

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова  
Инженерно-технический факультет



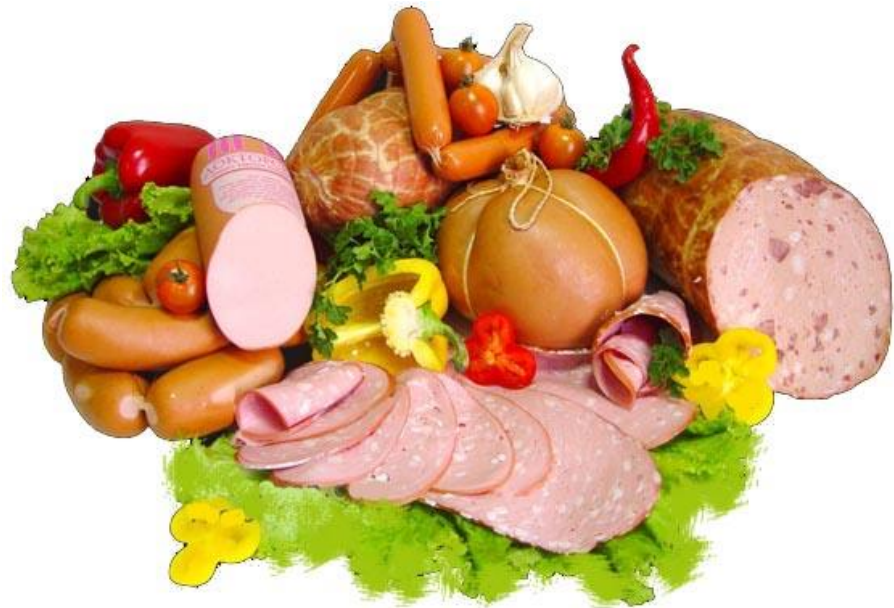
# Технологическая линия производства колбас



Кафедра машин, тракторов и автомобилей  
Преподаватель Верещагин О.С.

# План

- Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов
- Технология производства колбас
- Технологическая линия
- Куттеры
- Фаршемешалки



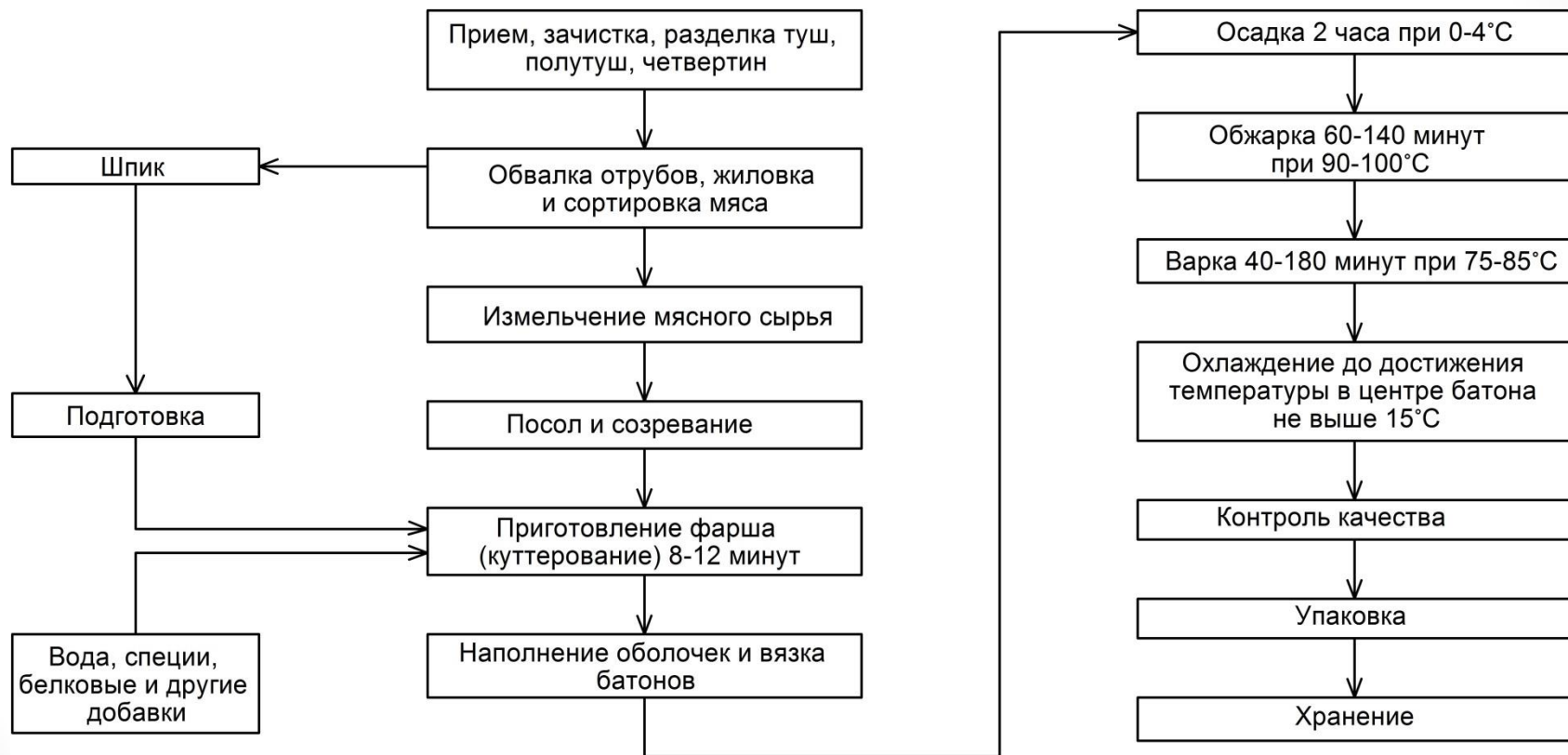
# Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов

