

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
КУРГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Теоретическая механика и сопротивление материалов»

## Механизированный технологический процесс производства полукопченых колбас

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к практическим занятиям по дисциплине  
«Технология и оборудование предприятий  
мясной промышленности»  
для студентов специальности 260601  
«Машины и аппараты пищевых производств»

Курган 2007

Кафедра «Теоретическая механика и сопротивление материалов»

Дисциплина «Машины и аппараты пищевых производств» (260601)

Составил: канд. техн. наук, доцент Вотинов В.А.

Утверждены на заседании кафедры « 21 »  июня  2007 г.

Рекомендованы методическим советом  
университета « 26 »  июня  2007 г.

**Цель работы:** изучить технологический процесс производства полукопченых колбас, а также порядок настройки и режимы эксплуатации технических средств, применяемых при его реализации

### Содержание работы

1. Изучить содержание технологического процесса производства полукопченых колбас.

2. Исходя из вида и характеристики полукопченых колбас (приложение) разработать механизированный технологический процесс их производства. Работу оформить в виде отчета, в котором отражаются следующие разделы: рецепт изделия и его характеристика, пооперационная технологическая инструкция производства изделия и сертификат качества. Отчет оформить аналогично приведенному ниже.

### Технологический процесс производства полукопченых колбас

Полукопченые колбасы относятся к классу довольно стойких колбасных изделий, которые можно хранить некоторое время в домашних условиях при комнатной температуре, а также транспортировать на большие расстояния в рефрижераторах.

**Приемка сырья.** Для производства полукопченых колбас используют говядину, свинину и баранину, а также субпродукты I и II категории в остывшем, охлажденном и замороженном виде. Нежелательно использовать в производстве мясо в стадии посмертного окоченения. Водопоглощающая способность такого мяса минимальна, что резко уменьшает выход готовой продукции (продукт получается жестким и невкусным).

Мясо и субпродукты, замороженные более одного раза, а также мороженая свинина, хранившаяся более 6 мес., непригодны для производства колбас (для изготовления охотничьих колбасок не допускается применение мороженой свинины, хранившейся более 3 мес.).

Полукопченые колбасы высшего сорта изготавливаются, как правило, из говяжьего жилованного мяса I сорта, а колбасы I и II сортов – из говяжьего жилованного мяса II сорта. Содержание свиного мяса и жира в основных видах колбас составляет 40-100%. Сырье измельчают сравнительно крупными кусочками, которые образуют рисунок, специфический для изделия каждого наименования.

В процессе жиловки говядину, свинину и баранину нарезают на куски массой до 1 кг, шпик свиной, хребтовый, боковой и грудинку – на полосы размером 15x30 см перед дальнейшим измельчением жирное сырье (жирная сви-

нина, жир-сырец, грудинку и шпик) необходимо охладить до температуры 0-4°С или подморозить до температуры от -3 до -1°С.

**Предварительное измельчение сырья.** Практически для всех видов колбас жилованное говяжье и нежирное свиное мясо перед посолом измельчают на волчке через решетку с отверстиями диаметром 16-25 мм. Полужирную свинину, жирную говядину и баранину измельчают на куски определенного размера (см. таблицу).

Таблица 1

Размеры кусочков при измельчении сырья, мм

Колбасы	Говяжье мясо			Свиное мясо		Шпик	Грудинка
	I сорт	II сорт	жирное	не жирное	полужирное		
Армавирская	2-3	-	-	2-3	16	-	6
Полтавская	2-3	-	-	-	8-12	-	25-30 и 5-8
Краковская	2-3	-	-	-	8-12	-	6
Охотничьи колбаски	2-3	-	-	2-3	6-8	4	-
Таллинская	2-3	-	-	-	8-12	4	-
Киевская	-	-	-	2-3	8-12	-	6
Минская	2-3	-	8	-	-	-	-
Одесская	-	2-3	-	-	2-3	4	-
Украинская	-	2-3	-	-	8	-	6
Свиная	-	-	-	-	8	-	-
Польская	-	2-3	-	-	8	6*	-

\* Допускается использовать вместо шпика курдючный жир или щековину.

