

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ВАЛЫ КАРДАНЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Технические условия

Agricultural machinery.
Drive shafts. Specifications

ОКП 47 9124

Дата введения 1990-01-01

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством автомобильного и сельскохозяйственного машиностроения СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

В.Г.Григорьев; С.П.Фомин; Г.М.Немчина; С.И.Рубцова; Э.П.Флик, канд. техн. наук; Н.К.Барина

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30.06.89 N 2304

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 610-77, СТ СЭВ 2720-80, СТ СЭВ 2721-80, СТ СЭВ 2722-80, СТ СЭВ 3098-81, СТ СЭВ 3099-81, СТ СЭВ 3089-81, СТ СЭВ 3090-81, СТ СЭВ 4453-83, СТ СЭВ 4454-83, СТ СЭВ 4457-83

4. Стандарт соответствует международным стандартам ИСО 500-79 в части отдельных требований к ВОМ, ВПМ карданных валов

5. ВЗАМЕН ГОСТ 2752-81, ГОСТ 13758-77, ГОСТ 24667-81

6. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 9.014-78	4.2
ГОСТ 3480-76	2.8, приложения 1, 3
ГОСТ 3481-79	Приложения 2, 3
ГОСТ 6572-91	2.13
ГОСТ 7313-75	4.1
ГОСТ 7751-85	5.6
ГОСТ 10677-82	Приложение 2
ГОСТ 13398-82	Приложение 3
ГОСТ 14192-96	2.18, приложение 3
ГОСТ 15150-69	4.4

ГОСТ 23170-78	2.19
ГОСТ 26826-86	2.17

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (февраль 1999 г.) с Изменением N 1, утвержденным в апреле 1991 г. (ИУС 7-91)

Настоящий стандарт распространяется на карданные валы сельскохозяйственных машин для передачи крутящего момента от вала отбора мощности (ВОМ) трактора к валу приема мощности (ВПМ) сельскохозяйственных машин с частотой вращения 9 с^{-1} (540 мин^{-1}) и $16,67 \text{ с}^{-1}$ (1000 мин^{-1}), и на межузловые карданные валы с частотой вращения до $20,9 \text{ с}^{-1}$ (1250 мин^{-1}), изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Требования пп.1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.11, приложений 1 и 3 настоящего стандарта являются обязательными, другие требования - рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1. ТИПЫ, ПАРАМЕТРЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1. Карданные валы по типам и основным параметрам должны соответствовать указанным в табл.1 и 2.

Таблица 1

Условное обозначение типов карданных валов	Наименование конструктивного исполнения
--	---

01	Телескопические с универсальными карданными шарнирами без защитного кожуха
02	Нетелескопические с универсальными карданными шарнирами без защитного кожуха
10	Телескопические с универсальными карданными шарнирами с защитным кожухом
20	Телескопические с универсальным карданным шарниром и карданным шарниром равных угловых скоростей с защитным кожухом
30	Телескопические с двумя карданными шарнирами равных угловых скоростей с защитным кожухом
40	Телескопические с предохранительной муфтой и универсальными карданными шарнирами с защитным кожухом
50	Телескопические с предохранительной муфтой и универсальным карданным шарниром, карданным шарниром равных угловых скоростей с защитным кожухом

Таблица 2

Условное обозначение основного параметра карданных валов	Номинальный крутящий момент, Н·м
--	----------------------------------

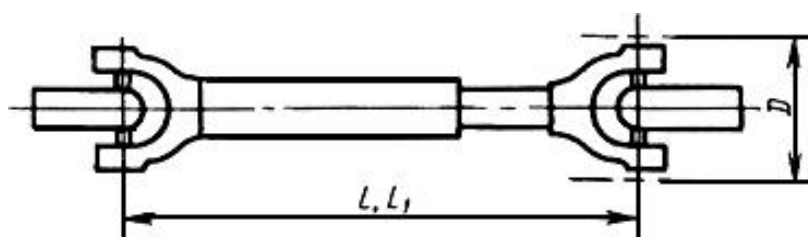
005	50
016	160
040	400
063	630
100	1000

Пример условного обозначения типоразмера карданного вала телескопического с универсальными карданными шарнирами с защитным кожухом с номинальным крутящим моментом 160 н·м:

Вал карданный 10.016 ГОСТ 13758-89

1.2. Типоразмеры валов и их основные размеры должны соответствовать указанным на черт.1-7 и в табл.3-9.

