

Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Тюменской области  
«Агротехнологический колледж»  
(ГАПОУ ТО «АТК»)

## **КУРСОВАЯ РАБОТА**

По МДК 03.01 Технология хранения, транспортировки и реализации  
сельскохозяйственной продукции

на тему: «Хранение, транспортировка и производство баранины»

Специальность: 35.02.06 Технология производства и переработке  
сельскохозяйственной продукции

Выполнил: обучающийся группы ТП 17-1 от Л.А. Лобанова

Руководитель курсового проекта: Е.В Науменко

Оценка: \_\_\_\_\_

Дата защиты « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	4
1.1 Характеристика мяса баранины как объект хранения.....	4
1.2 Влияние транспортировки и температурных режимов хранения на качество и сохраняемость мяса.....	6
1.3 Технология производства мяса баранины.....	8
1.4 Режимы и способы хранения продукции.....	10
1.5 Меры борьбы с потерями при хранении.....	11
1.6 Методы контроля качества мяса баранины.....	17
2. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ.....	18
2.1 Данные по производству мяса.....	18
2.2 График поступления продукции в холодильные камеры для хранения.....	19
2.3 Площадь хранения продукции.....	20
2.4 Мероприятия по контролю качества продукции при хранении.....	21
Заключение.....	22
Список литературы.....	23

					СОДЕРЖАНИЕ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## ВВЕДЕНИЕ

Баранина для россиян - продукт довольно нехарактерный, зато в восточных странах это мясо является одним из самых основных и наиболее распространенных. За счет достаточно специфического вкуса и запаха баранина нуждается в специальной рецептуре приготовления, которая заключается, прежде всего, в способе готовки и добавлении разнообразных пряных составляющих. мясо баранина колбаса полуфабрикат

Из баранины принято готовить немало вкусных и сытных блюд, таких как шашлык, манты, шурпа, плов, бешбармак. Кроме того, из баранины варят супы, бульоны, а также готовят различные жареные и тушеные кушанья. Среди всего этого разнообразия блюд особое место принадлежит колбасе бараньей. Причем вариаций ее исполнения насчитывается уж точно немало.

Не только особый вкус так ценится, но и полезные свойства данного продукта не менее важны.

					ВВЕДЕНИЕ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

# 1.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 1.1 Характеристика мяса баранины как к объекту хранения

Мясо вырабатывается в тушах для розничной торговли, общественного питания и промышленной переработки на пищевые цели (ГОСТ 1935-55).

Баранину подразделяют по термическому состоянию на остывшую, охлажденную и замороженную, по упитанности — на две категории, характеристика которых дана в таблице 1.

Баранина допускается к реализации тушами с хвостами (за исключением курдючных овец), с наличием внутри туш почек и околопочечного жира или без них. Обязательным является отделение ножек (без цевок и путового сустава).

Не допускается наличие на тушах:

- остатков внутренних органов, сгустков крови, бахромок, загрязнений;
- льда и снега;
- повреждений поверхности, кровоподтеков, побитостей.

Допускается наличие зачисток и срывов подкожного жира на площади, не превышающей 10 % поверхности туши.

Не допускается к реализации, но может использоваться для промышленной переработки на пищевые цели мясо:

- идентифицированное как тощее;
- замороженное более одного раза;
- свежее, но изменившее цвет в области шеи (потемневшее);
- с зачистками и срывами подкожного жира, превышающими 10 % поверхности туши.

В последних двух случаях мясо допускается к использованию на предприятиях общественного питания.

Мясо принимают партиями в установленном порядке, при наличии необходимых документов, удостоверяющих происхождение и качество.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Сплошной контроль партии баранины осуществляют по категориям упитанности и вариантам технологической обработки.

Для измерения температуры мяса от каждой партии отбирают не менее четырех туш. При неудовлетворительных результатах проводят повторные испытания на удвоенной выборке.

Хранение осуществляется на основании имеющихся правил и инструкций, регламентирующих параметры воздуха в камере и предельные сроки хранения охлажденного и замороженного мяса (табл. 2).

В зимний период, при отсутствии холодильных камер, допускается хранение замороженной баранины и козлятины в специальных помещениях с соблюдением ветеринарных и санитарных правил. Мясо размещают штабелями, обязательно покрывают брезентом, парусиной, рогожей или соломенными матами.