**Посол мяса.** Измельченное мясо взвешивают и загружают в мешалку, добавляя 3 кг соли и 7,5 г нитрата (в виде 2,5%-ного водного раствора) на каждые 100 кг сырья. При изготовлении колбас, предназначенных для отгрузки или продолжительного хранения, количество нитрита увеличивают до 10 мг %. Продолжительность перемешивания мелкоизмельченного мяса 4-5 мин, мяса в кусках или в виде шрота – от 3 до 4 мин. Посоленное мясо выгружают в полиэтиленовые контейнеры, допущенные по составу полимера Министерством здравоохранения для использования при контакте с пищевыми продуктами или контейнеры из алюминия и нержавеющей стали размером 370x370x150 мм, вместимостью до 20 кг. Контейнеры с мясом устанавливают на трех и четырехъярусные поддоны или тележки и перемещают в камеры для выдержки мяса. В камерах контейнера устанавливают на стеллажи один на другой вертикальными рядами. Температура посоленного мяса, поступающего на выдержку не должна превышать 12°С.

Посоленное мясо, измельченное на волочке с отверстиями решетки диаметром 2-3 мм, выдерживают для созревания при температуре 2-4°C в течение 18-24 ч, в виде шрота – в течение 24-48 ч, в виде кусочков – 72 ч. Во время выдержки поваренная соль должна равномерно распределиться по всей массе, а мясо – приобрести определенные технологические свойства (липкость и влагоемкость), что позволяет изготовить из такого сырья продукт высокого качества.

**Повторное измельчение.** После выдержки в посоле говяжье, нежирное свиное мясо, субпродукты, а также полужирную свинину (для одесской колбасы) измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм (их измельчают только в том случае, если они были посолены в виде шрота или крупных кусках). Полужирную свинину и жирное говяжье мясо, измельченное перед посолом на куски установленного размера, вторично не измельчают. Шпик, грудинку, жирные обрезки, бараний жир и курдючий жир измельчают на шпигорезке, куттере или других машинах на кубики или кусочки в соответствии с установленными требованиями. Для получения кусков без смятия краев сырье подмораживают до температуры от -1 до -5°C.

Очищенный чеснок измельчают на волчке с отверстиями решетки диаметром 2-3 мм.

О качестве измельчения сырья на волчке можно судить по характеру его истечения из горловины устройства. При хорошем качестве фарш выходит из всех отверстий решетки и течет равномерными струйками, а при плохом – вытекает зигзагообразными струйками и главным образом по краю решетки. При любых отклонениях происходит нагревание горловины волчка.

**Составление фарша.** Тонкоизмельченное говяжье, баранье и нежирное свиное мясо закладывают в фаршемешалку и перемешивают вместе со специями 2-3 мин, добавляют измельченную на более крупные кусочки полужирную свинину (или жирную говядину) и перемешивают еще 2-3 мин. Затем вносят грудинку, шпик, курдюк или жир. Перемешивание продолжают до получения вязкого фарша с равномерно распределенными в нем кусочками полужирной свинины, грудинки или шпике. Общая продолжительность перемешивания составляет 6-8 мин. При использовании несоленой грудинки, шпика и т.д. при перемешивании добавляют 3% соли от массы сырья.

**Наполнение оболочек фаршем.** Стадия включает операции: наполнения оболочки фаршем, вязки оболочек, их штриковки, навешивания батонов на палки и навешивания палок с батонами колбас на рамы.

Оболочки наполняют фаршем на пневматических шприцах при давлении 0,5-0,6 МПа. Однако целесообразнее использовать гидравлические и вакуумные шприцы (где можно создать давление 1,1-1,2 МПа), обеспечивающие большую плавность работы. Рекомендуется применять шприцовочные цевки диаметром на 10 мм меньше диаметра оболочки.

Воздух, попавший в фарш при шприцевании, удаляют путем прокалывания оболочки. Каждый батон перевязывают шпагатом, суповыми или льняными нитями для уплотнения фарша и образования петли, за которую батон вешают на палки.

Вязка проводится по схеме, установленной техническими условиями для данного вида колбас. Для визуального определения наименования колбасы в каждой группе применяют условные отметки на батонах, которые принято называть тавровыми. При наличии на продукте обозначений наименования и сорта колбасы допускается выпуск батонов без специальных перевязок. Минимальная длина батона 15 см, свободных концов оболочек и шпагата – 2 см, а при тавровой отметке – 7 см.

Батоны навешивают на палки с интервалом 8-10 см для равномерного обжаривания и предотвращения слипов. Затем палки устанавливают на рамы.

**Осадка.** Колбасы подвергают осадке в течение 4-6 ч при температуре ее выше 8-12°C в специальных камерах. При этом подсушиваются оболочки, уплотняется фарш, формируется структура изделия. Происходит реакция стабилизации окраски фарша от воздействия нитрита натрия.

