

# **Механизация приготовления зеленых и грубых кормов**

## **Вопросы:**

- 1. Технологические схемы подготовки зеленых и грубых кормов к скармливанию.**
- 2. Машины и оборудование для приготовления грубых кормов, их устройство и процесс работы.**
- 3. Характерные случаи резания лезвием.**

## **Вопрос 1. Технологические схемы подготовки зеленых и грубых кормов к скармливанию.**

- **Зеленые и грубые корма могут скармливаться в измельченном или в натуральном виде.**
- **Технологические схемы подготовки зеленых кормов к скармливанию:**

*1. Измельчение – пастоизготовление – смешивание.*

*2. Измельчение – естественная сушка.*

*3. Измельчение – естественная сушка – измельчение в муку (для производства витаминной муки) – дозирование – смешивание – гранулирование.*

- **Технологические схемы подготовки грубых кормов к скармливанию:**

*1. Измельчение – дозирование – смешивание;*

*2. Измельчение – запаривание – дозирование – смешивание;*

*3. Измельчение – биологическая (биохимическая или химическая обработка) – дозирование – смешивание;*

*4. Измельчение – термохимическая обработка – дозирование – смешивание.*

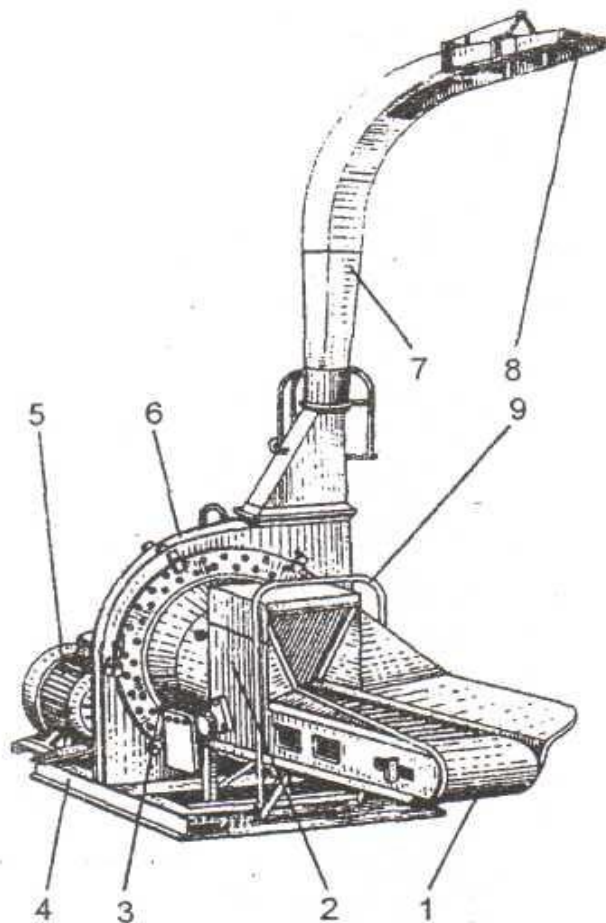
## Вопрос 2. Машины и оборудование для приготовления грубых кормов, их устройство и процесс работы.

- **Измельчение является первой и основной операцией в технологическом процессе подготовки кормов к скармливанию животным.**
- **К основной группе измельчителей относятся соломосилосорезка РСС-6Б, измельчители грубых кормов ИГК-30Б, ИГК-Ф-4, ИУ-Ф-10, ИСК-1, ИСК-3, ИРМ-50, ИРТ-Ф-80, УРИК-25/40 «Фермер» и др.**