Черт.1. Карданный вал типа 01



Черт.1

Таблица 3

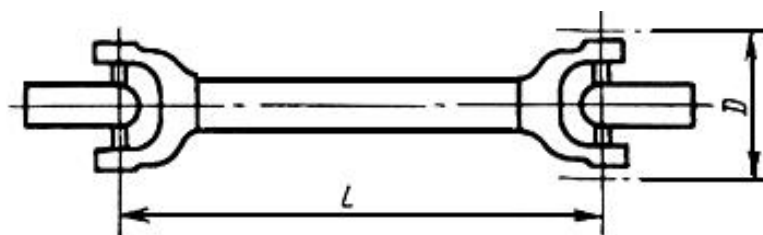
Размеры, мм

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	L_1	D , не более	Обозначение концевых вилок
01.005	50	260	380	65	Г50;
		500	800		(Ж50)
01.016	160	340	410	90	К160;
		400	530		А160;
		500	725		В160;
		550	820		(Ж160);
		630	985		(И160);
		700	1000		(Т160)
		900	1200		

		1180	1250		
		1500	1700		
01.040	400	400	500	125	K400;
		500	610		A400;
		525	780		B400;
		635	1000		(Ж400);
		700	1050		(И400);
		800	1210		(Т400)
		1000	1370		
01.630	630	390	450	150	A630;
		530	730		B630
		700	1020		1B630;
					И630;

					(Т630)
01.100	1000	500	640	170	A1000;
		560	760		B1000;
		630	900		1B1000;
					(Т1000)

Черт.2. Карданный вал типа 02



Черт.2

Таблица 4

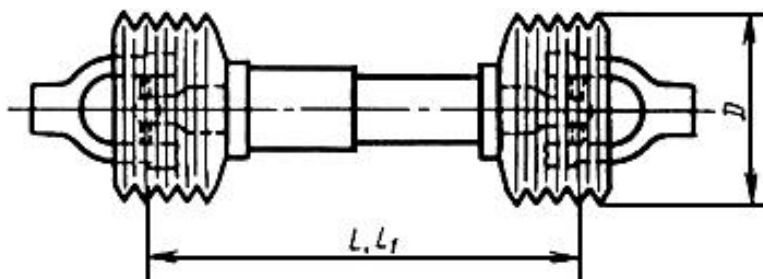
Размеры, мм

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	D , не более	Обозначение концевых вилок

02.005	50	120; 200; 380; 500	65	Г50; Ж50
02.016	160	180; 280; 450; 500; 600; 900; 1400	90	К160; А160; В160; (Ж160); (И160)
02.040	400	330; 400; 500; 750; 1000	125	К400; А400; В400; (Ж400); (И400)

02.063	630	430; 500; 750; 1000; 1250	150	A630; B630; 1B630; (И630)
02.100	1000	400; 680; 1470	170	A1000; B1000; 1B1000; (Т1000)

Черт.3. Карданный вал типа 10



Черт.3

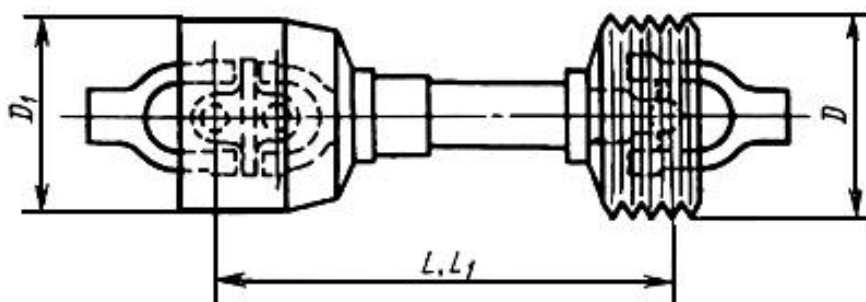
Таблица 5

Размеры, мм

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	L_1	D , не менее	Обозначение концевых вилок
10.016	160	550	740	150	K160;
		700	920		A160;
					B160;
					(Ж160);
					(И160);
					(Т160)
10.040	400	500	710	175	K400;
		610	800		A400;
		650	900		B400;

					(Ж400); (И400); (Т400)
10.063	630	510 650	700 860	200	A630; B630; 1B630; (И630); (Т630)
10.100	1000	500 640	640 860	220	A1000; B1000; 1B1000; (Т1000)

Черт.4. Карданный вал типа 20



Черт.4

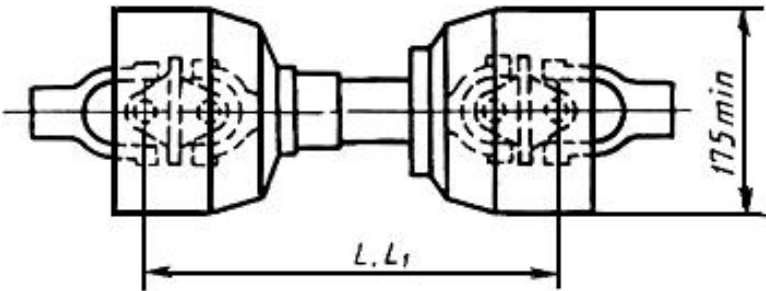
Таблица 6

Размеры, мм

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	L_1	D	D_1	Обозначение концевых вилок
				не менее		
20.016	160	550	740	150		K160;
		700	920			A160;
						B160;
						(Ж160);