**Термическая обработка.** Стадия включает операции обжарки, варки, охлаждения и копчения. Обжарку батонов проводят в стационарных камерах в течение 30-60 мин при температуре 60-90°C. Температура в центре батона в конце процесса должна быть 35-40°C. Под воздействием высоких температур и веществ, находящихся в фарше, колбасная оболочка уплотняется. Она становится практически недоступной для проникновения микроорганизмов в продукт, приобретает приятный золотисто-красный цвет. Окраска фарша также изменяется до розово-красного цвета. Одновременно фарш поглощает из дыма некоторое количество коптильных веществ, которые придают ему специфический аромат и вкус. Из колбас испаряется часть слабосвязанной влаги, продукт становится монолитным. Окончание процесса обжарки определяют по высыханию оболочки и покраснению поверхности батона. Во избежание закисания изделия перерыв между операциями обжарки и варки не должен превышать 30 мин.

Варку изделий проводят в воде (в котлах) или паром (в паровых камерах). При варке в воде колбасу навешивают на специальные кассеты и загружают в воду с температурой 85-90°C. Продолжительность операции зависит от диаметра батона и составляет 40-60 мин (для свиных и говяжьих черев - от 40 до 50 мин, для кругов и искусственных оболочек – от 40 до 60 мин, для бараньих черев, используемых при производстве охотничьих колбасок – 25 мин). После погружения сырья температуру в котле с водой снижают до 75-85°C. В конце процесса температура в центре батона должна составлять 72°C.

Для варки продукт вместе с тележкой загружают в паровые камеры. Через перфорированные трубы, установленные внизу камеры, подают острый пар, создавая температуру в камере несколько выше 100°C, затем ее постепенно снижают до 75-80°C. При достижении в центре батона температуры 72°C операцию считают законченной.

Температура варки назначается в обратной зависимости от диаметра оболочки (чем меньше диаметр оболочки и чем меньше влаги в батоне, тем она должна быть выше).

Сокращение продолжительности варки или снижение ее температуры может привести к порче продукта в результате недовара – к закисанию. Цвет недоваренного фарша более темный, фарш прилипает к ножу при разрезании батона. Повышенная температура и продолжительность варки приводят к перевару. При этом возможны следующие дефекты: лопнувшая оболочка, образование стеков жира и бульона, сухой и рыхлый фарш.

После варки колбаса остывает в течение 2-3 ч при температуре не выше 20°C.

Остывшую колбасу помещают в коптильные или обжарочные камеры для копчения горячим дымом температурой от 35 до 50°C в течение 24 и 12 ч соответственно. В начальный период операции обезвоживают продукт до содержания влаги 5-10% в зависимости от температуры ее испарения и только затем проводят копчение.

При термической обработке в комбинированных камерах процесс обжарки, варки и копчения ведется непрерывно. Обжарка продукта проводится при температуре 90-100°C, относительной влажности воздуха 10-20% и скорости воздушного потока 2 м/с. Во избежание излишней морщинистости оболочки за 15-20 мин до окончания обжарки влажность в камере повышают до 50-55%. В зависимости от диаметра оболочки колбасу выдерживают 40-80 мин при температуре в камере 90-100°C до достижения температуры в центре батона 70-72°C. Копчение проводят непосредственно после обжарки, постепенно (в течение 6-8 ч) снижая температуру в камере до 40-45°C. В камере поддерживают относительную влажность дымовоздушной смеси в пределах 60-65% при скорости воздуха 1 м/с.

**Сушка.** Колбасы сушат при температуре 12°C и влажности воздуха 75-78% 2-4 суток в помещении с хорошей вентиляцией до достижения стандартной влажности изделия. При нарушении режимов сушки возможно интенсивное испарение влаги с поверхности батониров, что приводит к образованию под оболочкой плотной корки, затрудняющей удаление влаги из центра батона. В результате этого в батоне образуются пустоты, в которых начинают развиваться бактерии, и фарш может закиснуть. Кроме того, возможна и деформация батониров.

**Контроль качества готовой продукции.** Готовую продукцию проверяют органолептически на свежесть и наличие дефектов. Колбасы с сильно потемневшей при обжарке или копчении оболочкой, с наплывами фарша, сломанными и деформированными батонами, с загрязнениями, с рыхлой консистенцией, со стеками жира по всей длине в продажу не допускается.