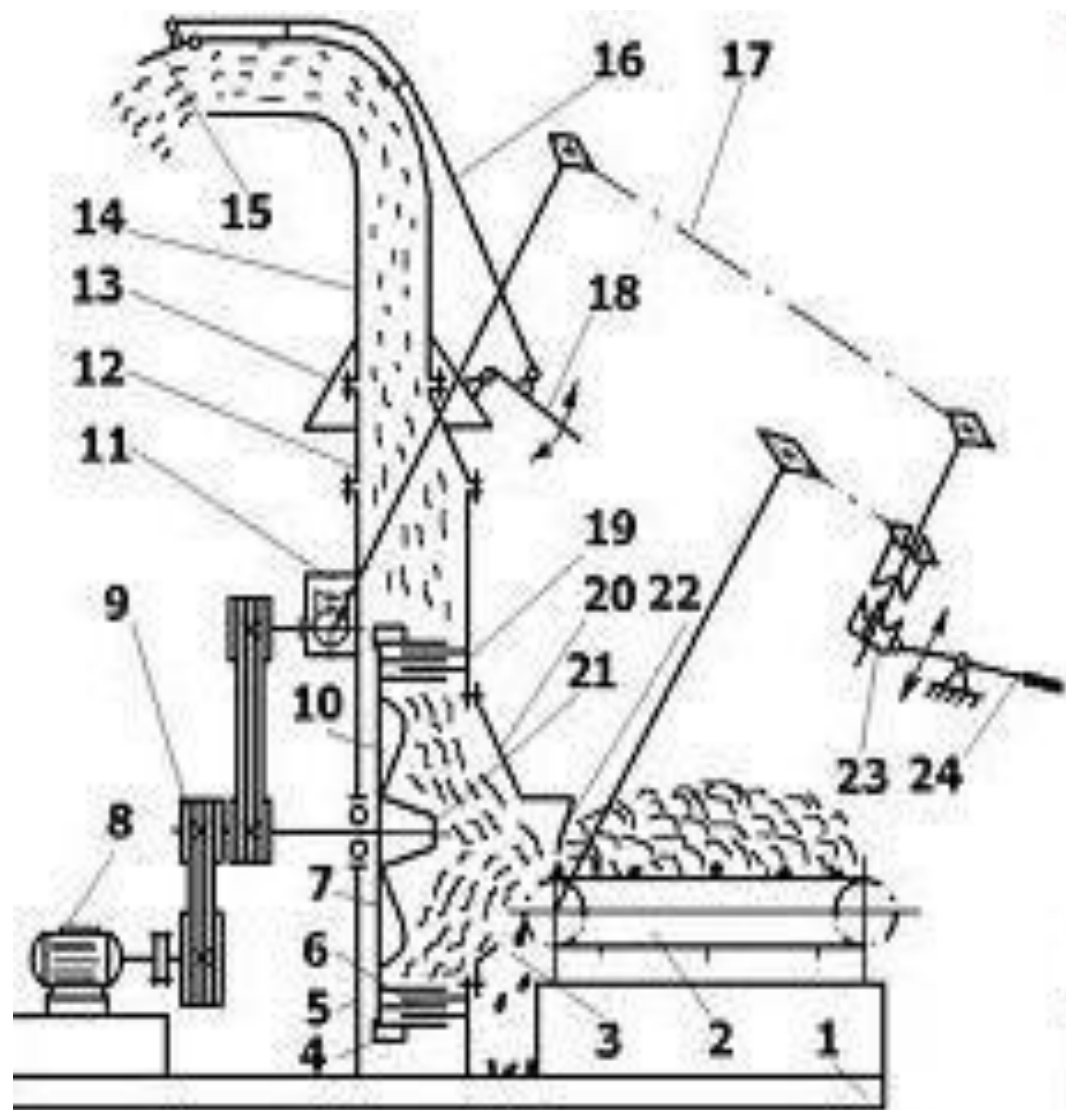
### Техническая характеристика измельчителей

Показатели	ИГК-30Б	ИГК-Ф-4	ИУ-Ф-10
Производительность при измельчении, т/ч:			
грубых кормов	0,8	2,5	4
зеленой массы	3	–	5-10
зерна	–	–	5
Мощность привода, кВт	30	46,1	37
Измельчающий аппарат	штифтовой	комбинированный	комбинированный

- Измельчитель **ИГК-Ф-4** применяется для измельчения грубых кормов и зерна кукурузы в технологических линиях кормоцехов, а также на малых фермах.
- **Выпускается в трех исполнениях:**
  - **ИГК-Ф-4** с приводом от электродвигателя и механизированной загрузкой питателями-дозаторами ПЗМ-1,5М или БДК-Ф-70 и др.;
  - **ИГК-Ф-4-І** — с ручной загрузкой и приводом от электродвигателя для малых ферм;
  - **ИГК-Ф-4- І І** — с ручной загрузкой и приводом от ВОМ трактора для малых ферм.

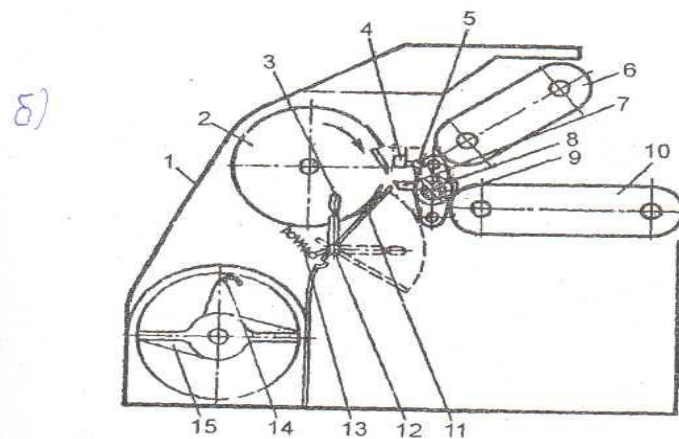
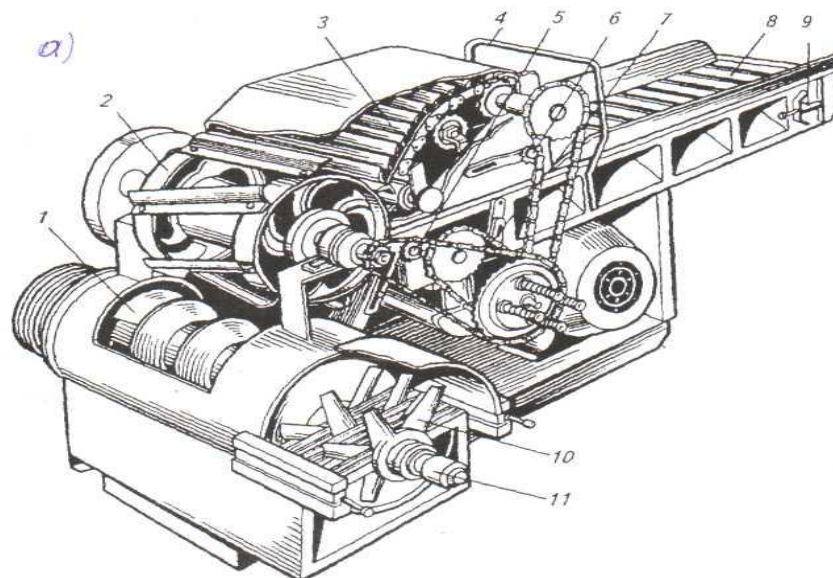


- 1 — питатель; 2 — приемная камера; 3 — переходник; 4 — рама; 5 — электродвигатель; 6 — измельчающая камера; 7 — дефлектор; 8 — козырек; 9 — рычаг включения.

