

МИНИСТЕРСТВО ВНЕШНИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ И ТОРГОВЛИ УКРАИНЫ
ХАРЬКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

На правах рукописи

ШУКУРОВ ИЗЗАТУЛЛО ХИКМАТИЛЛОЕВИЧ

ТЕХНОЛОГИЯ НАТУРАЛЬНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ЖАРКИ ИЗ МЯСА
ПОВЫШЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

Специальность 05.18.16 – Технология и организация
общественного питания

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Харьков – 1992

Работа выполнена на кафедре оборудования предприятий общественного питания Харьковского института общественного питания

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00816474 (U)

Научные руководители:

член-корреспондент ВАСХНИЛ,
доктор технических наук,
профессор БЕЛЯЕВ М.И.

кандидат технических наук,
доцент ПРОСТАКОВ А.А.

Главные оппоненты:

доктор технических наук,
профессор РАТУШНЫЙ А.С.

кандидат технических наук
ТИМОЩУК И.И.

Выпускающая организация:

Харьковский мясокомбинат

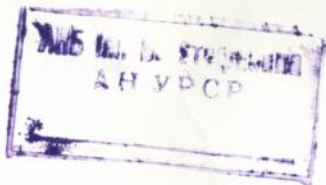
Защита состоится " 4 " ноября 1992г. в _____ часов на заседании специализированного Совета Д 131.07.01 в Харьковском институте общественного питания по адресу: 310051, г.Харьков, ул.Клочковская, 333.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Харьковского института общественного питания.

Автореферат разослан " _____ " _____ 1992г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат технических наук,
доцент

А.И. ЧЕРЕВКО



Л/В 25, 196

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В общественном питании среди мясопродуктов значительный удельный вес занимают блюда и кулинарные изделия из мяса говядины. Основным недостатком этого вида сырья является повышенное содержание грубой соединительной ткани, что ограничивает направления его использования и ассортимент вырабатываемых блюд и кулинарных изделий. В частности, для производства натуральных жареных кулинарных изделий можно использовать около 10% мяса от массы говяжьей туши (вырезка, толстый и тонкий край, верхний и внутренний куски тазобедренной части). Отмеченное не позволяет полностью удовлетворить потребительский спрос на данные изделия, обладающие наиболее высокими органолептическими свойствами. Одним из направлений решения данной проблемы является разработка технологий, позволяющих использовать для производства натуральных жареных кулинарных изделий мясо говядины, обладающее повышенной жесткостью, например, лопаточную и тазобедренную части туши, с учетом которых, объем мяса для жарки можно увеличить до 25% от массы туши. Кроме того, использование низкосортного мяса позволит существенно снизить себестоимость жареных кулинарных изделий. Отмеченное предопределяет актуальность темы исследований.

Цель и задачи исследования. Основной целью настоящей работы является теоретическое обоснование и разработка процесса механической тендеризации мяса повышенной жесткости, устройств для его реализации, а также разработка на их основе технологий кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки.

Для достижения основной цели работы необходимо было решить ряд частных задач:

- разработать теоретическое обоснование механизма снижения жесткости мясных полуфабрикатов в процессе механической тендеризации;
- теоретически обосновать технологии кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости;
- провести комплекс исследований по определению рациональных режимов процесса механической тендеризации и технологий натуральных полуфабрикатов;
- разработать устройства для тендеризации мяса повышенной жесткости;
- провести исследования показателей качества полученных

полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий;

- разработать нормативно-техническую документацию для возможности внедрения разработанных технологий в практику и рассчитать технико-экономическую и социальную эффективность результатов исследований.

Научная новизна. Предложено теоретическое обоснование механизма снижения жесткости полуфабрикатов для жарки из мяса содержащего повышенное количество соединительной ткани в процессе игольчатого рыхления в тендеризирующем растворе. Получены математические зависимости, описывающие изменения показателей качества полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий (напряжения среза, работа резания, влагоудерживающая способность, выход изделий, переваримость белков "in vitro") в различных режимах процесса механической тендеризации (от степени рыхления и диаметра игл), которые позволили разработать рациональные режимы технологий кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки, а также разработать устройства для игольчатого рыхления мяса повышенной жесткости. Определены основные показатели качества полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий из них, характеризующие их химический состав, пищевую и биологическую ценность. Научная новизна результатов исследований подтверждена положительными решениями ВНИИГПЗ на выдачу авторских свидетельств по технологиям кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости (а.з. № 4836340/13-046386 от 25.12.90 и № 4817272/13-046468 от 08.04.91), а также авторским свидетельством на устройство для тендеризации мяса (а.с. № 1724150 от 08.12.91).