**Хранение и упаковка.** Полукопченые колбасы хранят до 10 суток в повешенном состоянии при температуре не выше 12°C и относительной влажности воздуха 75-78%. Более длительное хранение не рекомендуется, так как колбасы сильно высыхают. В охлажденном помещении при температуре 6°C и относительной влажности воздуха 75-78% полукопченые колбасы, упакованные в ящики, можно хранить 15 суток. При температуре не выше -9°C полукопченые колбасы, упакованные в ящики, можно хранить до трех месяцев.

## Пример выполнения отчета

### Разработка механизированного технологического процесса производства полукопченых колбас

#### Вид изделия и рецепт

Колбаса «Киевская» высшего сорта.

Сырье, кг	Специи, г на 100 кг сырья
Свинина жилованная нежирная - 42	Сахар (песок) - 135
Свинина жилованная полужирная - 18	Перец черный или белый - 90
Грудинка свиная с содержанием мясной ткани не более 25% - 40	Перец душистый или корица - 75
	Чеснок - 150
Итого	Итого
100	450

Таблица 2

#### Характеристика полукопченой колбасы «Киевская»

Показатель	Характеристика
Оболочка и форма	Свиные черевы № 2-3, батоны перекрученные, длиной по 20-25 см
Внешний вид и консистенция	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки и наплывов фарша. Консистенция упругая
Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешанный без серых пятен и пустот, содержащий кусочки грудинки размером не более 6 мм
Вкус и запах	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей копчения и запаха чеснока, без постороннего привкуса и запаха
Содержание поваренной соли, %, не более	4,5
Содержание нитрита, мг %, не более	5
Выход готовой продукции, %:	
для местной продажи	80
предназначенной для отгрузки	75



Таблица 3

Технологическая инструкция по производству  
полукопченой колбасы «Киевская»

№ п/п	Стадия, операция		Оборудование		Примечание
	Наименование	Параметры	Наименование	Настройки и регулировки	
1	<b>ПРИЕМ СЫРЬЯ</b>				
1.1	Прием по ассортименту и количеству: • свинина жилованная нежирная  • свинина жилованная полужирная  • грудинка свиная без шкуры	Содержание жировой ткани не более 10%, 42 кг  Содержание жировой ткани 30-50%, 18 кг  Содержание мясной ткани не более 25%, 40 кг	Платформенные циферблатные весы ВЦП 250; Предел взвешивания: максимальный – 250 кг, минимальный – 5 кг	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обеспечить правильную установку весов:</li> <li>• с помощью уровня, расположенного в верхней части колонки;</li> <li>• грубая регулировка баланса весов с помощью подциферблатного груза;</li> <li>• точная регулировка баланса барабаном точной настройки</li> </ul>	Допустимая погрешность измерения $\pm 0,1\%$
1.2	Прием по качеству:	Сырье в стадии технологической зрелости для механической обработки с температурой 4-8°C, без посторонних запахов в инородных включениях; РН=5,4			Нельзя использовать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• несколько раз замороженное мясо;</li> <li>• мясо, хранившееся более шести месяцев;</li> <li>• мясо в стадии окопчения</li> </ul>
2	<b>ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ СЫРЬЯ:</b>				
2.1	Измельчение нежирной свинины	Кусочки сырья диаметром 2-3 мм; температуры выхода 8-10°C	Волчок МП-1-160	Обеспечить установку приемной сетки, двух крестовидных ножей и сетки с отверстиями 3 мм	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль работы волчка: фарш должен равномерно выходить из решетки равномерными струйками;</li> <li>• горловина</li> </ul>
2.2	Измельчение полужирной	Кусочки сырья диаметром 12 мм, температу-	Волчок МП-1-160	Обеспечить установку приемной сетки, двух	