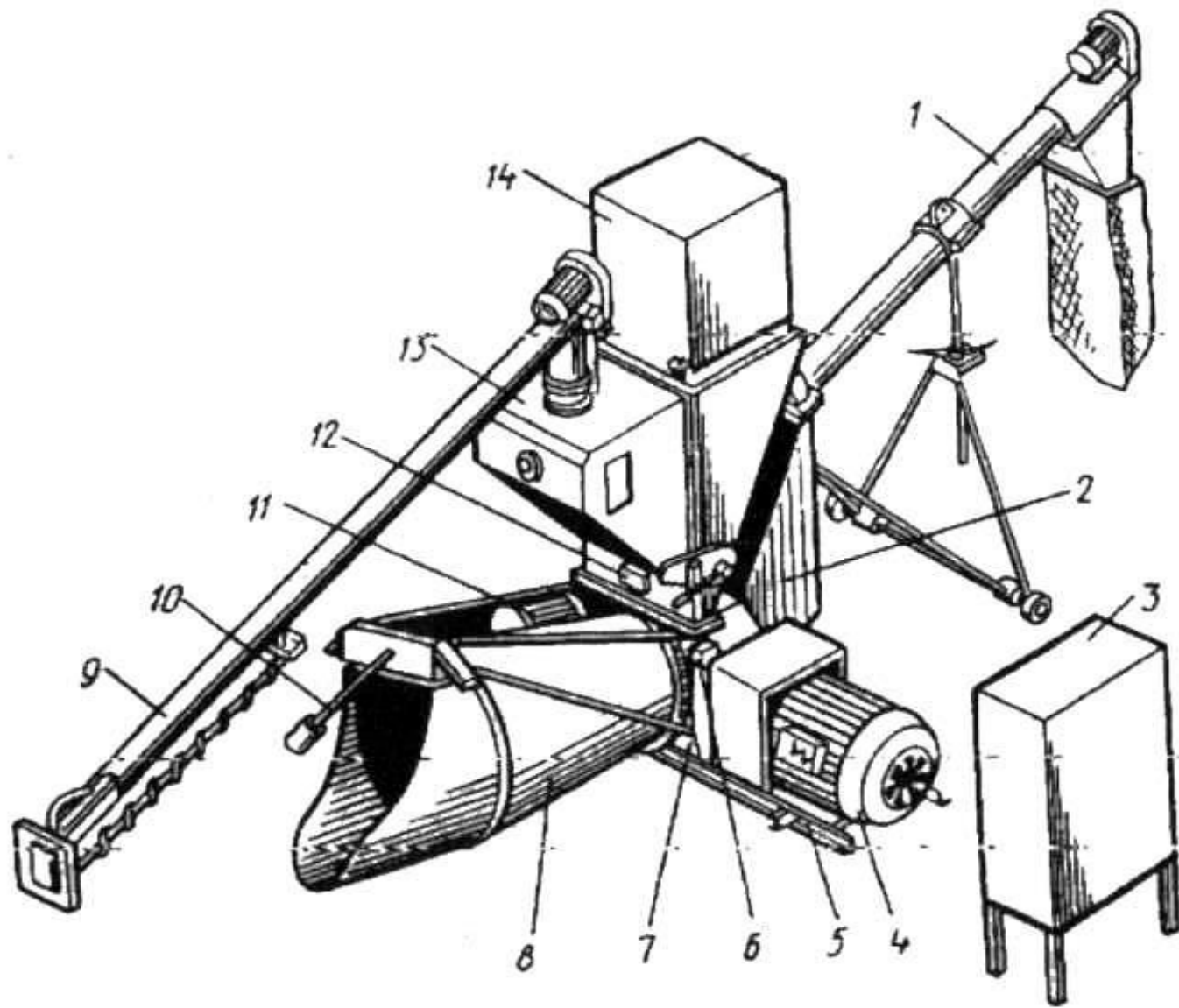




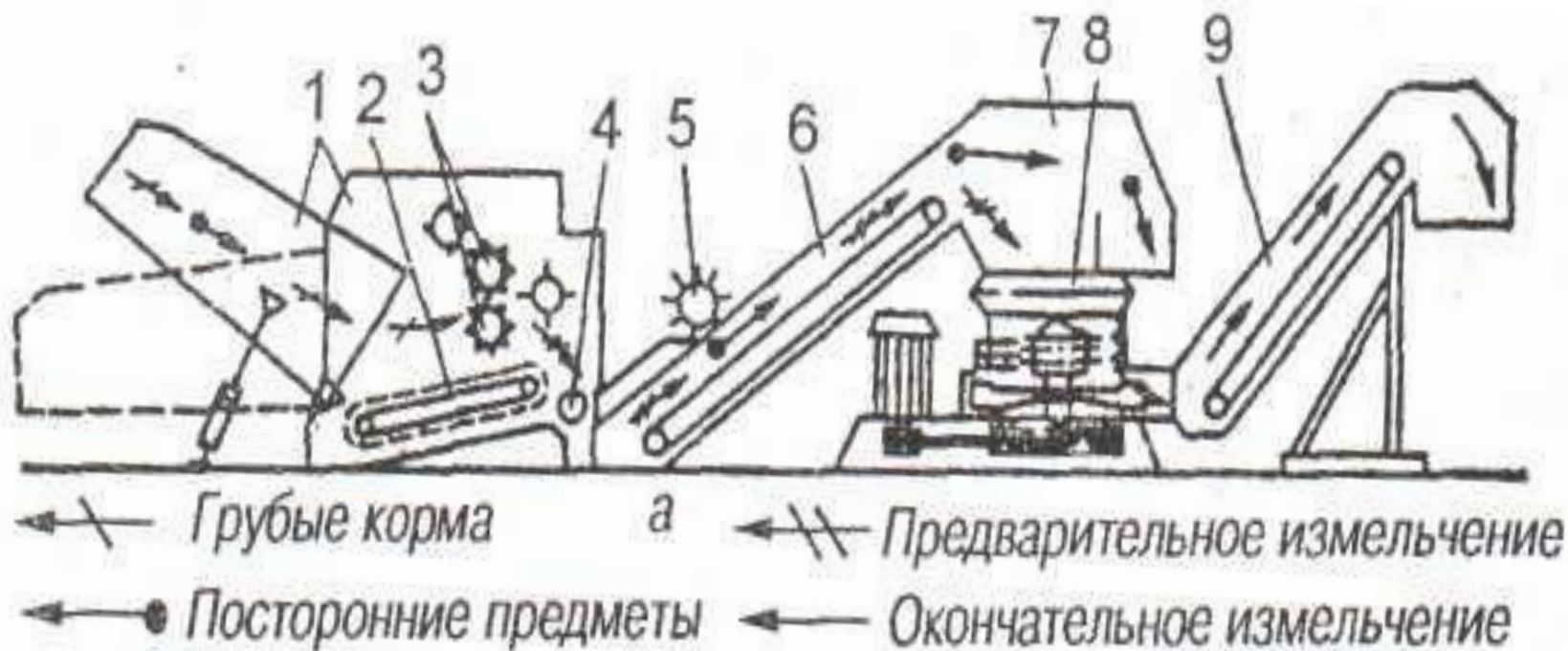
Для измельчения грубых кормов и зеленой массы могут использоваться измельчители