



# ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ  
КОНВЕЙЕРЫ (ТРАНСПОРТЁРЫ)  
НОРИИ  
ЕВМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ  
МОТЕЧНЫЕ УСТРОЙСТВА



# КОНВЕЙЕРЫ (ТРАНСПОРТЁРЫ)

ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО И НАКЛОННОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ  
ГРУЗОВ

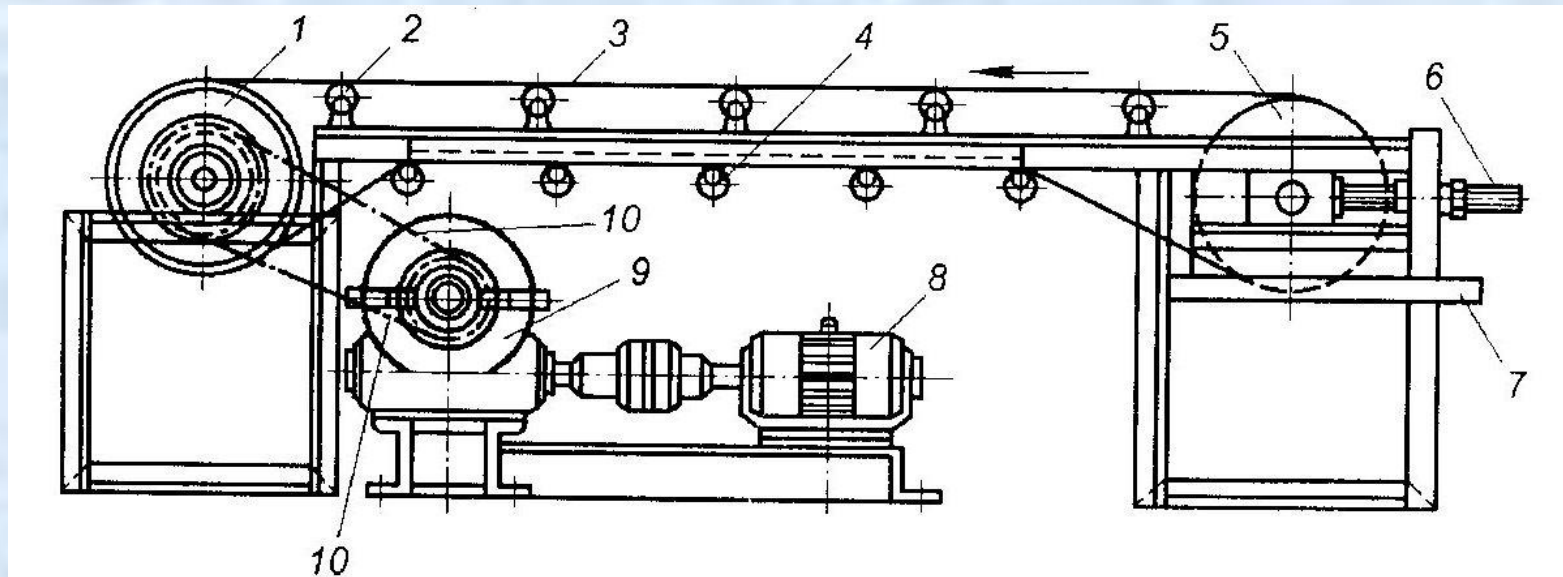


Рис. 2.13. Конвейер ленточный:

- 1 – барабан приводной; 2, 4 – ролик опорный; 3 – бесконечная лента;
- 5 – барабан натяжной; 6 – устройство натяжное; 7 – опорная станина;
- 8 – электродвигатель; 9 – редуктор;
- 10 – передача (зубчатая, ременная или цепная)

