

Наставление механизированных и моторизованных войск РККА

Трактор "Коммунар"

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 82-3
ББК 84-4
Н32

Н32 Наставление механизированных и моторизованных войск РККА: Трактор "Коммунар" / –
М.: Книга по Требованию, 2023. – 150 с.

ISBN 978-5-519-75172-8

ISBN 978-5-519-75172-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

ВСТУПЛЕНИЕ

Гусеничный трактор «Коммунар» проектирован Государственным Харьковским паровозостроительным заводом (ГХПЗ) по образцу немецкого трактора WD 50 (система Венделер Дори), который при испытаниях обнаружил прекрасные тяговые качества.

Однако мощность мотора немецкого трактора оказалась недостаточной, почему Харьковским заводом немецкая модель была переконструирована с доведением мощности мотора (в немецком тракторе около 37 л. с.) до 50 л. с. при работе на керосине. В связи с увеличением мощности мотора, для чего размеры цилиндров его были увеличены со 130×155 мм до 150×180 мм, пришлось переделать и все остальные части, изменив их размеры. В общем получился трактор, который, сохранив все особенности конструкции оригинального трактора, отличался от последнего размерами и весом. Вес немецкого трактора WD 50 в походном положении с личным составом был около 6,5 т. Вес трактора Харьковского завода в том же положении оказался около 9 т. Первый трактор был выпущен заводом к празднованию 1 мая 1924 г. и получил название гусеничного трактора «Коммунар». Наибольшая скорость, которую развивал этот трактор, была около 6 км в час. Ввиду требований довести скорость трактора до 8 км в час заводом были поставлены другие шестерни на конической и конечной передачах с доведением скорости до 8 км. Однако после испытания трактора у завода возникло опасение, что столь значительные для того времени скорости гусеничного трактора поведут к быстрому износу гусеничных частей, и завод согласился первоначально увеличить скорость только до 7 км в час. Одновременно с этим заводом была составлена таблица — пока чисто теоретического характера, — в которой было показано, как при помощи изменения только передаточных чисел в конических и цилиндрических колесах конечной передачи, без изменения других частей, могут быть получены самые разнообразные скорости трактора. Типы тракторов, которые могут быть получены изменением передаточных чисел, были обозначены заводом главными буквами русского алфавита (А, Б, В, Г и т. д.). Первоначальный тип трактора со скоростью до 6 км в час был обозначен буквой А; таких тракторов заводом было построено только 4; в дальнейшем завод стал строить тракторы типа Г (тракторы типов Б и В завод не строил совсем) со скоростью до 7 км в час. Трактор этого типа был назван трактором «Коммунар 9Г». Цифра 9 означает вес трактора, а буква Г — передаточные отношения в упомянутых шестернях (см. таблицу, стр. 7).

Для осуществления дальнейшего увеличения скоростей движения заводу пришлось переработать устройство некоторых деталей. Кроме того потребовалось дальнейшее увеличение мощности мотора. Изменением числа

оборотов мотора (с 850 до 1100) в связи с повышением степени сжатия (с 3,8 до 4,25) удалось получить мотор, который без изменения размеров цилиндров при работе на бензине второго сорта развивал нормальную мощность в 75 л. с. Трактор с таким мотором изменил наименование прибавкой буквы У (усиленный) и таким образом появился трактор «Коммунар 9ГУ». Благодаря увеличению числа оборотов мотора с 850 до 1100 скорости трактора повысились в отношении 11:8,5 и наибольшая (третья) скорость трактора 9ГУ оказалась равной примерно 9 км в час, что представляло уже значительный шаг вперед.

