УДК 621.852.13:006.354 Группа Л63

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РЕМНИ КЛИНОВЫЕ ВАРИАТОРНЫЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ. РАСЧЕТ ПЕРЕДАЧ И ПЕРЕДАВАЕМЫЕ МОЩНОСТИ

ГОСТ 24848.3—81

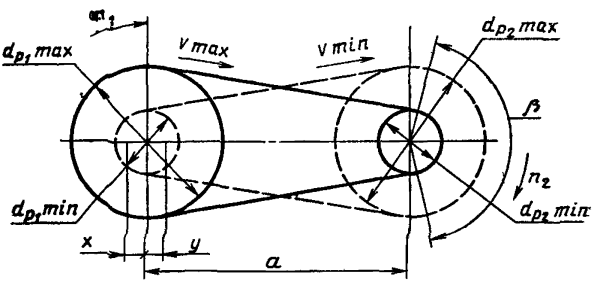
Variator V-belts for industrial equipment. Calculation of drives and transmitted power.

ОКП 25 6330

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

1. Настоящий стандарт устанавливает расчет передач и передаваемые мощности для клиновых вариаторных ремней промышленного оборудования по ГОСТ 24848.1—81 и ГОСТ 24848.2—81.

2. Схема и основные параметры передачи с вариаторным ремнем приведены на чертеже.



d_{p1min} и d_{p1max} — минимальный и максимальный расчетные диаметры ведущего шкива; d_{p2min} и d_{p2max} — минимальный и максимальный расчетные диаметры ведомого шкива; β — угол обхвата шкива; a — межосевое расстояние

Для вариаторов с регулируемым межосевым расстоянием: x — увеличение межосевого расстояния для натяжения ремня, y — уменьшение межосевого расстояния для свободного надевания ремня.

Издание официальное ★

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

Таблица 1

Размеры в мм

Обозначение сечения ремня	Вариаторы малой мощности с широким диапазоном регулирования					Вариаторы средней мощности со средним диапазоном регулирования					Вариаторы большой мощности с низким диапазоном регулирования				
	Угол клина канавки шкива	d_{pmin}	d_{pmax}	$\frac{d_{pmax}}{d_{pmin}}$	Д	Угол клина канавки шкива	d_{pmin}	d_{pmax}	$\frac{d_{pmax}}{d_{pmin}}$	Д	Угол клина канавки шкива	d_{pmin}	d_{pmax}	$\frac{d_{pmax}}{d_{pmin}}$	Д
1—B16		28	81	2,9	8,0										
1—B20		36	104	2,9	8,4		—	—	—	—		—	—	—	—
1—B25		45	132	2,9	8,6		67	146	2,2	4,8		95	174	1,8	3,3
1—B32	26°	56	168	3,0	9,0	28°	85	188	2,2	4,9	28°	120	220	1,8	3,3
1—B40		71	212	3,0	9,0		106	235	2,2	4,9		160	288	1,8	3,2
1—B50		90	268	3,0	9,0		135	300	2,2	4,9		200	365	1,8	3,3
1—B63		112	340	3,0	9,0		170	378	2,2	4,9		270	480	1,8	3,2
1—B80		—	—	—	—		212	475	2,2	5,0		320	580	1,8	3,2
2—B25	—	—	—	—	—		90	164	1,8	3,3	—	—	—	—	—
2—B32	—	—	—	—	—		112	210	1,8	3,5	—	—	—	—	—

Примечания:

1. Д — диапазон регулирования симметричного вариатора.

2 Для вариаторов малой и средней мощности применяют зубчатые ремни, а для вариаторов большой мощности — ремни без зубьев.

3. Ремни шириной 16 мм вводятся с 01.01.89.

(Измененная редакция, Изм 1, 2).

3. Положение ремня при максимальной скорости ведомого шкива (v_{max}) обозначено сплошной линией; положение ремня при минимальной скорости ведомого шкива (v_{min}) — пунктирной линией.

4. Геометрические параметры вариаторов приведены в табл. 1.

5. Расчет мощности вариатора проводят при минимальной и максимальной скоростях ремня, при максимальной передаваемой мощности, при максимальном окружном усилии.

Расчетную мощность вариатора (N_1), кВт, передаваемую одним ремнем в условиях эксплуатации, вычисляют по формуле

$$N_1 = \frac{N_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_4}{K_3},$$

где N_0 — номинальная мощность, передаваемая одним ремнем при скорости $v=20$ м/с, угле обхвата шкива $\beta=180°$ и спокойном режиме работы (табл. 2);

K_1 — коэффициент, учитывающий влияние угла обхвата шкива на минимальном диаметре (табл. 3);

K_2 — коэффициент, учитывающий скорость ремня (табл. 4);

K_3 — коэффициент, учитывающий характер нагрузки и режим работы (табл. 5);

K_4 — коэффициент, учитывающий конструктивную схему вариатора (табл. 6).