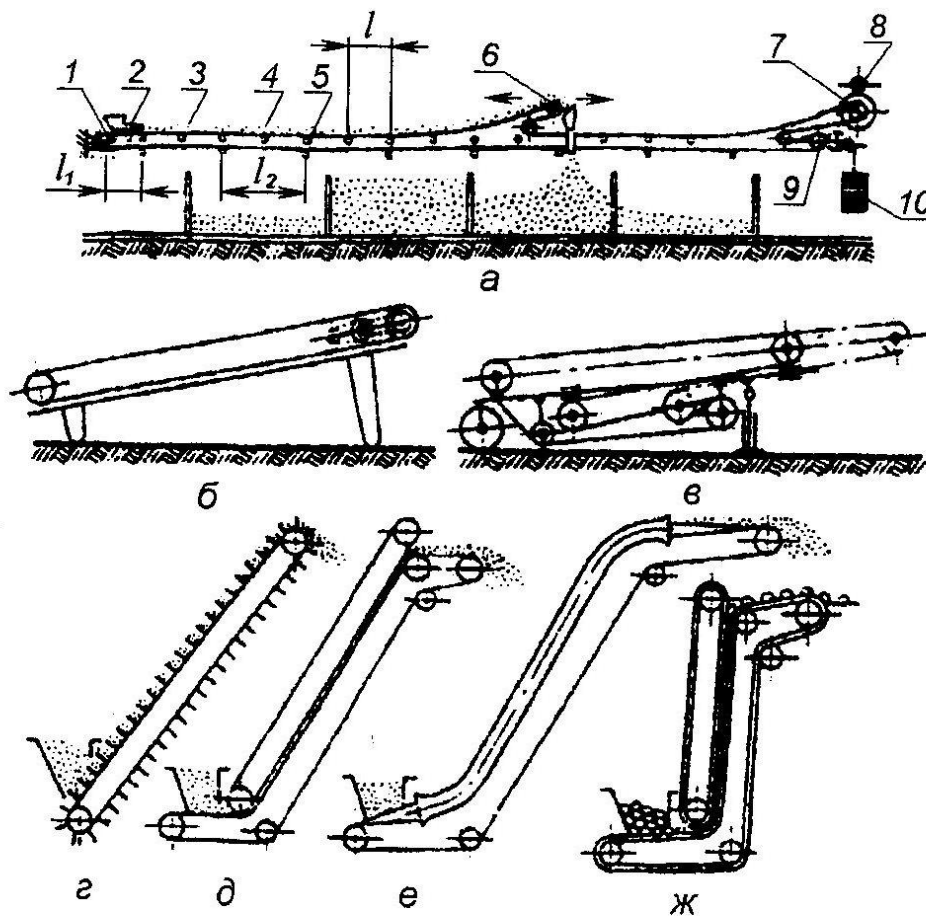
# ФРАГМЕНТ ЛЕНТОЧНОГО ГАЛЕРЕЙНОГО ТРАНСПОРТЁРА



## КОНВЕЙЕР ЛЕНТОЧНЫЙ С ИЗМЕНЯЕМЫМ УГЛОМ НАКЛОНА



# СХЕМЫ ЛЕНТОЧНЫХ ТРАНСПОРТЁРОВ



**Рис. 2.14.** Схемы ленточных транспортеров:

- а – стационарный: 1 – барабан поворотный; 2 – устройство загрузочное; 3 – лента; 4, 5 – опоры роликовые; 6 – устройство разгрузочное; 7 – барабан приводной; 8 – механизм приводной; 9 – механизм натяжной; 10 – груз;
- б – переносной; в – передвижной с выносной консолью; г – с планками; д – двухленточный; е – ленточно-трубчатый; ж – с мягкими лентами

Производительность ленточного транспортера (т/ч) в горизонтальном или наклонном (до 15°) положении можно рассчитать по формуле