Колбасные изделия готовят на основе мясного фарша с солью, специями и добавками, в оболочке или без нее и подвергают тепловой обработке до готовности к употреблению.

Для выработки колбас используют:

- говядину, свинину, баранину, мясо птицы и другие виды мяса в парном, остывшем, охлажденном, подмороженном и замороженном состояниях;
- субпродукты 1-й и 2-й категорий;
- отпрессованную мясную массу;
- белковые препараты (кровь, плазму крови, казеинаты, изолированные и концентрированные соевые белковые препараты);
- пшеничную муку, крахмал, молоко, яйцепродукты.

# Технология производства колбас



# Разделка мяса

- *Разделка мяса* – операция по расчленению туши на несколько частей с учетом анатомических границ, которые указаны в технологической инструкции. Полутуши свинины разделяют на 5 частей, а говядины – на 8 частей.





# Обвалка мяса

- *Обвалка мяса* – отделение мякоти от костей. Эта операция осуществляется вручную специалистами-обвальщиками с применением острых ножей или на специальном оборудовании.



# Жиловка и измельчение мяса

- *Жиловка мяса* – удаление из мякоти сухожилий, фасций, мелких костей, хрящей. На этом этапе производства мясо фасуют в зависимости от количества в нем жира и соединительной ткани.
- Измельчение на специальных машинах. В зависимости от термического состояния и вида, мясо измельчают на волчках с разным диаметром отверстий или на специальной мясорубке.



# Посол и созревание мяса

- После измельчение все сырье раскладывают в специальные ёмкости и подвергают посолу. Мясо заправляют специями и пряностями и ставят в специальные камеры, в которых поддерживается температура 2-4 °С. В процессе созревания фарш приобретает специфический аромат, клейкость и повышается его влагоемкость.





# Вторичное измельчение

- По завершению созревания, фарш повторно измельчают на куттерах и волчках.
- **Куттер** – оборудование, которое напоминает чашу с вмонтированными внутри широкими и тонкими лезвиями.



# Приготовление фарша

- В течение этой операции в фарш добавляют пищевые добавки: специи, пряности, шпик. Затем все тщательно перемешивают и добавляют в смесь в нужном количестве воду и лед.

## **Цель этого технологического этапа:**

- получение однородной по составу смеси;
- перемешивание частиц мяса с водой;
- равномерное распределение в фарше кусочков шпика.