кормов **ИКВ-Ф-5 «Волгарь-5»**, универсальные молотковые дробилки **КДУ-2, ДКМ-5**.

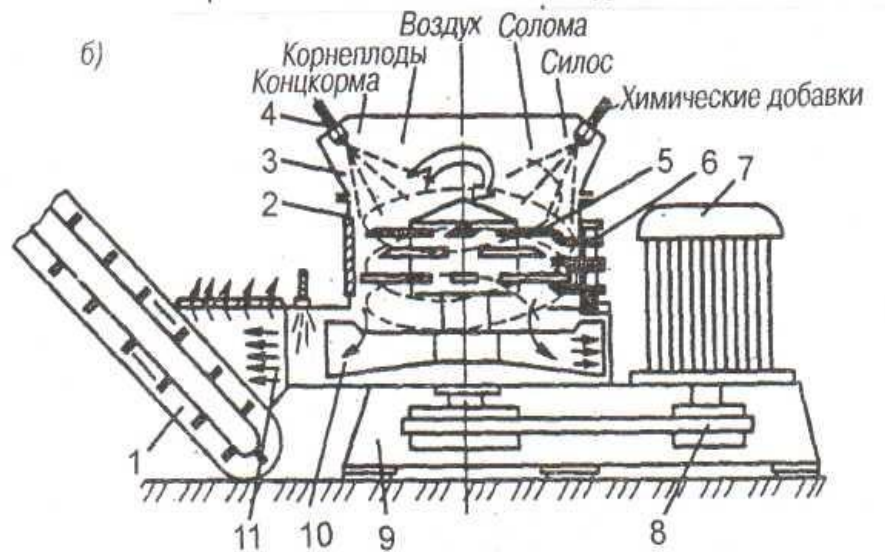
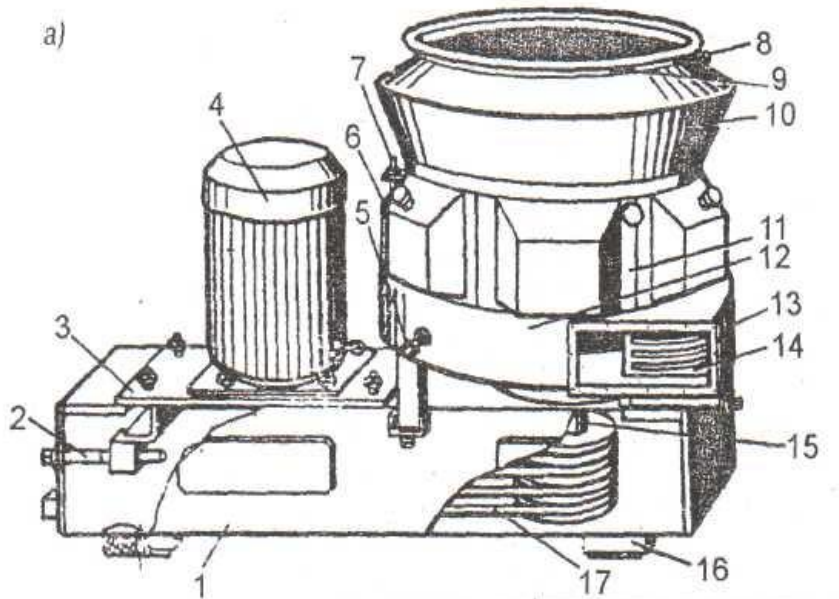