Ввиду первого опыта построения на советском заводе столь сложной машины, как гусеничный трактор, и вследствие примитивности первоначального оборудования тракторного цеха Харьковского завода и недостаточной опытности личного состава, в тракторах при испытаниях было обнаружено не мало конструктивных и производственных дефектов, главным образом мелкого порядка. Все эти недостатки по мере их обнаружения исправлялись заводом, одновременно вводящим и разные новые усовершенствования в конструкции деталей. Таких изменений до настоящего времени сделано очень значительное количество, ввиду чего тракторы того же типа, но более позднего выпуска, отличаются от предыдущих своими деталями: вследствие этого заводом было указано, что **при выписке запасных частей к трактору следует упоминать заводский номер трактора, для того чтобы завод мог выслать соответственные запасные части.**

Ввиду требований дальнейшего увеличения скоростей трактора, заводом были построены опытные образцы тракторов типов 9ЕУ и 9ЗУ (см. таблицу), из которых был выбран и поступил в производство тип 9ЕУ (наибольшая скорость 11 км), позволяющий получить даваемую им скорость на хорошей дороге с небольшими подъемами при весе прицепного груза до 9 т.

Тип 9ЗУ позволял получить максимальную скорость (13 км) при весе прицепного груза около 6-7 т; но такой прицепной груз является уже слишком значительным и практически невыгодным для трактора весом около 9 т. Трактор типа 9ГУ обнаружил возможность двигаться с максимальной скоростью на хороших дорогах с небольшими подъемами при весе прицепного груза до 12 т. Однако груз этот необходимо было иметь раздельным (но крайней мере из 2 частей), чтобы в трудных условиях движения по тяжелому бездорожью (особенно в период осенней распутицы) можно было на особенно трудных коротких участках пути перевозить прицепной груз по частям.

В виде опыта Харьковским заводом были испытаны также тракторы типов 9ПУ и 9ПУ (см. таблицу) с наибольшей расчетной скоростью для 9ПУ выше 18 км. Хотя гусеничные приспособления трактора показали возможность движения с такой скоростью, но мощность мотора оказалась достаточной для движения даже по хорошей дороге только с незначительным прицепным грузом, а потому тракторы этих типов в производство пущены не были.

Для увеличения скорости трактора до 15 км с прицепным грузом до 9 т выяснилась необходимость дальнейшего повышения мощности мотора. Ввиду чего Харьковским заводом был построен новый мотор, имеющий опять-таки прежние размеры цилиндров (150 × 180 мм), но с дальнейшим повыше-

нием числа оборотов до 1 250 с одновременным увеличением степени сжатия до 4,35. Этот мотор имеет другие цилиндры и другие поршни; остальные части трактора остались без изменения.

Новый мотор развивает нормальную мощность около 90 л. с. и трактор получил наибольшую скорость — 15 км в час — имеет передачи типа 3 (см. таблицу). Трактор с таким мотором известен в настоящее время под наименованием трактора «Коммунар 3—90».

В дальнейшем описании трактора «Коммунар» за основу принят наиболее распространенный тип 9ГУ. Существенные изменения в деталях, имеющие значение при эксплуатации трактора, указаны попутно с описанием устройства; однако мелкие изменения, которые имеют значение только производственное, но указываются для ясности изложения.

Наименование деталей и механизмов, а также их номера взяты по каталогу 1932 г. ГХПЗ.

Таблица передач и скоростей главных типов трактора „Коммунар“

Тип пере- дачи	Передат. чи- сла в шестер.		Расчетные скорости движения вперед км/час								
	Кони- ческих	Ци- линд- риче- ских	850 оборотов 50 л. с. (керосин)			1 100 оборотов (У) 75 л. с. (бензин)			1 250 оборотов 90 л. с. (бензин)		
			3	2	1	3	2	1	3	2	1
А	1 : 4	10 : 71	6,0	4,0	1,5	—	—	—	—	—	—
Г	3 : 10	10 : 71	7,0	4,75	1,83	8,87	6,02	2,32	—	—	—
Д	3 : 10	11 : 70	8,0	5,4	2,17	9,92	6,73	2,60	—	—	—
Е	3 : 10	12 : 69	—	—	—	11,0	7,43	2,87	—	—	—
З	3 : 10	14 : 67	—	—	—	13,2	8,93	3,44	15,0	10,1	3,9
И	3 : 10	15 : 66	—	—	—	14,3	9,72	3,77	—	—	—
П	1 : 2,6	15 : 66	—	—	—	18,4	12,50	4,83	—	—	—

ГЛАВА 1

СПЕЦИФИКАЦИЯ ТРАКТОРОВ «КОММУНАР» ТИПОВ 9Г, 9ГУ, 9ЕУ, 3—90.

