

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

КОНВЕЙЕРЫ ДЛЯ КОРМОВ

ГОСТ 23975-80—ГОСТ 23977-80

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.867.42 : 631.363 : 006.354 Группа Г95

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

КОНВЕЙЕРЫ ВИНТОВЫЕ ДЛЯ КОРМОВ
Основные параметры

Screw conveyers for silo.
Basic parameters

ГОСТ 23976—80*

ОКП 47 4911

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 февраля 1980 г. № 538 срок введения установлен

с 01.07.80

Проверен в 1985 г. Постановлением Госстандарта от 11.07.85 № 2183 срок действия продлен

до 01.07.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на стационарные винтовые конвейеры со сплошным однозаходным винтом постоянного диаметра и шага, правого и левого направлений винтовой поверхности, применяемые в животноводстве и кормопроизводстве для транспортирования различных видов кормов (комбикорм, измельченные корнеклубнеплоды, зеленый корм, травяная мука, кормовые смеси влажностью до 75% и др.).

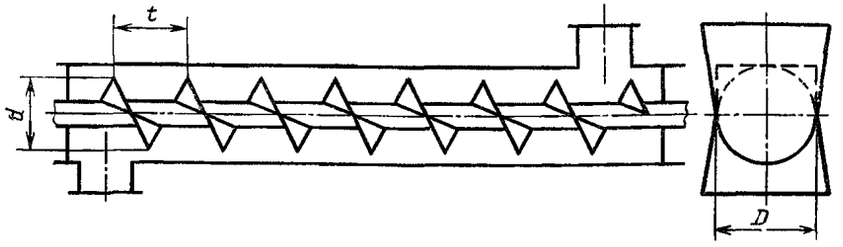
Стандарт не распространяется на конвейеры с диаметром винта более 250 мм, на двухвальные винтовые конвейеры и конвейеры, являющиеся составной частью машин (кормораздатчиков, питателей, загрузочно-разгрузочных устройств и др.).

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Основные параметры конвейеров должны соответствовать указанным на чертеже и в таблице.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

* *Переиздание (ноябрь 1985 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июле 1985 г. (ИУС 10—85).*



Примечание. Чертеж не устанавливает конструкцию конвейеров.

Винт		Диаметр желоба D^*, мм	Угол наклона конвейера, град.	Вид корма	Коэффициент заполнения конвейера	Подача конвейера (расчетная) $Q_р$, м³/ч				
						Частота вращения (с⁻¹), об/мин				
Диаметр d, мм	Шаг t, мм					95	118	150	190	300
80	80	98	0	Комбикорм	0,7	1,4	1,8	2,2	2,8	4,5
			15		0,7	1,2	1,5	1,9	2,4	3,6
			30		0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,6
			45		0,6	0,36	0,5	0,8	1,1	2,0
			60		0,6	—	—	—	0,45	1,5
			90		0,6	—	—	—	—	0,8
100	100	115	0	Комбикорм	0,7	3,0	3,6	4,5	5,8	9,2
			15		0,6	2,5	3,0	3,7	4,8	7,5
			30		0,6	1,6	2,0	2,6	3,3	5,3
			45		0,6	0,8	1,15	1,6	2,3	4,2
			60		0,6	—	—	0,45	1,2	3,2
			90		0,6	—	—	—	—	1,9
100	125	115	0	Комбикорм	0,7	3,6	4,5	5,6	7,1	11,2
			15		0,7	2,6	3,2	4,2	5,3	8,2
			30		0,6	1,6	2,0	2,7	3,4	5,6
			45		0,6	—	0,63	1,3	2,0	4,2
			60		0,6	—	—	—	0,8	3,2
			90		0,6	—	—	—	—	1,8
125	125	145	0	Комбикорм	0,7	5,6	7,1	9,0	11,5	18,0
			15		0,7	4,6	5,8	7,3	9,2	14,5