Для реализации мяса в розничной торговле необходимо иметь сопроводительные документы от предприятия-изготовителя (то в арно-транспортная накладная, удостоверение о качестве и т.д.) сертификат соответствия или подтверждение факта сертификации в установленном законом порядке.

На предприятиях торговли должна быть информация о пищевой и энергетической ценности мяса: белок, жир и калорийность в 100 г продукта.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## 1.2 Влияние транспортировки и температурных режимов хранения на качество и сохраняемость мяса

Качество мяса зависит напрямую от способов их хранения. Наиболее совершенными методами консервации считаются способы охлаждения мяса.

Охлаждение мяса задерживает процессы ферментации и развития бактерий в мясопродуктах и мясе. В торговлю также поступает не только охлажденное, но и остывшее мясо. Такое мясо в стадии предсмертного окоченения менее пригодно для тепловой обработки, чем охлажденное.

Охлаждение мяса после забоя происходит в специальных холодильниках, где температура составляет около 0 градусов. Применяется также ступенчатая технология охлаждения.

Но очень быстрое охлаждение парного мяса приводит к «холодовому» сокращению мышц. При таком остывании мышечная ткань приобретает жесткую консистенцию.

Такое сокращение получается за счет замедления биохимических процессов при низкой температуре, равной минус десяти градусам. Улучшить качество такого мяса, пораженного «холодовым» сокращением можно с помощью электростимуляции. Воздействия на парные туши с помощью электрического тока.

Заканчивается охлаждением при температуре внутри мяса, равной 4 градусам цельсия.

В процессе охлаждения мышечная ткань теряет свою эластичность, происходит усушка мяса, цвет мяса становится более интенсивным. Потери влаги при охлаждении могут составить от 0,82 до 3,56%.

У баранины, охлажденной правильным способом, образуется корочка подсыхания, появляется свойственный данному сорту мяса цвет.

Но улучшается качество мяса лишь после его выдержки. Технологические свойства мяса и качество приготовленных из него мясных продуктов зависят от длительности и температуры хранения такого мяса.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

К технологическим свойствам относится степень пригодности мяса для холодильной обработки, для переработки в мясные продукты и продукты кулинарного использования.

Мясо после убоя животного не подходит для кулинарной обработки. Такое незрелое мясо, подвергнутое тепловой обработке, имеет более жесткое мясо и менее концентрированный бульон.

Для того, чтобы этого не произошло мясу дают созреть. Созревание – процесс, вызываемый ферментами. В результате их действия мясо размягчается, и в нем создаются вещества, улучшающие его вкус. Созревание обусловлено многими коллоидными и биохимическими процессами, проходящими в мясе убойного животного.

При жизни животного соединения мяса находятся в состоянии распада, который уравнивается процессом синтеза. После убоя эти процессы меняют свою направленность. В следствии прекращения поступления к клеткам кислорода и растворенных в крови питательных веществ синтез затухает. Доминировать начинает автолиз.

Бараньи туши подвешивают в 1 —2 яруса на крючьях или рамах. Расстояние между отдельными частями должно быть 0,03—0,05 м, соприкосновение их не допускается.

Охлажденное мясо может также храниться и в стоечных поддонах. Размещают поддоны с мясом на расстоянии 0,1 м друг от друга в 1—2 яруса по высоте камеры. При такой укладке загрузка 1 м<sup>3</sup> грузового объема камеры составляет от 135 до 260 кг в зависимости от вида мяса.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 1.3 Технология производства мяса баранины

Баранов обескровливают обычно без предварительного оглушения. На правую заднюю конечность животного накладывают мелкую путовую цепь или веревку с малым крючком на конце, несколько ниже скакательного сустава, и подвешивают для обескровливания. Забойщик, удерживая левой рукой голову животного в нужном положении, делает сквозной прокол шеи узким ножом от угла нижней челюсти с расчетом, чтобы острие вышло позади противоположного уха. Иногда обескровливание производят уколом ножа в нижнюю часть шеи, проникая в грудную полость до уровня первого-второго ребра, где поворотом ножа перерезают сонную артерию и яремную вену. Нельзя обескровливать путем перерезания шеи, так как при этом неизбежно кровь загрязняется содержимым желудка. Процесс обескровливания длится 5-6 минут.