					175	(И160)
20.040	400	500	710	175		K400;
		610	800			A400;
		650	900			B400;
						(Ж400);
						(И400)

Черт.5. Карданный вал типа 30



Черт.5

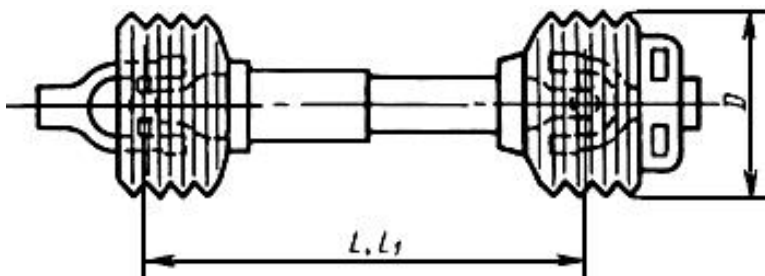
Таблица 7

Размеры, мм

--	--	--	--	--	--

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	L_1	Обозначение концевых вилок
30.016	160	550	740	K160;
		700	920	A160;
				B160;
				(Ж160);
				(И160)
30.040	400	500	710	K400;
		610	800	A400;
		650	900	B400;
				(Ж400);
				(И400)

Черт.6. Карданный вал типа 40



Черт.6

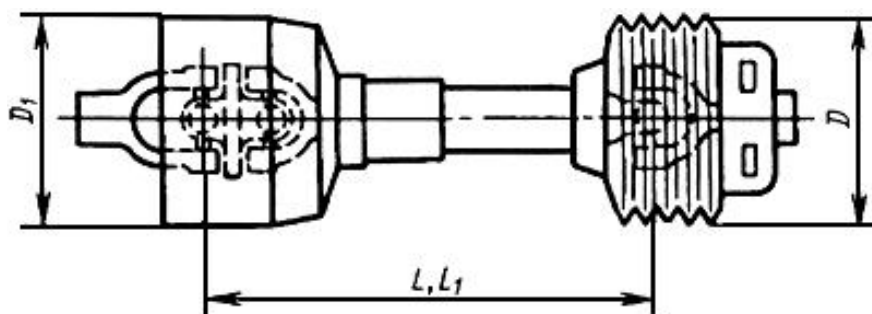
Таблица 8

Размеры, мм

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	L_1	D , не менее	Обозначение концевых вилок
40.016	160	550	740	150	K160;
		700	920		A160;
					B160;
					(Ж160);
					(И160)
40.040	400	500	710	175	K400;

		610	800		A400;
		650	900		B400;
					(Ж400);
					(И400)
40.063	630	510	700	200	A630;
		650	860		B630;
					1B630;
					(И630)
40.100	1000	500	640	220	B1000;
		630	860		1B1000

Черт.7. Карданный вал типа 50



Черт.7

Таблица 9

Размеры, мм

Обозначение карданного вала	Номинальный крутящий момент Н·м	L	L_1	D	D_1	Обозначение концевых вилок
				не менее		
50.016	160	550	740	150		K160;
		700	920			A160;
						B160;
						(Ж160);
				175		(И160)

50.040	400	500	710	175	K400;
		610	800		A400;
		650	900		B400;
					(Ж400);
					(И400)

Примечания к табл.3-9:

1. L - расстояние между центрами шарниров полностью сдвинутого карданного вала;

L_1 - расстояние между центрами шарниров раздвинутого карданного вала с учетом перекрытия телескопических элементов;

D ; D_1 - габаритные размеры защитного кожуха, а для типов карданных валов 01, 02 - габаритный диаметр вращения.

2. Обозначения концевых вилок, указанные в скобках, допускается применять только в случае, если по экономическим или производственным причинам невозможно применять размеры, указанные в таблице.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

1.3. Обозначения и размеры концевых вилок и крестовин в сборе карданных валов приведены в приложении 1.

1.4. Применение валов в машинно-тракторных агрегатах в зависимости от способа соединения машинно-тракторного агрегата указаны в приложении 2.

1.5. Зона свободного пространства должна соответствовать указанной в приложении 3.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Карданные валы, их узлы и детали должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Карданные валы со сдвоенными шарнирами равных угловых скоростей должны применяться для обеспечения равномерности вращения ВПМ машины при применении тягово-сцепных устройств, не обеспечивающих равенства расстояний от точки прицепа до ВОМ трактора и ВПМ машины.

2.3. Карданные валы с предохранительной муфтой должны применяться для защиты от перегрузок сельхозмашин и трактора, вызванных большими пусковыми моментами, перегрузкой рабочих органов (блокировок), пульсацией нагрузок привода.

2.4. Карданные валы должны обеспечивать передачу номинального крутящего момента при рабочих углах не более 0,385 рад. (22°) для универсальных шарниров и не более 0,438 рад. (25°) для шарниров равных угловых скоростей.