$$Q = K B^2 \vartheta \gamma, \quad (2.1)$$

# ДВУХЦЕПНОЙ СКРЕБКОВЫЙ КОНВЕЙЕР

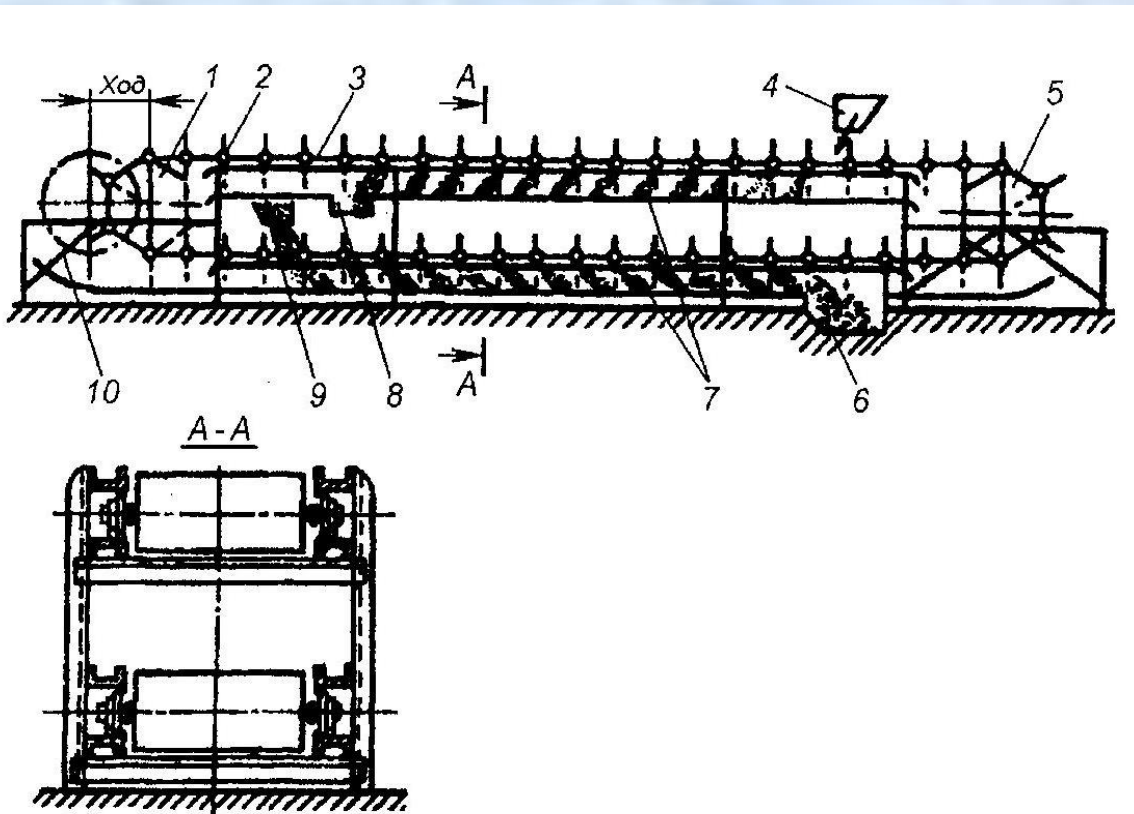


Рис. 2.15. Двухцепной скребковый конвейер:

- 1, 5 – натяжная и приводная звездочка; 2 – скребок; 3 – цепь;  
 4, 9 – загрузочные воронки; 6, 8 – разгрузочные воронки; 7 – желоба;  
 10 – станина

$$G = B h \varphi \beta V \gamma,$$

где  $B$  – ширина скребка, м;  
 $h$  – высота скребка, м;  
 $\varphi$  – коэффициент  
 заполнения

желоба;

$\beta$  – коэффициент угла  
 наклона

желоба;

$V$  – скорость движения  
 тягового

органа, м/с;