	свинины	ра выхода 8-10°C		крестовидных ножей и сетки с отверстиями 12 мм	волчка должна быть холодной
2.3	Измельчение свиной грудинки: • охлаждение свиной грудинки	До температуры 2±1°C	Шкаф холодильный ШХ-1,12Ю	Обеспечить установку регулятора охлаждения рабочей камеры в пределах 1-2°C	Контроль температуры сырья вести по термометру, помещенному в середину самого крупного куска
	• измельчение свиной грудинки	Кусочки кубической формы с размером граней 6 мм	Шпигорезательная машина ГГШМ	Обеспечить установку горизонтальной и вертикальной ножевой рамы с расстоянием между ножами 6 мм. отрегулировать подачу измельченного материала на величину 6 мм на каждый оборот серповидного ножа	Контроль качества измельченного сырья: • правильная форма измельченных кусочков; • отсутствие смятия их поверхности
3	<b>ПОСОЛ МЯСА:</b>				
3.1	Смешивание ингредиентов и сырья	3 кг соли на 100 кг сырья; 7,5 кг нитрата в виде раствора 2,5% концентрации; температура мяса меньше 12°C. продолжительность – 3-4 мин	Фаршемешалка ФМ-140	Установить реле времени на заданный период работы (3-4 мин). Обеспечить загрузку устройства на 2/3 его емкости	При работающей мешалке равномерно внести соль и водный раствор нитрата по всему объему сырья
3.2	Фасовка сырья в емкости для посола	Вес сырья 19-20 кг. Температура сырья меньше 12°C	Полимерные емкости размером 370x370x150 мм	Обеспечить одинаковую плотность и уровень сырья в каждой емкости. Выровнять поверхность сырья	Отклонение не более ± 0,5 кг
3.3	Созревание (выдержка)		Камера для созревания со	Обеспечить заданные темпера-	В конце процесса прове-

	сырья: • свинина нежирная  • свинина полужирная  • грудинка свиная	18-24 ч при температуре 2-4°C  24-18 ч при температуре 2-4°C  24-48 ч при температуре 2-4°C	стеллажом ФВИ для выдержки мяса в посоле	турные показатели охлаждения путем регулирования режима в камере (2±1°C). проверить температурные режимы в верхней и нижней частях камеры	ритель показатели липкости фарша (органолептические)
4	<b>ПОВТОРНОЕ ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ:</b>				
4.1	Измельчение свиной полужирной	Кусочки сырья диаметром 2-3 мм. Температура выхода меньше 6°C	Волчок МП-1-160	Обеспечить установку приемной сетки, двух крестовидных ножей и сетки с отверстиями 3 мм	Контроль работы волчка по пункту 2.1
4.2	Измельчение чеснока	Кусочки диаметром 2-3 мм	Волчок МП-1-160	Обеспечить установку приемной сетки, двух крестовидных ножей и сетки с отверстиями 3 мм	Контроль работы волчка по пункту 2.1
5	<b>СОСТАВЛЕНИЕ ФАРША:</b>				
5.1	Перемешивание нежирной свинины и специй	Продолжительность процесса 2-3 мин. Температура 8°C	Фаршемешалка ФМ-140	Установить реле времени на заданный период работы (2-3 мин)	Проследить равномерность перемешивания компонентов
5.2	Перемешивание полученного сырья с полужирной свиной	продолжительность процесса 2-3 мин, температура меньше 10°C	Фаршемешалка ФМ-140	Установить реле времени на заданный период работы (2-3 мин)	Проследить равномерность перемешивания компонентов
5.3	Перемешивание полученного сырья с кусочками грудинки	Продолжительность процесса 2 мин. Температура меньше 12°C	Фаршемешалка ФМ-140	Установить реле времени на заданный период работы (2-3 мин)	Перемешивание продолжать до получения вязкого фарша с равномерным распределением грудинки
5.4	Фасовка сырья в ем-	Вес сырья меньше 20 кг.	Емкости из нержавеющей	Обеспечить согласование веса	

	кости	Температура сырья менее 12°C	стали размером 370x370x150 мм	фарша в емкости и в шприце или их кратность, для шприца в большую сторону	
6	<b>НАПОЛНЕНИЕ ОБОЛОЧЕК ФАРШЕМ:</b>				
6.1	Подбор оболочек	Свинные черева № 2-3 длиной более 1.5-2 м			Оболочки подобрать по диаметру и сорту
6.2	Наполнение оболочек фаршем	Фарш высокой плотности без пустот, длина батона до перекрутки 20-25 см	Гидравлический шприц Е8-ФНА	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечить установку требуемых режимов давления фарша в пределах 1,1-1,2 МПа.;</li> <li>- Обеспечить регулировку подаваемых доз фарша на длину батона 22-23 см;</li> <li>- Установить цевку на 10 мм меньше диаметра батона</li> </ul>	Контролировать плотность заполнения оболочки сырьем, плавность подачи фарша в начале процесса и в его конце
6.3	Вязка	Сортовая, соответствующая характеристике полукопченых колбас	Стол для вязки колбас	Обеспечить рабочую зону для одного вязальщика 1,2 м <sup>2</sup>	Правильно связанные и плотно нашприцованные батоны должны обладать хорошей упругостью
6.4	Штриковка	4-5 проколов на один батон	Штрикер	Обеспечить равномерность распределения проколов по всей длине батона. Уколы наносить строго перпендикулярно поверхности батона	
6.5	Навешивание батонов на палки	В виде спирали с интервалами между кольцами 8-10 см	Палки диаметром 20 мм		
6.6	Навешивание палок	в соответствии с размещением	Тип 221 ФО	Обеспечить норму загрузки те-	