2.5. Допускается кратковременный угол наклона шарниров равных угловых скоростей при повороте машинно-тракторного агрегата с включением ВОМ трактора не более 1,4 рад. (50°).

2.6. Универсальные шарниры карданного вала при повороте машинно-тракторного агрегата с включенным ВОМ должны обеспечивать угол наклона не менее 0,960 рад. (55°).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

2.7. Усилие телескопирования не должно превышать 200 Н при условии отсутствия нагружения крутящим моментом.

2.8. ВОМ трактора и ВПМ сельскохозяйственных машин выбирается в соответствии с [ГОСТ 3480](#).

2.9. Карданный вал должен сохранять работоспособность при температуре окружающей среды от минус 20 °С до плюс 40 °С.

2.10. Защитный кожух карданного вала из полимерных материалов должен сохранять работоспособность при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 50 °С.

2.11. Конструкция защитного кожуха карданного вала в сочетании с защитными козырьками ВОМ трактора и ВПМ машины должны обеспечивать взаимное перекрытие для безопасных условий работы механизатора.

2.12. Цвет защитного кожуха должен быть желтый или оранжевый. Допускается выполнять защитный кожух по цветовой гамме отдельных узлов контрастного цвета:

1) телескопические трубы - черного цвета;

2) воронки - желтого (или оранжевого).

2.13. Лакокрасочные покрытия карданных валов должны соответствовать требованиям [ГОСТ 6572](#).

По требованию потребителя допускается карданные валы не окрашивать.

2.14. Требования к лакокрасочным покрытиям конкретных типоразмеров карданных валов устанавливаются в отраслевой нормативно-технической документации.

2.15. Все неокрашенные наружные металлические поверхности карданных валов, узлов, в том числе предназначенных в запасные части, должны быть законсервированы.

2.16. Установленный ресурс карданных валов при работе с постоянной номинальной нагрузкой и рабочем угле 0,262 рад. (15°) должен быть не менее 500 ч.

2.17. Маркировка карданных валов должна соответствовать [ГОСТ 26826](#) и условиям договора между изготовителем и потребителем продукции.

2.18. Маркировка упаковочных мест должна соответствовать [ГОСТ 14192](#) или условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

2.19. Упаковка карданных валов - по [ГОСТ 23170](#).

2.20. Требования к упаковке конкретных типоразмеров карданных валов устанавливаются в отраслевой нормативно-технической документации.

3. ПРИЕМКА

3.1. Карданные валы подвергаются следующим видам контроля и испытаний:

1) приемо-сдаточным испытаниям;

2) периодическим испытаниям.

3.2. Количество карданных валов, подвергаемых приемо-сдаточным испытаниям, должно составлять 5% от партии, но не менее 5 шт. каждого типоразмера.

3.3. Партией считается количество карданных валов, подлежащих одновременной приемке и оформленных одним документом, удостоверяющим качество.

3.4. При приемо-сдаточных испытаниях проверяют соответствие карданных валов требованиям пп.1.2,1.3, 2.1, 2.6, 2.7, 2.12, 2.13, 2.15, 2.17.

3.5. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному контролируемому параметру или размеру, необходим повторный контроль удвоенного числа карданных валов, взятых из той же партии.

3.6. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

3.7. Периодические испытания проводят не реже одного раза в полгода.

3.8. Периодическим испытаниям следует подвергать не менее 2 карданных валов каждого типоразмера, прошедших приемо-сдаточные испытания.

3.9. Периодические испытания карданных валов следует проводить на соответствие требованиям пп.1.2, 1.3, 2.1, 2.6, 2.7, 2.12, 2.13, 2.15, 2.16.

3.10. Периодические испытания карданных валов на надежность проводятся по программе и методике испытаний, утвержденной в установленном порядке.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортная тара в страны с тропическим климатом окрашивается в один слой снаружи и внутри эмалями:

XB-1100 серой и темно-серой по ТУ или XB-785 серой по [ГОСТ 7313](#).

4.2. Консервация карданных валов должна производиться по [ГОСТ 9.014](#) для группы изделия II-2.

4.3. Транспортирование карданных валов может производиться любым видом транспорта, обеспечивающим их сохранность от механических повреждений, загрязнений и атмосферных осадков.

4.4. Условия транспортирования 6 (ОЖ2) и хранения 3 (ЖЗ) по [ГОСТ 15150](#).

5. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Монтаж и демонтаж карданных валов производить только при отключенном ВОМ трактора.

5.2. Концевые вилки карданных валов должны надежно фиксироваться на валах.

5.3. Элементы крепления должны надежно предохранять защитный кожух от вращения.

5.4. Не более чем через каждые 10 ч работы внешним осмотром проверяется состояние вала:

1) надежность фиксации концевых вилок;

2) крепление защитного кожуха.

