



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Санкт-петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))**

Кафедра оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры

А. Ю. Иваненко

**ПРОЦЕССЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ТРАНСПОРТА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Методические указания по выполнению
Контрольной работы**

для студентов заочной формы обучения



**Санкт-Петербург
2016**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Варианты заданий	3
Порядок выполнения расчета	4
1. Определение геометрических размеров конвейера	4
2. Определение ширины конвейерной ленты и выбор скорости конвейера	4
3. Тяговый расчет ленточного конвейера	5
4. Определение мощности привода	5
5. Результаты расчета	5
Список рекомендуемой литературы и нормативных документов	5

Варианты заданий

Рассчитать наклонно-горизонтальный ленточный конвейер (см. схему) производительностью Q для транспортировки несортированного материала с объемной насыпной массой ρ_n кг/м³. Максимальный размер куска a_{\max} , в общей массе материала содержится до 10 % таких кусков. Длина транспортировки конвейера L м, высота подъема груза H м. Транспортер установлен в закрытом неотапливаемом помещении. Привод — в конце горизонтального участка.

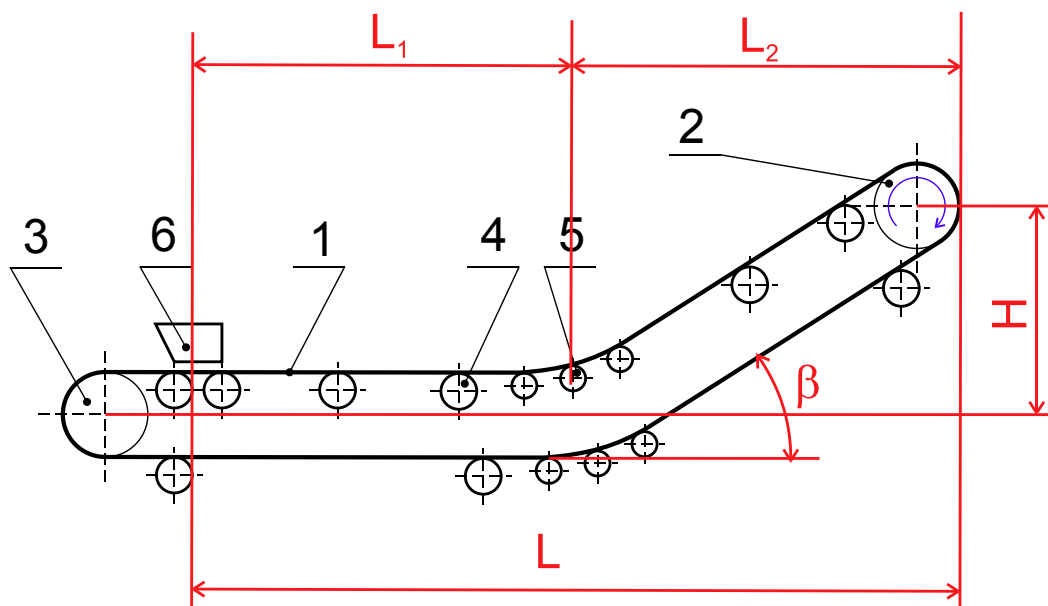


Схема конвейера: 1- конвейерная лента; 2 – приводной барабан; 3 – натяжной барабан; 4 – опорные роlikоопоры; 5 – поворотные роlikоопоры; 6 – загрузочный лоток.

Вариант задания выбирается по **последней** цифре зачетки:

Последняя цифра зачетки	Q , т/ч	a_{\max} мм	L м	H м
0	80	20	50	6
1	100	25	25	3
2	150	30	30	3
3	200	100	35	6
4	250	100	60	3
5	300	120	30	6
6	350	25	25	3
7	400	200	50	6
8	450	250	35	3
9	500	100	60	6

Механические свойства исходного материала

Вариант задания выбирается по *предпоследней* цифре зачетки:

Пред- последняя цифра зачетки	1. Материал	ρ_n , кг/м ³	φ_e , град	φ_n , град
0	Гипсовый камень	1300	40	30
1	Глина кусковая сухая	1600	40	28
2	Глина кусковая влажная	2100	45	27
3	Гравий рядовой сухой	1700	40	28
4	Гравий влажный	1850	45	26
5	Известняк выс. плотности	1700	35	32
6	Известняк ср. плотности	1600	35	30
7	Известняк пористый	1400	40	29
8	Щебень сухой	1800	40	30
9	Мел кусковой	1500	40	26

ρ_n – насыпная плотность материала;

φ_e – угол естественного откоса;

φ_n – угол внешнего трения покоя породы о стальную пластину.

Порядок выполнения расчета

Расчет свайного фундамента проводится в соответствии с методикой, изложенной в Своде правил СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» [1] и СНиП 2.05.07-85 дополнение «Пособие по проектированию конвейерного транспорта» [2].

1. Определение геометрических размеров конвейера.

Для данного материала определяется максимальное значение угла наклона β конвейера b рассчитываются длины горизонтального L_1 и наклонного L_2 участков – см. п.215-2.16 из «Пособия по проектированию конвейерного транспорта» [2]. Определение расчетной длины ленты – см. п.2.20-2.22 [2].

2. Определение ширины конвейерной ленты и выбор скорости конвейера

Исходя из заданной производительности выбирается скорость движения ленты и подбирается из стандартного ряда ширина конвейерной ленты (см. п.2.1-2.6 и 2.11-2.13 из «Пособия по проектированию конвейерного транспорта» [2]).

3. Тяговый расчет ленточного конвейера.

Тяговый расчет ленточного конвейера выполняется в следующей последовательности:

- 1) Вначале выполняется приближенный тяговый расчет, в ходе которого определяется окружное усилие на приводном барабане, а также сбегающее и набегающее усилия в конвейерной ленте на приводном барабане (п.3.1-3.13 [2]).
- 2) Выбирается тип ленты (п.4.1-4.3 [2]), тип и количество роlikоопор (п.4.4-4.14 [2]).
- 3) Определяется диаметр и тип барабана (п.4.15-4.20 [2]).
- 4) Выполняется уточненный тяговый расчет (п.3.14 – 3.21 [2]) для пускового и для рабочего режимов. При необходимости уточняются выбранные параметры ленты, барабанов, роlikоопор. Пример выполнения уточненного расчета – см. Приложение № 8 [2].

4. Определение мощности привода

Мощность привода рассчитывается в соответствии с п.3.22 - 3.23 [2].

5. Результаты расчета

Результаты расчета выводятся в табличном виде, в которой указываются все рассчитанные конструктивные параметры конвейера (ширина и тип ленты, её длина, количество и тип роlikоопор, диаметры барабанов, мощность привода).

Список рекомендуемой литературы и нормативных документов

- 1) СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт», М., 2012. – 202 с.
- 2) СНИП 2.05.07-85 дополнение «Пособие по проектированию конвейерного транспорта», М., Стройиздат, 1988. – 84 с.
- 3) ГОСТ 22644-77 Конвейеры ленточные. Основные параметры и размеры.
- 4) ГОСТ 12.2.022-80 Конвейеры. Общие требования безопасности.
- 5) ГОСТ 25722-83 Конвейеры ленточные. Наименования частей.
- 6) ГОСТ 20-85 Ленты конвейерные резинотканевые. Технические условия.
- 7) ГОСТ 22645-77 Конвейеры ленточные. Роlikоопоры. Типы и основные размеры.
- 8) ГОСТ 22646-77 Конвейеры ленточные. Роliки. Типы и основные размеры.