	на рамы	крепежных палок на раме		лежки в соответствии с технической характеристикой. Все палки равномерно распределить по объему конструкции	
7	ОСАДКА:	Температура 10°C. время 6 ч. Относительная влажность воздуха 75-80%	Камера для осадки колбас	Обеспечить подачу свежего воздуха и отвод загрязненного исходя из показателей его влажности	
8	<b>ОБРАБОТКА ПРОДУКТА В КОМБИНИРОВАННОЙ КАМЕРЕ:</b>				
8.1	Подсушка	Температура в камере 75-80°C, влажность 20-25%, время 15-20 мин, скорость вентиляции - вторая	Универсальная термодымовая камера Я16-АФН с компьютером управления	Программу работы компьютера составить исходя из следующих регулировок: • обеспечить подачу свежего и отвод загрязненного воздуха исходя из показателей влажности в камере при подсушке;	
8.2	Обжарка	Температура в камере 75-80°C, влажность 20-25%, время 60-70 мин, скорость вентиляции - вторая		• обеспечить подачу свежего и отвод загрязненного воздуха исходя из показателей влажности в камере при обжарке; • обеспечить работу дымогенератора с густотой дыма основного процесса;	
8.3	Копчение	Температура в камере 85-90°C, влажность 30-45%, температура внутри батона		• обеспечение работы дымогенератора с густотой дыма основного процесса; • обеспечить по-	

		66°C, скорость вентиляции - вторая		дачу свежего и отвод загрязненного воздуха исходя из показателей влажности в камере при обжарке; • обеспечить продолжительность процесса исходя из показателя температуры внутри батона;	
8.4	Варка	Температура в камере 85°C, влажность 80%, температура внутри батона 70°C, скорость вентиляции - первая	Универсальная термодымовая камера Я16-АФН с компьютером управления	• обеспечить подачу свежего и отвод загрязненного воздуха исходя из показателей влажности в камере при обжарке; • обеспечить продолжительность процесса исходя из показателя температуры внутри батона;	
8.5	Охлаждение	Температура в камере 40°C, время 30-40 мин, скорость движения воздуха - вторая		• обеспечить регулировку подачи свежего и отвод загрязненного воздуха исходя из показателей температуры воздуха в камере	
9	<b>КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ:</b>				
9.1	Контроль качества	По виду и консистенции батонов	Органолептический стол для дефектов	Рабочая зона контролера 1-1,2 м, высота крышки стола 90 см	Батоны с дефектами с потемневшей при обжарке или копчении оболочкой, с наплывами фарша, сломанные и деформированные, с отеками жира по

					всей длине, - в реализацию не допускаются
10	<b>ХРАНЕНИЕ И УПАКОВКА:</b>				
10.1	Хранение и упаковка	Максимальный срок хранения до реализации не более 10 суток при температуре не выше 12°C и относительной влажности 75-78%	Камера для хранения готовой продукции	Контроль и регулировка температуры и влажности воздуха в камере	

Технолог  
Директор

Дата 01.03.98 г.

/Жаринов В.П./  
/Волков А.В./  
номер регистрации № 157  
МП

Наименование предприятия

**СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА**  
 На полукопченую колбасу «Киевская»

 Дата выдачи  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200 г.

 Срок годности  
 \_\_\_\_\_

№ п/п	Показатель	Параметры	Примечание
I	Состав продукта, %		
1	Свинина жилованная нежирная	42	
2	Свинина жилованная полужирная	18	
3	Грудинка свиная с содержанием мясной ткани не более 25%	40	
II	Органолептическая оценка:		
1	Цвет	Розово-красный	
2	Вкус и запах	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый с выраженным ароматом пряностей, копчения и запаха чеснока	Без постороннего привкуса и запаха
3	Консистенция	Упругая	
III	Пищевые добавки:		
1	Содержание поваренной соли, %		Не более 4,5
2	Содержание нитрита, мг %		Не более 5
IV	Хранение продукта, суток	10 суток при 4-8°C и относительной влажности воздуха 75-78%	

 Технолог  
 Директор

Дата «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 200 г.