м³/ч		Мощность на 1 м длины конвейера (расчетная) $N_р$, кВт/м, не менее							Удельная материалоемкость 1 м длины конвейера, кг·ч/т, не более
об/мин		Частота вращения (с⁻¹), об/мин							
420	450	95	118	150	190	300	420	450	
6,3	7,0	0,008	0,010	0,013	0,016	0,025	0,036	0,038	25,4
5,2	5,6	0,009	0,012	0,015	0,018	0,030	0,042	0,046	
3,6	4,0	0,008	0,010	0,012	0,016	0,027	0,042	0,047	
3,2	3,4	0,006	0,008	0,011	0,015	0,029	0,048	0,054	
2,6	3,0	—	—	0,011	0,016	0,032	0,054	0,060	
2,0	2,2	—	—	—	—	0,038	0,062	0,069	
12,5	14,0	0,016	0,020	0,025	0,032	0,051	0,071	0,076	22,5
10,2	11,0	0,019	0,023	0,029	0,037	0,060	0,086	0,093	
7,3	8,0	0,015	0,019	0,025	0,033	0,056	0,089	0,099	
6,3	7,0	0,012	0,016	0,022	0,031	0,061	0,103	0,116	
5,5	6,0	—	—	0,023	0,033	0,067	0,115	0,130	
4,2	5,0	—	—	—	—	0,079	0,132	0,147	
16,0	17,0	0,019	0,023	0,030	0,038	0,060	0,083	0,089	
11,2	12,0	0,020	0,024	0,031	0,040	0,067	0,104	0,116	
8,0	8,5	0,015	0,019	0,026	0,034	0,065	0,113	0,128	
6,7	7,3	0,011	0,016	0,024	0,035	0,073	0,131	0,148	
5,8	6,3	—	—	—	0,038	0,081	0,146	0,165	
4,5	5,3	—	—	—	—	0,094	0,163	0,184	
25,0	27,0	0,032	0,40	0,050	0,063	0,100	0,140	0,150	19,6
20,0	22,0	0,037	0,046	0,058	0,074	0,119	0,172	0,187	