# Шприцевание

- *Шприцевание* – это наполнение искусственных и натуральных оболочек фаршем. По окончании этой операции колбасные изделия приобретают присущую им форму. Диаметр оболочек зависит от вида изготавливаемой колбасы. Наполнение фаршем оболочки осуществляется на специальном оборудовании с помощью шприца.



# Вязка

- *Вязка колбас*: если колбаса большого диаметра, то ее привязывают поперечно через каждые 4 см. Эта перевязка улучшает прочность оболочки. На этом производственном этапе рабочие осуществляют и шприковку, прокалывая оболочку батона там, где скопился воздух. Колбасы, помещенные в искусственную оболочку, вязке не подвергаются.

# Осадка

- На этом этапе колбасные батоны навешиваются на рейки рам по 5-12 штук так, чтобы они не соприкасались. Затем рамы помещают в специальное отделение для осадки, где при температуре 5-7 °С колбасы выдерживают в течение 2-4 часов.





# Обжарка

- После осадки колбасные изделия направляются в обжарочные камеры, где они обрабатываются дымом из опилок определенной породы древесины. (эта операция длится около 4-6 часов при температуре 75-80°C.



# Варка

- *Варка* – заключительная операция термической обработки, которая осуществляется в паровых камерах, при температуре около 80 °С. Колбасные батоны с большим диаметром варятся около 2 часов, а сосиски – 10 минут. Готовность колбасного изделия определяется измерением температуры в толще батона, которая должна быть около 70 °С.



