

# ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ



## 2 ПОДГОТОВКА ЗЕРНА К ПОМОЛУ

формирование помольных партий



очистка зерна от примесей



очистка поверхности зерна  
сухим или влажным способом



гидротермическая обработка  
зерна (ГТО)

# Формирование помольных партий

- поддержание **стабильности** технологического процесса
- получение муки с **заданными** хлебопекарными свойствами
- рациональное **использование** сырья с эффектом смесительной ценности
- обеспечение **бесперебойной** работы предприятия

# Цели очистки зерна от примесей

- Получение высококачественной муки.
- Ограничение содержания примесей в **поступающем** зерне:
  - сорной – **2%** (вредной 0,2%)
  - зерновой – **4%**.
- Ограничение содержания примесей в **перерабатываемом** зерне:
  - сорной – **0,3%** (вредной 0,05%)
  - зерновой – **0%**.

# Очистка поверхности зерна от пыли и прилипшей грязи

- **Сухой способ:**

- очистка зерна в **обоечных** и **щёточных** машинах.

- **Влажный способ:**

- очистка в **моечных** машинах (наиболее эффективна)

- очистка в машинах **мокрого шелушения.**

# Гидротермическая обработка зерна (обработка водой и теплом)

- Необходима для производства **сортовой муки** для лучшего отделения оболочек и измельчения эндосперма.
- Способы ГТО:
  - Холодное кондиционирование**
  - Горячее кондиционирование**
  - Скоростное кондиционирование (паром)**
- Наиболее эффективно холодное кондиционирование (увлажнение зерна+отлёжка (**отволаживание**) в бункерах).

## ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ РАЗМОЛА ЗЕРНА В МУКУ

- **измельчение** зерна и промежуточных продуктов,
- **сортирование** продуктов измельчения по крупности (просеивание),
- **обогащение** - повышение содержания эндосперма в продукте за счёт сортирования с выделением фракции чистого эндосперма, фракции с высоким содержанием оболочек и промежуточной фракции.

# Виды измельчения

- **Простое измельчение** применяют при производстве **обойной муки**, когда измельчают *эндосперм и оболочки* до одинаковой крупности.
- **Избирательное измельчение** осуществляют при производстве **сортовой муки**, когда стремятся измельчить *эндосперм*, сохранив оболочки с целью последующего отделения их от эндосперма при просеивании.
- Основной машиной для измельчения зерна является **вальцовый станок**.

# Способы измельчения

- ударом,
- ударом и истиранием,
- срезом,
- сжатием,
- сжатием и сдвигом и т.д.
- При производстве **обойной муки** можно применять **любой** способ измельчения, при производстве **сортовой** применяют измельчение **сжатием и сдвигом** (с максимальным сохранением оболочек).

# Продукты измельчения

- В процессе измельчения зерна получают частицы различной крупности:
- - **сходовые продукты** (самые крупные)
- - **промежуточные продукты** (крупные, средние и мелкие **крупки** и мягкие и жёсткие **дунсты**)
- **муку** заданной крупности.

Основной машиной для **разделения по крупности** (просеивания) промежуточных продуктов является **рассев**, рабочими органами которого являются металлические, полиамидные или капроновые **ситовые рамки (сита)**.