- Для измельчения зеленой массы выпускаются измельчители зеленой массы **ИЗМ-5, ИЗМ-10, ИКБ-Ф-700 «Блок-700»**.
- Для подготовки грубых кормов к скармливанию выпускаются линии для измельчения и обработки соломы **ЛИС-3, ЛОС-1, ЛОС-3**.





**Фуражиры ФРС-1,4 и ФН-1,4 предназначены для погрузки и измельчения грубых кормов из стогов высотой 5,5 м.**



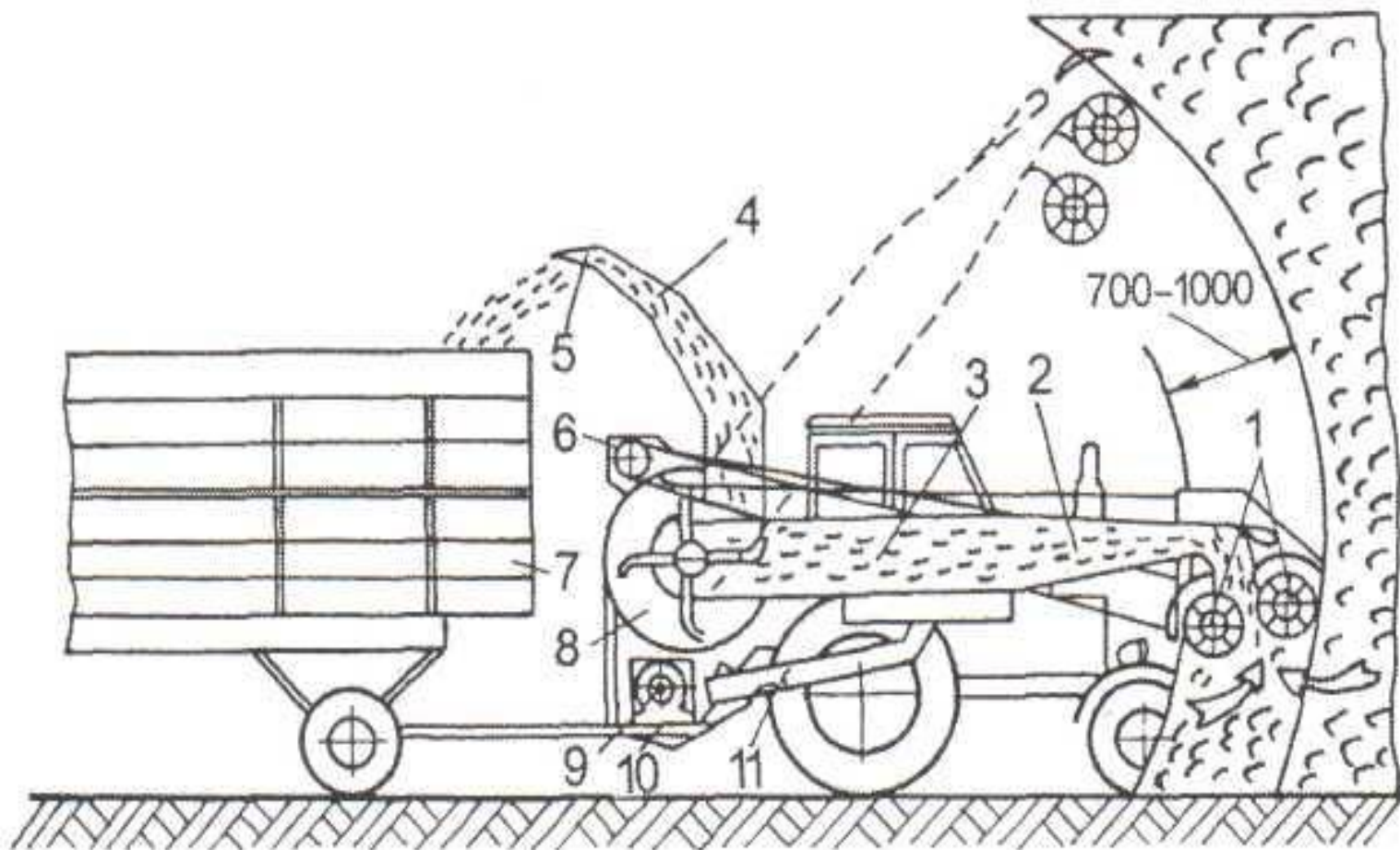
### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Производительность, т/час до 4

Ширина захвата, м 1,40

Высота забираемой скирды, м 5,0

# Технологическая схема работы фуражиров ФРС-1,4 и ФН-1,4



Измельчитель-выдуватель соломы барабанного типа - Tomahawk 505MT предназначен для распределения подстилки в животноводческих помещениях.





