с кожухом блока; вынуть охладитель из кожуха блока; отвернуть десять болтов, крепящих задний лист кожуха, и снять его; отвернуть шесть болтов, крепящих водяной радиатор и вынуть радиатор.

Сборка производится в обратном порядке.

Снятие, разборка и сборка сцепления. Для снятия муфты сцепления необходимо снять с двигателя коробку перемены передач, после чего отвернуть шесть болтов, крепящих сцепление к пальцам маховика, и вынуть узел сцепления из маховика; расшплинтовать и отвернуть шесть гаек на рычагах выключения, снять упорную крышку вместе с рычагами выключения, снять пружины и задний ведущий диск.

При необходимости внимания переднего ведущего диска отвернуть 6 гаек на болтах шлицевой втулки, снять с болтов задний ведомый диск, после чего передний ведущий диск может быть снят.

Сборку сцепления производить в обратном порядке. Регулировка — после установки коробки передач — производится в соответствии с указаниями по регулировке в гл. XVI.

Разборка и сборка коробки перемены передач. Для разборки коробка перемены передач должна быть снята с трактора. Без демонтажа с трактора можно производить лишь снятие рычага переключения передач, а также просмотр шестерен через боковой люк картера коробки. Разборка коробки производится в следую-

щем порядке: отвернуть одиннадцать болтов крепления крышки с механизмом переключения передач и снять крышку вместе с механизмом переключения передач; разъединить пружину муфты выключения сцепления и снять муфту с верхнего вала; отвернуть два болта на вилке выключения сцепления, вынуть валики вилки и самую вилку.

Вынуть грузовой (нижний) вал, для этого:

- 1) отвернуть болты и снять переднюю крышку грузового вала;
- 2) отвернуть болты задней крышки;
- 3) расконтрить и отвернуть гайку с переднего конца вала;
- 4) зацепить вал за фланец зубчатой муфты и вынимать его назад вместе с роликоподшипником, обоймой и крышкой с сальником. По мере выхода вала назад снимать шестерни через люк картера. При снятии шестерни 3-й передачи — проследить, чтобы не упало разрезное стопорное кольцо, и снять его с вала.

Снять заднюю часть верхнего вала для этого:

- 1) отвернуть пять болтов и снять стакан, закрывающий зубчатую муфту;
- 2) расшплинтовать и отвернуть пять болтов и снять упорную шайбу зубчатой муфты, после чего вынуть передний вал из зубцов ведомой части муфты.

Снять заднюю часть верхнего вала, для этого:

- 1) расконтрить и отвернуть гайку с переднего конца вала;
- 2) снять ведомую часть зубчатой муфты со шлицев вала вместе с шарикоподшипником легкими ударами через люк картера;
- 3) сдвинуть вал с шестернями вперед до выхода заднего среза его вместе с внутренним кольцом и роликами подшипника за срез задней стенки картера; вынуть вал с шестернями через окно в картере коробки.

Вынуть вал отбора мощности для лебедки, для этого:

- 1) рассторопить и отвернуть гайку крепления звездочки на валу и снять звездочку;
- 2) отвернуть семь болтов и снять крышку на заднем торце картера;
- 3) выбить назад вал легкими ударами по переднему торцу через окно в картере; снять шарикоподшипник и упорную шайбу с переднего конца вала и, выдвигая вал из картера назад, снять шестерню привода и вынуть ее через окно картера.

Вынуть ось и шестерню заднего хода, отвернув два болта и сняв стопорную планку. Ось вытянуть назад за торец стопорной канавки, шестерню вынуть через окно картера.

