



ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

КОНВЕЙЕРЫ ДЛЯ КОРМОВ

ГОСТ 23975-80—ГОСТ 23977-80

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

КОНВЕЙЕРЫ ВИНТОВЫЕ ДЛЯ КОРМОВ**Основные параметры**Screw conveyers for silo.
Basic parameters**ГОСТ**
23976—80*

ОКП 47 4911

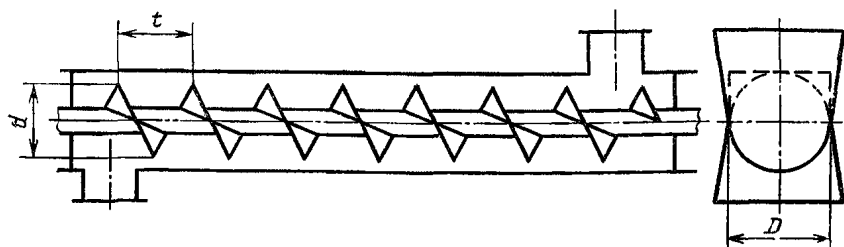
Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 февраля 1980 г. № 538 срок введения установленс 01.07.80**Проверен в 1985 г. Постановлением Госстандарта от 11.07.85 № 2183 срок действия продлен**до 01.07.90**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

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.



Примечание. Чертеж не устанавливает конструкцию конвейеров.

Винт		Диаметр желоба D^* , мм	Угол наклона конвейера, град.	Вид корма	Коэффициент заполнения конвейера	Подача конвейера (расчетная) Q_p				
Диаметр d , мм	Шаг t , мм					Частота вращения (c^{-1}),				
						95	118	150	190	300
80	80	98	Комбикорм	0	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	Комбикорм	0	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	Комбикорм	0	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	Комбикорм	0	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

$m^3/ч$		Мощность на 1 м длины конвейера (расчетная) N_p , кВт/м, не менее							Удельная материалоемкость 1 м длины конвейера, кг·ч/т, не более
об/мин		Частота вращения (c^{-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	19,6
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	

Винт		Диаметр желоба D_p , мм	Угол наклона конвейера, град.	Вид корма	Коэффициент заполнения конвейера	Подача конвейера (расчетная) Q_p				
Диаметр d , мм	Шаг t , мм					Частота вращения (c^{-1}),				
						95	118	150	190	300
125	125	145	30	Комбикорм	0,6	3,2	4,0	5,2	6,7	10,0
			45		0,6	1,7	2,4	3,4	4,5	8,5
			60		0,6	—	—	1,4	2,9	7,0
			90		0,6	—	—	—	—	4,6
160	160	185	0	Комбикорм	0,7	12,0	15,0	18,5	22,4	38,0
			15		0,7	9,8	12,0	15,5	19,5	31,0
			30		0,6	6,7	8,5	10,8	14,0	22,0
			45		0,6	3,8	5,3	7,5	10,2	18,5
			60		0,6	—	1,5	4,0	7,0	15,5
200	200	224	90	Комбикорм	0,6	—	—	—	2,5	11,2
			0		0,7	24,0	30,0	38,0	48,0	75,0
			15		0,7	19,5	25,0	31,0	38,0	60,0
			30		0,6	14,0	17,0	22,0	28,0	42,0
			45		0,6	8,0	11,2	16,0	22,0	37,0
200	200	224	60	Травяная мука	0,6	1,0	5,0	10,0	16,0	32,0
			90		0,6	—	—	—	8,0	25,0
			0		0,7	24,0	30,0	38,0	48,0	75,0
			15		0,7	18,0	23,0	29,0	37,0	56,0
			30		0,6	12,5	16,0	20,0	26,0	40,0
250	250	267	45	Комбикорм	0,6	7,0	10,0	14,0	20,0	36,0
			60		0,6	—	4,0	9,0	14,0	30,0
			90		0,6	—	—	1,2	7,5	25,0
			0		0,7	46,0	58,0	73,0	92,0	150,0
			15		0,7	38,0	48,0	60,0	75,0	118,0
250	250	267	30	Комбикорм	0,6	27,0	32,0	42,0	53,0	85,0
			45		0,6	16,0	22,0	32,0	40,0	75,0
			60		0,6	4,8	12,0	21,0	32,0	65,0
			90		0,6	—	—	6,5	20,0	53,0