 /Жаринов В.П./  
 /Волков А.В./

 Номер регистрации № 157  
 МП



## Контрольные вопросы

1. При какой температуре выдерживают мясо для созревания?
2. Можно ли нитрит натрия добавлять в фарш в сухом виде?
3. Какова общая продолжительность перемешивания сырья? Чем она ограничивается?
4. В чем отличие термической обработки по стандартной технологии от обработки в комбинированных камерах?
5. Какие пороки колбасных изделий могут наблюдаться при неправильно проведенной термической обработке?

## Список литературы

1. Рогов И.А., Забашта А.Г., Титов Е.И. Технология и оборудование колбасного производства. – М.: Агропромиздат, 1989. – 351 с.
2. Салаватулина Р.М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве. – М.: Агропромиздат, 1988. - 239 с.
3. Анисимов С.И. Справочник мастера колбасного производства. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1989. –340 с.

## Приложение

Таблица 1

### Рецепты полукопченых колбас

Сырье, пряности и др. продукты	Содержание (кг) на 100 кг сырья в колбасах				
	Армавирская	Краковская	Охотничьи колбаски	Полтавская	Таллинская
Мясо говяжье жилованное I сорта	20	30	30	30	55
Мясо свиное жилованное нежирное	20	-	10	-	-
Мясо свиное жилованное полужирное	30	40	35	30	20
Грудинка свиная с содержанием не менее 25% мышечной ткани	30	30	-	40	-
Шпик свиной боковой с содержанием не более 25% мышечной ткани	-	-	25	-	25
Сахар-песок или глюкоза	0,14	0,14	0,14	0,14	0,1
Перец черный или белый молотый	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Перец душистый молотый	0,09	0,09	0,09	0,09	-
Чеснок свежий очищенный	0,2	0,2	0,2	0,2	0,04
Кориандр или тмин	-	-	-	-	0,25

Продолжение табл. 1

### Рецепты полукопченых колбас

Сырье, пряности и др. продукты	Содержание (кг) на 100 кг сырья в колбасах				
	Минская	Свиная	Украинская	Одесская	Польская
Мясо говяжье жилованное I сорта	32	-	-	-	-
Мясо говяжье жилованное II сорта	-	-	50	65	67
Мясо свиное жилованное жирное	66	-	-	-	-
Мясо свиное жилованное полужирное	-	100	25	10	15
Грудинка свиная с содержанием не более 25% мышечной ткани	-	-	25	-	18
Шпик свиной боковой с содержанием не более 25% мышечной ткани	2	-	-	25	-
Сахар-песок или глюкоза	0,09	0,14	0,14	0,12	0,1
Перец черный или белый молотый	0,06	0,09	0,09	0,08	0,1
Перец душистый молотый	0,05	0,08	0,08	0,06	0,1
Чеснок свежий очищенный	0,15	0,1	0,2	0,15	0,2
Кориандр или тмин	-	-	-	-	0,05
Смесь пряностей № 6 вместо всех пряностей	0,2	0,3	0,3	0,25	0,25

## Характеристика полукопченых колбас

Показатель	Вид колбас	
	Армавирская	Краковская
Оболочка и форма	Глухие концы говяжьих и бараньих синюг диаметром не более 80 мм. Батоны изогнутые длиной 50 см с одной перевязкой на каждом конце	Говяжьих черева экстра или широкие, свиные черева. Батоны в виде колец с внутренним диаметром 16-20 см
Внешний вид и консистенция	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки и наплывов фарша. Консистенция упругая	
Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешанный, без серых пятен и пустот, содержащий кусочки грудинки размером не более 6 мм	
Вкус и запах	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей копчения и запаха чеснока, без постороннего привкуса и запаха	
Содержание поваренной соли, %, не более	4,5	4,5
Содержание нитрита, мг %, не более	5	5
Выход готовой продукции, %:		
для местной продажи	83	82
предназначенной для отгрузки	78	77

Продолжение табл. 2

Показатель	Вид колбас	
	Охотничьи колбаски	Полтавская
Оболочка и форма	Бараньи, козьи и свиные черева диаметром 28 мм. Батоны открученные длиной 10-15 см	Говяжьих круга № 3-5, искусственные белковые оболочки диаметром 45-60 мм. Батоны длиной 50 см с одной перевязкой посередине
Внешний вид и консистенция	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки и наплывов фарша. Консистенция упругая	

Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешанный, без серых пятен и пустот, содержащий кусочки шпика размером	
Вкус и запах	не более 4 мм шириной	пластинки грудинки длиной 25-30 мм и шириной 5-6 мм или кусочки размером не более 8 мм
	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей копчения и запаха чеснока, без постороннего привкуса и запаха	
Содержание поваренной соли, %, не более	4	4,5
Содержание нитрита, мг %, не более	5	5
Выход готовой продукции, %:		
для местной продажи	67	82
предназначенной для отгрузки	-	77

Продолжение табл. 2

Показатель	Вид колбас	
	Таллинская	Минская
Оболочка и форма	Говяжьего круга № 2-4, белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм. Батоны открученные длиной до 50 см с одной перевязкой снизу	Говяжьего круга № 1-4, пикалы, бараньи гузенки, белковые искусственные оболочки диаметром 35-60 мм. Батоны длиной до 50 см с одной перевязкой сверху и отрезком шпагата на каждом конце батона
Внешний вид и консистенция	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки и наплывов фарша. Консистенция упругая	
Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешанный, без серых пятен и пустот, содержащий кусочки шпика размером не более 4 мм	кусочки жирного говяжьего мяса размером не более 8 мм

Вкус и запах	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей копчения и запаха чеснока, без постороннего привкуса и запаха	
Содержание поваренной соли, %, не более	4,5	4,5
Содержание нитрита, мг %, не более	5	5
Содержание крахмала %, не более	-	2,7
Выход готовой продукции, %:		
для местной продажи,	85	79
предназначенной для отгрузки	80	73

Продолжение табл. 2

Показатель	Вид колбас	
	Одесская	Свиная
Оболочка и форма	Говяжьи черевы широкие, средние говяжьи круга № 1-3. Батоны концами в открутку с внутренним диаметром 10-15 см. Батоны длиной до 50 см с двумя перевязками посередине	Свиные и говяжьи черевы, узкие и средние. Батоны открученные длиной 30-35 см
Внешний вид и консистенция	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки и наплывов фарша. Консистенция упругая	
Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешанный, без серых пятен и пустот, содержащий кусочки шпика размером 4 мм	кусочки полужирной свинины размером не более 8 мм
Вкус и запах	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей копчения и запаха чеснока, без постороннего привкуса и запаха	
Содержание поваренной соли, %, не более	4,5	4,5
Содержание нитрита, мг %, не более	5	5

Выход готовой продукции, %: для местной продажи, предназначенной для отгрузки	77	78
	73	72

Продолжение табл. 2

Показатель	Вид колбас	
	Украинская	Польская
Оболочка и форма	Говяжьи круга № 1-4, пикалы, бараньи и свиные гузенки, белковые искусственные оболочки диаметром 30-60 мм. Батоны длиной до 50 см с одной перевязкой на каждом кольце	Говяжьи черевы, средние и узкие, свиные черевы всех категорий. Батоны открученные длиной 15-25 см с одной перевязкой на первом батоне или в виде колец с внутренним диаметром 15-25 см с двумя петлями
Внешний вид и консистенция	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, повреждений оболочки и наплывов фарша. Консистенция упругая	
Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешанный, без серых пятен и пустот, содержащий кусочки грудинки или шпика	
Вкус и запах	размером не более 6 мм	кусочки грудинки шпика, курдючного жира или свиной щековины размером не более 6 мм
	Вкус приятный, слегка острый, в меру соленый, с выраженным ароматом пряностей копчения и запаха чеснока, без постороннего привкуса и запаха	
Содержание поваренной соли, %, не более	4,5	4,5
Содержание нитрита, мг %, не более	5	5
Выход готовой продукции, %: для местной продажи, предназначенной для отгрузки	79	79
	73	71

Вотинов Валерий Александрович

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к практическим занятиям по дисциплине  
«Технология и оборудование  
предприятий мясной промышленности»  
по специальности 260601  
«Машины и аппараты пищевых производств»

Редактор Т.В. Тимофеева

---

Подписано к печати	Формат 60x84 1/16	Бумага тип. № 1
Печать трафаретная	Усл. печ. л. 1,5	Уч. изд. л. 1,5
Заказ	Тираж 30	Цена свободная

---

Редакционно-издательский центр КГУ.  
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.  
Курганский государственный университет.