Разобрать механизм переключения передач, для чего:

- 1) отвернуть шесть гаек крепления коробки с валиком блокировки и снять коробку со шпилек. При снятии коробки не утерять стопорный шарик валика блокировки. Вынуть валик из коробки блокировки;
- 2) снять прокладку с прямоугольными отверстиями, вынуть три фиксатора с пружинами;
- 3) рассторопить и вывернуть болты на вилках и рычагах по-

водковых валиков и вынуть валики из своих гнезд, снять при этом с валиков вилки и рычажки;

4) отвернуть болт на наружном рычаге включения привода лебедки, снять рычаг с валика и вынуть валик из гнезда в крышке;

5) расстопорить и вывернуть болт на вилке переключения шестерни привода лебедки (в картере коробки), вынуть валик и вилку из картера;

6) отвернуть четыре болта крышки рычага переключения передач, снять крышку вместе с рычагом переключения.

Сборку коробки перемены передач следует производить в обратном порядке. Перед сборкой необходимо тщательно промыть картер коробки и все детали, устранить замеченные дефекты, зачистить обнаруженные сколы на торцах зубьев шестерен.

Все болты и гайки крепления затянуть до отказа и надежно застопорить. Перемещение валиков с вилками должно быть без заеданий, с четкой фиксацией нейтрали и рабочих положений.

Разборка и сборка заднего моста. Разборку заднего моста рекомендуется производить, соблюдая следующий порядок и указания: снять струну, стягивающую картеры бортовых редукторов; отвернуть четыре гайки; выбить призонные болты из своих отверстий и снять брус прицепного устройства, стягивающий картеры бортовых редукторов.

Снять бортовые редукторы, для чего:

1) расконтрить и отвернуть по шестнадцать болтов на каждом борту (десять болтов с наружной стороны, шесть — со стороны картера главной передачи);

2) вывесить бортредуктор на тали или сделать соответствующие подкладки под его картер;

3) выдвинуть бортредуктор наружу, пока ведомый барабан бортового фрикциона не выйдет из картера главной передачи.

Снять бортовые фрикционы, для чего:

1) снять крышку картера над отделением бортфрикционов;

2) вынуть вертикальные валики механизма управления фрикционов, зацепив за кольцевую выточку валика;

3) отвернуть гайку крепления ведущего барабана фрикциона на грузовом валу;

4) снять барабан фрикциона с вала, нажимая на торец нажимного диска.

Снять тормоза и механизм выключения бортовых фрикционов, для этого:

1) вынуть отводящие рычаги и вилки выключения с уравнительными рычагами из картера (после вынимания вертикального валика);

2) расшплинтовать проволоку, отвернуть два винта и снять заглушку на кронштейне тормозной ленты со стороны главной передачи, после чего вынуть пальцы, крепящие тормозную ленту, пользуясь резьбовыми отверстиями в торцах пальцев;

3) освободить тормозную ленту от пружины и вытащить ленту из картера;

4) отвернуть по четыре болта, крепящие кронштейн тормоза, и вынуть кронштейны из картера;

5) расшплинтовать и отвернуть две гайки на горизонтальном валике и втулке снаружи картера *, подавая валик и втулку внутрь, вытащить стопорные полукольца из канавки валика под рычагом. После этого вытянуть валик наружу до выхода кулачка выключения из гнезда, затем, удерживая втулку рукой, подать валик внутрь и снять освободившиеся стопорные полукольца с внутреннего валика. Вынуть валик, втулки и рычаги привода тормоза из картера.

При сборке узла горизонтального валика в картере необходимо придерживаться следующих указаний:

1) кулачок выключения и шлицевая втулка должны быть посажены на шлицах валика так, чтобы после установки валика в картере риски на торцах валика, втулки и кулачка лежали в вертикальной плоскости;

2) внутренний рычаг привода тормоза должен быть посажен на шлицевой втулке так, чтобы риски на его торце были смещены от горизонтальной плоскости на два шлица (20°) по часовой стрелке (смотреть от борта к оси трактора);

3) наружный рычаг должен быть посажен на шлицевой втулке так, чтобы риски на его торце были смещены от вертикальной плоскости на два шлица (20°) по часовой стрелке.