$\gamma$  – объемная масса  
 перемещаемого груза,  
 кг/м<sup>3</sup>

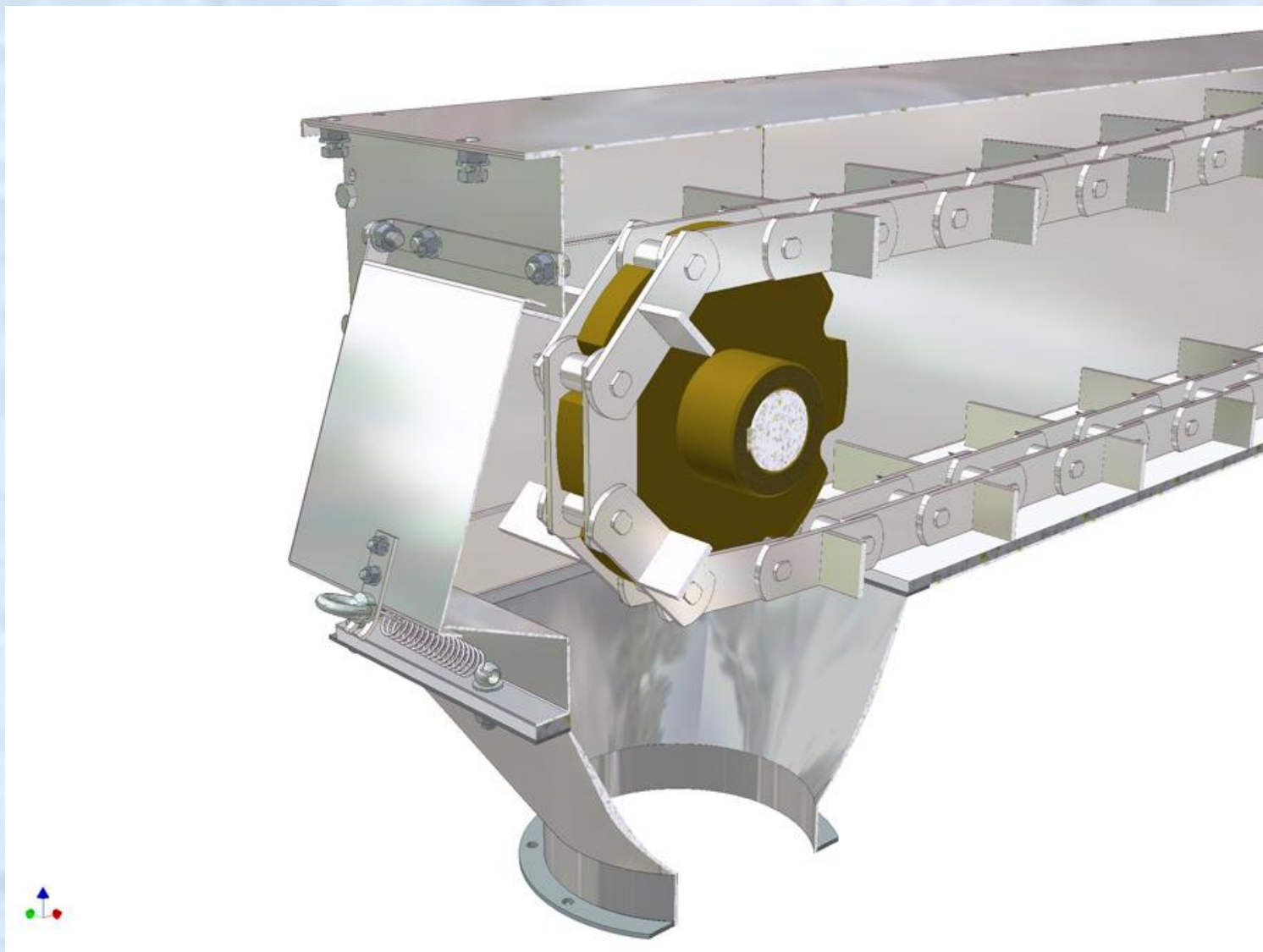
# СКРЕБКОВЫЕ ТРАНСПОРТЁРЫ

ФРАГМЕНТ



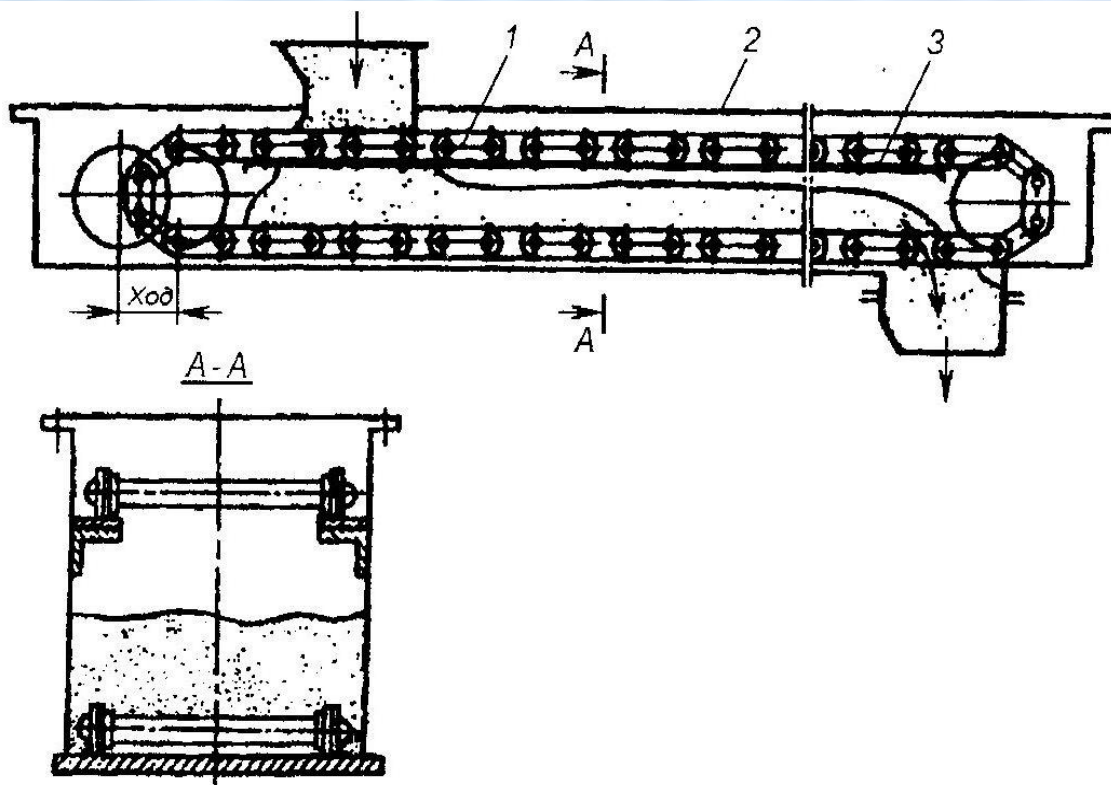
ОБЩИЙ ВИД

# СХЕМА РАБОТЫ ЦЕПНОГО СКРЕБКОВОГО ТРАНСПОРТЁРА





## ЦЕПНОЙ КОНВЕЙЕР С ПОГРУЖНЫМИ СКРЕБКАМИ



$$Q = B h V \varphi \gamma,$$

где  $B$  - ширина короба, м;  
 $h$  - высота слоя материала транспортируемого продукта, м;  
 $V$  - скорость движения ленты, м/с;  
 $\varphi$  - коэффициент заполнения рабочего сечения короба;  
 $\gamma$  - объемная масса продукта, кг/м<sup>3</sup>