Практическая значимость. На основе полученных результатов исследований разработаны технологии и рецептуры кусковых и интегрированных полуфабрикатов из лопаточной и тазобедренной частей туши говядины, а также жареных кулинарных изделий из них. Разработан и изготовлен опытный образец ручного игольчатого рыхлителя для тендеризации мяса повышенной жесткости. Предложена механизированная линия по выработке кусковых и интегрированных полуфабрикатов с соответствующим аппаратурным оформлением разработанных технологий. Разработана и утверждена нормативно-техническая документация на производства полуфабрикатов из мяса повышенной жесткости (ТУ Ю.18 УССР 7-91 и ТИ на "Размягченные полуфабрикаты из тазобедренной и лопаточной частей говяжьей туши), согласно которой планируется выпускать полуфабрикаты в объединении арендных предприятий "Севобщепит".

Разработки имеют социальный эффект, заключающийся в снижении на 17...19% себестоимости жареных кулинарных изделий по сравнению с традиционными и в возможности двухкратного увеличения объемов их производства.

На защиту выносятся:

- теоретическое обоснование механизма снижения жесткости мяса говядины, содержащего повышенное количество соединительной ткани, в процессе его механической тендеризации, а также технологий кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости;
- процесс механической тендеризации мяса повышенной жесткости и устройства для его реализации;
- технологии кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости;
- характеристики показателей качества кусковых и интегрированных полуфабрикатов из мяса повышенной жесткости и жареных кулинарных изделий из них.

Апробация работы. Материалы диссертации обсуждались на Всесоюзных научных, научно-практических семинарах и конференциях: "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственной продукции, как определяющее условие сокращения ее потерь и решения продовольственной проблемы" (Пенза, 1990), "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания" (Харьков, 1990), "Разработка комбинированных продуктов питания (медико-биологические аспекты, технология, аппаратурное оформление, оптимизация)" (Кемерово, 1991); научных конференциях профессорско-преподавательского состава Харьковского института общественного питания в 1990...1992г г.; кулинарные изделия оценивались на дегустациях специалистами различного уровня и получили положительную оценку.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 11 печатных работ, в том числе 1 авторское свидетельство на изобретение и 2 положительных решения ВНИИГПЗ о выдаче авторского свидетельства на изобретение.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, пяти разделов, выводов, списка литературы и приложений. Материалы работы изложены на страницах машинописного текста, включает таблиц, рисунков, приложений. Список литературы включает источников, в том числе иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность проблемы и перспективность исследований, посвященных разработкам прогрессивных технологий полуфабрикатов из нестандартных видов мясного сырья.

В первом разделе проведен сравнительный анализ состава и строения различных частей туши мяса говядины, направления их кулинарного использования, обусловленные различными свойствами сырья, а также показаны резервы и возможности удовлетворения потребительского спроса на мясные жареные натуральные изделия за счет использования мяса повышенной жесткости (лопаточной и тазобедренной частей туши говядины). Проанализированы также современные способы тендеризации мяса (механические, биохимические, физические и комбинированные) и технологии натуральных полуфабрикатов из различных видов мяса. На основе проведенного литературного обзора сформулирована основная цель и частные задачи исследования.

Во втором разделе приведено теоретическое обоснование механизма снижения жесткости мяса, содержащего повышенное количество соединительной ткани при рыхлении его иглами в тендеризирующем растворе с анализом факторов, влияющих на качество полуфабрикатов. Учитывая особенности строения и свойств мяса, содержащего повышенное количество соединительной ткани, а также влияние различных способов механической и биохимической тендеризации на изменение показателей качества готовых изделий доказывалась целесообразность использования механических воздействий в виде многократного, объемного рыхления иглами, имеющими определенный размер режущей кромки в сочетании с массажем, что позволит изменить структуру и снизить прочность мяса. Кроме того, обосновывается необходимость введения в мясо повышенной жесткости тендеризирующего раствора, содержащего компоненты, положительно влияющие на нежность и сочность жареных кулинарных изделий (воды, хлористого натрия, метилцеллюлозы и жира). Теоретически обоснованы технологии кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости путем подбора и рационального сочетания наиболее эффективных технологических операций, позволяющих достичь поставленных целей исследования. Приведены общий план исследований и методики обработки результатов экспериментов.

В третьем разделе описаны объекты, материалы и методы исследования. Объектом исследований являлись тазобедренная (боковой и наружный куски) и лопаточная (плечевая и заплечная) части туши

говядины (ГОСТ 779-87). Приведены методики разработки технологий кусковых и интегрированных мясных полуфабрикатов для жарки, устройств для тендеризации мяса повышенной жесткости, а также методики оценки качества получаемых полуфабрикатов и кулинарных изделий из них. Исследования структурно-механических свойств ^{продукции} на машине "Инстрон-II22" с приставкой "Kromer Shear Press". Влагоудерживающую способность, переваримость белков "in vitro", общий химический состав, аминокислотный состав белков, жирно-кислотный состав жиров, минеральный и витаминный составы, pH, микробиологические показатели, биологическую ценность, гистологические исследования проводили по общепринятым методикам.