(рис. 1)

Габаритные размеры в мм	полная длина с крюком	5 150.
	полная длина без крюка	4 350.
	полная ширина	2 020.
	полная высота	2 510.
	высота до верха радиатора	2 000.
Ширина хода между серединами гусеничных цепей мм		1 510.
Просвет над землей (клиренс) мм		425.
Вес трактора в походном положении кг		8 800—9 000.
Двигатель четырехтактный, четырехцилиндровый с отдельными цилиндрами, вертикальный.		
Основное горючее		9Г керосин
		9ГУ } бензин вто-
		9ЕУ } рога сорта
		3—90 }
Диаметр цилиндра и ход поршня мм		150 × 180
Рабочий объем цилиндров мотора литры		3,18 × 4 = 12,72
Порядок работы цилиндров		1—3—4—2
Число оборотов в минуту и нормальная мощность л. с.		
9Г	850	50 (кер.)—60 (бензин)
9ГУ	1 100	75
9ЕУ	1 100	75
3—90	1 250	90
Коленчатый вал на трех подшипниках.		
Диаметр и длина коренных шеек коленч. вала мм		72 × 130
Диаметр и длина шатунных шеек коленч. вала мм		80 × 110
Диаметр и длина поршневого пальца		45 × 140
Клапаны расположены друг над другом: верхний — всасывающий, нижний — выпускной.		
Диаметр клапанов мм		72
Подъем клапанов мм		9,5
Степень сжатия		9Г 3,8
		9ГУ и 9ЕУ 4,25
		3—90 4,35

Technical drawing of a tracked vehicle chassis, showing a side view of the engine compartment and a top-down view of the hull and tracks.

The top view (left) shows the engine compartment with various components labeled, including a large circular fan or filter on the left, a central engine block, and a smaller circular component on the right. Dimensions are indicated: 2150 (width), 650 (height), and 810 (width of the engine compartment).

The bottom view (right) shows the hull and tracks. The hull is rectangular with rounded corners, featuring a large circular hatch on the left side. The tracks are shown as a continuous loop around the hull. Dimensions are indicated: 2150 (width), 650 (height), and 810 (width of the engine compartment).

Рис. 1. Трактор „Коммунар“.

Число зубьев шестерен:

к распределительному валу 30—30—60.
к магнето 30—66—30.

Ширина шестерен (зубьев) мм

35

Модуль шестерен

M-3

Распределительный валик со съемными кулачками на пяти подшипниках.

Подача горючего самотеком и под давлением помощью ручного насоса.

Бак горючего из двух отделений емкостью в литрах 60 и 320.

Общая емкость бака горючего в литрах — 380.

Регулятор центробежный на коленчатом валу.

Подогрев воздуха — выхлопными газами от 3-го и 4-го цилиндров, регулируется заслонкой.

Подогрев смеси — выхлопными газами — вначале всасывающей трубы.

Карбюратор «Зепит» диаметром 55 мм.

Зажигание помощью магнето Бош типов ZR4 и FR4 с ускорителем и переменным моментом зажигания, правого вращения.

Свечи — 18 мм.

Охлаждение — водяное помощью центробежной помпы, производительностью 120 литров в минуту.

Радиатор из двух половин, расположенных под углом. Каждая половина из 4 секций (всего 8 секций). Тип радиатора трубчатый (9 мм) с пластинами. Высота радиатора 815 мм, ширина 700 мм, толщина 94 мм.

Количество воды в охлаждающей системе в литрах — 70. Поверхность охлаждения — 35 кв. м.

Вентилятор — четырехлопастный на шариковых подшипниках с ремennым приводом; диаметр крыльев — 750 мм, число оборотов 1 200 в минуту.