Вынуть ведущую шестерню главной передачи, для этого:

1) отвернуть болты и снять крышку над отделением главной передачи;

2) отвернуть восемь болтов крепления обоймы к картеру и вытащить обойму вместе с шестерней и подшипниками из картера; дальнейшую разборку узла без необходимости не производить.

Вынуть ведущую шестерню и грузовой вал главной передачи, для чего:

1) отвернуть по восемь болтов, крепящих обоймы роликоподшипников, и вынуть обоймы из картера;

2) спрессовать внутреннее кольцо с правого роликоподшипника;

3) отвернуть шесть гаек крепления ведомой конической шестерни, выбрать вал влево из шестерни, вынуть вал и шестерню из картера.

При мечани е. Для разборки узлов заднего моста необходимо изготовить специальные съемки.

Сборка заднего моста производится в обратном порядке.

При сборке главной передачи регулировку конической пары и конических роликоподшипников производить, соблюдая следующие указания:

1) установить коническую пару по совпадению затылочных поверхностей шестерен при помощи подбора прокладок под фланец обоймы ведущей шестерни;

2) нормальный зазор между зубьями шестерен должен быть в пределах 0,15—0,45 мм. Регулировка зазора производится подбором прокладок под фланец одной из обойм подшипников ведо-

мого вала. Правильность зацепления необходимо проверить на краску. Зуб должен соприкасаться (по отпечатку) не менее, чем на половине длины его;

3) осевой люфт конических подшипников ведомого вала должен быть в пределах 0,2—0,3 мм. Регулировка производится подбором прокладок под фланцы обойм подшипников.

П р и м е ч а н и е. Для удобства пользования регулировочными прокладками последние сделаны разрезными. Кроме того, в каждой обойме имеются резьбовые отверстия с нарезкой 2М10 × 1 для завинчивания отжимных винтов при подборе прокладок.

Разборка и сборка бортовых редукторов. Снятый с заднего моста бортовой редуктор разбирается в следующем порядке: снять барабан бортового фрикциона, расконтрить и вывернуть двенадцать болтов крепления барабана к несущему диску; отсторопить и вывернуть шесть болтов стопорной гайки несущего диска, вывернуть гайку и снять несущий диск со шлицев ведущего вала; отвернуть восемь болтов крепления крышки с сальником и снять крышку; отвернуть болты и снять наружную крышку роликоподшипника ведущей шестерни.

Ударами по торцу вала ведущей шестерни через медную выколотку выбить шарикоподшипник из гнезда и вынуть ведущую шестерню из картера.

Рассторопить и вывернуть двадцать один болт крепления крышки картера и снять крышку вместе с ведомой шестерней.

Расконтрить и отвернуть гайку, крепящую ведомую шестерню на валу, и снять шестерню специальным съемником.

Рассторопить и отвернуть болты крепления обоймы шарикоподшипников ведомого вала и вынуть обойму вместе с валом из картера.

Сборку бортового редуктора производить в обратном порядке, соблюдая следующие указания: гайку крепления несущего диска и гайку крепления ведомой шестерни завертывать усилием 50—60 кг на плече в 1,5 м.

В собранном редукторе шестерни должны иметь плавное зацепление и проворачиваться от руки.

При установке сальников обратить особое внимание на плотное прилегание резинового манжета сальника по всей трущющейся поверхности, не допуская повреждения манжета при сборке.

После установки собранных бортовых редукторов на картере заднего моста убедиться в надежности крепления призонными болтами бруса прицепного устройства. В случае обнаружения разбалтывания и качки болтов в отверстиях, отверстия развернуть на больший диаметр и изготовить новые болты.

Разборка узлов ходовой части. Ведущее колесо. Расконтрить отгибные шайбы, отвернуть торцевым ключом 8 гаек и снять со шпилек ведущее колесо. Снятие зубчатых венцов без необходимости не производить.

Ленивец и натяжной механизм. Отвернуть шесть болтов, крепящих крышку, отвернуть пресс-масленку и снять крышку.