Шкуру снимают только пластом. Сначала делают продольный надрез кожи от шеи и далее по середине груди и брюшной полости до основания хвоста. Затем делают поперечные разрезы вдоль внутренней стороны передних ног до запястного сустава и вдоль внутренней стороны задних ног до скакательного сустава. Дальше по кругу подрезают кожу на передних и задних ногах. Потом передние ноги по надрезу у запястного сустава и задние по линии надреза скакательного сустава отделяются от туловища.

С груди и живота от продольной линии разреза, а также с ног шкуру нужно снимать при помощи ножа, а дальше – вручную. Для этого тушу подвешивают, продев деревянную рейку (длина 30-40 см, диаметр 3-5 см) с зарубками на концах между сухожилиями и большой берцовой костью задних ног. С подвешенной туши шкуру снимают сверху вниз, не допуская разрывов и порезов. После снятия, разрезают брюшину сверху вниз до грудной клетки и вынимают внутренности в подготовленную посуду.

Баранина допускается к реализации тушами с хвостами, с наличием внутри туш почек и околопочечного жира или без них. Обязательным является отделение ножек

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Не допускается наличие на тушах:

- остатков внутренних органов, сгустков крови, бахромок, загрязнений;
- льда и снега;
- повреждений поверхности, кровоподтеков, побитостей.

Перед направлением на разделку мясные туши (полутуши) осматривают ветеринарно-санитарные врачи с целью определения товарного вида и дальнейшего использования.

Охлажденные и размороженные туши (полутуши, четвертины) зачищают от загрязнений, кровяных сгустков, а также удаляют клейма. В случае необходимости после сухой зачистки туши (полу-туши, четвертины) моют водой, имеющей температуру от 30 до 50 °С под давлением (1,47-105-1,96-105) Па в моечной машине или из шланга со щётками.

Замороженное мясо подвергают размораживанию.

Замороженное мясо, направляемое на размораживание, должно отвечать требованиям действующей нормативной документации.

На обвалку направляют предварительно расчлененные части бараньей туши:  
лопаточную,  
среднюю,  
задние ноги.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

## 1.4 Режимы и способы хранения продукции

Охлаждённое мясо:

Охлаждённое мясо с температурой в толще мышц 0-4 °С (выше нуля) хранят холодильных камерах с искусственным или естественным движением воздушного потока со скоростью 0,2 м/с, при относительной влажности воздуха не ниже 85%.

Не допускается соприкосновение туш между собой, рекомендуемый зазор между тушами должен составлять 2-3 см.

Подмороженное мясо:

Подмороженное мясо с температурой в толще мышц минус 1-5 °С хранится в условиях аналогичных охлаждённому, кроме относительной влажности воздуха, которая должна составлять 90%.

Замороженное мясо:

Замороженное мясо с температурой в толще не выше минус 8 °С, относительной влажности воздуха 95-98%. Предпочтительнее является естественная циркуляция воздушного потока.

Колебания температуры в холодильных камерах при хранении (охлаждённого, подмороженного и замороженного мяса) не должны превышать  $\pm 1$  °С.

Температуры и сроки хранения:

Охлажденная баранина хранится при температуре -1 °С 12 суток.

Подмороженная баранина хранится при температуре -2...-5 °С до 20 суток.

Замороженная баранина хранится при температуре -12 -6 месяцев

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

## 1.5 Меры борьбы с потерями при хранении

Уменьшение потерь массы и сохранение качества продуктов при замораживании можно достичь в аппаратах с использованием жидкого азота. В этих аппаратах продукт замораживают путем погружения в хладагент.

Размораживание осуществляют в воде, воздухе, с использованием различных растворов или паровоздушной смеси. В зависимости от температуры и скорости движения воздуха процесс размораживания может быть медленным, ускоренным или быстрым. При медленном размораживании температуру воздуха вначале поддерживают в пределах 0--3°C, затем повышают до 8°C; при этом относительная влажность воздуха 90--95 % и скорость его движения 0,2--0,3 м/с. Продолжительность размораживания при таких параметрах 3--5 сут.

Ускоренное размораживание проводят при температуре воздуха 16--20°C, относительной влажности 90--95 % и скорости его движения 0,2--0,5 м/с. В этих условиях размораживание длится 24--30 ч.