Продолжение

Винт: Диаметр d, мм	Винт: Шаг t, мм	Диаметр желоба D^*, мм	Угол наклона конвейера, град.	Вид корма	Коэффициент заполнения конвейера	Подача конвейера (расчетная) $Q_р$, м³/ч: Частота вращения (с⁻¹), об/мин: 95	118	150	190	300	420	450	Мощность на 1 м длины конвейера (расчетная) $N_р$, кВт/м, не менее: Частота вращения (с⁻¹), об/мин: 95	118	150	190	300	420	450	Удельная материалоемкость 1 м длины конвейера, кг·ч/т, не более
125	125	145	30	Комбикорм	0,6	3,2	4,0	5,2	6,7	10,0	14,5	15,5	0,031	0,039	0,050	0,065	0,115	0,187	0,208	19,6
			45		0,6	1,7	2,4	3,4	4,5	8,5	12,5	14,0	0,024	0,033	0,046	0,065	0,128	0,220	0,247	
			60		0,6	—	—	1,4	2,9	7,0	11,2	12,5	—	0,033	0,048	0,069	0,142	0,247	0,278	
			90		0,6	—	—	—	—	4,6	9,2	10,5	—	—	—	0,088	0,165	0,279	0,313	
160	160	185	0	Комбикорм	0,7	12,0	15,0	18,5	22,4	38,0	53,0	56,0	0,066	0,082	0,105	0,132	0,209	0,292	0,314	16,7
			15		0,7	9,8	12,0	15,5	19,5	31,0	42,0	45,0	0,077	0,095	0,122	0,155	0,250	0,370	0,405	
			30		0,6	6,7	8,5	10,8	14,0	22,0	31,0	33,0	0,065	0,081	0,106	0,140	0,252	0,421	0,473	
			45		0,6	3,8	5,3	7,5	10,2	18,5	27,0	30,0	0,053	0,072	0,102	0,143	0,287	0,502	0,566	
			60		0,6	—	1,5	4,0	7,0	15,5	25,0	27,0	—	0,074	0,108	0,155	0,320	0,564	0,638	
			90		0,6	—	—	—	2,5	11,2	21,0	24,0	—	—	—	0,191	0,367	0,633	0,713	
200	200	224	0	Комбикорм	0,7	24,0	30,0	38,0	48,0	75,0	105	112	0,132	0,164	0,208	0,264	0,416	0,583	0,625	13,8
			15		0,7	19,5	25,0	31,0	38,0	60,0	82,0	88,0	0,153	0,190	0,243	0,309	0,504	0,765	0,848	
			30		0,6	14,0	17,0	22,0	28,0	42,0	63,0	67,0	0,129	0,164	0,215	0,285	0,527	0,906	1,024	
			45		0,6	8,0	11,2	16,0	22,0	37,0	56,0	60,0	0,111	0,151	0,212	0,300	0,612	1,088	1,234	
			60		0,6	1,0	5,0	10,0	16,0	32,0	50,0	53,0	0,112	0,157	0,228	0,329	0,684	1,226	1,389	
			90		0,6	—	—	—	8,0	25,0	45,0	50,0	—	—	—	—	—	—	—	
200	200	224	0	Травяная мука	0,7	24,0	30,0	38,0	48,0	75,0	105,0	112,0	0,064	0,079	0,100	0,127	0,200	0,281	0,300	
			15		0,7	18,0	23,0	29,0	37,0	56,0	75,0	80,0	0,070	0,085	0,109	0,141	0,246	0,430	0,495	
			30		0,6	12,5	16,0	20,0	26,0	40,0	58,0	62,0	0,056	0,071	0,096	0,131	0,264	0,490	0,564	
			45		0,6	7,0	10,0	14,0	20,0	36,0	53,0	56,0	0,050	0,068	0,099	0,143	0,309	0,579	0,664	
			60		0,6	—	4,0	9,0	14,0	30,0	48,0	52,0	0,052	0,074	0,109	0,159	0,345	0,644	0,737	
			90		0,6	—	—	1,2	7,5	25,0	44,0	48,0	—	—	0,136	0,190	0,389	0,710	0,810	
250	250	267	0	Комбикорм	0,7	46,0	58,0	73,0	92,0	150,0	200,0	220,0	0,256	0,318	0,404	0,511	0,807	1,130	1,211	11,2
			15		0,7	38,0	48,0	60,0	75,0	118,0	160,0	170,0	0,297	0,369	0,472	0,603	0,995	1,573	1,772	
			30		0,6	27,0	32,0	42,0	53,0	85,0	120,0	130,0	0,253	0,321	0,424	0,568	1,083	1,920	2,186	
			45		0,6	16,0	22,0	32,0	40,0	75,0	100,0	110,0	0,225	0,306	0,433	0,616	1,276	2,316	2,637	
			60		0,6	4,8	12,0	21,0	32,0	65,0	100,0	110,0	0,231	0,324	0,469	0,679	1,433	2,605	2,964	
			90		0,6	—	—	6,5	20,0	53,0	90,0	100,0	—	—	0,578	0,802	1,618	2,895	3,286	