В четвертом разделе приведены результаты исследований структурно-механических показателей жареных кулинарных изделий приготовленных из мяса повышенной жесткости, которые характеризуют их нежность и консистенцию (рис.1). Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что с увеличением степени рыхления полуфабрикатов или их пористости (которую определяли как отношение массы поглощаемого тендеризирующего раствора к массе исходного мяса и выражали в процентах) напряжение среза ($Q_{ср.}$) и работа резания ($A_{рез.}$) жареных изделий приготовленных из этих полуфабрикатов снижается согласно экспоненциальному закону:

$$Q_{ср.} = 327 + 430 \times e^{-K_{Q_{ср.}} \times \Pi}, \quad \text{кПа} \quad (1)$$

$$A_{рез.} = 1,6 + 2,24 \times e^{-K_{A_{рез.}} \times \Pi}, \quad \text{кДж/м}^2 \quad (2)$$

При этом темп снижения структурно-механических показателей или константы скорости процессов ($K_{Q_{ср.}}$, $K_{A_{рез.}}$) по мере увеличения степени рыхления существенно зависит от диаметра используемых игл (рис.2). Проведенные исследования свидетельствуют, что наиболее рациональным является использование игл с режущей кромкой диаметром 1,5...2,5 мм. Для обоснования рациональной степени рыхления проводили также исследования влагоудерживающей способности полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий, результаты которых представлены на рис.3,4. Их анализ свидетельствует о том, что с увеличением степени рыхления общая влага в полуфабрикате увеличивается незначительно, при этом происходит перераспределение влаги (количество связанной влаги растет, а свободная - уменьшается). Приведенные зависимости описаны соответствующими уравнениями. Увеличение относительного количества связанной влаги и уменьшение свободной влаги обусловлены, по всей видимости, тем обстоятельством, что процесс многократного, рав-

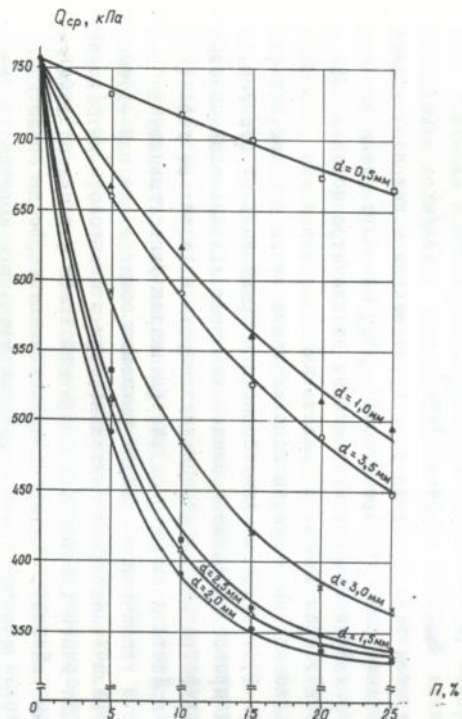


Рис. 1. Зависимости напряжения среза мясных жареных изделий от степени рыхлости (пористости) и диаметра игл.

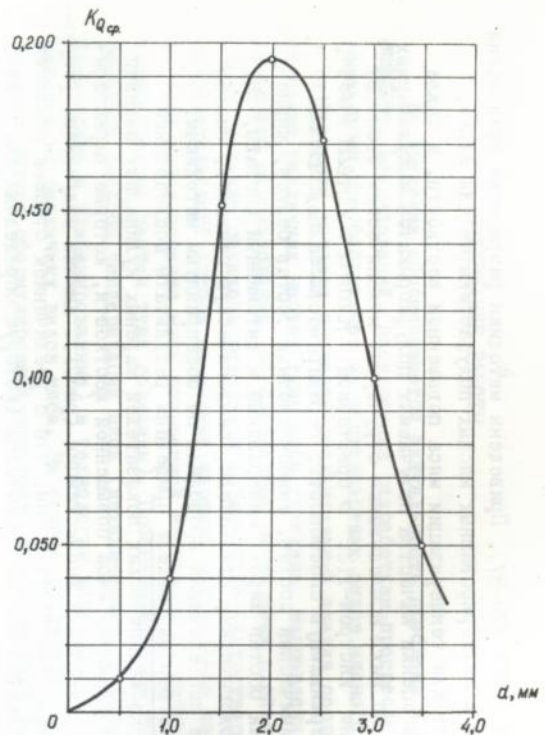


Рис. 2. Зависимость констант скорости напряжения среза мясных жареных изделий от диаметра игл.

