

# Глебов И.Т. ПТМ отрасли. Машины непрерывного транспорта. Презентация

## Учебно-наглядное издание

Даны понятия транспортеров и характеристика транспортируемого материала. Коэффициенты трения скольжения и качения. Принцип работы транспортера, силы сопротивления в характерных точках транспортера, вывод расчетных формул для расчета транспортеров. Конструкция и расчет транспортеров: ленточного, продольного цепного, поперечного цепного, скребкового, шнекового, роликового.

Ключевые слова: транспортер, транспортер ленточный, тяговое усилие транспортера

Объем 15 слайдов

Екатеринбург, 2017

# Подъемнотранспортные машины отрасли Машины непрерывного транспорта

Проф. И.Т. Глебов

Кафедра инновационных технологий и  
оборудования деревообработки

# Общие сведения

Машинами непрерывного действия называют машины, которые перемещают насыпные или штучные грузы непрерывным потоком. Такие машины используют для транспортирования грузов на небольшие расстояния в пределах цеха, завода и называют их транспортерами.

Если транспортер перемещает груз в вертикальной плоскости, то его называют *элеватором*.

Если на транспортере помимо перемещения объекта над ним выполняются дополнительно какие-либо технологические операции, то такой транспортер называют *конвейером*, например, сборочным конвейером, конвейером для отделки оконных блоков (выполняются операции облива эмалью, удаления излишков краски, сушки и др.), конвейером для производства древесностружечных плит, на котором выполняются операции формирования ковра, удаления металлических включений, подпрессовки, отрезание стружечного брикета.

$$\gamma = K_v \gamma_d$$

# Плотность. Коэффициенты

- Мягкие древесные отходы отличаются неоднородностью размеров и плохой сыпучестью. В разрыхленном состоянии они занимают объем больший, чем объем плотной древесины. Плотность разрыхленных мягких отходов определяют так:

$$\gamma = K_v \gamma_d$$

где  $\gamma$  – масса одного м<sup>3</sup> древесных частиц (плотность), кг/м<sup>3</sup>;

$K_v$  – коэффициент полнодревесности (заполнения);

$\gamma_d$  – плотность массивной древесины, кг/м<sup>3</sup>.

Коэффициенты полнодревесности для некоторых типов частиц имеют следующие значения:

Щепа всех классов	Щепа-дробленка	Стружка лиственная	Стружка хвойная
$K_v$ 0,338	0,375	0,110	0,130
Опилки несслежавшиеся	0,250		

# Плотность древесины

– при влажности  $W= 15\%$

Порода	Береза	Бук	Дуб	Ель	Лиственница
$\gamma_v$ , кг/м <sup>3</sup>	640	690	740	450	670

Порода	Липа	Ольха	Осина	Пихта	Сосна
$\gamma_v$ , кг/м <sup>3</sup>	490	530	490	380	510

– при влажности 60...80 %

Порода	Береза	Бук	Дуб	Ель	Лиственница
$\gamma_v$ , кг/м <sup>3</sup>	870	930	1010	710	1040

Порода	Липа	Ольха	Осина	Пихта	Сосна
$\gamma_v$ , кг/м <sup>3</sup>	740	800	730	600	800