5.5. Подшипники защитных кожухов, телескопические части и игольчатые подшипники карданных валов, кроме подшипников с разовой смазкой, в процессе эксплуатации должны периодически смазываться.

Периодичность смазки:

1) подшипники защитного кожуха - ежемесячно;

2) подшипники игольчатые с периодической смазкой шарниров и телескопические части карданного вала в условиях умеренного климата через 70-80 ч работы, в условиях тропического климата через 15-20 ч работы.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.6. Условия хранения карданных валов после установки их на машины должны соответствовать [ГОСТ 7751](#).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие карданного вала требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок хранения карданных валов - три года с момента изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (обязательное). ОБОЗНАЧЕНИЯ И РАЗМЕРЫ КОНЦЕВЫХ ВИЛОК И КРЕСТОВИН

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

**Черт.8. Концевые вилки А160, К160, К400,
А400, А630, А1000**

Обозначение концевой вилки	L	l	l_1 , не более	l_2 , не более	$D \times d \times z$ **	d_1 H11*	d_2	$t \pm 0,3$
A160								
K160	105	48			38x32x8, 35x29x6			
K400	120	58	21			14		23,75
A400				-			6,3	
A630	140	70	29					
A1000	160	80	39		38x32x8			
Г50	56	30	-	13	22x18x6	-		-

* Допускается H12;

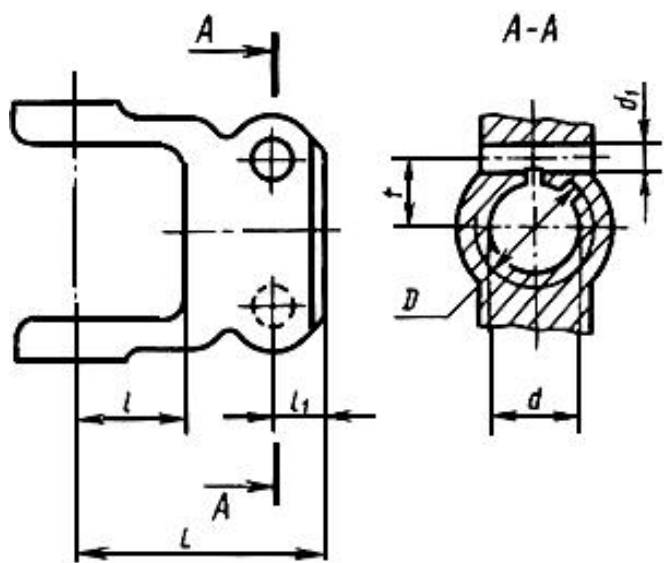
** Предельные отклонения отверстий - по [ГОСТ 3480](#).

Примечания:

1. Z - количество шлицев.

2. У концевых вилок обозначений A630, A1000 допускается наличие 2 крепежных отверстий для закрепления против аксиального перемещения.

Черт.10. Концевые вилки В160, В400, В630, 1В630, В1000, 1В1000



Черт.10

Таблица 11

Размеры, мм

Обозначение концевой вилки	<i>L</i>	<i>l</i>	<i>l</i> ₁ , не более	<i>D</i> × <i>d</i> × <i>z</i> **	<i>d</i> ₁ Н11*	<i>t</i> ±0,2*
В160	105	48	33	35х32х21	13	21,5
В400	120	58				
В630	140	70				

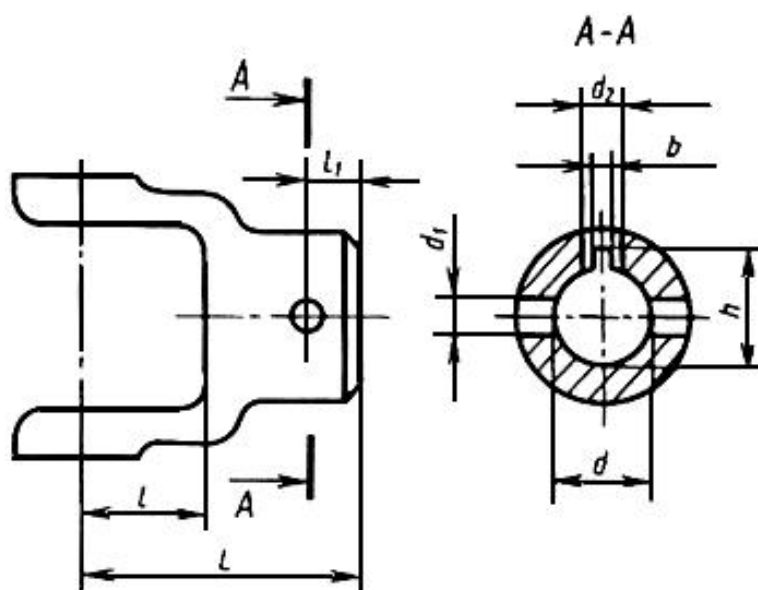
1B630				45x40x20		
B1000	160	80		45x40x20		
1B1000			39	55x50x20	16	27

* Допускается d_1 H12, $t \pm 0,3$.