Расконтрить отгибную стопорную шайбу, отвернуть ключом 85 *мм* шестигранную гайку, поджимающую шарикоподшипник, и снять стопорную и поджимную шайбы с оси кривошипа и вместе с подшипником снять ленивец с оси.

Отвернуть восемь болтов, крепящих корпус сальника к корпусу ленивца с внутренней стороны, и снять корпус сальника.

При необходимости — выпрессовать шарикоподшипники из корпуса ленивца легкими ударами молотка через медную выколотку.

Тележка подвески. Расконтрить отгибную стопорную шайбу, отвернуть ключом 36 *мм* гайку и вытянуть струну, после чего главные балансиры правого и левого бортов можно разъединить и вынуть ось главных балансиров и четыре решетчатые втулки оси.

Снять каретки малых балансиров, для чего расстопорить и вывернуть болты крепления стопорной шайбы, снять шайбу и вынуть каретку из гнезда головки главного балансира.

Разобрать опорные катки, для чего:

1) отвернуть шесть болтов, крепящих крышку, отвернуть пресс-масленку и снять крышку;

2) расконтрить отгибную стопорную шайбу, отвернуть шестигранную гайку; снять стопорную и поджимные шайбы с оси катка и вместе с шарикоподшипниками снять каток с оси;

3) отвернуть 8 болтов, крепящих корпус сальника к ступице, и снять его;

4) выпрессовать (при необходимости) шарикоподшипники из ступицы катка.

Снятие рессор и их разборку производить только в случае поломки листов рессоры и необходимости ее замены; для этого:

1) расконтрить стопорную отгибную планку, вывернуть 2 болта, крепящих рессору посредством хомута к головке главного балансира, снять хомутик;

2) расшплинтовать корончатую гайку, отвернуть ее и выбить болт вниз из головки балансира, после чего, покачивая рессору вверх и вниз, вынуть ее из головки главного балансира.

Сборку узлов ходовой части производить в обратном порядке.

Разборка и сборка лебедки. Сматывать с барабана трос.

Отвернуть сливную пробку и слить масло из картера редуктора.

Расконтрить и отвернуть гайку крепления цепной звездочки и снять звездочку.

Отвернуть шесть болтов и снять переднюю крышку картера червячного редуктора вместе с регулировочными прокладками.

Легкими ударами молотка через деревянную выколотку по шлицевому концу червяка выбить из гнезда наружное кольцо роликоподшипника, после чего червяк свободно вынесется через отверстие картера.

Отвернуть два болта и снять упорную шайбу барабана со стороны картера.

Отвернуть двенадцать болтов и снять картер червячного редуктора.

Снять червячное колесо и опорные бронзовые шайбы.

Снять ограждение барабана и направляющую скобу троса.

Расшплинтовать и вынуть два пальца тормозной ленты и снять ленту.

Легкими ударами молотка через деревянную выколотку выбить вал барабана, после чего барабан, кулачковую муфту и упорное кольцо вынуть из рамы.

Сборку лебедки производить в обратной последовательности, следя за тем, чтобы все регулировочные шайбы и прокладки были установлены на свои прежние места.

ПРИЛОЖЕНИЯ

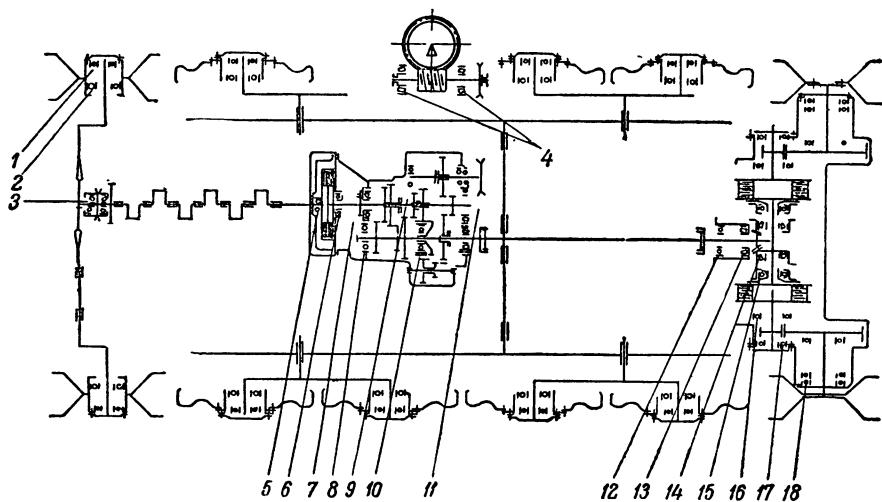
**Ведомость индивидуального комплекта инструмента,
принадлежностей и запасных частей к трактору КТ-12**