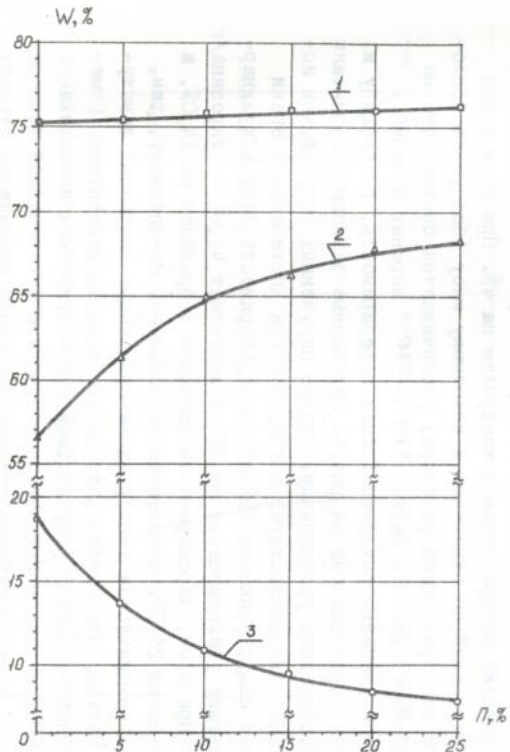


Рис. 3. Зависимости влагоудерживающей способности мясных полуфабрикатов от степени рыхления (пористости): 1 - общая влага; 2 - связанная влага; 3 - свободная влага.

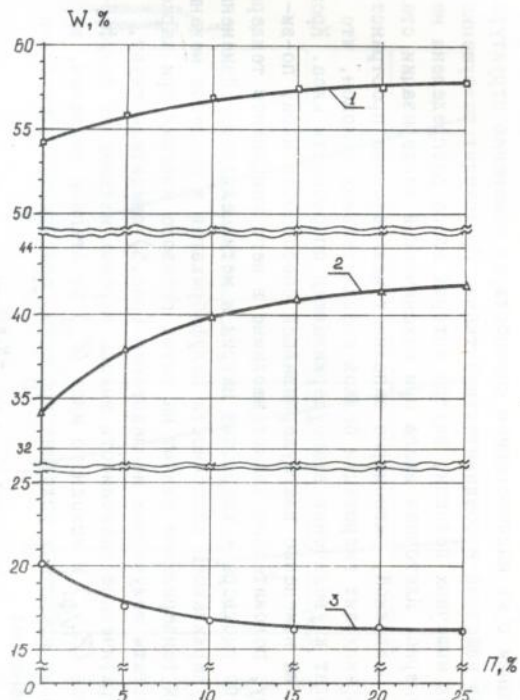


Рис. 4. Зависимости влагоудерживающей способности мясных жареных изделий от степени рыхления (пористости): 1 - общая влага; 2 - связанная влага; 3 - свободная влага.

номерного по всему объему кусков мяса игольчатого рыхления в сочетании с их массированием способствует изменению структуры белков мышечной и соединительной ткани. Происходит разрушение клеток мышечных волокон, внутри которых влага распределена неравномерно. Клеточная влага при механической тендеризации становится подвижной, равномерно заполняет межклеточные пространства, происходит гидратация белков соединительных волокон, что приводит к увеличению влагоудерживающей способности мяса. Кроме того, на изменение влагоудерживающей способности мяса, по-видимому, положительно влияют вводимые в него компоненты тендеризирующего раствора - хлористый натрий и метилцеллюлоза. Изменения влагоудерживающей способности полуфабрикатов в процессе механической тендеризации влияют на выход готового изделия при жарке. Результаты полученных исследований (рис.5) свидетельствуют, что графические зависимости выхода жареных изделий из полуфабрикатов ($Z_{п/ф}$) и исходного мяса (Z_M) от степени рыхления, в заданных граничных условиях процесса, описываются следующими уравнениями:

$$Z_{п/ф} = 58,2 - 4,2 \cdot e^{-K_1 \cdot \Pi} \quad , \quad \% \quad (3)$$

$$Z_M = 72,5 - 18,5 \cdot e^{-K_2 \cdot \Pi} \quad , \quad \% \quad (4)$$

Для приведенных расчетных формул были определены константы скорости процессов, которые составили: $K_1=0,118$; $K_2=0,080$. Результаты исследований свидетельствуют об увеличении выхода жареных изделий по сравнению с контролем на 4%. При этом выход жареных изделий по отношению к исходному мясу (без учета поглощаемого тендеризирующего раствора) увеличивается соответственно на 17%. Переваримость белков "in vitro" жареных изделий с различной степенью рыхления (общая переваримость, по пепсину и трипсину) представлена на рис.6. Полученные зависимости описаны соответствующими уравнениями. Анализ полученных результатов исследований свидетельствует о том, что при достижении степени рыхления полуфабрикатов 25% общая переваримость белков кулинарных изделий увеличивается на 21% и достигает 41,04 мг тирозина/г белка. При этом, переваримость пепсином возрастает на 14,0%, а трипсином на 25,0%. Отмеченное обусловлено, по-видимому, тем, что при механической тендеризации происходит частичная денатурация белков, что увеличивает их атакуемость ферментами. Отмеченное подтверждается результатами гистологических исследований, которые свидетельствуют, что в результате механической тендеризации, по мере увеличения степени рыхления, изменяется структу-