Рис. 2.16. Устройство цепного конвейера с погруженными скребками:  
1 - цепь; 2 - короб; 3 - направляющие

## ФРАГМЕНТ ЦЕПНОГО ТРАНСПОРТЁРА С ПОГРУЖНЫМИ СРЕБКАМИ



# ВИНТОВОЙ ТРАНСПОРТЕР

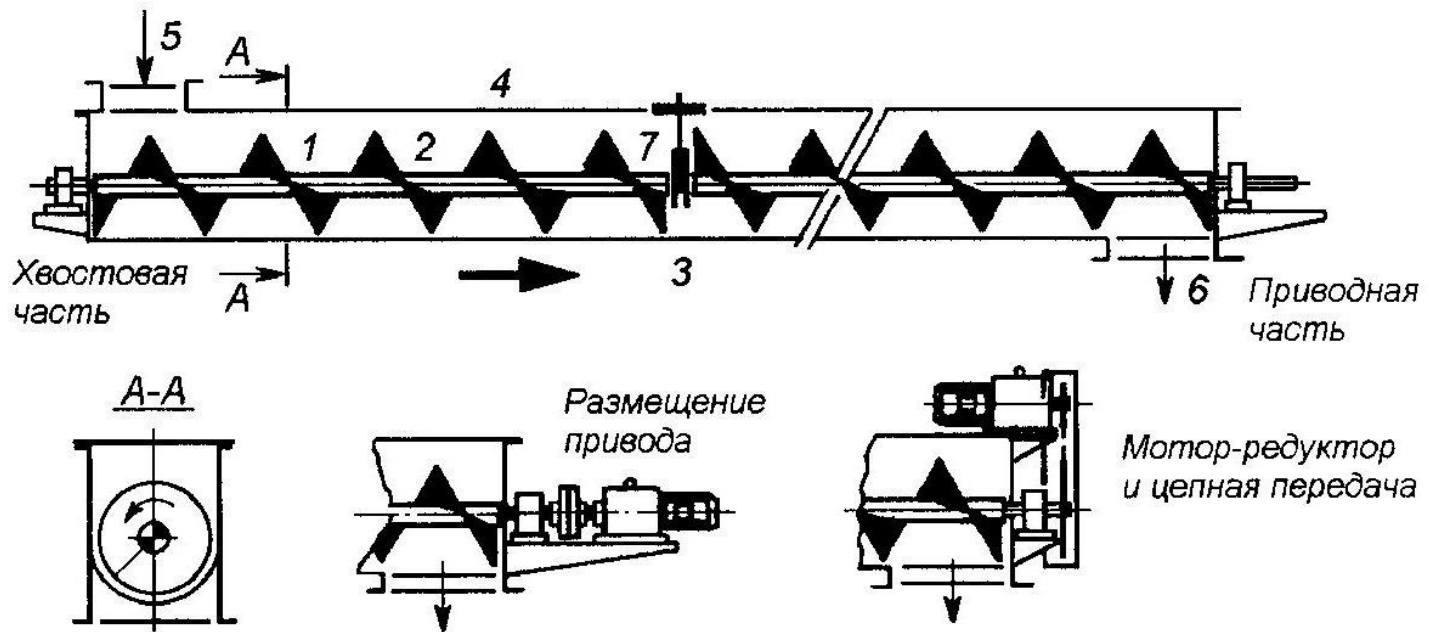


Рис. 2.17. Основные узлы винтового конвейера:  
1 – цилиндрический вал; 2 – перья; 3 – желоб; 4 – крышка;  
5 – загрузочный патрубок; 6 – разгрузочный люк;  
7 – промежуточный подшипник

$$Q = 2820 D^2 S \mu n k,$$

где  $D$  – диаметр шнека, м;  $S$  – шаг шнека, м;  $\mu$  – коэффициент заполнения желоба,  $n$  – частота вращения шнека,  $s^{-1}$ ,  $k$  – коэффициент, зависящий от угла наклона шнека к горизонту