Продолжение

Винт: Диаметр d, мм	Винт: Шаг t, мм	Диаметр желоба D*, мм	Угол наклона конвейера, град.	Вид корма	Коэффициент заполнения конвейера	Подача конвейера (расчетная) $Q_р$, м³/ч: Частота вращения (с⁻¹), об/мин: 95	118	150	190	300	420	450	Мощность на 1 м длины конвейера (расчетная) $N_р$, кВт/м, не менее: Частота вращения (с⁻¹), об/мин: 95	118	150	190	300	420	450	Удельная материалоемкость 1 м длины конвейера, кг·ч/т, не более
250	250	267	0	Измельченный зеленый корм, силос	0,7	45,0	56,0	73,0	92,0	145,0	205,0	220,0	0,123	0,153	0,194	0,246	0,389	0,544	0,583	11,2
			15		0,7	36,0	45,0	56,0	71,0	110,0	145,0	155,0	0,132	0,165	0,213	0,277	0,502	0,940	1,098	
			30		0,6	25,0	30,0	40,0	50,0	78,0	110,0	120,0	0,109	0,142	0,192	0,267	0,557	1,067	1,235	
			45		0,6	14,0	20,0	28,0	40,0	70,0	105,0	112,0	0,101	0,140	0,204	0,298	0,655	1,254	1,446	
			60		0,6	4,0	10,0	20,0	30,0	63,0	100,0	105,0	0,109	0,154	0,225	0,332	0,732	1,392	1,599	
			90		0,6	—	—	7,0	20,0	53,0	88,0	98,0	—	—	0,275	0,388	0,818	1,526	1,749	
250	250	267	0	Измельченный сочный корм (корнеклубнеплоды)	0,7	38,0	48,0	60,0	75,0	110,0	140,0	150,0	0,501	0,625	0,800	1,026	1,829	4,240	5,212	
			15		0,7	32,0	40,0	50,0	63,0	92,0	125,0	175,0	0,542	0,692	0,924	1,272	2,791	5,938	6,038	
			30		0,6	20,0	25,0	32,0	42,0	70,0	100,0	110,0	0,448	0,606	0,867	1,272	2,962	6,118	7,179	
			45		0,6	10,0	16,0	22,0	32,0	63,0	90,0	100,0	0,455	0,648	0,966	1,452	1,411	6,908	8,058	
			60		0,6	—	7,5	16,0	28,0	56,0	88,0	95,0	0,514	0,730	1,083	1,620	9,755	7,489	8,705	
			90		0,6	—	—	6,3	18,0	50,0	82,0	90,0	—	—	1,283	1,848	4,097	8,013	9,280	
250	250	267	0	Влажная кормовая смесь	0,7	45,0	56,0	71,0	92,0	145,0	200,0	220,0	0,615	0,764	0,972	1,231	1,944	2,721	2,915	
			15		0,7	34,0	45,0	56,0	70,0	110,0	140,0	150,0	0,660	0,826	1,065	1,384	2,509	4,701	5,490	
			30		0,6	25,0	32,0	40,0	50,0	80,0	110,0	125,0	0,547	0,708	0,961	1,334	2,783	5,337	6,177	
			45		0,6	14,0	20,0	28,0	40,0	67,0	100,0	110,0	0,504	0,702	1,018	1,488	3,275	6,272	7,230	
			60		0,6	4,0	10,0	20,0	32,0	63,0	90,0	100,0	0,544	0,768	1,127	1,658	3,660	6,958	7,999	
			90		0,6	—	—	7,0	20,0	50,0	90,0	100,0	—	—	1,375	1,939	4,088	7,630	8,744	

* Параметр рекомендуемый.

Примечания:

1. Отклонение частоты вращения от указанной допускается в пределах ±10%.
2. Отклонение диаметра и шага винта — по ГОСТ 2705—73.
3. Порядок расчета, выбор параметров и показателя удельной энергоемкости винтовых конвейеров приведены в рекомендуемом приложении 1.
4. Примеры расчета и выбора параметров винтовых конвейеров приведены в справочном приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ПОРЯДОК РАСЧЕТА И ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ ВИНТОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ

1. В таблице стандарта приведены расчетные подачи $Q_р$ винтовых конвейеров для каждого типоразмера в зависимости от транспортируемого продукта, угла наклона конвейера к горизонту β, частоты вращения винта при коэффициенте заполнения C.

2. Мощность на валу винта N в кВт для привода конвейера с подачей $Q_р$ определяют по формуле

$$N=N_р \cdot L,$$

где $N_р$ — мощность для привода конвейера с подачей $Q_р$ и соответствующими параметрами выбирают по таблице стандарта;

L — длина конвейера, м.

3. При работе винтового конвейера с подачей Q и коэффициенте заполнения C_i, не равному C, расчетную подачу Q_i в м³/ч вычисляют по формуле

$$Q_i=Q\frac{C}{C_i}.$$

По Q_i выбирают по таблице стандарта ближайшее большее значение $Q_р$ и определяют параметры конвейера.

4. Если выбранная подача $Q_р$ отличается от Q_i более чем на 10%, вычисляют фактический коэффициент заполнения $C_ф$ по формуле

$$C_ф=\frac{Q_i}{Q_р}\cdot C.$$

5. Мощность на валу винта N_i в кВт для привода конвейера

при $\frac{Q_р-Q_i}{Q_i}\cdot 100<10\%$ выбирают по формуле $N_i=N_р\cdot L\cdot\frac{C_i}{C}$,

при $\frac{Q_р-Q_i}{Q_i}\cdot 100>10\%$ определяют по формуле $N_i=N_р\cdot L\cdot\frac{C_ф}{C}$.