№ детали	Наименование	Количество	Место укладки
I. Инструмент и принадлежности			
12—45—сб101	Ручка заводная . . .	1	На полу в кабине слева от водителя
12—45—сб102	Ящик для инструмента	1	В кабине под сидением водителя
12—45—сб103	Кувалда	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—сб108	Молоток слесарный .	1	В ящике сб 102
12—45—сб111	Напильник полукр.	1	То же
12—45—сб113	Ведро	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—сб115	Воронка	1	То же
12—45—сб116	Скребок в сборе .	1	" "
12—45—сб121	Ключ торцев. спец..	1	В ящике сб 102
12—45—сб123	Масленка	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—сб124	Факел в сборе . . .	1	На газогенераторе у кронштейна циклона
12—45—сб128	Капот	1	На передней части кабины зимой. Хранение вне машины
12—45—сб129	Фартук	1	На задн. ст. кабины зимой. Хранение вне машины
12—45—сб130	Чехол фильтра тонкой очистки	1	На фильтре зимой. Хранение вне машины
12—45—сб132	Ящик для инструм. и принадлежностей . .	1	На раме под щитом погрузочного устройства
12—51—сб143	Лампа переносная .	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—1	Ключ 10×12 ГОСТ 2839-45	1	В ящике для инструмента
12—45—2	Ключ 11×14 ГОСТ 2839-46	1	То же
12—45—3	Ключ 17×19 ГОСТ 2839-45	1	" "
12—45—4	Ломик специальный .	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—5	Ключ 36×41 ГОСТ 2839-45	1	В ящике для инструмента
12—45—6	Ключ накидной 27×32×32	1	То же
12—45—7	Ключ торцев. 27×32 .	1	" "
12—45—8	Ключ специальный .	1	" "
12—45—26	Ключ торцев. 19×24 .	1	" "

Продолжение

№ детали	Наименование	Количество	Место укладки
12—45—29	Ключ 50 ГОСТ 2841-45	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—42	Бородок	1	В ящике для инструмента
12—45—43	Надфиль № 4-120 ОСТ 7017 НКТП 414	1	То же
12—45—48	Ключ разводной № 1 ОСТ/НКТМ 5816-39 .	1	" "
12—45—53	Отвертка 12 ОСТ/НКТМ—6592-39 .	1	" "
12—45—54	Плоскогубцы комб. 175 ОСТ/НКТМ—6597-39	1	" "
12—45—55	Отвертка проволочн. 5 ОСТ/НКТМ—6593-39	1	" "
12—45—56	Зубило слесарное 25 ОСТ/НКТМ—6587-39 .	1	В ящике для инструмента
12—45—57	Шприц тавотный емкостью 200 см ³ .	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—15—62	Ключ 22×27 ГОСТ 2839-45	1	В ящике для инструмента
12—45—75	Ключ специальный .	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—86	Шуровка	1	На газогенераторе слева
12—45—87	Прорезка	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
12—45—146	Лампа паяльная . .	1	То же
12—45—147	Выколотка	1	" "
12—45—148	Иголка примусная .	3	В ящике для инструмента
28—04—06	Сумка	1	В ящике для инструмента и принадлежностей
28—022	Ключ гаечный 12×17	1	В сумке
28—023	Ключ гаечный 19×22	1	То же
28—024	Ключ гаечный 22×24	1	" "
28—021	Ключ гаечный 12×14	2	" "
28—034	Ключ гаечный 46 к водонасосу	1	" "
28—0315	Вороток к ключу для свечей	1	" " Примечание: Инструмент к мотору ЗИС-21А
28—0313	Ключ 26×22 торцев. для свечей	1	" "
28—041	Бородок малый . . .	1	" "
28—04—с10	Отвертка малая . .	1	" "
28—04—с3	Плоскогубцы универсальные	1	" "