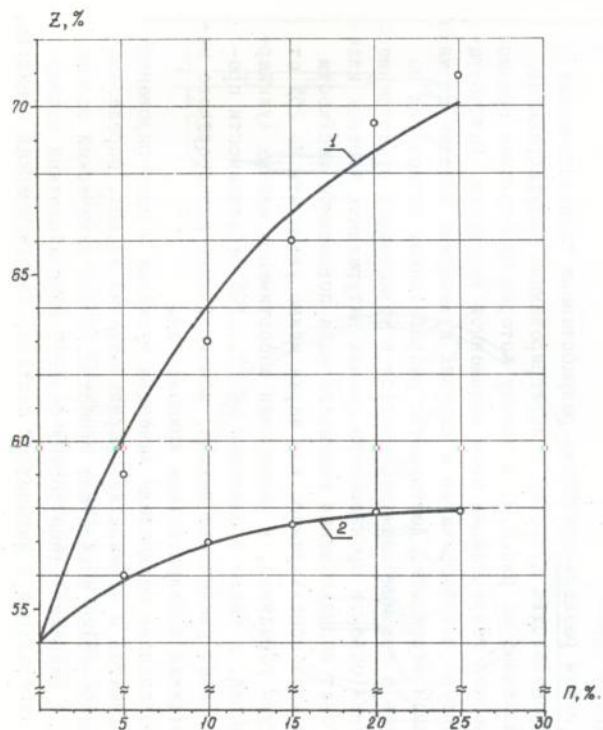


Рис. 5. Зависимости выхода жареных кулинарных изделий от степени рыхления (пористости):
 1 - выход к массе исходного мяса; 2 - выход к массе полуфабриката.

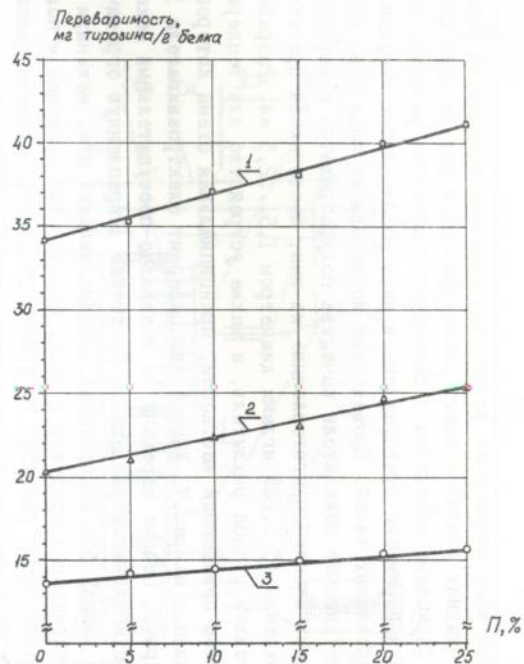


Рис. 6. Зависимости переваримости белков кулинарных изделий от степени рыхления (пористости): 1 - общая переваримость; 2 - по трипсину; 3 - по пепсину.

ра тканей мяса повышенной жесткости. Мышечные волокна на завершающих стадиях рыхления имеют слабовыраженную разрушенную оболочку. Сарколема находится в состоянии глыбчатого распада, эндомизий и перимизий представлены в виде расплывчатых набухших гидратированных тяжей. Проведенные исследования показали, что наиболее высокие показатели качества полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий приготовленных из них, достигаются при степени рыхления 15...20% иглами диаметром 1,5...2,5 мм. Разработан и изготовлен ручной рыхлитель, а также устройство для тендеризации мяса повышенной жесткости, принципиальная схема которого представлена на рис.7. Устройство содержит электродвигатели 1, редукторы 2, цепные передачи 3, возвратно-поступательный механизм 4 с игольчатым рыхлителем 5, жестко закрепленную ограничительную планку 6 с отверстиями для прохождения игл, механизм 7 для перемешивания продукта в деже, емкость для хранения и подачи тендеризирующего раствора 8, транспортирующий механизм, выполненный в виде вращающейся кольцевой дежи 9, имеющей зубчатое зацепление с шестерней 10 и приводимой ею в движение от соответствующего привода. Дежа установлена на роликовых подшипниках 11, которые перемещаются по кольцевым направляющим пазам неподвижной станины 12.