Быстрое размораживание осуществляют в паровоздушной среде при ее температуре 20--25°C, относительной влажности 85--90 % и скорости движения 1--2 м/с. Продолжительность размораживания в этом случае 12--16 ч.

Наиболее прогрессивным способом размораживания мяса является применение СВЧ-нагрева. На Московском мясокомбинате замороженные блоки говядины и свинины размораживают в агрегате А1-ФДВ (рис.7). Он состоит из технологического устройства (шлюзов загрузки и выгрузки, рабочей камеры и конвейеров) и генератора сверхвысокой частоты. Размораживание мяса в поле СВЧ сокращает потери массы, и продолжительность технологического процесса (от 24 ч до нескольких минут) способствует сохранению качества и снижению бактериальной обсемененности мяса.

Нюансы хранения баранины:

если баранина хранится в охлажденном виде, то необходимо накрыть мясо влажной тканью (идеальными условиями хранения может стать лед, в который надо погрузить мясо);

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

для того чтобы баранина оставалась сочной и нежной в процессе приготовления, размораживать мясо надо постепенно (баранина из холодильника должна некоторое время находиться в комнатной температуре);

если баранина покупается в замороженном виде, то ее лучше сразу положить в морозилку или разморозить в холодильнике (если баранина при переноске подтаяла, то лучше ее повторно не замораживать, а употребить в пищу);

если на баранине есть большое количество жира, то перед заморозкой его надо срезать;

хранить баранину в закрытых контейнерах не рекомендуется;

баранина лучше сохраняет свежесть, если перед охлаждением или заморозкой завернуть куски мяса в фольгу или плотный полиэтилен.

Цвет баранины после заморозки может меняться. Чаще всего этот сорт мяса темнеет и приобретает бордовый оттенок. На вкусовые качества такие изменения не влияют. При хранении баранины важно учитывать два нюанса: если влажность будет повышенной, то мясо испортится, а если понижена – станет сухим и жестким. Оптимальные условия влажности для баранины – 90%.

Термическая обработка мяса на холодильниках является одним из важнейших процессов на мясокомбинатах, основное назначение которого - способствовать сохранению качества в течение продолжительного времени. При этом решающее значение имеет применение таких режимов термической обработки, которые сводили бы к минимуму потери этого ценного сырья. Потери мяса в процессе холодильной обработки еще достаточно велики.. Так, при охлаждении парного мяса до 4-0 °С в камерах холодильника в течение 16 ч потери достигают 1,4-1,89 % (в зависимости от упитанности говядины), субпродуктов 1,44 % первоначальной массы; при замораживании говядины - от 1,58 до 2,1 % массы парной туши. Существенны потери мясного сырья при хранении и транспортировании. Анализ показывает, что из общей величины потерь на холодильную обработку мяса приходится 89 %, в том числе 65 % на

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12

охлаждение и 24 % на замораживание, при хранении - 4, при транспортировании - 7 %.

Уровень потерь мяса зависит от продолжительности хранения и этажности холодильников (при одноэтажном холодильнике они выше, чем при многоэтажном). В общем потери составляют в среднем около 2 % общего объема производства мяса и резко увеличиваются при его транспортировании на холодильники различных ведомств, перерабатывающие предприятия и в торговую сеть.

Величина потерь при обработке и хранении мясопродуктов связана с тепло влажностными режимами холодильных камер. Повышение температуры хранения мяса и мясных продуктов на 1°С вызывает увеличение усушки на 0,03%. При термической обработке повышение температуры влияет на продолжительность замораживания и потери.

Потери мясного сырья можно значительно сократить за счет более широкого внедрения прогрессивных способов охлаждения и замораживания, совершенствования условий хранения, применения паро влагонепроницаемых упаковок при производстве и хранении охлажденного и замороженного мяса, субпродуктов, перевода камер для неупакованного замороженного мяса на более низкие температуры в пределах -25...30°С или их экранирование, разработки новой технологии и оборудования, разделки парного мяса на полуфабрикаты с упаковыванием их в полимерные пленки, применения аппаратных способов охлаждения и замораживания, хранения и транспортирования с использованием азотной системы охлаждения.