Продолжение

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

Продолжение

Винт		Диаметр желоба D^* , мм	Угол наклона конвейера, град.	Вид корма	Коэффициент заполнения конвейера	Подача конвейера (расчетная) Q_p				
Диаметр d , мм	Шаг t , мм					Частота вращения (с ⁻¹),				
						95	118	150	190	300
250	250	267	0	Измельчен- ный зеленый корм, силос	0,7	45,0	56,0	73,0	92,0	145,0
					0,7	36,0	45,0	56,0	71,0	110,0
					0,6	25,0	30,0	40,0	50,0	78,0
					0,6	14,0	20,0	28,0	40,0	70,0
					0,6	4,0	10,0	20,0	30,0	63,0
					0,6	—	—	7,0	20,0	53,0
250	250	267	0	Измельчен- ный сочный корм (кор- неклубне- плоды)	0,7	38,0	48,0	60,0	75,0	110,0
					0,7	32,0	40,0	50,0	63,0	92,0
					0,6	20,0	25,0	32,0	42,0	70,0
					0,6	10,0	16,0	22,0	32,0	63,0
					0,6	—	7,5	16,0	28,0	56,0
					0,6	—	—	6,3	18,0	50,0
250	250	267	0	Влажная кормовая смесь	0,7	45,0	56,0	71,0	92,0	145,0
					0,7	34,0	45,0	56,0	70,0	110,0
					0,6	25,0	32,0	40,0	50,0	80,0
					0,6	14,0	20,0	28,0	40,0	67,0
					0,6	4,0	10,0	20,0	32,0	63,0
					0,6	—	—	7,0	20,0	50,0

* Параметр рекомендуемый.

Примечания:

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

$m^3/ч$		Мощность на 1 м длины конвейера (расчетная) N_p , 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	
205,0	220,0	0,123	0,153	0,194	0,246	0,389	0,544	0,583	
145,0	155,0	0,132	0,165	0,213	0,277	0,502	0,940	1,098	
110,0	120,0	0,109	0,142	0,192	0,267	0,557	1,067	1,235	
105,0	112,0	0,101	0,140	0,204	0,298	0,655	1,254	1,446	
100,0	105,0	0,109	0,154	0,225	0,332	0,732	1,392	1,599	
88,0	98,0	—	—	0,275	0,388	0,818	1,526	1,749	
140,0	150,0	0,501	0,625	0,800	1,026	1,829	4,240	5,212	
125,0	175,0	0,542	0,692	0,924	1,272	2,791	5,938	6,038	
100,0	110,0	0,448	0,606	0,867	1,272	2,962	6,118	7,179	
90,0	100,0	0,455	0,648	0,966	1,452	1,411	6,908	8,058	
88,0	95,0	0,514	0,730	1,083	1,620	9,755	7,489	8,705	
82,0	90,0	—	—	1,283	1,848	4,097	8,013	9,280	
200,0	220,0	0,615	0,764	0,972	1,231	1,944	2,721	2,915	
140,0	150,0	0,660	0,826	1,065	1,384	2,509	4,701	5,490	
110,0	125,0	0,547	0,708	0,961	1,334	2,783	5,337	6,177	
100,0	110,0	0,504	0,702	1,018	1,488	3,275	6,272	7,230	
90,0	100,0	0,544	0,768	1,127	1,658	3,660	6,958	7,999	
90,0	100,0	—	—	1,375	1,939	4,088	7,630	8,744	

11,2

±10%.

винтовых конвейеров приведены в рекомендуемом приложении 1.
в справочном приложении 2.

ПОРЯДОК РАСЧЕТА И ВЫБОРА ПАРАМЕТРОВ ВИНТОВЫХ КОНВЕЙЕРОВ

1. В таблице стандарта приведены расчетные подачи Q_p 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_p определяют по формуле

$$N = N_p \cdot L,$$

где N_p — мощность для привода конвейера с подачей Q_p 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_p и определяют параметры конвейера.

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

$$C_\Phi = \frac{Q_i}{Q_p} \cdot C.$$

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

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

при $\frac{Q_p - Q_i}{Q_i} \cdot 100 > 10\%$ определяют по формуле $N_i = N_p \cdot L \cdot \frac{C_\Phi}{C}$.

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

$$\mathcal{E}_{уд} = \frac{N_p}{Q_p}.$$

(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 $\beta=15^\circ$, 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 $\beta=15^\circ$ по таблице стандарта.

Пример 2. Выбрать винтовой конвейер для транспортирования комбикорма на длину $L=4$ м, при угле наклона конвейера $\beta=30^\circ$, 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 $\beta=30^\circ$.

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.

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

Мощность на валу винта рассчитывают по формуле

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

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

Пример 3. Выбрать винтовой конвейер для транспортирования травяной муки на длину $L=6$ м, при угле наклона конвейера $\beta=45^\circ$, 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 $\beta=45^\circ$ 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.

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

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

$$C_\phi = \frac{Q_i}{Q_p} C = \frac{20}{36} \cdot 0,6 = 0,33.$$

Мощность на валу винта рассчитывают по формуле

$$N_1 = N_p \cdot L \frac{C_\phi}{C} = 0,309 \cdot 6 \cdot \frac{0,33}{0,6} = 1,02 \text{ кВт},$$

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

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.