В пятом разделе приведены разработанные технологические схемы производства кусковых и интегрированных полуфабрикатов, представленные на рис.8,9, в основу которых был положен процесс механической тендеризации мяса повышенной жесткости. Разработаны рецептуры полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий из мяса повышенной жесткости. Достоинства разработанных технологий по сравнению с традиционным заключаются в возможности существенного увеличения объемов производства мясных натуральных жареных изделий за счет использования говяжьего мяса повышенной жесткости (объемы мяса используемого для жарки можно увеличить до 25% от массы туши говядины), в расширении ассортимента мясных кулинарных изделий, а также в снижении на 17...19% себестоимости продукта за счет увеличения выхода, использования низкосортного мяса и введения дополнительных компонентов.

Исследованы показатели качества кусковых и интегрированных полуфабрикатов и жареных кулинарных изделий из них. Определены органолептические показатели качества, общий химический состав (табл.1), аминокислотный состав белков, жирнокислотный состав жиров, минеральный и витаминный составы, энергетическая ценность,

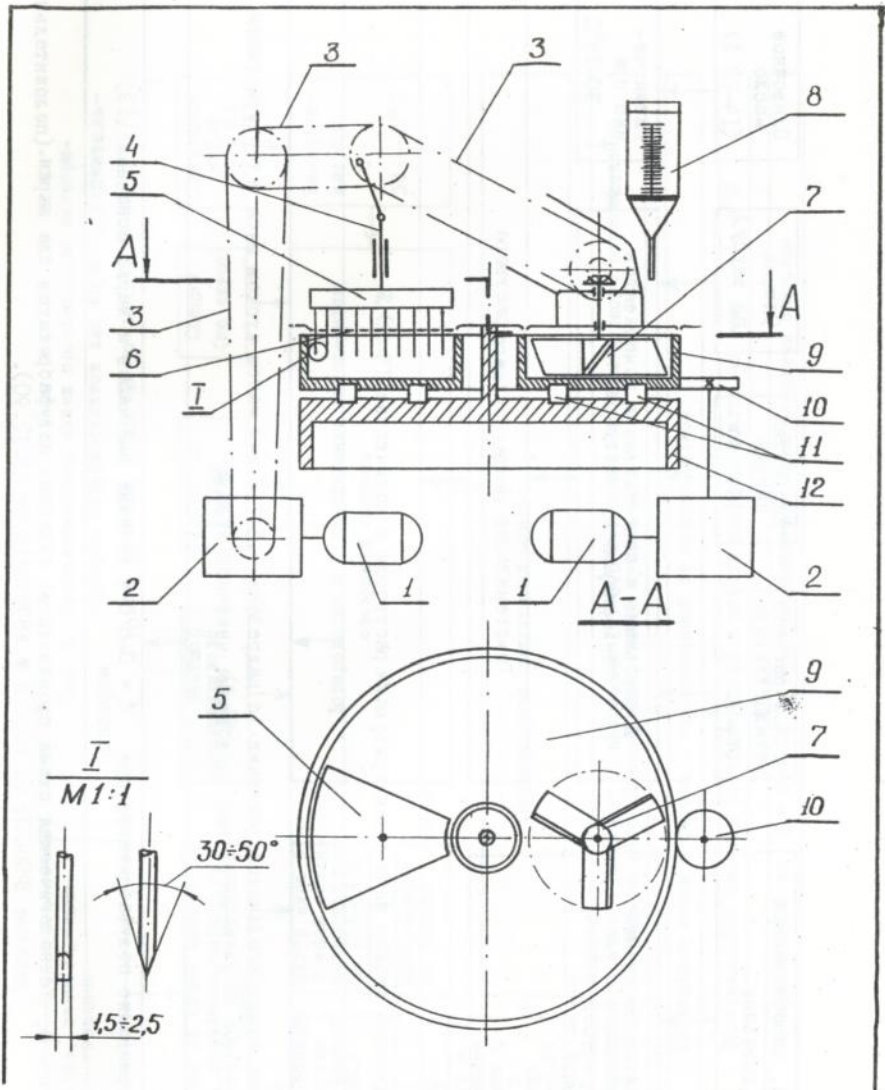


Рис. 7. Принципиальная схема устройства для тендеризации мяса (авторское свидетельство № 1724150)