Частотный преобразователь автоматически изменяет скорость барабана, поддерживая равномерную нагрузку на двигатель. Стандартный диаметр ячеек сита — 21 и 36 мм. Возможна дополнительная комплектация ситами диаметром ячейки 13, 15, 18 и 28 мм.



Выдуватель соломы на подстилку КРС РВС – 1500 «ХОЗЯИН». Угол поворота жёлоба с гидроприводом для разбрасывания соломы составляет 280°. Дальность разбрасывания до 20 метров – обеспечивает и работу андрез.



ООО «Запагромаш» выпускает модели разбрасывателей–выдувателей соломы РВС-1500 и РВС-1500Д с функцией самозагрузки 2 рулонов и измельчением фракции 3-6см и 7-15см соответственно. Обе машины измельчают рулоны различной плотности и влажности до 50% от прессы ПРФ-180.



Прицепной раздатчик-выдуватель соломы **РВС-2500** измельчает одновременно 3 рулона диаметром до 2-х метров или 4 прямоугольных тюка, уложенных в два слоя. РВС-2500 может производить раздачу монокорма через нижний желоб на кормовой стол.



**Измельчитель рулонов корма ИРК-145** предназначен для измельчения грубых кормов и подстилочного материала в рулонах. Возможна подача измельченного корма в прицепах-емкости, кормораздатчики, другое технологическое оборудование или на кормовой стол. Измельченной подстилки в логово.



**Технические характеристики:**

Диаметр рулона, см	150
Полнота выгрузки груза, %	98
Дальность подачи, м	до 12
Производительность, т/ч	3,18

**Измельчитель рулонов грубых кормов ИГК-5** предназначен для самозагрузки, измельчения и раздачи в кормушки спрессованных в рулоны грубых кормов (сенаж, сено, солома) при привязном и беспривязном содержании крупного рогатого скота. Измельчитель позволяет производить раздачу кормов в кормушки и на кормовой стол.



#### **Технические характеристики:**

Количество рулонов, шт 2...3

Параметры рулонов, м

- диаметр 1,1...1,8

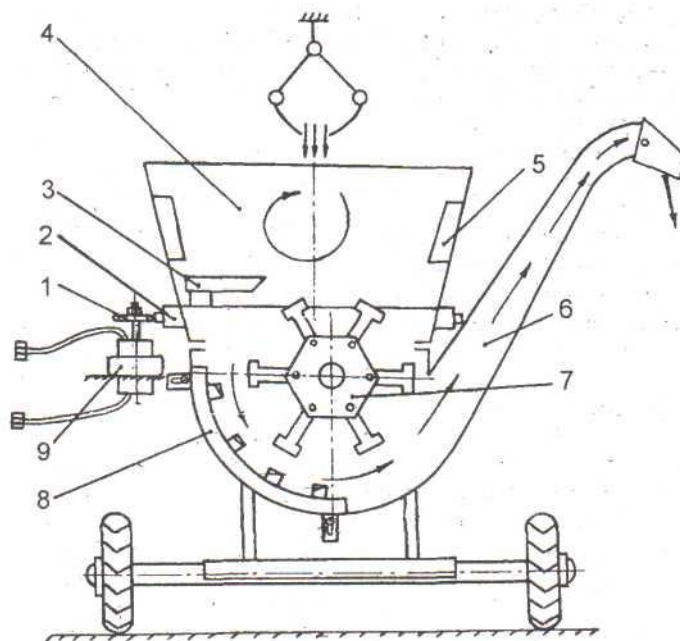
- длина 1,2...1,5

Производительность при  
измельчении:

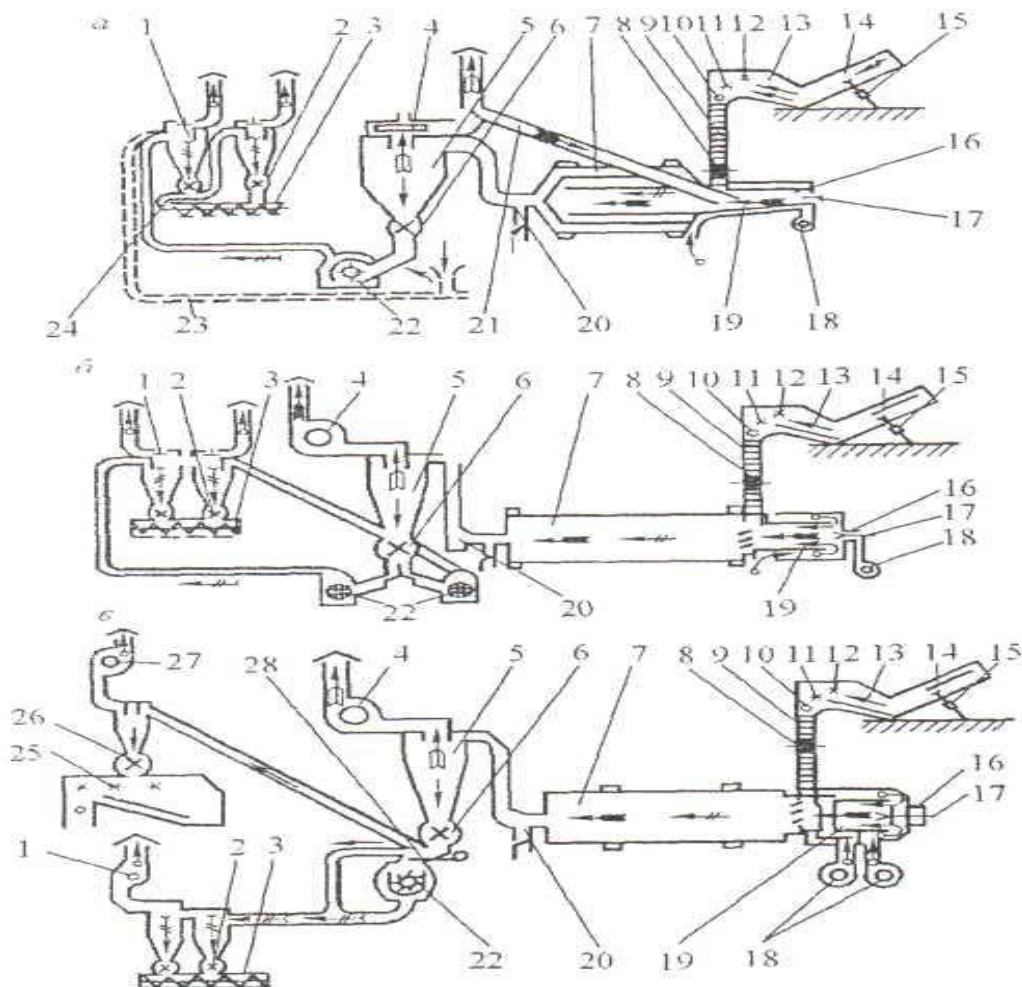
рулонов/ч (т/ч) 12 (3,5)