Повышение интенсивности охлаждения при прочих равных условиях способствует сокращению потерь мяса. Так, при медленном охлаждении от 16 до 24 ч потери в результате усушки говядины составляют от 1,6 до 2,1 % (в зависимости от ее упитанности), а при обработке до 16 ч - 1,4-1,89 %.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

Процесс охлаждения можно интенсифицировать, увеличивая перепад температуры продукта и среды, а также скорость ее движения. В практике предприятий намечается для охлаждения мяса использовать воздух температурой значительно более низкой по сравнению с криоскопической точкой. Воздействие этих температур ограничено и для предотвращения льдообразования производится в начале охлаждения мяса. После достижения на поверхности мяса криоскопической температуры последующее до охлаждение осуществляется при температуре, близкой к криоскопической. Повышение интенсивности процесса достигается за счет увеличения скорости движения воздуха с 0,1 до 2,0 м/с и понижения его температуры с 2 до -3 °С.

Двухстадийное охлаждение в зависимости от интенсивности проводят на первом этапе при температурах от -4 до -15°С при скорости движения воздуха 1-2 м/с. В период до охлаждения температура воздуха составляет -1...1,5°С, скорость движения воздуха 0,1-0,2 м/с.

Продолжительность первой стадии охлаждения рекомендуется ограничить 2 ч и на до охлаждение отправлять говяжьи полутуши температурой в толще бедра около 20 °С. Первый этап двухстадийного охлаждения можно проводить на конвейерных линиях туннельного типа, работающих синхронно с конвейерами цеха убоя скота и разделки туш, или осуществлять в камерах с помощью направленного воздействия охлажденного воздуха методом воздушного душирования, разработайного ВНИКИМПом. Туши до охлаждают в камерах хранения. Использование двухстадийного способа охлаждения мясных туш позволяет сократить усушку мяса на 20-30 %.

Для снижения потерь важное значение имеет внедрение в производство эффективного метода однофазного замораживания парного мяса.

По сравнению процессов замораживания охлажденного и парного мяса установлено, что охлаждение протекает в принципиально различных условиях тепло- и массообмена.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

При обычном охлаждении окончание процесса наступает тогда, когда значения температур в толще бедренной части туши и на ее поверхности уравниваются и приближаются к температуре воздуха в камере, равной или больше 0°C. При замораживании парного мяса охлаждение при обычном понимании этого процесса, когда влага находится в жидком агрегатном состоянии, фактически заканчивается в тот момент, когда на его поверхности появляется первый пограничный слой твердой фазы, т. е. происходит начало замораживания поверхности туши. При этом температура в толще бедренной части остается еще достаточно высокой - около 10°C.

Потери мяса при охлаждении зависят главным образом от агрегатного состояния воды на поверхности туши -- жидкого или твердого в виде льда. Это вызвано тем, что жидкость с поверхности испаряется значительно интенсивнее, чем при сублимации.

Для снижения потерь массы необходимо интенсифицировать процесс замораживания, резко сократив продолжительность достижения криоскопической температуры в мясе и в первую очередь на его поверхности.

Существенные преимущества замораживания парного мяса по сравнению с охлажденным заключаются в том, что в среднем на 40% ускоряется процесс холодильной обработки, на 30--40% снижаются потери, повышается качество мяса, сокращаются транспортные работы, до 50% повышается производительность труда и уменьшается потребность в производственных площадях. Учитывая эти положительные факторы, позволяющие на тех же холодильных площадях предприятия значительно увеличить пропускную способность и тем самым увеличить мощность по заморозке мяса и субпродуктов, мощности по проведению процесса термической обработки таким методом предполагается в ближайшие годы довести до 60 % имеющихся в мясной промышленности.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15

Повсеместный переход на замораживание парного мяса вместо охлажденного позволит дополнительно снизить его потери на десятки тысяч тонн в год.

Вместе с тем следует отметить, что даже при использовании такого прогрессивного метода, каким является однофазное замораживание, потери мяса при усушке выше, чем при проведении процесса его охлаждения и последующей реализации в охлажденном виде.

Таким образом, с точки зрения сокращения потерь целесообразнее реализовать мясо в охлажденном виде, чем отпускать мороженое мясо, что позволит увеличить ресурсы этого ценного продукта для снабжения населения.

Наиболее эффективным методом снижения потерь мяса и мясных продуктов при термической обработке является внедрение технологии, предусматривающей выработку замороженных мясокостных и бескостных блоков. Применение данной технологии наряду со снижением потерь позволяет значительно сократить трудоемкость за счет механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ, повысить степень использования холодильных емкостей, охлаждаемых транспортных средств в результате большей плотности укладки грузов по сравнению с холодильной обработкой и транспортированием мяса в тушах, полутушах и четвертинах.