6. Удельную энергоемкость 1 м конвейера $Э_{уд}$ в кВт·ч/м³ вычисляют по формуле

$$Э_{уд}=\frac{N_р}{Q_р},$$

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА И ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ ВИНТОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ

Пример 1. Выбрать винтовой конвейер для транспортирования комбикорма на длину $L=5{,}5$ м, при угле наклона $\beta=15°$, с подачей $Q=15$ м³/ч.

По таблице стандарта выбирают ближайшее большее значение $Q_p=15{,}5$ м³/ч, что соответствует параметрам винтового конвейера $D=160$ мм, $t=160$ мм; $C=0{,}7$, с частотой вращения 150 об/мин.

Мощность на валу винта определяют по формуле

$$N=N_p \cdot L=0{,}122 \cdot 5{,}5=0{,}67 \text{ кВт},$$

где N_p — мощность на 1 м длины винта, при частоте вращения 150 об/мин и $\beta=15°$ по таблице стандарта.

Пример 2. Выбрать винтовой конвейер для транспортирования комбикорма на длину $L=4$ м, при угле наклона конвейера $\beta=30°$, с подачей $Q=9$ м³/ч при коэффициенте заполнения $C_i=0{,}4$.

Расчетную подачу конвейера определяют по формуле

$$Q_i=Q \cdot \frac{C}{C_i}=9 \cdot \frac{0{,}6}{0{,}4}=13{,}5 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где C — 0,6 — выбирают по таблице стандарта для $\beta=30°$.

По таблице стандарта выбирают ближайшее большее значение $Q_p=14$ м³/ч, что соответствует параметрам винтового конвейера $D=160$ мм, $t=160$ мм, с частотой вращения 190 об/мин.

Определяют $\frac{Q_p-Q_i}{Q_i} \cdot 100=\frac{14-13{,}5}{13{,}5} \cdot 100=3{,}7\%$.

Мощность на валу винта рассчитывают по формуле

$$N_i=N_p \cdot L \cdot \frac{C_i}{C}=0{,}14 \cdot 4 \ \frac{0{,}4}{0{,}6}=0{,}37 \text{ кВт},$$

где N_p — мощность на 1 м длины винта, при частоте вращения 190 об/мин и $\beta=30°$.

Пример 3. Выбрать винтовой конвейер для транспортирования травяной муки на длину $L=6$ м, при угле наклона конвейера $\beta=45°$, с подачей $Q=20$ м³/ч, при коэффициенте заполнения $C_i=0{,}4$.

Расчетную подачу конвейера определяют по формуле

$$Q_i=Q \cdot \frac{C}{C_i}=20 \cdot \frac{0{,}6}{0{,}4}=30 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $C=0{,}6$ — для $\beta=45°$ по таблице стандарта.

По таблице стандарта выбирают ближайшее большее значение $Q_p=36$ м³/ч, что соответствует параметрам винтового конвейера $D=200$ мм; $t=200$ мм с частотой вращения 300 об/мин.

Определяют $\frac{Q_p-Q_i}{Q_i} \cdot 100=\frac{36-30}{36} \cdot 100=16{,}7\%$.

Так как выбранная подача $Q_р$ отличается от Q_i более чем на 10%, определяют фактический коэффициент заполнения по формуле

$$C_ф = \frac{Q_i}{Q_р} C = \frac{20}{36} \cdot 0{,}6 = 0{,}33.$$

Мощность на валу винта рассчитывают по формуле

$$N_i = N_р \cdot L \frac{C_ф}{C} = 0{,}309 \cdot 6 \cdot \frac{0{,}33}{0{,}6} = 1{,}02 \text{ кВт},$$

где $N_р$ — мощность на 1 м длины винта при частоте вращения 300 об/мин и $\beta = 45°$.

Редактор *В. С. Бабкина*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 17.02.86 Подп. в печ. 27.05.86 1,5 усл. п. л. 1,75 усл. кр.-отт. 1,26 уч.-изд. л.
Тираж 8000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак. 2075.

gost.e-ecolog.ru