Дальность подачи, м до 16,0

**Дробилка-измельчитель ИРТ-Ф-80** предназначена для измельчения грубых кормов в рассыпном и прессованном виде нормальной и повышенной до 60% влажности с одновременной погрузкой массы в транспортные средства. **Измельчитель кормов УРИК-25/40 "Фермер"** применяется на небольших фермах крупного рогатого скота на 100 — 200 голов и на фермах крестьянских и фермерских хозяйств.



Травяную муку готовят на агрегатах типа АВМ (модели АВМ-0,65Р, АВМ-1,5Ж и АВМ-3Г).





# Линии измельчения и гранулирования соломы (производство топливных гранул)

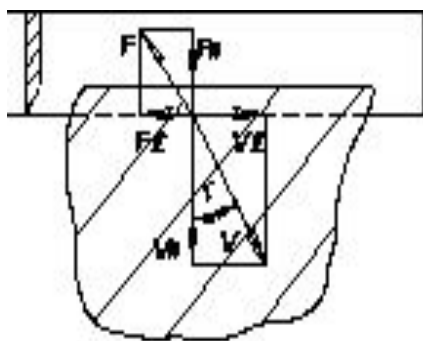
[www.factory.lt](http://www.factory.lt)



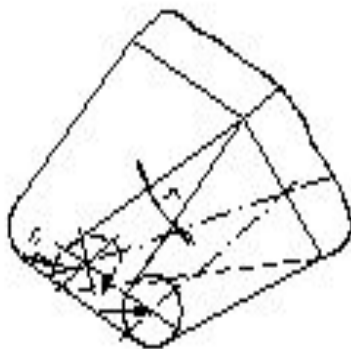
### **Вопрос 3. Характерные случаи резания лезвием.**

- **Резание** – один из видов измельчения, связанный с применением лезвия. При резании уменьшается линейный размер материала, увеличиваются число новых частиц и их суммарная площадь боковой поверхности.
- В зависимости от движения ножа резание разделяют на **рубящее и скользящее**.
- При **рубящем резании** вектор скорости внедрения ножа в материал перпендикулярен кромке лезвия, при **скользящем** – направлен под некоторым углом к режущей кромке лезвия.

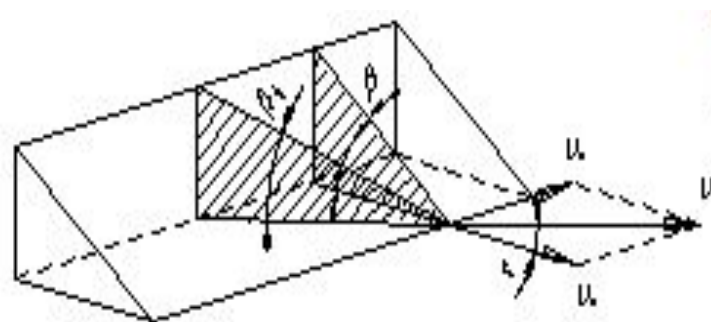
**Схема скользящего резания (а) и возникающие при нем явления: б – трансформация кромки лезвия; в – трансформация угла заточки ножа**