Смазка двигателя под давлением до поршневого пальца и разбрызгиванием. Масляный насос — двойной — шестеренчатого типа. Фильтрация масла — двойная; производительность насоса около 6,0 литров в минуту.

Воздухоочиститель масляный барабанного типа.

Пусковая рукоятка — безопасная с замедленной передачей.

Схема передачи от мотора к ведущим зубчаткам: через конус, коробку скоростей, коробку конических шестерен и цилиндрические зубчатые шестерни конечной передачи.

Главная муфта сцепления — обратный конус с фередо.

Соединение с коробкой скоростей помощью карданного вала.

Коробка скоростей — трехскоростная, двухходовая, имеется передача на приводной шкив. Вторая скорость — прямая, на первой и третьей по две пары зубчатых зацеплений.

Передаточные числа в коробке:

Первая скорость	$\frac{25}{28} \times \frac{16}{37}$
Вторая	$\frac{1}{1}$
Третья	$\frac{25}{28} \times \frac{33}{20}$

Задний ход $\frac{25}{28} \times \frac{16}{16} \times \frac{2}{37}$

На шкив $\frac{25}{25} \times \frac{16}{30}$

Размеры приводного шкива мм 700×250 .

Шкив расположен сзади (при крюковом сцеплении снимается) на высоте 875 мм.

Передача на поперечные валы двумя парами конических шестерен (передаточные числа для разных типов — смотри таблицу во вступлении).

Конечная передача на ведущий поперечный вал двумя парами цилиндрических зубчатых шестерен (передаточные числа для разных типов, смотри таблицу во вступлении).

Гусеницы с приподнятыми ведущими и направляющими колесами.

Опорных роликов шесть (в трех тележках) с каждой стороны; в старых сериях семь (3 тележки — 2—3—2).

Тележки подрессорены спиральными пружинами.

Поддерживающих роликов три с каждой стороны.

Диаметр ведущей зубчатки мм 705

Число зубьев зубчатки (число рабочих зубьев 8.5) 17

Диаметр направляющего колеса мм 640

Число звеньев каждой гусеничной цепи 32

Ширина плиты гусеничного звена мм 400

Шаг звена (между центрами пальцев) мм 254

Общая длина гусеницы мм 3 800

Опорная длина гусеницы около мм 2 250

Высота рельса звена мм 150

Ширина между рельсами мм 55

Удельное давление на мягком грунте при погружении до 25 мм—

кг на 1 кв. см около 0,48

Число шнор на каждую гусеницу 8

Натяжное приспособление помощью винтов, работающих на растяжение.

Управление трактором для поворотов и остановок двумя рычагами, включающими две многодисковые фрикционные муфты между коробкой скоростей и малыми коническими шестернями и тормозящими затем фрикционные барабаны.

Рама из листовой стали собрана на заклепках и болтах, скреплена помощью швеллеров, уголков и планок, с тр-ра № 1621 рамы электросварные.

Гусеничные рамы жестко соединены с главной.

Ценные приспособления:

1) поперечная планка на высоте 450 мм с пятью отверстиями;

2) тяговой крюк, поворотный рессорный на высоте около 600 мм (в старых типах — 700—750 мм);

3) два крюка спереди с боков трактора.

Количество смазки кг:

в моторе ок. 16 автола

в коробке скоростей ок. 10

в коробке конических шестерен ок. 12

в коробках конечной передачи ок. 12

} солидола

Габаритные размеры двигателя:	
Полная длина (без заводной ручки и радиатора) мм	1 900
Полная ширина (без глушителя) мм	760
Полная ширина (с глушителем) мм	1 000
Полная высота	1 532
Вес двигателя (без радиатора и заводной ручки) кг	1 000
Расход бензина при полной нормальной мощности двигателя г/л. с. ч.	320