## Коэффициент трения

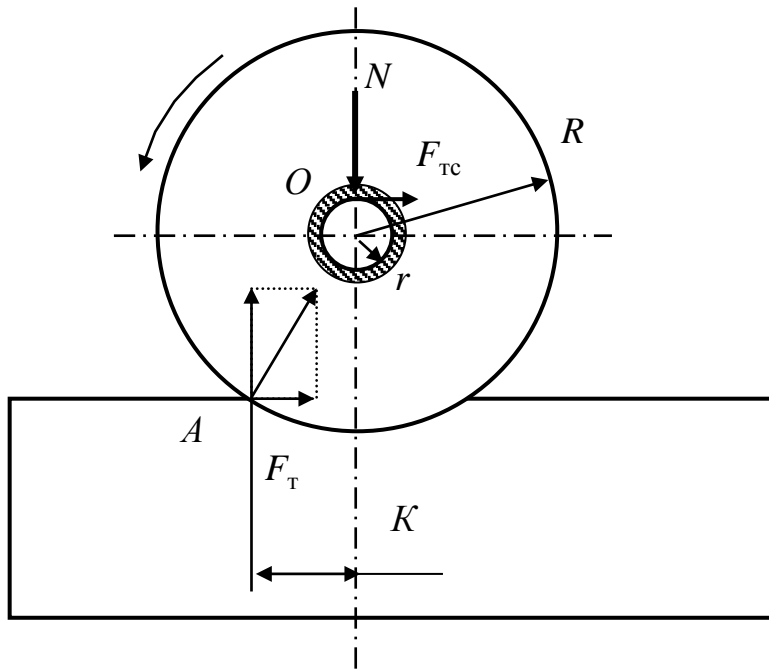


Рис. Схема к расчету сил трения

$$\sum M_o = 0$$

$$F_T R - NK - F_{Tc} r = 0$$

$$F_T R - NK - Nfr = 0$$

$$F_T = N \frac{2K + fd}{D}$$

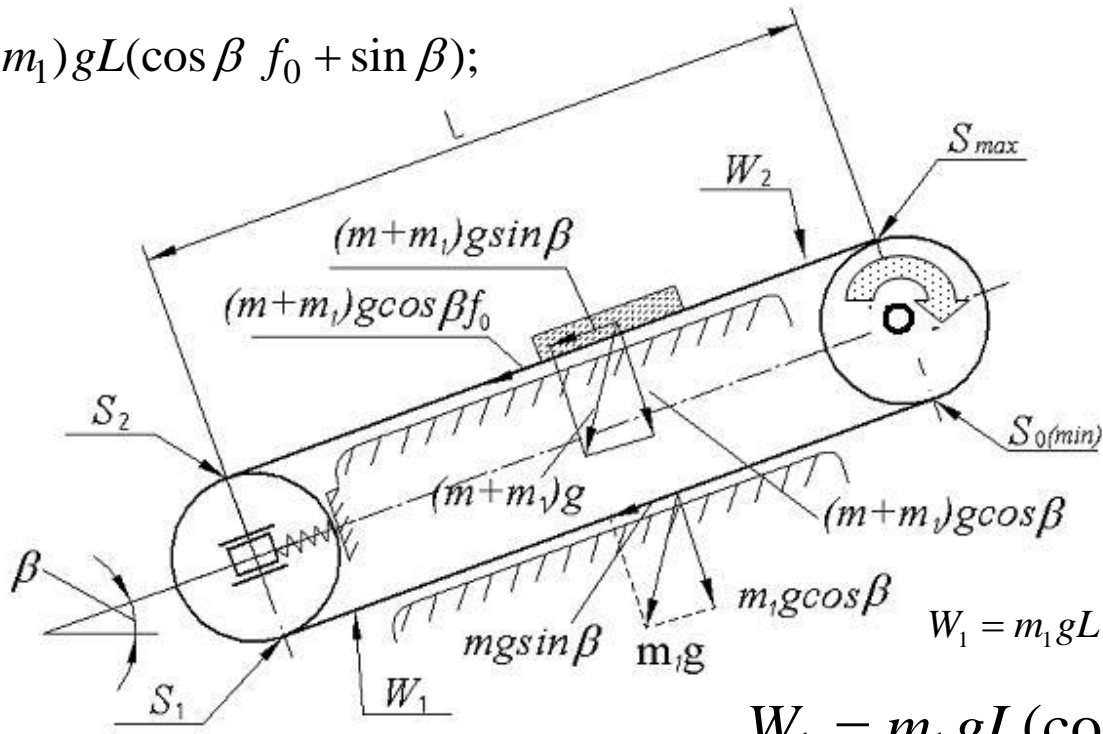
$$f_{np} = \frac{2K + fd}{D},$$

$K$  – коэффициент трения качения, имеющий размерность длины, мм;  
 $f$  – коэффициент трения скольжения цапфы в подшипнике;  $f = 0,15 \dots 0,20$  в подшипниках скольжения; для подшипников качения  $f = 0,05$ ;  
 $d$  – диаметр цапфы, мм;  
 $D$  – диаметр ролика, мм.