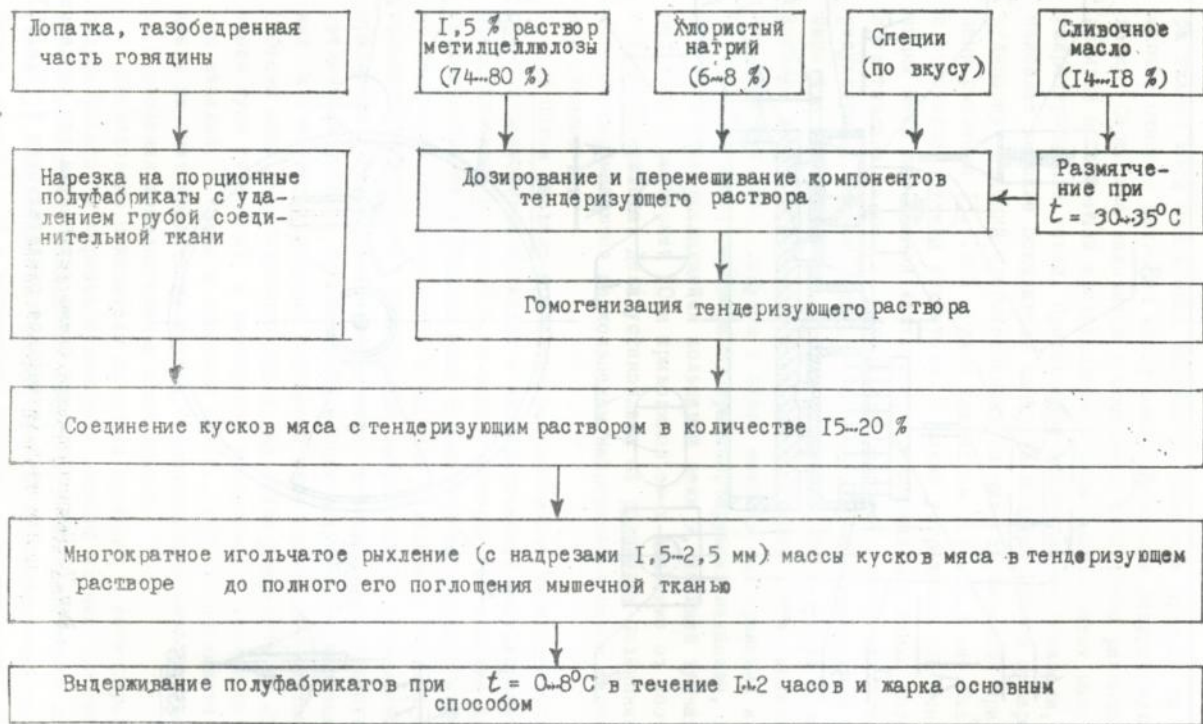


Рис. 8. Технологическая схема производства кусковых полуфабрикатов для жарки. (положительное решение ВНИИГПЗ по заявке № 483640/13 от 25.12.90).