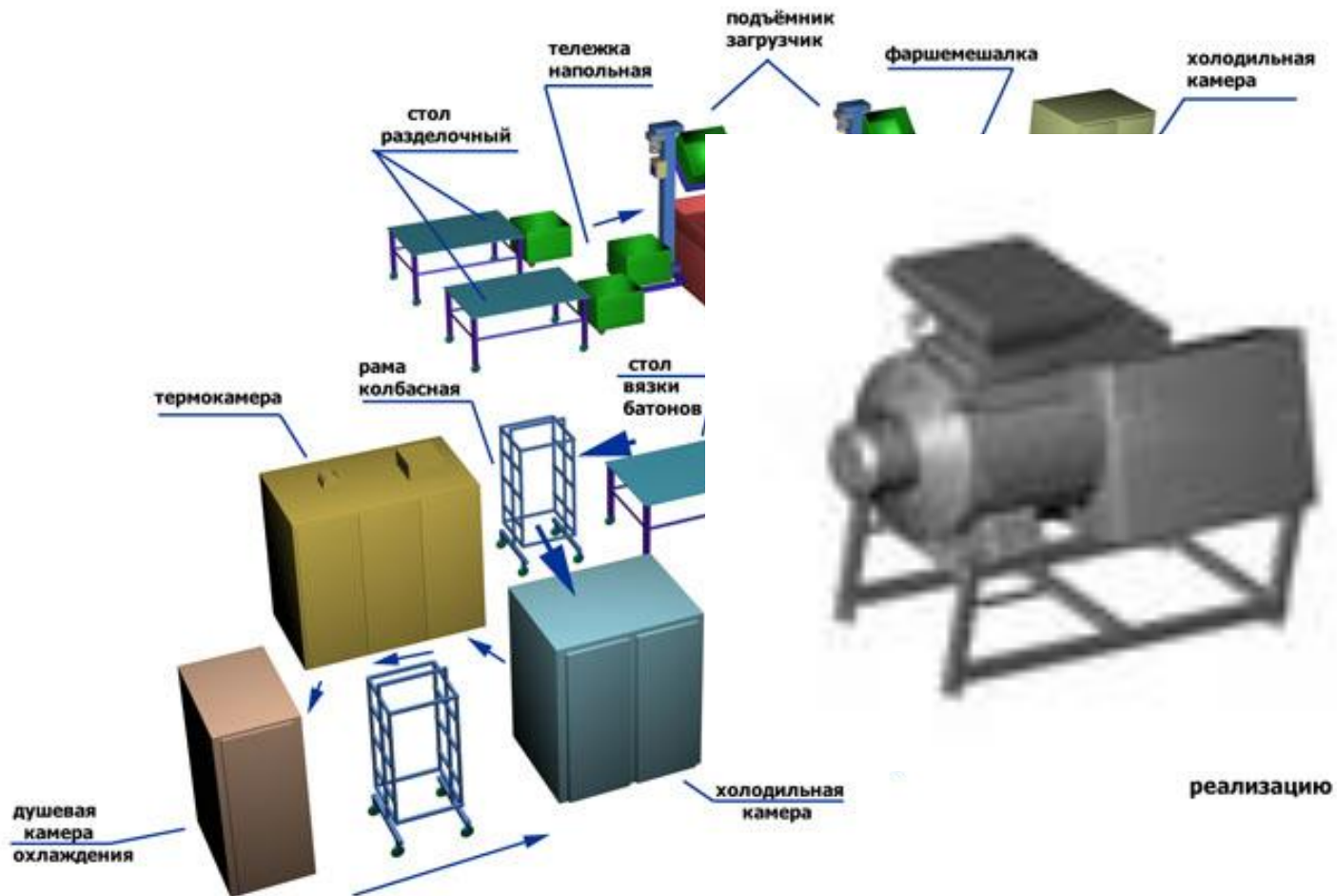
# Охлаждение и хранение

- *Охлаждение.* На этом этапе колбасные батоны охлаждают под душем либо в специальных помещениях. После охлаждения колбасные изделия обсыхают в специальном отделении и направляются в холодильные камеры для хранения.
- *Хранение.* Большинство вареных колбас не хранятся длительное время.

Продолжительность реализации и хранения колбас зависит от особенностей применяемой оболочки.