# Сопротивленню движению тягового органа

$$W_2 = (m + m_1)gL \cos \beta f_0 + (m + m_1) gL \sin \beta$$

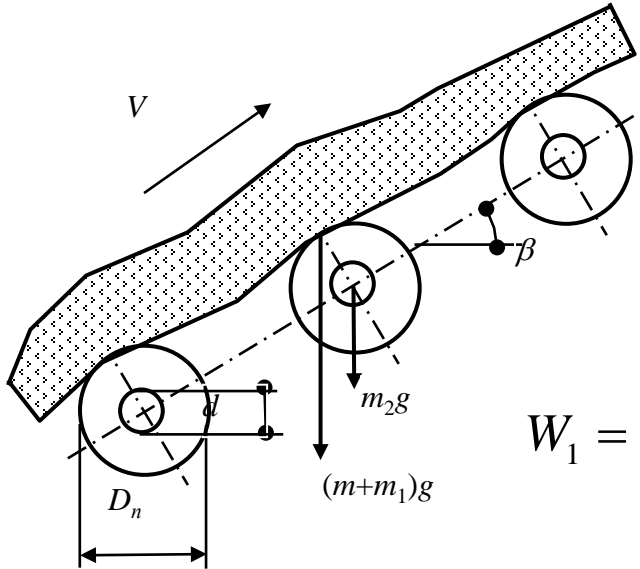
$$W_2 = (m + m_1)gL(\cos \beta f_0 + \sin \beta);$$



$$W_1 = m_1gL \cos \beta f_0 - m_1gL \sin \beta$$

$$W_1 = m_1gL(\cos \beta f_0 - \sin \beta)$$

## Транспортер с роликовыми опорами



$$W_1 = m_1 g \cos \beta L \left( \frac{2K + fd}{D_n} \right) + m_3 g L \frac{fd}{D_n} - m_1 g L \sin \beta$$

$$W_2 = (m + m_1) g L \cos \beta \left( \frac{2K + fd}{D_n} \right) + m_2 g L \frac{fd}{D_n} + (m + m_1) g L \sin \beta$$



# Монтажное натяжение ветвей

– по требованию сдвига с места холостой ветви при выборке ее слабины

$$S_0 = (1,2...1,5)W_1$$

– по необходимому натяжению при сбегании ветви с ведущего колеса

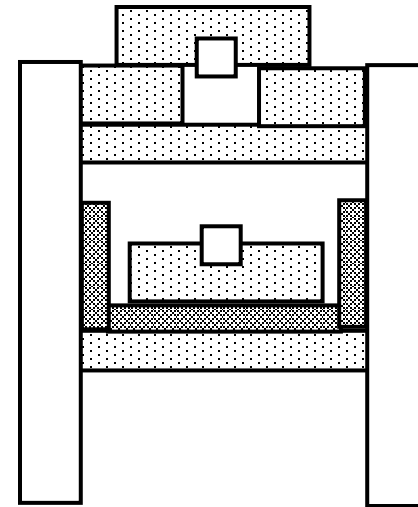
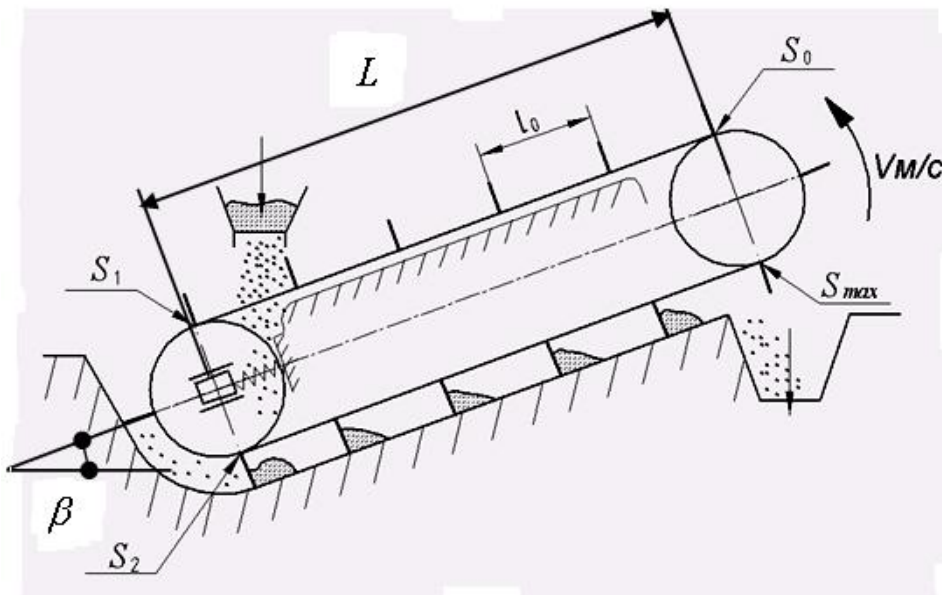
$$S_0 = \frac{S_{\max}}{e^{f\alpha}}$$

где  $e = 2,72$  - основание натуральных логарифмов;