	9 Г 60 л. с. (бен.) 850 об/мин.	9 ГУ 75 л. с. 1 100 об/мин.	9 ЕУ 75 л. с. 1 100 об/мин.	3—90 90 л. с. 1 250 об/мин.
Расчетные скорости трактора км/ч.				
первая скорость	1,63	2,32	2,67	3,9
вторая „	4,75	6,02	7,43	10,1
третья „	7,0	8,87	11,0	15,0
задний ход	2,4	3,0	3,7	5,1
Число об/мин. приводного шкива	405	495	—	—
Полные тяговые мощности двигателя (за исключением всех потерь в передаточных механизмах и в гусеницах) л. с.				
на первой скор.	47	59	59	71
на второй „	52	65	65	77
на третьей „	46	58	58	69
Мощность на шкиве л. с.	54	68	—	—
Полные тяговые усилия трактора в кг:				
на первой скор.	6 950	6 900	5 550	4 900
на второй „	2 950	2 900	2 350	2 070
на третьей „	1 770	1 760	1 420	1 220

ГЛАВА 2

ДВИГАТЕЛЬ ТРАКТОРА

Общее описание

Трактор «Коммунар» имеет три типа двигателей, которые могут быть в зависимости от потребности установлены на шасси.

Трактор марки 9Г имеет карбюраторный двигатель мощностью около 50 л. с. при 850 оборотах в минуту. Этот же двигатель на бензине развивает около 57—60 л. с.

Тракторы 9ГУ и 9ЕУ имеют тот же двигатель, но приспособленный специально для работы на бензине, для чего степень сжатия в его

цилиндрах повышена до 4,25 (против 3,8 у керосинового). Этот двигатель при 1 100 оборотах развивает около 75 л. с., работая исключительно на бензине.

Наконец трактор 3—90 имеет еще более высокую степень сжатия (4,35) и при 1 250 оборотах развивает около 90 л. с.

Все три двигателя имеют одинаковое устройство и взаимозаменяемые части, за исключением некоторых деталей, путем изменения которых достигается разная степень сжатия (поршень, цилиндр и некоторые другие мелкие части).

Двигатель четырехцилиндровый, вертикальный, четырехтактный расположен в передней части рамы вдоль нее. Он имеет автоматическую принудительную смазку, осуществляемую при помощи двойного шестерчатого масляного насоса, одно отделение которого откачивает масло из картера, а другое посылает масло через распределитель ко всем деталям, требующим смазки.

Зажигание производится от магнето высокого напряжения через нормальные свечи в 18 мм. Для облегчения пуска двигателя магнето снабжено ускорителем.

Охлаждение двигателя — водяное при принудительной циркуляции воды. Радиатор — трубчатый, состоит из восьми отдельных секций.

Для того чтобы двигатель не превышал положенного ему числа оборотов, он снабжен центробежным регулятором, действующим на дроссельную заслонку карбюратора.

Трактор имеет карбюратор «Зенит» диаметром 55 мм. Для работы на керосине всасывающая труба имеет подогрев отработанными газами.

Пуск двигателя осуществлен при помощи рукоятки, снабженной передачей для облегчения вращения и предохранителем от обратных ударов.

Порядок работы цилиндров двигателя 1—3—4—2, считая первым ближайший к радиатору.

ЧАСТИ ДВИГАТЕЛЯ.

Цилиндры (рис. 2)

Цилиндры двигателя отлиты каждый отдельно из мелкозернистого серого чугуна и представляют вместе с головкой одно целое. Внутренняя (рабочая) поверхность цилиндра отшлифована и имеет диаметр 150 мм. Верхняя часть цилиндра — камера сгорания, имеет несколько больший диаметр и не обработана. Нижний край рабочей поверхности имеет копический срез для удобства вставления поршня и поршневых колец. Для выхода газов из цилиндров — с левой стороны камеры сгорания имеется канал с копическим клапаным гнездом. Над ним имеется отверстие для помещения короби всасывающего клапана.