# ОБЩИЙ ВИД, ДЕТАЛИ И ФРАГМЕНТЫ РАБОТЫ ВИНТОВОГО ТРАНСПОРТЁРА



# НОРИИ

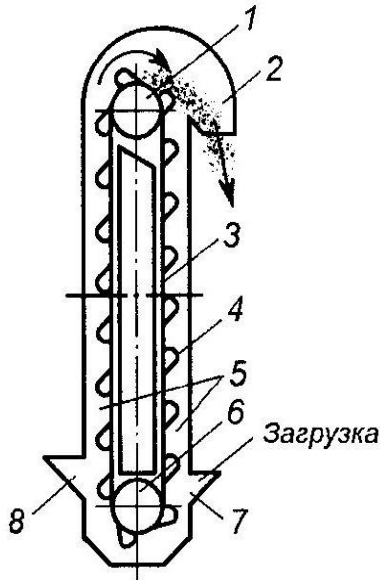


Рис. 2.18. Нория:

1, 6 – приводной и натяжной барабаны; 2 – разгрузочный патрубок;  
3 – лента; 4 – ковш; 5 – трубы; 7, 8 – приемные патрубки

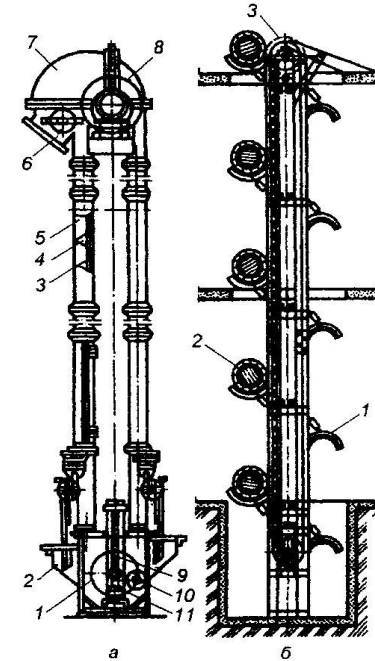


Рис. 2.19. Элеваторы (нории):

а – ковшовый: 1, 8 – шкив; 2 – башмак; 3 – лента; 4 – ковш; 5 – труба;  
б – люлечный: 1 – захват; 2 – бочка; 3 – приводная звездочка

$$Q = Z_k v_k V_l \varphi \gamma,$$

где  $Z_k$  – число ковшей на 1 м длины ленты;  $v_k$  – вместимость ковша,  $\text{дм}^3$ ;

$V_l$  – скорость движения ленты;  $\varphi$  – коэффициент заполнения ковша;  $\gamma$  –