6. Угол обхвата ремнем шкива с минимальным расчетным диаметром вычисляют по формулам:

$$\beta=180-57\frac{d_{p_2\max}-d_{p_1\min}}{a} \text{ или } \beta=180-57\frac{d_{p_1\max}-d_{p_2\min}}{a}$$

7. Коэффициент K_1 выбирают в соответствии с табл. 3.

8. Окружную скорость ремня (v), м/с, вычисляют по формуле

$$v=\frac{\pi d_1 n_1}{60}=\frac{\pi d_2 n_2}{60},$$

где d_1 и d_2 — расчетные диаметры ведущего и ведомого шкивов, м;

n_1 и n_2 — частота вращения ведущего и ведомого шкивов, мин$^{-1}$.

9. Коэффициент K_2 выбирают в соответствии с табл. 4.

10. Межосевое расстояние (a), мм, вычисляют по формуле

$$a=p+\sqrt{p^2-q},$$

где $p=0{,}25\,L_p-0{,}393\,(d_1+d_2)$;

$q=0{,}125\cdot(d_1-d_2)^2$.

11. Расчетную длину ремней вычисляют по формуле

$$L_p=2a+1{,}57(d_1+d_2)+\frac{(d_2-d_1)^2}{4a}.$$

Таблица 2

Номинальная мощность N_0, передаваемая одним ремнем

Обозначение сечения ремня	Широкий диапазон регулирования вариаторов		Средний диапазон регулирования вариаторов		Низкий диапазон регулирования вариаторов	
	Ремни зубчатые				Ремни без зубьев	
	$d_{p\,min}$, мм	N_0, кВт	$d_{p\,min}$, мм	N_0, кВт	$d_{p\,min}$, мм	N_0, кВт
1—В16	28	0,54	—	—	—	—
1—В20	36	0,75	—	—	—	—
1—В25	45	1,35	67	1,9	95	2,9
1—В32	56	2,25	85	3,1	120	4,6
1—В40	71	3,60	106	5,2	160	7,8
1—В50	90	6,00	135	9,0	200	13,5
1—В63	112	9,00	170	13,5	270	20,0
1—В80	—	—	212	20,0	320	30,0
2—В25	—	—	90	3,5	—	—
2—В32	—	—	112	5,9	—	—

Примечания:

1. При увеличении минимальных диаметров обоих шкивов мощность N_0 увеличивается пропорционально отношению принятых диаметров к минимальным.

2. При увеличении диаметра нерегулируемого шкива для вариаторов с одним регулируемым шкивом, мощность N_0 увеличивается пропорционально увеличению диаметра по отношению к минимальному диаметру, но не более чем на 25 %.

3. Ремни шириной 16 мм вводятся с 01.01.89.

(Измененная редакция, Изм 1, 2).

Таблица 3

K_1 при угле обхвата											
180°	170°	160°	150°	140°	130°	120°	110°	100°	90°	80°	70°
1,0	0,98	0,95	0,92	0,89	0,86	0,82	0,78	0,73	0,68	0,62	0,56

Примечание. При промежуточных значениях угла обхвата коэффициент K_1 рассчитывают методом линейной интерполяции.

Таблица 4

K_2 при v, м/с					
5	10	15	20	25	30
0,30	0,60	0,85	1,00	1,10	1,05

Примечание. При промежуточных значениях скорости коэффициент K_2 рассчитывают методом линейной интерполяции.

Коэффициент K_3, учитывающий характер нагрузки и режим работы Таблица 5

Режим работы	Характер нагрузки	Наименование машины (типовые представители)	*Электродвигатель* переменного тока общепромышленного применения, электродвигатель постоянного тока шунтовой, турбины			*Электродвигатель* постоянного тока компаундный, двигатель внутреннего сгорания с частотой вращения свыше 600 мин $^{-1}$			Электродвигатель *переменного тока с повышенным пусковым моментом*, электродвигатель постоянного тока сериесный, двигатель внутреннего сгорания с частотой вращения ниже 600 мин $^{-1}$		
			Число смен работы ремней								
			1	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*
Легкий	Спокойная. Максимальная кратковременная нагрузка до 120 % от номинальной	Станки с непрерывным процессом резания: токарные, сверлильные, шлифовальные; легкие вентиляторы, насосы и компрессоры центробежные и ротационные, ленточные конвейеры, легкие грохоты и др.	1,0	1,1	1,4	1,1	1,2	1,5	1,2	1,4	1,6
Средний	Умеренные колебания нагрузки. Максимальная кратковременная нагрузка до 150 % от номинальной	Станки фрезерные, зубофрезерные и револьверные, полиграфические машины, электрические генераторы, поршневые насосы и компрессоры с тремя и более цилиндрами; вентиляторы и воздуходувки; цепные транспортеры, элеваторы, дисковые пилы для дерева; трансмиссии; прядильные бумажные, пищевые и кондитерские машины; тяжелые грохоты, вращающиеся печи и др.	1,1	1,2	1,5	1,2	1,4	1,6	1,3	1,5	1,7