№ детали	Наименование	Количество	Место укладки
II. Запасные части			
12—15—сб108	Сальник в сборе . . .	1	
12—33—сб117	Самоподжимной сальник	2	
12—41—сб118	Сальник в сборе . . .	1	
12—18—21	Манжет	1	
12—33—68	Кольцо уплотнительн.	2	
12—35—1	Трак	4	
12—35—2	Палец трака	4	
12—41—14	Пресс-масленка с пе- рех. штуцером	2	
12—41—15	Пресс-масленка без штуцера	3	
БМ—8×25×2	Болт	3	
БМ—10×22	"	3	
Б—12×30	"	5	
БМ—14×35	"	5	
ГЧМ—12	Гайка	2	
ГЧМ—16	"	2	
ГЧМ—20	"	2	
ШГ—8,5	Шайба пружинная . .	10	
ШГ—10,5	"	5	
ШГ—12,5	"	5	
ШГ—17	"	5	
ШГ—21	"	2	
Ш3×30	Шплинт	10	
Ш4×40	Шплинт	5	
ПЖ—2×5000	Проволока	1	
ВК—Б85	Кольцо войлочное . .	2	
ШДВ—42×90	Шланг	1	
ШДВ—63×100	"	2	
ХЛ—1000	Лента хомутная . . .	3	
ХР	Рамка хомутика . . .	6	
XIII	Шплинт хомутика . .	6	
—	Лента изоляционная 20×2000 двухсторон.		
—	ГОСТ 2162-43	1	
—	Провод высоковольтн. марки ПВЛ—3		
—	ГОСТ 3923-47	1,5 м	
—	* Шнур азbestовый 13×500 ГОСТ 1779-42 .	1	
12—51—сб191	Плавкая вставка на 20А	4	



Фиг. 104. Схема расположения подшипников качения.

Установки шариковых и роликовых подшипников трелевочного трактора КТ-12

№ по схеме (фиг. 104)	Наименование	Размеры	Условные обозначения	Место установки	Количество на машину
1	Шарикоподшипник радиальный однорядный	60×120×23	№ 213 ОСТ 612-139	Ленивцы и опорные катки	10
2	Шарикоподшипник радиальный однорядный	70×150×35	№ 314 ОСТ 6121-39	Ленивцы и опорные катки	10
3	Роликоподшипник	20×47×15,5	№ 7204 ГОСТ 333-41	Вентилятор двигателя	2
4	Роликоподшипник конический	60×130×49	№ 7612 ГОСТ 333-41	Лебедка	2