** Предельные отклонения отверстий - по [ГОСТ 3480](#).

Примечание. У концевых вилок обозначений B630, B1000 допускается наличие 2 крепежных отверстий для закрепления против аксиального перемещения.

Черт.11. Концевые вилки Ж50, Ж160, И160, Ж400, И400, И630



Черт.11

Таблица 12

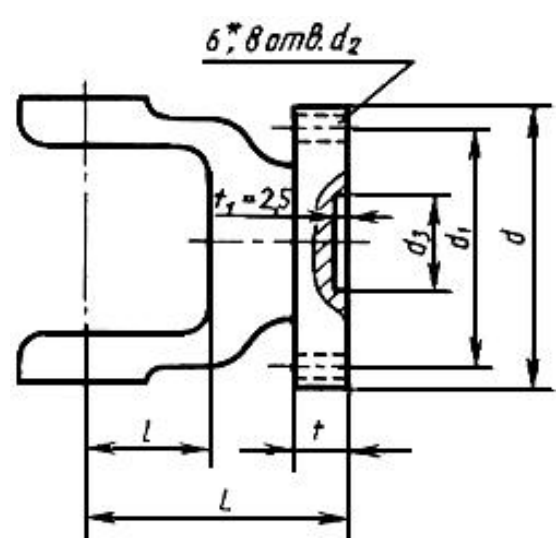
Размеры, мм

Обозначение концевой вилки	L	l	l_1	d Н8*	h	b D10	d_1	d_2^{**}
Ж50	56	30	13	20	22,8	6	6,3	-
Ж160	85	48	20	25	28,3	8		
И160								
Ж400	120	58	30	30	33,3		8,3	М 10
И400				35	38,3	10		
И630	140	70	30	40	43,3	12	10,3	М 12

* Допускается Н9.

** Допускается по согласованию с заказчиком размер d_2 не выполнять.**Черт.12. Концевые вилки Т160, Т400, Т630,**

T1000



* 6 отв. d_2 для $t = 8,5$ мм.

Черт.12

Таблица 13

Размеры, мм

Обозначение концевой вилки	L	l	d	d_1	d_2^*	d_3^{**}	t
T160	70	48	100	84	8,3	57	8,5
T400	100	58	120	101,5		75	10
T630	115	70					

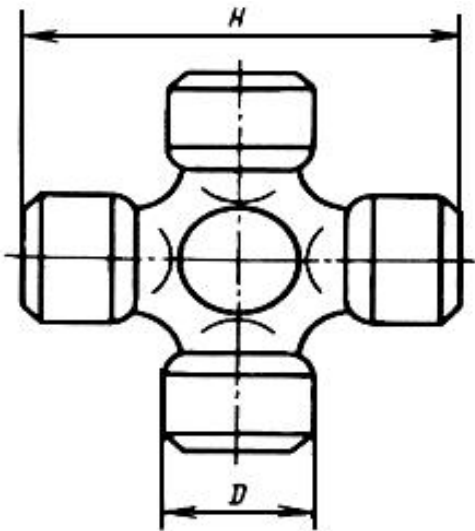
T1000	150	80	140	120			15
-------	-----	----	-----	-----	--	--	----

* Допускается для вилок обозначений $T\ 630$, $T\ 1000\ d_2 = 13\ \text{мм}$.

** Допускается для вилок обозначений $T\ 160$, $T\ 400\ d_3\ \text{H10}$;

для вилок обозначений $T\ 630$, $T\ 1000\ d_3\ \text{H14}$.

Черт.13



Черт.13

Таблица 14

Размеры, мм

		D	H

Обозначение крестовины	Номинальный крутящий момент Н·м	Не более	
		19	44,6
K005	50	19	44,6
K016	160	28	72,9
K040	400	35	98
K063	630	39	118
K100	1000	50	135