В этой связи заслуживает внимания применение морозильных аппаратов для интенсификации процесса замораживания бескостного мяса и мякотных субпродуктов в блоках в упакованном виде. Эффективным является применение роторных морозильных аппаратов. Ротор в этих аппаратах состоит из радиально расположенных секций, которые крепят на валу. Пустотелый вал ротора используют для подачи хладагента в морозильные плиты. Загрузка и выгрузка продуктов механизированы. Перед размещением в секции бескостное мясо и субпродукты укладывают в мешки из полимерного материала.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



## 1.6 Методы контроля качества мяса баранины

По качеству мясо различных видов убойных животных может быть свежим, сомнительной свежести, несвежим.

Качество мяса определяют органолептическим, химическим, микробиологическим и другими методами.

Органолептическим методом качество мяса определяют по состоянию поверхности, цвету, консистенции, запаху, состоянию жира, сухожилий, костного мозга, качеству бульона.

Свежее охлаждённое мясо имеет корочку подсыхания бледно - розового или бледно-красного цвета. На разрезе мышцы слегка влажные, цвет мышц, для говядины от светло-красного до тёмно-красного, для баранины - от красного до красно-вишнёвого. Консистенция мяса плотная, упругая. Запах свойственный виду мяса. Бараний жир - белый, плотный. Жир не должен иметь осаливания или прогоркания. Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая. Костный мозг заполняет всю полость трубчатой кости, не отстаёт от неё, консистенция его упругая, цвет жёлтый на изломе глянцевитый. Бульон ароматный, прозрачный, приятный на вкус.

Свежее замороженное мясо имеет поверхность красного цвета. На разрез - розовато-серого. Консистенция твёрдая, при постукивании издаётся ясный звук. Запаха не имеет. Состояние костного мозга не определяется. Бульон мутный, без аромата.

Мясо сомнительной свежести охлаждённое имеет темную корочку подсыхания, поверхность слегка липкую, потемневшую. На разрезе мышцы влажные тёмно - красного цвета. Консистенция менее плотная, менее упругая, ямка после надавливания пальцем выравнивается в течении 1 мин. Запах слегка кисловатый с оттенком затхлости. Жир серовато - матовый, липнет к пальцам, может иметь лёгкий запах осаливания. Сухожилия менее плотные, матово - белого цвета. Суставные поверхности слегка покрыты слизью. Бульон прозрачный или мутный, с запахом, не свойственным бульону.

					ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 2. РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Данные по производству мяса

В отличие от других отраслей животноводства, производство баранины по итогам 2015 года сократилось. При этом прогноз рынка, в целом, пессимистический. Баранина не вошла в перечень продуктов, запрещенных к ввозу в рамках российских контрсанкций. На протяжении 2015 года российские предприятия показывали разнонаправленную динамику производства баранины. Наиболее сильным падение к предыдущему месяцу было по итогам октября-ноября. Это могло быть связано с преодолением пика заготовки баранины, приуроченного к празднику Курбан-Байрам. Однако, в прошлом году аналогичного падения не было. Объем производства баранины по итогам декабря 2015 года в натуральном выражении сократился на 32% г/г.

Совокупное падение объемов производства за 2015 год составило 4% г/г. Падение обусловлено усугубившимися проблемами в отрасли - ростом себестоимости производства, сокращением поголовья овец, сохранением импортных поставок. Специалисты IndexBox отмечают, что сокращение реальных доходов населения за 2015 год на 4% г/г не оказало сильного влияние на спрос. При этом доля импортной продукции в структуре рынка баранины повышается.