Объемная масса перемещаемого продукта,  $\text{т}/\text{м}^3$



**Нория** – транспортирующее оборудование, перемещающее штучные, кусковые и сыпучие грузы в вертикальном направлении.

**Тяговый орган** нории – резинотканевая плоская лента или втулочно-роликовая цепь.

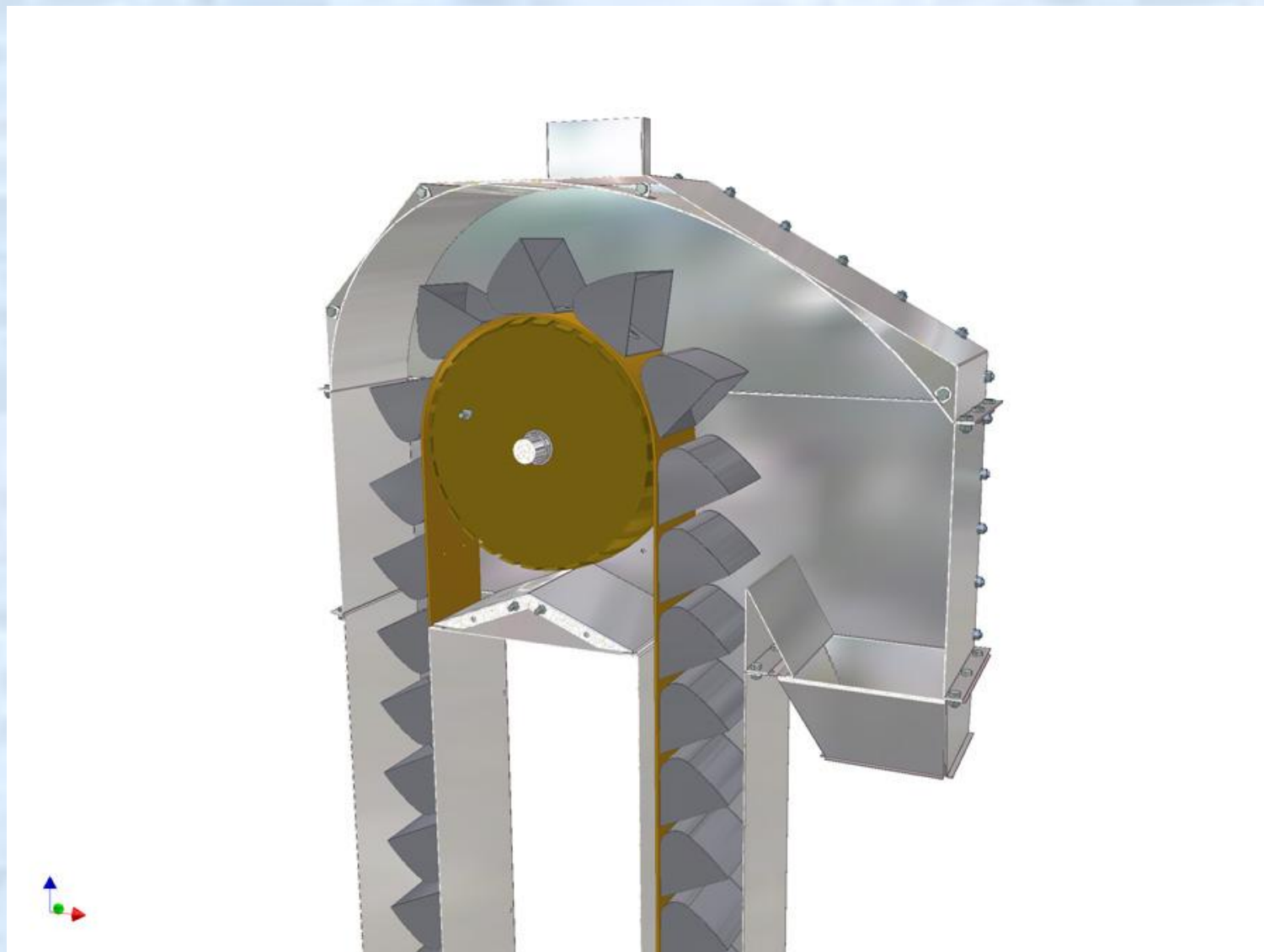
**Рабочий орган** нории – ковши или специальные захваты.

По **конструкции** нории могут быть **ковшовыми** или **люлочными** (с жёстким или шарнирным креплением люлек).

В зависимости от скорости движения ленты и способа разгрузки нории могут быть с **центробежно-гравитационной разгрузкой** и **центробежной разгрузкой**.