Продолжение

№ по схеме (фиг. 104)	Наименование	Размеры	Условные обозначения	Место установки	Количество на машину
5	Шарикоподшипник радиальный однорядный	25×52×15	№ 60205 ОСТ 26022	Главное сцепление	1
6	Шарикоподшипник радиально-упорный в кожухе	55×90×23	№ 986711 (ГПЗ 548)	КПП	1
7	Шарикоподшипник радиальный однорядный с канавкой наружном кольце	65×120×23	№ 50213	КПП	1
8	Шарикоподшипник радиальный однорядный с канавкой наружном кольце	45×120×29	№ 50409	КПП	1
9	Шарикоподшипник радиальный однорядный	50×90×20	№ 210 ОСТ 6121-39	КПП	3
10	Шарикоподшипник радиальный однорядный	70×125×24	№ 214 ОСТ 6121-39	КПП	1
11	Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами	50×110×27	№ 2310 ГОСТ 294-41	КПП	2
12	Шарикоподшипник радиальный однорядный	55×140×33	№ 411 ОСТ 6121-39	Главная передача	1
13	Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами	60×140×51	№ 2712 (ГПЗ 718)	Главная передача	1
14	Роликоподшипник радиально-упорный конический	75×160×40,5	№ 7315 ГОСТ 333-41	Главная передача	2
15	Шарикоподшипник радиальноупорный	80×140×26,5	№ 26216	Бортовой фрикцион	2
16	Шарикоподшипник радиальный однорядный	100×180×34	№ 220 ОСТ 6121-39	Бортовая передача	2
17	Роликоподшипник радиальный с короткими цилиндрическими роликами	60×130×31	№ 42312 ГОСТ—294-41	Бортовая передача	2
18	Шарикоподшипник радиальный однорядный	110×200×38	№ 222 ОСТ 6121-39	Бортовая передача	6

**Инструкция на изготовление пасты для смазки прокладок люков
газогенераторной установки**

Графитовая паста служит для предохранения от пересыхания и прилипания к металлическим поверхностям азбестовых уплотнений, а также предохраняет от заедания резьбовые соединения, которые имеются на горячих местах газогенератора. Зольниковый и загрузочный люки уплотняются азбестовым шнуром, который прижимается крышкой. Наружная часть шнура смазывается графитовой пастой для того, чтобы азбест сохранил свою упругость. Применение небольшого количества графита значительно удлиняет срок службы азбестовых шнуров и улучшает уплотнение. Следует наносить равномерный тонкий слой графитовой пасты на уплотняющие шнуры; таким же образом смазывать шнуры после разборки какого-либо фланцевого соединения.

Рекомендуемый состав пасты:

- 1) порошкообразный графит — 60%;
- 2) отработанный любой автол — 40%.

После длительного перемешивания паста будет годна к употреблению. Перед употреблением ее также необходимо перемешать.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Артамонов М. Д., Спутник шоferа-газогенераторщика, Лесиздат, М., 1947.
 2. Левитан Б. Б., Газогенераторный трактор ХТЗ-Т2Г, ОГИЗ—Сельхозгиз, М., 1942.
 3. Панютин К. А., Что должен знать шофер по обслуживанию и вождению газогенераторных автомобилей, Наркомхоз РСФСР, М., 1943.
 4. Панютин К. А., Руководство по переоборудованию бензинового автомобиля ЗИС-5 в газогенераторный типа ЗИС-21 и по обслуживанию переоборудованного автомобиля, Гослестехиздат, М., 1939.
 5. Автомобиль ЗИС-5. Инструкция по уходу и эксплоатации, Машгиз, М., 1947.
-

О ГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Г л а в а I. Общее описание и техническая характеристика трактора КТ-12	
1. Назначение трактора	5
2. Общее описание трактора	6
3. Техническая характеристика трактора КТ-12	9
Г л а в а II. Моторная установка трактора	
4. Двигатель ЗИС-21А	15
5. Газогенераторная установка	37
6. Устройства для облегчения запуска двигателя в холодное время года	46
Г л а в а III. Трансмиссия трактора	
7. Муфта сцепления	49
8. Коробка перемены передач	50
9. Соединительный вал	60
10. Задний мост	61
11. Механизмы и приводы управления трактором	73
Г л а в а IV. Ходовая часть трактора	
12. Подвеска	76
13. Ведущие колеса	79
14. Направляющие колеса с натяжным механизмом	80
15. Гусеница	82
16. Снегоочистители	82
Г л а в а V. Рама и кабина трактора	
17. Рама	84
18. Кабина	86
Г л а в а VI. Устройства для трелевки	
19. Лебедка	88
20. Коник откидной щит	92
Г л а в а VII. Электрооборудование трактора и контрольные приборы	
21. Общие сведения	95
22. Источники тока	96
23. Потребители тока	101
24. Арматура и приборы контроля	107
	205