Продолжение

Режим работы	Характер нагрузки	Наименование машины (типовые представители)	Электродвигатель переменного тока общепромышленного применения, электродвигатель постоянного тока шунтовой, турбины			Электродвигатель постоянного тока компаундный, двигатель внутреннего сгорания с частотой вращения свыше 600 мин$^{-1}$			Электродвигатель переменного тока с повышенным пусковым моментом; электродвигатель постоянного тока сериесный; двигатель внутреннего сгорания с частотой вращения ниже 600 мин$^{-1}$		
			Число смен работы ремней								
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
Тяжелый	Значительные колебания нагрузки Максимальная кратковременная нагрузка до 200 % от номинальной	Станки строгальные, долбежные, зубодолбежные и деревообрабатывающие; насосы и компрессоры с одним или двумя цилиндрами; вентиляторы и воздуходувки тяжелого типа, конвейеры винтовые, скребковые, дезинтеграторы, прессы винтовые эксцентриковые с относительно тяжелым маховиком; ткацкие и прядильные машины, хлопкоочистительные машины и др	1,2	1,3	1,6	1,3	1,5	1,7	1,4	1,6	1,9
Очень тяжелый	Ударная и резконеравномерная нагрузка Максимальная кратковременная нагрузка до 300 % от номинальной	Подъемники, экскаваторы, драги, пресса винтовые и эксцентриковые с относительно легким маховиком; ножницы, молоты, бегуны, глиномялки, мельницы шаровые, жерновые, вальцовые; дробилки, лесопильные рамы и др.	1,3	1,5	1,7	1,4	1,6	1,8	1,5	1,7	2,0

Таблица 6

Коэффициент K_4, учитывающий конструктивную схему вариатора			
Симметричное регулирование обоих шкивов	Несимметричное регулирование обоих шкивов	Один регулируемый шкив с ведущим шкивом постоянного диаметра	Один регулируемый шкив с ведомым шкивом постоянного диаметра
1,0	1,1	0,9	0,8

Примечание. Для вариатора с двухступенчатым регулированием коэффициент K_4 выбирают отдельно для каждой ступени.

12. Для правильного выбора размеров ремней вновь проектируемые клиноременные передачи машин должны согласовываться с Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР.

13. Для компенсации возможных отклонений от номинала по длине ремня и вытяжки его в процессе эксплуатации должна быть предусмотрена регулировка межосевого расстояния или уменьшение рабочего диапазона регулирования против теоретического из расчета увеличения номинальной расчетной длины ремня на 4 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

А. Ф. Саженов, М. А. Закирова, И. И. Леонов, Ю. Н. Городничев, Г. Г. Бобылев, В. А. Кондорская, И. Н. Ильенко, Н. Ф. Черноусикова, О. Г. Карбасов, В. Я. Меняк, В. А. Журов, А. Г. Чиварзин, В. А. Чибисов, И. Е. Лаговер, Л. Е. Ветрова, Л. Г. Майкова

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ПОСТАНОВЛЕНИЕМ Государственного комитета СССР по стандартам от 22.06.81 № 3039

3. Периодичность проверки 5 лет

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 24848.1—81	1
ГОСТ 24848.2—81	1

6. Переиздание (ноябрь 1993 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1987 г., декабре 1991 г. (ИУС 10—87, 4—92).

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 24848.1—81 Ремни клиновые вариаторные для промышленного оборудования. Основные размеры и методы их контроля 1

ГОСТ 24848.2—81 Ремни клиновые вариаторные для промышленного оборудования. Технические условия 16

ГОСТ 24848.3—81 Ремни клиновые вариаторные для промышленного оборудования. Расчет передач и передаваемые мощности 32

Редактор *И. В. Виноградская*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*

Сдано в набор 04.10.93. Подп. в печ. 28.12.93. Усл. печ. л. 2,56. Усл. кр.-отт. 2,56. Уч.-изд. л. 2,25. Тир. 676 экз. С 928.

к Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2050

gost.e-ecolog.ru