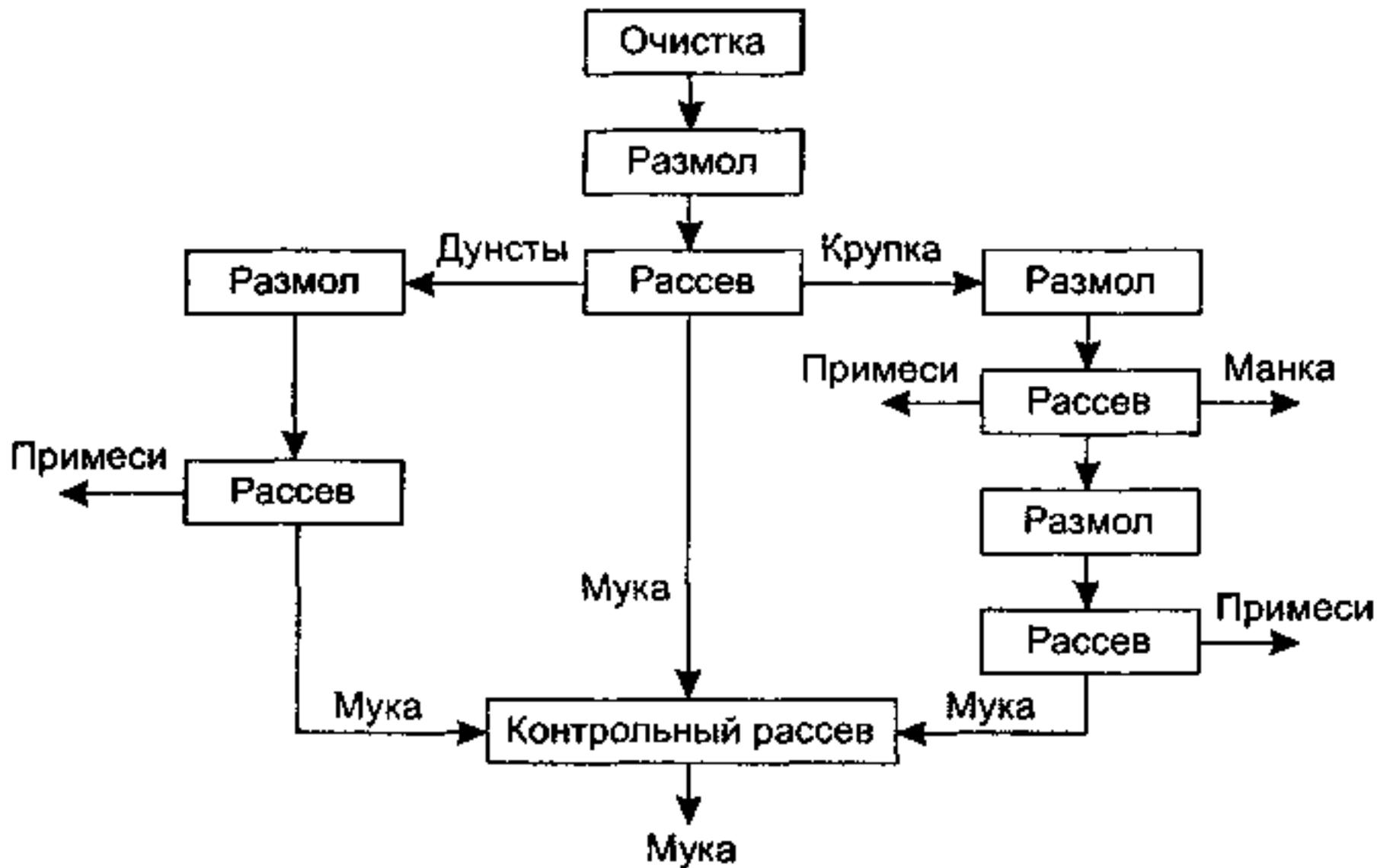
# Сито и рассев



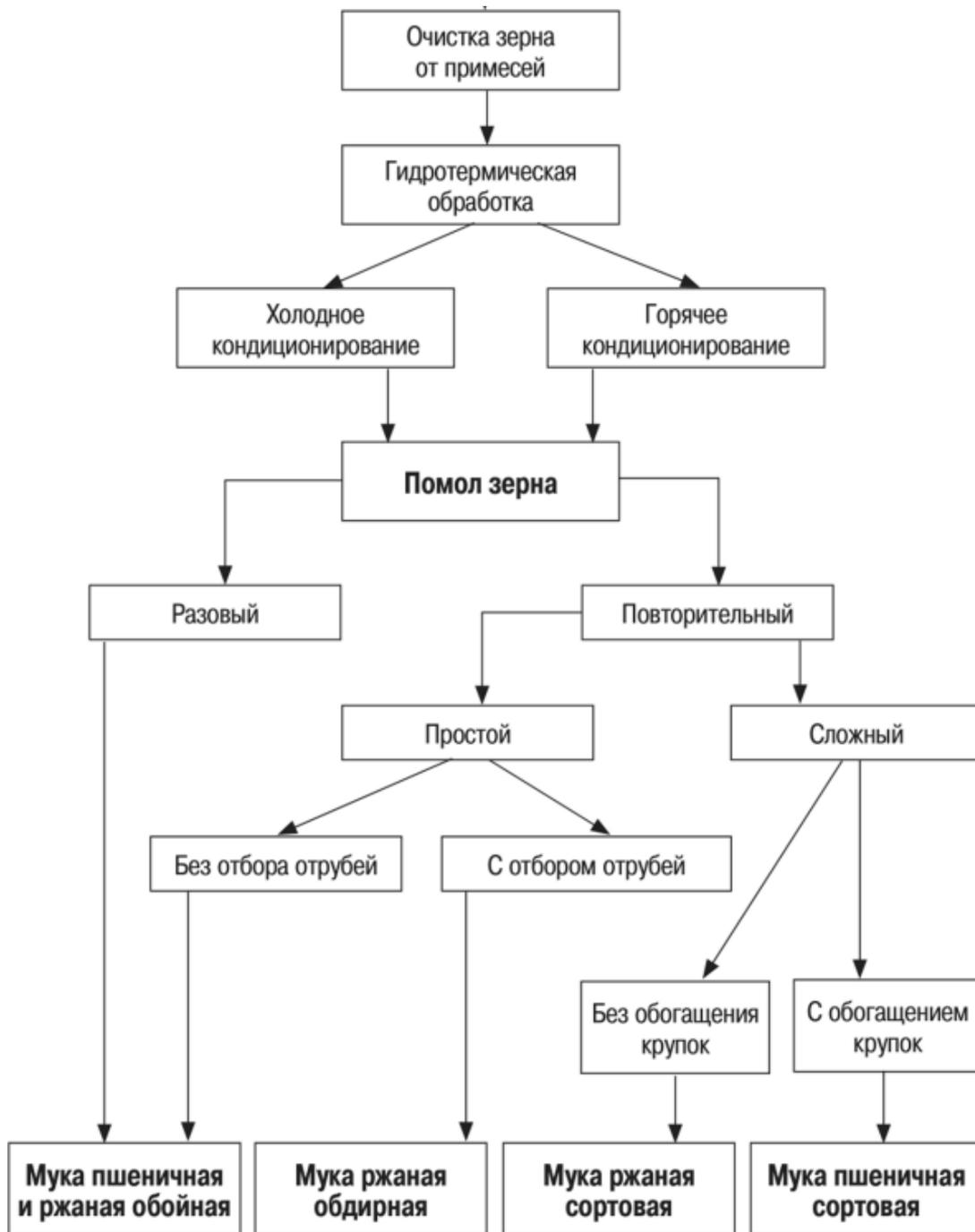
# Процесс измельчения зерна при сортовых помолах пшеницы

- **Драной процесс** (первичное измельчение, крупобразование с вымолом оболочек);
- **Сортирование** промежуточных продуктов;
- **Обогащение** промежуточных продуктов;
- **Шлифовочный процесс** (шлифование крупы);
- **Размольный процесс** (тонкое измельчение обогащенных промежуточных продуктов с вымолом оставшихся оболочек).
- **Формирование** муки по сортам (потокам).

# Схема мукомольного производства



# Схема производства муки различных ВИДОВ





# Ассортимент



# Ассортимент