**Таблица 1. Объем производства баранины в 2010–2015 гг., в натуральном и стоимостном выражении**

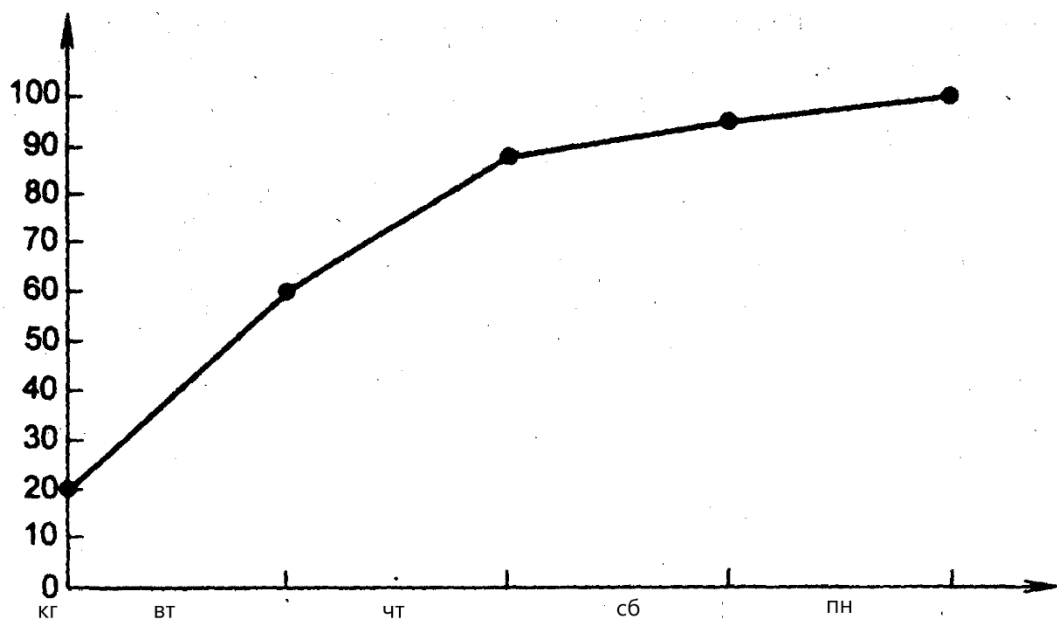
Показатель	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем пр-ва, тонн	5 070,0	6 470,5	5 813,4	5 612,6	5 848,0	5 637,1
Темпы роста, в % г/г	-	128%	90%	97%	104%	96%
Объем пр-ва, млн. руб.	563,2	838,6	1300,1	1285,3	1254,0	1044,8
Темпы роста, в % г/г	-	149%	155%	99%	98%	83%

Источник: данные Росстата, аналитика IndexBox

Объем производства баранины в стоимостном выражении повторяет динамику производства в натуральном выражении, имея при этом более выраженное падение. Так, за 2015 года объем производства в стоимостном выражении оказался на 17% ниже г/г.

					РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 2.2 График поступления продукции в холодильные камеры для хранения



Предприятие работает шесть дней в неделю, мясо в холодильную камеру поступает во вторник, четверг, субботу и понедельник.

Во вторник – 20 кг.

Четверг – 58 кг.

Субботу – 85 кг.

Понедельник – 89 кг.

Всего в холодильную камеру баранины поступает в неделю 252 кг.

### 2.3 Площадь хранения продукции

Строительную площадь камер охлаждения мяса определяем по формуле:

$$F_{СТР.охл} = \frac{G' \cdot \tau_{ц}}{q_f \cdot 24} \cdot K_{СТР} = \frac{125 \cdot 16}{0,25 \cdot 24} \cdot 1,2 = 400 \text{ м}^2,$$

где  $G'$  - производительность камер охлаждения и замораживания, 125 т/сут;

$q_f$  - норма загрузки камер, отнесённая к 1 м<sup>2</sup> строительной площади,

$q_f = 0,25$  т/м<sup>2</sup>;

$\tau_{ц}$  - продолжительность цикла холодильной обработки, 16 ч;

- коэффициент пересчета нормы загрузки, .

Расчётное значение площади камер необходимо увеличить примерно на 7..10%, так как она несколько меньше значения действительной строительной площади камер. Такое увеличение позволяет учитывать площадь, занимаемую стенами, перегородками и колоннами.

Задавшись условной сеткой по строительству размером 612 м, определяем количество квадратов, приходящихся на каждую из камер холодильника:

$$n = \frac{F'_{СТР.охл}}{f} = \frac{428}{72} = 5,94$$

где - площадь одного квадрата, 612 = 72 м<sup>2</sup>.

Принимаем, , количество камер охлаждения равно 3, по площади одинаковые.