*a*



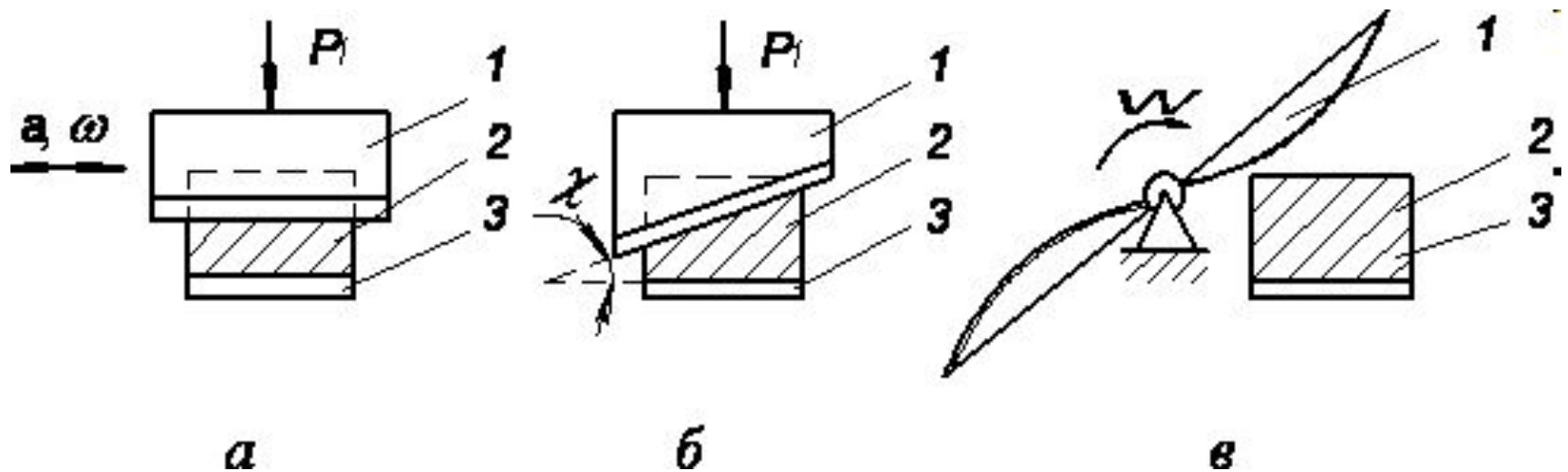
*б*



*в*

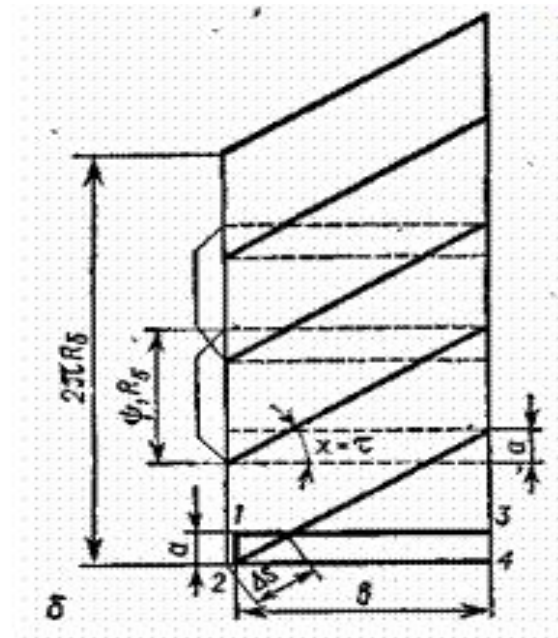
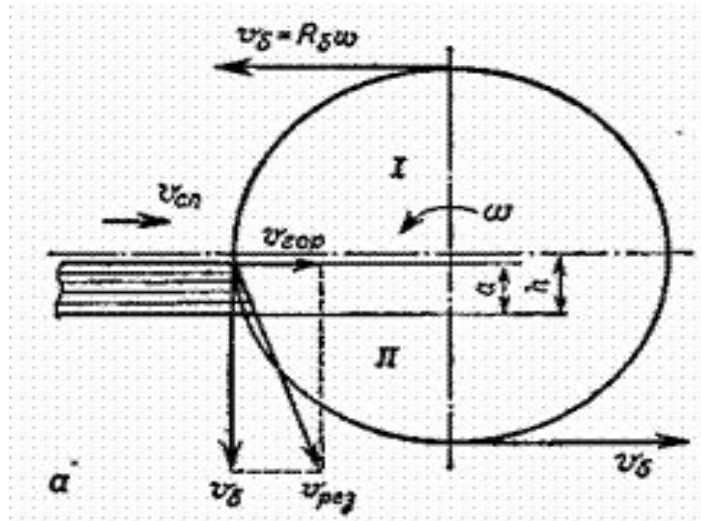
- **Угол, под которым лезвие ножа внедряется в материал, называется углом скольжения.**
- **Скользящее резание может быть осуществлено:**
  - а) при помощи вибраций ножа;
  - б) установкой ножа под углом к противорежущей пластине;
  - в) выполнением режущей кромки по некоторой кривой, что характерно для вращательных рабочих органов.

Различают **вибрационное**, **наклонное** и **плосковращательное** виды резания. В последних двух случаях материал будет скользить относительно ножа только в том случае, если угол раствора режущей пары больше угла трения материала о лезвие. В противном случае скользящее резание будет вырождаться в рубящее.



- **Виды резания со скольжением:** а) **вибрационное**; б) **наклонное**; в) **плосковращательное**: 1 – **нож**, 2 – **перерезаемый материал**; 3 – **противорежущая пластина**

## Схема расположения горловины относительно оси барабана (а) и развертка ножевого барабана (б)



- Основными параметрами барабанного режущего аппарата являются высота  $h$  расположения горловины относительно оси вала барабана и диаметр измельчающего барабана. В этом аппарате угол скольжения равен углу раствора, и они имеют постоянные значения (в пределах  $24\text{—}30^\circ$ ). Число ножей принимают от 2 до 8 и обязательно четное – из соображений балансировки.