# СХЕМА РАБОТЫ НОРИИ



# ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ

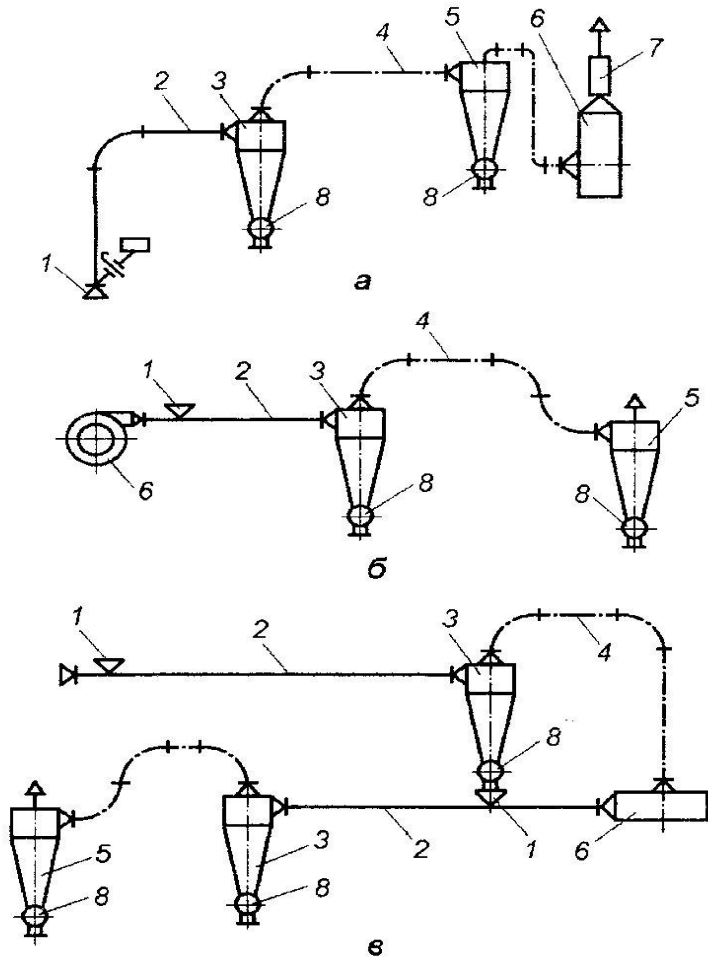


Рис. 2.20. Схемы простых пневмотранспортных установок:  
а – всасывающей; б – нагнетающей; в – всасывающе-нагнетающей:  
1 – загрузочное устройство; 2 – материалопровод; 3 – отделитель;  
4 – воздухопровод; 5 – пылеотделитель; 6 – воздуходувная машина;  
7 – глушитель; 8 – шлюзовой затвор

Предназначен для перемещения сыпучих материалов по трубам с помощью сжатого воздуха.

**Движущей силой** в работе любой системы пневматического транспортирования является наличие **разности давлений в начале и конце трубопровода**.

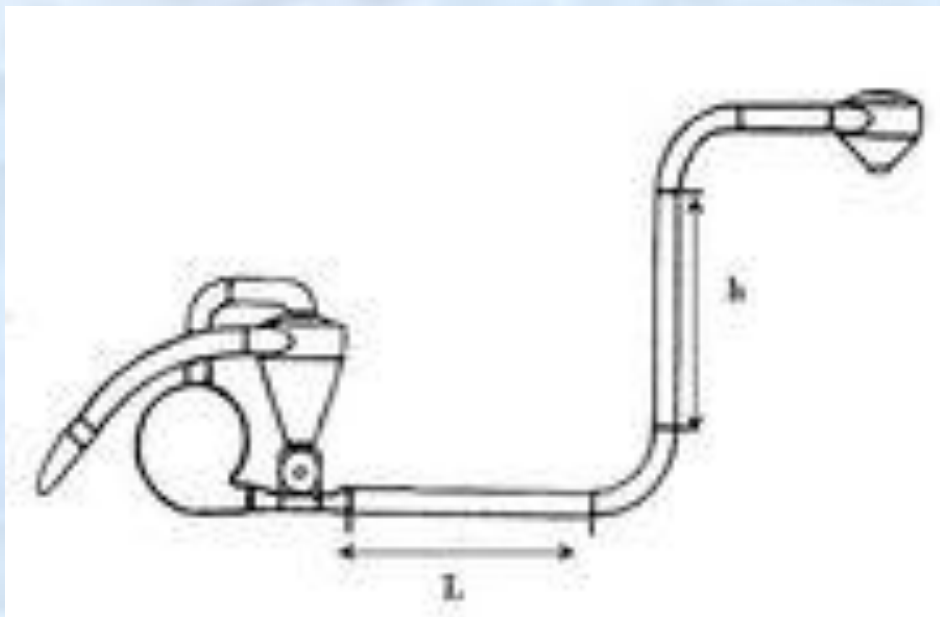
**Достоинства всасывающих установок:** простота конструкции, проведение забора продукта из нескольких точек и обеспечение санитарно-гигиенических условий работы.

**Достоинства нагнетающих установок:** создание значительного давления, что позволяет применять их при транспортировании грузов потоками как низкой, так и высокой концентрации.

**Недостатки нагнетающих установок:** сложность конструкции загрузочных устройств и повышенные требования к герметичности.



# СХЕМА РАБОТЫ И ОБЩИЙ ВИД ПНЕВМОТРАНСПОРТНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ ЗЕРНА



## САМОТЕЧНЫЕ УСТРОЙСТВА

Перемещение сыпучих и штучных грузов под действием силы тяжести принято называть *самотечным транспортом*.

Основное оборудование самотечного транспорта: спускные устройства, скаты, роликовые и винтовые спуски, а для сыпучих продуктов – желоба и трубы.

*Спускные устройства* – лотки и доски, которые в зависимости от их установки могут работать как с ускорением движения грузов, так и с замедлением.

*Скат* – устройство, предназначенное для перемещения качением грузов, имеющих форму тела вращения (например, тележка с опорными катками).

*Роликовые спуски* – устройства, которые применяют в складах, цехах для перемещения корзин, тюков, ящиков, бидонов и др. подобных грузов.

*Винтовые устройства* служат для транспортирования штучных грузов по вертикали. Угол подъёма по спирали винтового спуска должен быть больше угла трения груза по поверхности. Винтовой спуск представляет собой желоб, который навит в виде спирали вокруг стальной или деревянной колонны.



**САМОТЕЧНОЕ**

**ВИНТОВОЕ**

**УСТРОЙСТВО**