$f$  – коэффициент трения ленты, каната по ободу барабана;

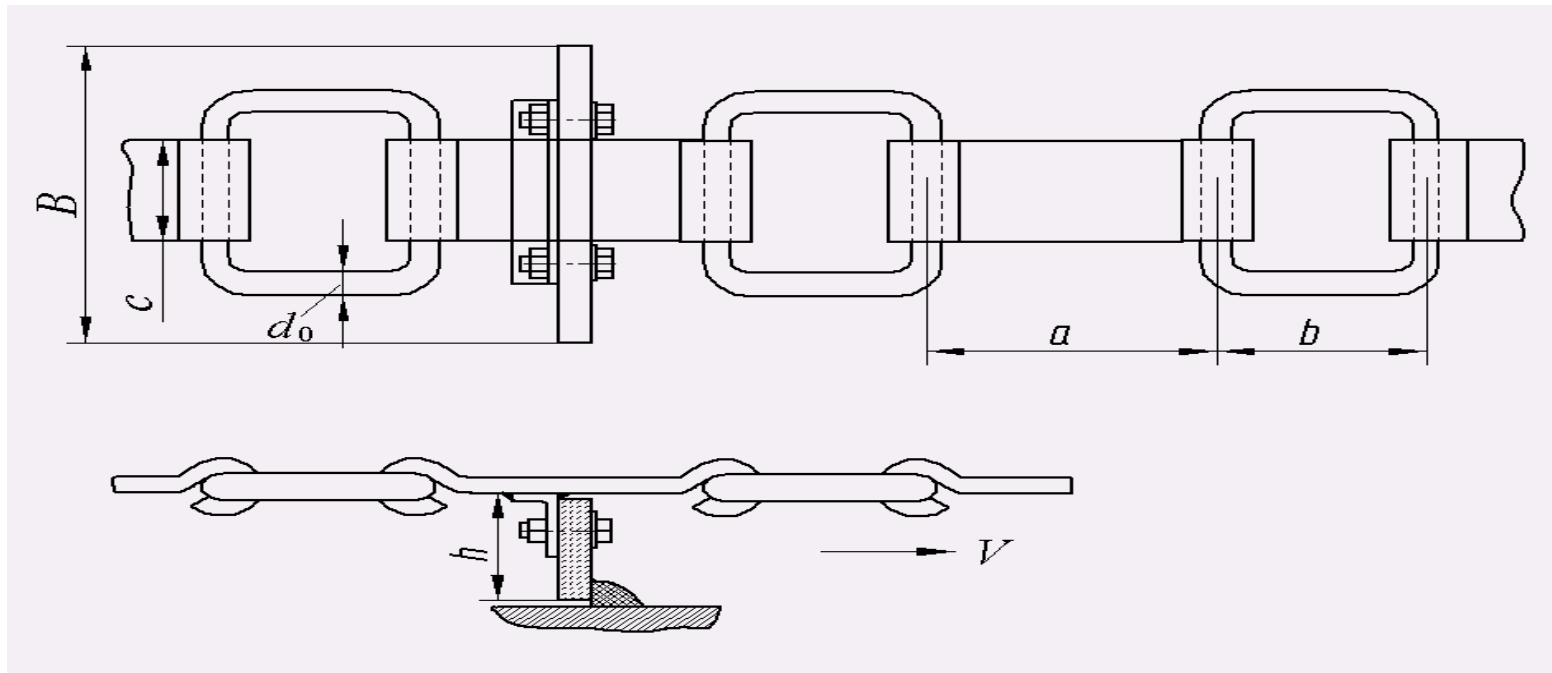
$\alpha$  – угол обхвата обода барабана.

# Скребковые транспортеры



Скребковые транспортеры в деревообрабатывающей промышленности применяются для перемещения насыпных грузов (щепы, стружки, опилок и т.д.). Насыпной груз перемещается по деревянному лотку скребками, закрепленными на цепи. Рабочие функции выполняет нижняя ветвь транспортера. Длина транспортера достигает 60 м.