Площадь одной камеры 144 м<sup>2</sup> (272). Площадь всех камер охлаждения:

$$\sum F_{охл} = 6 \cdot 72 = 432 \text{ м}^2.$$

Ёмкость камер хранения охлажденного мяса:

$$E_{охл.хр} = \frac{G' \cdot 365}{B \cdot m_{пост}} = \frac{125 \cdot 365}{15 \cdot 2} = 1520,83 \text{ т.}$$

					РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 2.4 Мероприятия по контролю качества продукции при хранении

Помещения склада, предназначенного для хранения готовой продукции, должны быть соответственно подготовлены и оборудованы, снабжены термометрами, психрометрами. Для наилучшего сохранения качества готовую продукцию следует хранить при установленной температуре и относительной влажности воздуха помещения.

Каждая партия сырья, поступающая на склад, сопровождается соответствующими документами, удостоверяющими качество его. Сырье, принятое на склад, укладывают на подтоварники по видам, сортам и датам прибытия.

Для проверки качества сырья отбирают среднюю пробу и проводят анализ согласно требованиям стандартов и технических условий.

Для предотвращения порчи сырья, хранящегося на складе, устанавливают очередность переработки его.

Качество хранящегося сырья проверяют периодически путем тщательного внешнего осмотра отдельных единиц упаковки, органолептических испытаний и анализа выделенных средних проб.

Готовая продукция, поступающая на склад, должна сопровождаться соответствующими документами, характеризующими качество продукции. Партии готовой продукции размещают на складе на штабелях по видам и датам выработки.

В процессе хранения качество готовой продукции проверяют периодически: тщательно осматривают ее и проводят анализ отобранных проб органолептическими и теххимическими методами.

Партию готовой продукции, хранившуюся на складе перед отправкой потребителю, тщательно осматривают, отбирают среднюю пробу и исследуют по основным показателям для данной продукции.

Объекты и периодичность контроля сырья и готовой продукции приведены в схеме контроля приемки и хранения сырья и готовой продукции.

					РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все скоропортящиеся продукты, в том числе мясные во время хранения подвергаются значительным изменениям.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Баранина - один из важнейших продуктов питания, обладающий прекрасными кулинарными качествами. Наряду с полноценными белками, оно содержит жир и так называемые экстрактивные вещества, которые почти не имеют питательной ценности, но служат сильными возбудителями отделения пищеварительных соков и благодаря этому способствуют лучшему усвоению пищи.

Содержание жира в баранине гораздо ниже, чем в других видах мяса, что делает его более полезным мясным продуктом. Основная польза баранины заключается в полезных веществах, которые содержатся в этом мясе. Помимо того, что в баранине присутствует калий, магний, йод и железо, так еще это мясо богато витаминами группы Б. Как известно все эти вещества и витамины являются необходимым элементом для поддержания организма в здоровом состоянии.

Употребление баранины в пищу положительно сказывается на пищеварительной системе организма. Калорийность баранины 1-й и 2-й категорий соответственно 203 и 165 ккал в 100 г. Продукта.

					ЗАКЛЮЧЕНИЕ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52843-2007 «Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах. Технические условия.»
2. ГОСТ 1935-55 «Мясо-баранина и козлятина в тушах»
3. Бровко А.С. и др. Товароведение пищевых товаров, М.: Экономика, 2019.
4. Габриэльянц М.А., Козлов А.П. Товароведение мясных и рыбных товаров. - М.: Экономика, 2016.
5. Красовский П.А и др. Товар и его экспертиза. - М.: Центр экономики и маркетинга, 2019.
6. Микулович Л.С. Товароведение продовольственных товаров с основами микробиологии, санитарии и гигиены: Учебное пособие.-Мн.: Выш.шк., 2017.
7. Николаева М.А. Товарная экспертиза. - М.: Деловая литература, 2018
8. Парфеньева Т.Р., Стародубцева З.А. Мясные и рыбные товары, овощи и фрукты: (Товароведение): Учеб. для проф.-техн. уч-щ. - М.: Экономика, 2017 - 271 с.
9. Теплов В.И. и др. Коммерческое товароведение. - М.:Изд Дом «Дашков и К», 2018.
10. Федько В.П. Упаковка и маркировка.-М.:ПРИОР, 2018.
11. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону- Издательский центр «МарТ», 2016.
12. Федеральная служба Государственной статистики. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.gks.ru>

					СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		23