# Технологическая линия

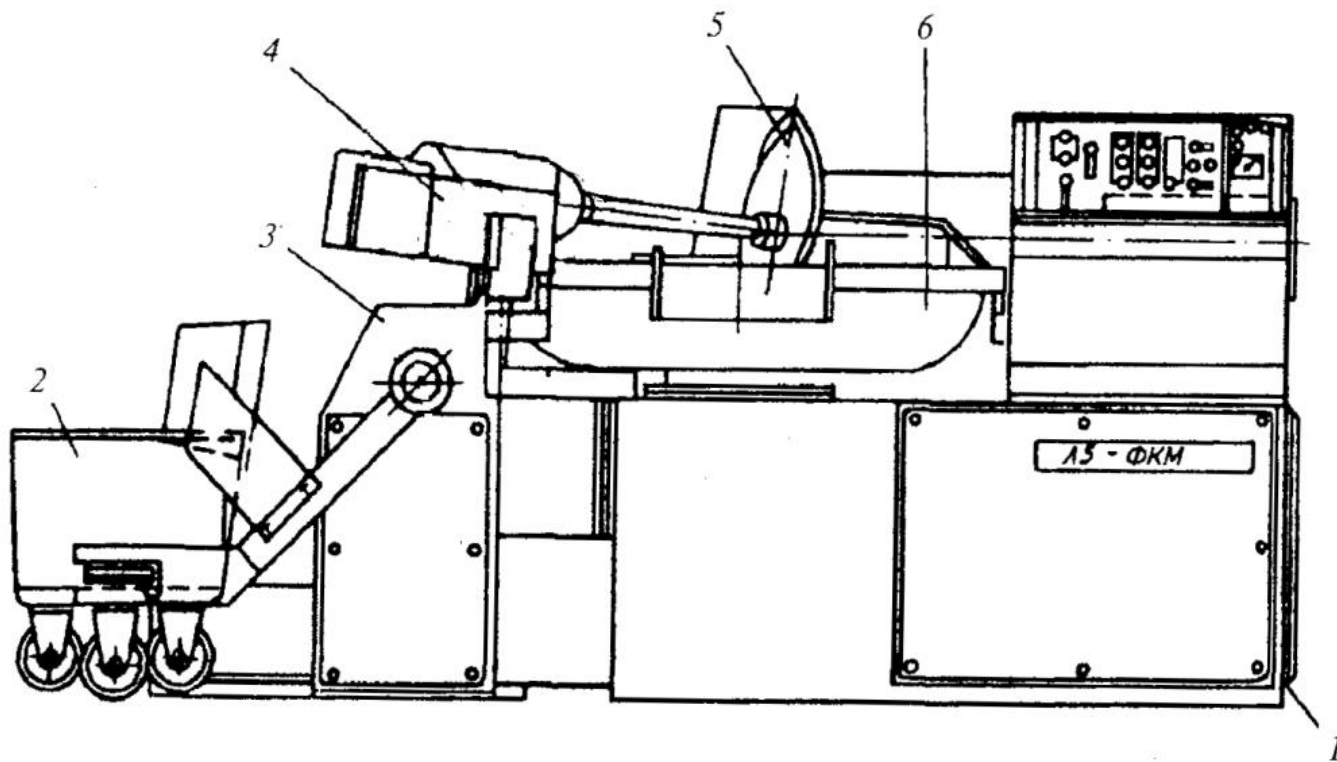


# Куттер

- Куттер Л5-ФКМ является ротационной мясорезательной машиной с механической выгрузкой фарша, предназначен для окончательного тонкого измельчения мяса, поступающего для приготовления фарша при производстве вареных и ливерных колбас, сосисок и сарделек.







- 1 – станина; 2 – тележка; 3 – механизм загрузки;  
4 – выгрузатель; 5 – тарелка выгрузателя; 6 – чаша.

# Технические характеристики

- Производительность, кг/ч.....1200
- Вместимость чаши, м<sup>3</sup> .....0,125
- Коэффициент загрузки.....0,4...0,6
- Число ножей.....2
- Длительность цикла, мин.....3...5
- Скорость резания ножей, м/с.....65
- Установленная мощность, кВт.....30,63
- Масса, кг.....2200

# Вакуум куттер

- Куттер вакуумный ВК-125 предназначен для тонкого измельчения всех сортов мяса и перемешивания его с добавочными компонентами под вакуумом при изготовлении всех видов колбас, сосисок и сарделек.



# Технические характеристики

1. Производительность, кг/ч	1100
2. Вместимость чаши, л	125
3. Количество ножей, шт.	6-8
4. Частота вращения ножевого вала:	
- режим резания, об./мин.	от 230 до 4000
- режим перемешивания - обратное вращение, об./мин.	230
5. Частота вращения чаши:	
- две скорости, об./мин	8; 16
6. Суммарная установленная мощность, кВт	53
7. Степень вакуума, Мпа	-0,08-0,1
8. Габаритные размеры куттера, мм	
длина	2700
ширина	1600
высота (крышка поднята)	2500
высота (крышка закрыта)	1520
9. Масса, кг	2300

# Фаршемешалка

- Фаршемешалка Л5-ФМ2-У-335 с объёмом дежи 335 литров предназначена для перемешивания мясного фарша до требуемой консистенции со всеми компонентами, предусмотренными рецептурой и технологическим процессом изготовления колбасных изделий. Мешалка может применяться на предприятиях малой и средней мощности.





# Технические характеристики

Показатель	Л5-ФМ2-У-335
Производительность, кг/ч	2500÷3200
Геометрический объем резервуара, м <sup>3</sup>	0,335
Коэффициент загрузки	0,6÷0,8
Длительность рабочего цикла, мин	3,5÷8
Частота вращения шнеков, мин <sup>-1</sup>	46
Установленная мощность, кВт	7
Габаритные размеры, мм	3200 x 965 x 1375
Масса, кг	920

# Рекомендуемая литература

1. Бредихин С.А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. – М.: Агропромиздат, 2000
2. Голубев И.Г. и др. Оборудование для переработки мяса. Каталог. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2005
3. Коноваленко Л.Ю. и др. Инновационное оборудование для переработки мяса. Каталог. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013
4. Липатов Н.Н. Процессы и аппараты пищевых производств. - М.: Экономика, 1987
5. Омаров М.С. Оборудование для производства колбас. Уч. пособ. – Павлодар, Кереку, ПГУ им. С.Торайгырова, 2010
6. Рогов И.А. и др. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 2000
7. Рогов И.А. и др. Технология и оборудование колбасного производства. - М.: Агропромиздат, 1989
8. Соловьев О.В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения. Справочник – М.: ДеЛи принт, 2010

Спасибо  
за  
внимание!