# Кругло-пластинчатая цепь



# Продольный цепной транспортер

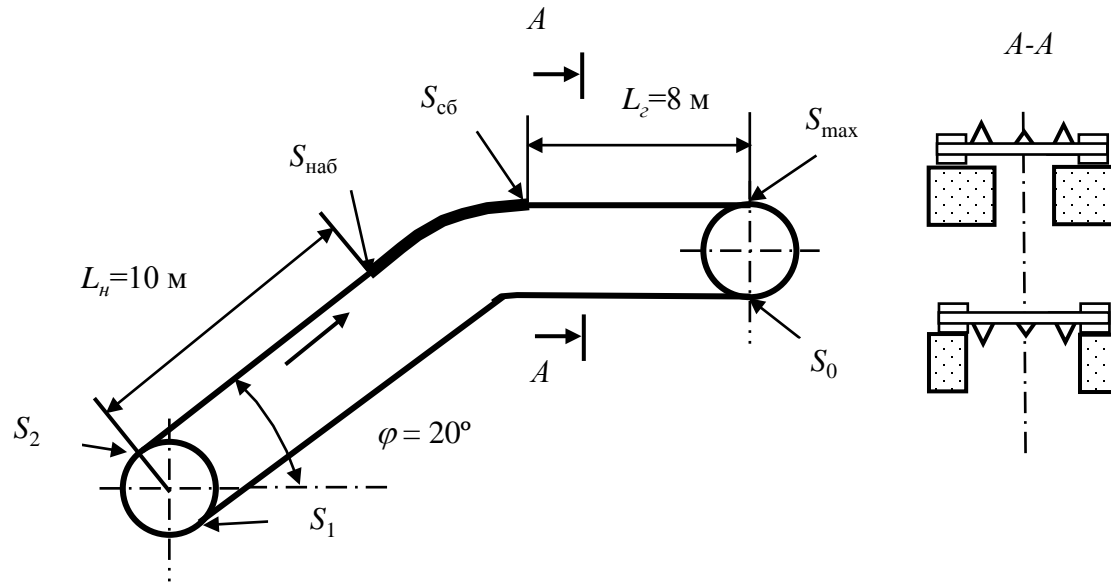
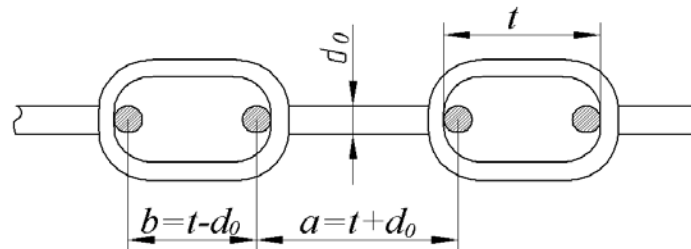
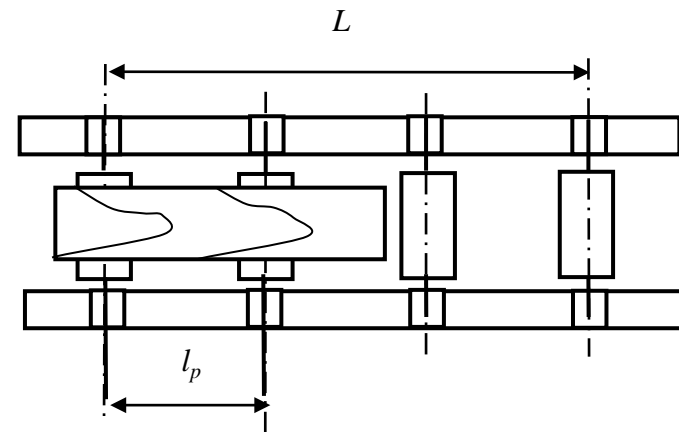
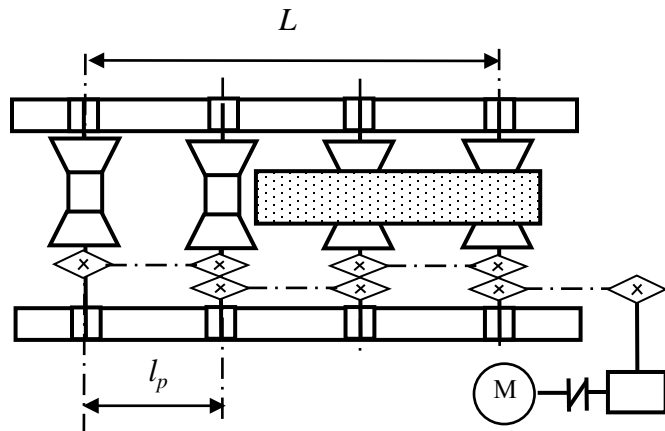
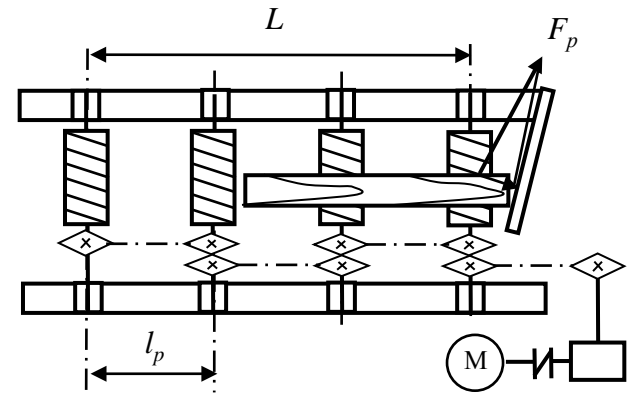
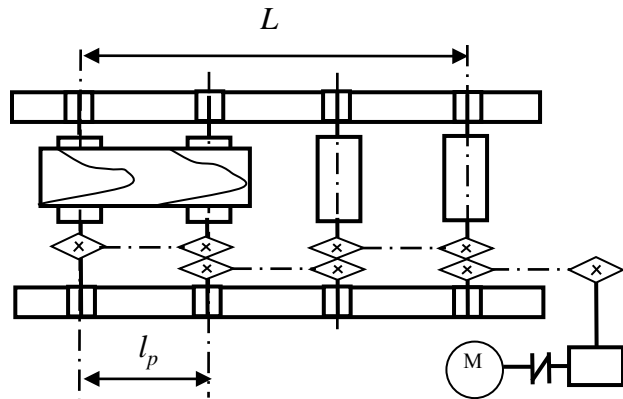