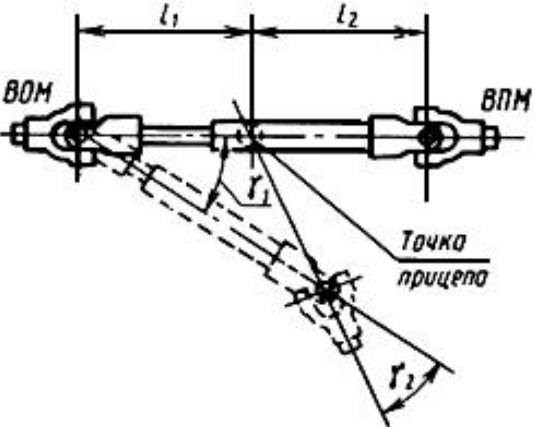
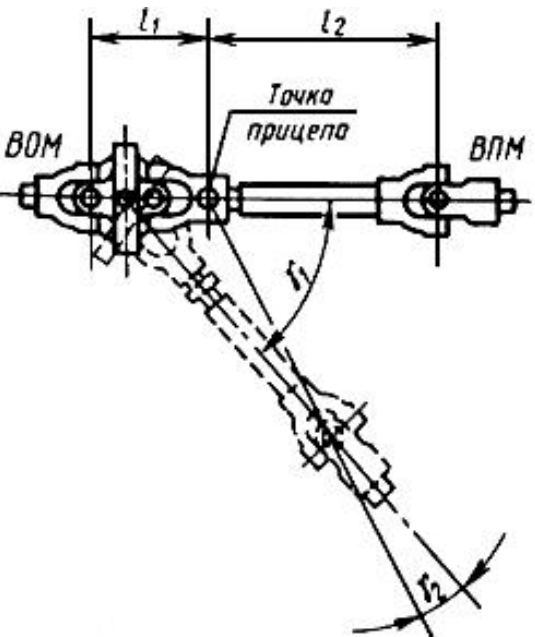
(Измененная редакция, Изм. N 1).

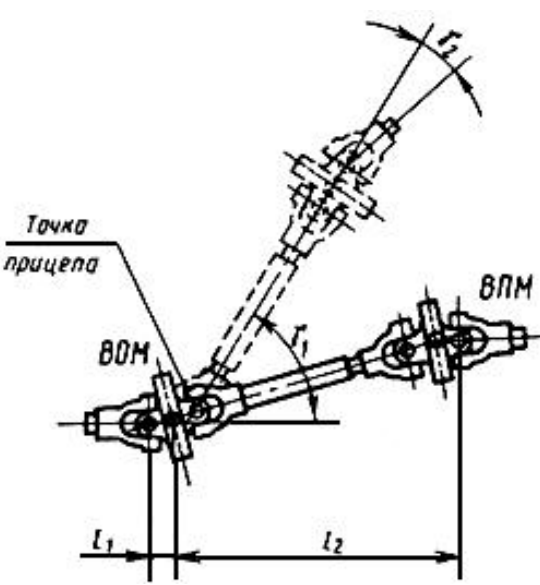
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 (рекомендуемое). **ПРИМЕНЕНИЕ ВАЛОВ В МАШИНО-** **ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТАХ В ЗАВИСИМОСТИ** **ОТ ВИДОВ СЦЕПНЫХ УСТРОЙСТВ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

Таблица 15

--	--	--	--

Карданные валы		Тип тягово-сцепного устройства трактора	Расположение точки прицепа относительно ВОМ трактора и ВПМ машины	Углы наклона шарниров
Обозначение	ЭСКИЗ			
10.016 10.040 10.063 10.100 40.016 40.040 40.063 40.100		Трехточечная система навески (НУ-2; НУ-3) по ГОСТ 10677	-	$\gamma_1 = \gamma_2$
	Черт.14	Маятниковое тягово-сцепное устройство типа ТСУ-1-М по ГОСТ 3481	$l_1 = l_2$	$\gamma_1 = \gamma_2$
20.016 20.040 50.016 50.040		Тягово-сцепное устройство типов ТСУ-1-М, ТСУ-1-Ж по ГОСТ 3481	$l_1 < l_2$	$\gamma_1 > \gamma_2$ при $0^\circ < \gamma_2 < \pm 5^\circ$

	Черт.15	Тягово-сцепное устройство типа ТСУ-2 по ГОСТ 3481	$l_1 < l_2$	$\gamma_1 > \gamma_2$ при $\gamma_2 = 0^\circ$
30.016 30.040	 <p>Черт.16</p>	Тягово-сцепное устройство типа ТСУ-2 по ГОСТ 3481	$l_1 < l_2$	$\gamma_1 > \gamma_2$ при $\gamma_2 > 5^\circ$

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (обязательное). ЗОНА СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА ВОМ И ВЛМ

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Обязательное

1. Зона свободного пространства заднего вала отбора мощности (ВОМ) трактора тяговых классов 0,6-4,0 и вала приема мощности (ВЛМ) сельскохозяйственной машины должна соответствовать: с прицепными машинами черт.17 и табл.16; с навесными машинами черт.18 и 19.