Глава VIII. Подготовка трактора к работе

25. Общие указания по подготовке трактора к работе	110
26. Подготовка двигателя и газогенераторной установки к пуску	110
27. Розжиг газогенератора	112
28. Пуск двигателя на газе	113
29. Пуск двигателя на бензине	115
30. Розжиг газогенератора при помощи двигателя, работающего на бензине	116
31. Перевод двигателя с бензина на газ	116
32. Догрузка топлива в газогенератор	117

Глава IX. Пуск трактора в ход и особенности его вождения

33. Пуск трактора в ход	119
34. Техника езды	120
35. Повороты.	122
36. Переход через препятствия	122
37. Остановка трактора и двигателя	123
38. Удаление топлива из газогенератора	124

Глава X. Основные указания о работе трактора на трелевке

39. Технология трелевки леса трактором КТ-12	125
40. Подготовительные работы для трелевки трактором	127
41. Передвижение и маневрирование по лесосеке	128
42. Разгрузка трактора на верхнем складе	129

Глава XI. Техника безопасности и меры пожарной безопасности при работе на тракторе

43. Подготовка трактора к выезду	131
44. Пуск двигателя и розжиг газогенератора	132
45. Работа на тракторе на стоянках и при движении	132

Глава XII. Обкатка двигателя и трактора

46. Подготовка к обкатке	135
47. Обкатка двигателя	135
48. Обкатка трактора	135

Глава XIII. Уход за трактором

49. Наружная очистка трактора	138
50. Осмотр и подтяжка креплений трактора	138
51. Уход за двигателем.	139
52. Уход за газогенераторной установкой	141
53. Уход за трансмиссией	145
54. Уход за ходовой частью	147
55. Уход за электрооборудованием	147
56. Уход за лебедкой	152

Глава XIV. Смазка трактора

57. Общие указания по смазке	153
58. Смазка двигателя	154
59. Смазка трансмиссии	155
60. Смазка ходовой части	157
61. Смазка лебедки	157
62. Смазка приводов управления	157

Г л а в а XV. Регулировка механизмов трактора	
63. Регулировка	161
Г л а в а XVI. Особенности ухода за трактором в холодное время года	
64. Общие указания	168
65. Прогрев двигателя и пуск его	169
66. Особенности ухода за ходовой частью при мокром снеге	171
Г л а в а XVII. Периодичность технического обслуживания трактора	
67. Ежедневный осмотр и техническое обслуживание	172
Г л а в а XVIII. Неисправности трактора	
68. Неисправности двигателя и газогенераторной установки	176
Г л а в а XIX. Общая разборка и сборка трактора	
69. Порядок демонтажа узлов при общей разборке трактора	186
70. Разборка и сборка основных узлов трактора	190
Приложения	197

Технический редактор Р. Г. Польская

Корректор А. Г. Букреева

Подписано к печати 8/IX 1949 г.

М 24152

Печ. л. 13+7 вклейк

Уч. изд. л. 14,79

Тираж 9000 экз.

Заказ № 484

1-я типография Машгиза, Ленинград, ул. Моисеенко, 10

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
68	7 и 10-я снизу	вилки 8	вилки 7	Авт.
88	12-я снизу	подвижного	поджимного	Корр
88	3-я снизу	самоподвижным	самоподжимным	Корр.
98	Фиг. 77	Реле обратного тока Ограничитель тока Регулятор напряжения	Регулятор напряжения Ограничитель тока Реле обратного тока	Авт.
120	22-я сверху	включить	выключить	Авт.
121	11—9-я снизу	, так как на подъеме при уменьшении числа оборотов вала двигателя рабочая смесь может чрезмерно обед- нения слегка обогащен- ной рабочей смеси.	, так как на подъеме при уменьшении числа оборотов вала двигателя рабочая смесь может чрезмерно обеднеть.	Тип.

Трелевочный трактор КТ-12. Зак. 484