С наружной поверхности в камеру сгорания ведут два винтованных отверстия. В одно из них ввинчена запальная свеча (1828). В другое — ввинчивается корпус заливного краника (1772). В корпус краника ввинчивается пробка (1773). Пробка имеет отверстие, а нижний ее конец сточен на

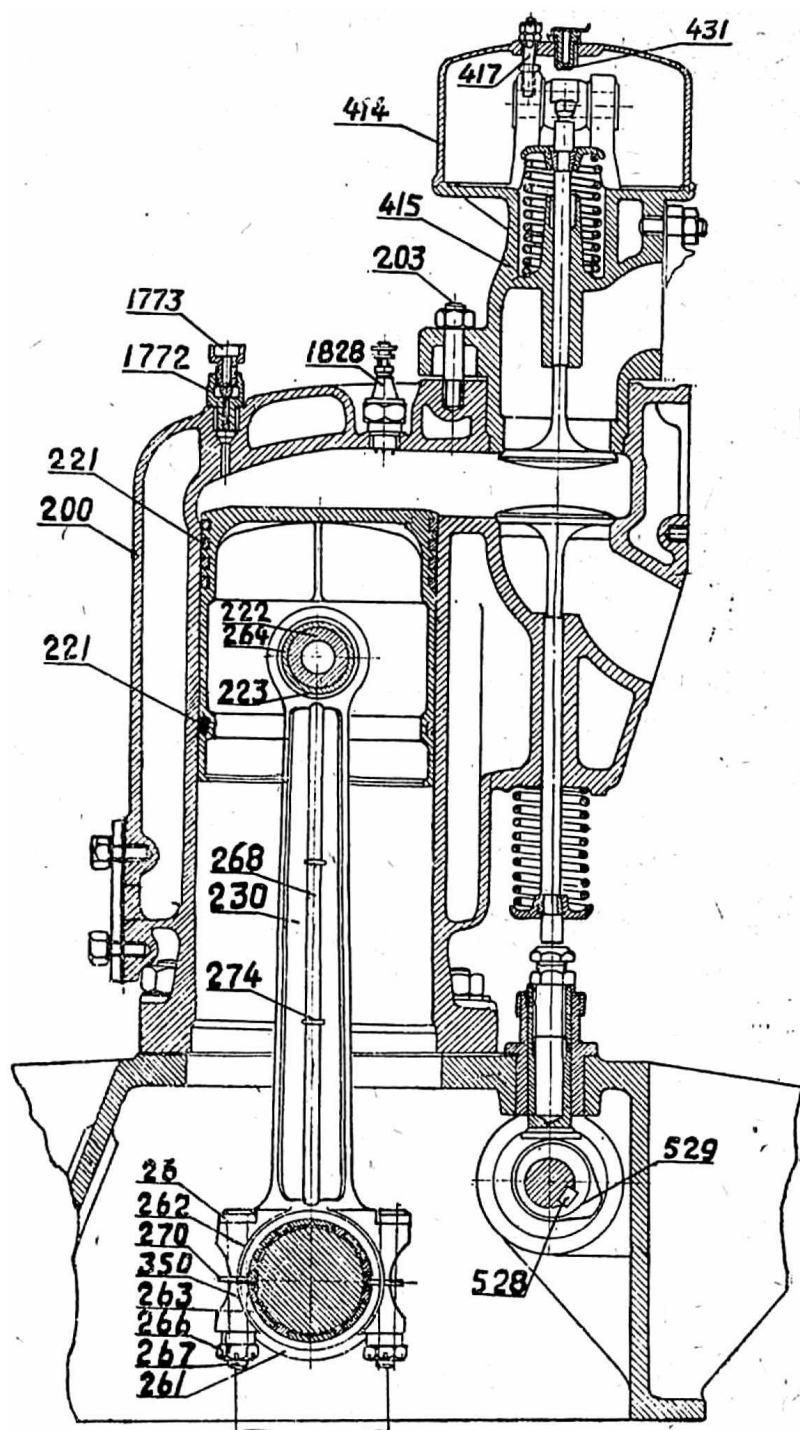


Рис. 2.