Рис. Расчетная схема транспортера (бревнотаски)



Цепь круглозвенная

# Роликовые транспортеры



# Винтовой транспортер

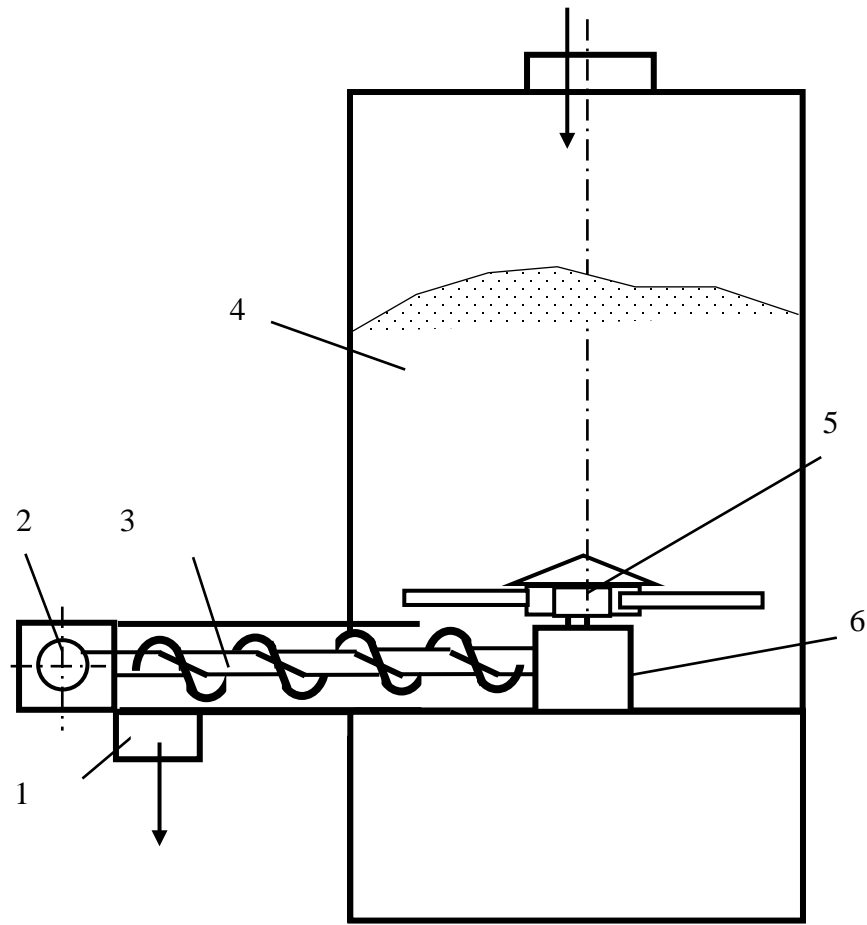


Рис. 27. Схема установки УВП-СЦ



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ =)**