Тип хвостовика ВОМ и ВПМ	Параметры прицепных устройств ВОМ и ВПМ, мм				
	$a_1 \pm 10$	$a_{\text{ж}}$	h ВОМ	h ВПМ	h_1
1	400	400	450-675	590	340
l_c			550-775		
2	500	500	650-875	710	410
3					

Примечание. Допустимые отклонения размеров ВОМ и ВПМ - по [ГОСТ 3480](#) и [ГОСТ 13398](#).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

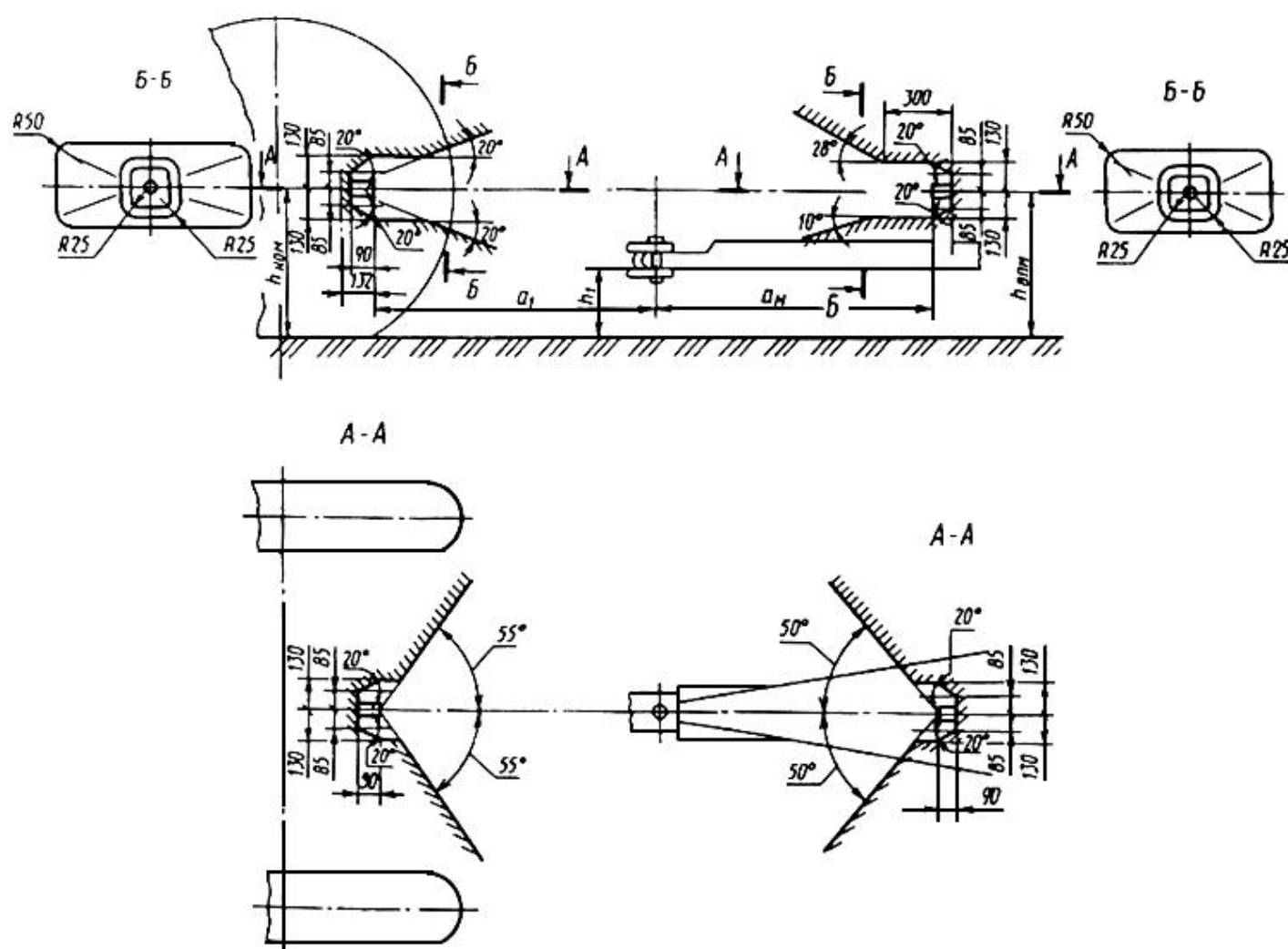
2. Для специальных тракторов (садовых, хлопковых, лесохозяйственных, горных, крутосклонных, виноградниковых, свекловичных) и тракторных самоходных шасси требование пункта является рекомендуемым.

3. Расположение присоединительного звена тягово-сцепных устройств ТСУ на тракторах должно соответствовать [ГОСТ 3481](#).

4. Расположение присоединительного звена прицепного ПУ на сельскохозяйственных прицепных машинах должно соответствовать [ГОСТ 13398](#).

7. Допускается определять зону свободного пространства для прицепных сельскохозяйственных машин из принятого положения сцепных устройств, прицепного устройства по [ГОСТ 3481](#), черт.20 и табл.17.

Черт.17



Черт.17

Черт.19

* l - конкретный размер для данного трактора.

Таблица 17

Размеры, мм

Расстояние между ВОМ и прицепным устройством C	X_1	Y_1	X_2	Y_2	d_1
400±10	272	415	463	50	85
500±10	331	551	561	51	105

Текст документа сверен по:
официальное издание
М.: ИПК Издательство стандартов, 1999