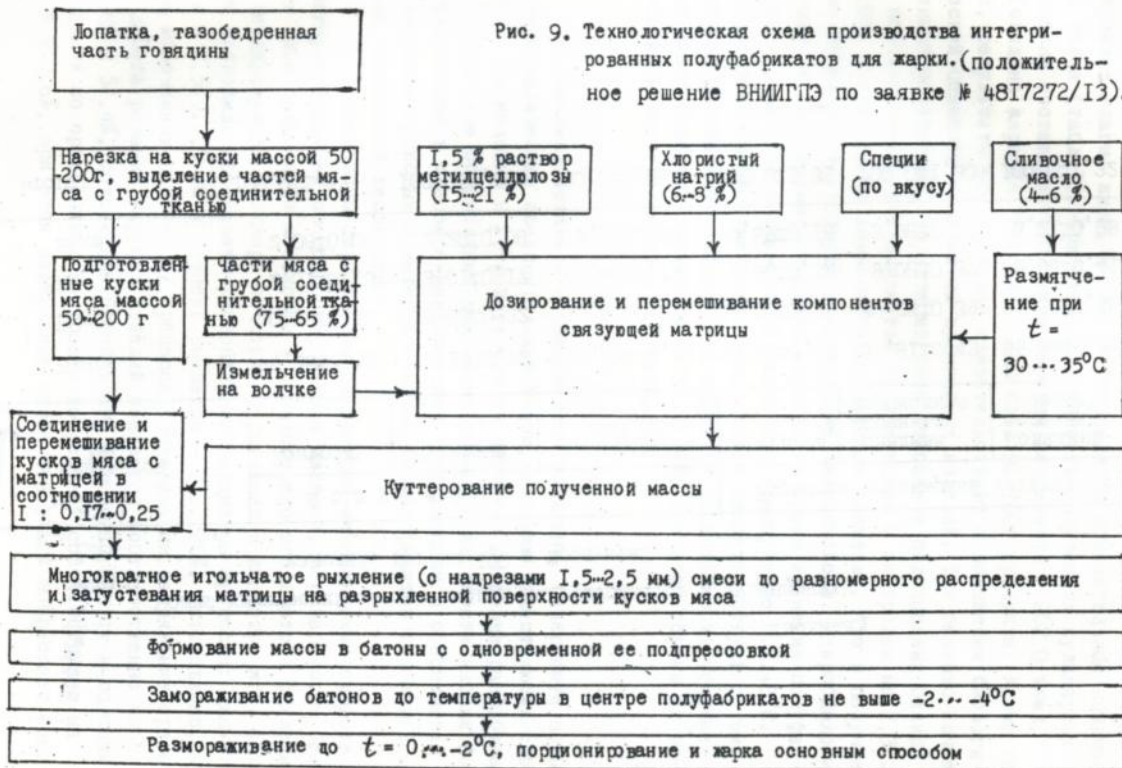


Рис. 9. Технологическая схема производства интегрированных полуфабрикатов для жарки. (положительное решение ВНИИГПЗ по заявке № 4817272/13).

Таблица I

Общий химический состав мясных полуфабрикатов и кулинарных изделий, в г на 100 г продукта.

№ п/п	Состав компонентов	Полуфабрикаты			Жаренные кулинарные изделия		
		Контроль	Кусковый	Интегрированный	Контроль	Говядина жаренная порционная	Говядина жаренная "Особая"
1	Влага	75,26±0,96	76,19±0,78	75,53±0,62	54,20±0,58	57,81±0,43	55,58±0,34
2	Белок	20,15±0,45	18,00±0,32	19,45±0,27	33,30±0,25	30,05±0,39	32,15±0,48
3	Жир	2,51±0,10	3,61±0,17	2,89±0,14	8,93±0,32	9,08±0,37	9,06±0,41
4	Зола	2,06±0,06	2,20±0,08	2,13±0,05	3,57±0,16	3,06±0,11	3,21±0,09
Итого:		100,0±1,57	100,0±1,35	100,0±1,08	100,0±1,31	100,0±1,30	100,0±1,32

ветственно на 11,8% и 7,5%, выход жареных кулинарных изделий в перерасчете на исходное мясо возрастает соответственно на 17%, общая переваримость изделий "in vitro" увеличивается на 21%.

3. Разработано устройство, реализующее процесс игольчатого рыхления мяса повышенной жесткости в тендеризирующем растворе механизированным способом, на которое получено авторское свидетельство № 1724150, а также экспериментальные образцы ручного рыхлителя для тендеризации мяса повышенной жесткости.

4. Разработаны технологии кусковых и интегрированных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости, которые признаны изобретениями (положительные решения ВНИИГПЗ по заявкам № 4836340/13 от 25.12.90 и № 4817272/13 от 08.04.91).

5. Проведены исследования показателей качества кусковых и интегрированных полуфабрикатов из мяса повышенной жесткости, характеризующие их химический состав, биологическую ценность и органолептические свойства. Их анализ свидетельствует о незначительном изменении по сравнению с контролем содержания основных компонентов, повышении их биологической ценности и существенном улучшении органолептических показателей (сочности и нежности).

6. Проведены работы по внедрению результатов исследований в практику. Разработана нормативно-техническая документация (ТУ Ю. 18 УССР 7-91 т ТИ на "Размягченные полуфабрикаты из тазобедренной и лопаточной частей говяжьей туши), на основании которой предполагается внедрение разработанных технологий на объединении арендных предприятий "Севобщепита". Техничко-экономические расчеты свидетельствуют о том, что разработки имеют значительный социальный эффект, за счет снижения себестоимости полуфабрикатов на 17...19% и возможности увеличения объемов их выработки в 2,0 раза при использовании мяса повышенной жесткости.

Результаты работы изложены в следующих публикациях:

1. А.с. № 1724150 СССР, МКИ А 22 С 9/00. Устройство для тендеризации мяса /Беляев М.И., Простаков А.А., Шукуров И.Х. (СССР). - Заявл. 23.04.90. - Опубл. 07.04.92. - Бил. № 13.
2. А.з. № 4836340/13-046386 СССР, МКИ А 1/318. Способ получения полуфабрикатов из мяса, обладающего повышенной жесткостью/ Беляев М.И., Простаков А.А., Шукуров И.Х. - Заявл. 32.04.90. - Пол. реш. ВНИИГПЗ от 25.12.90.
3. А.з. № 4817272/13-046468 СССР, МКИ А 23 1/31. Способ получения полуфабрикатов из говяжьего мяса, обладающего повышенной жесткостью/ Беляев М.И., Простаков А.А., Шукуров И.Х. - Заявл. 23.04.90. - Пол. реш. ВНИИГПЗ от 08.04.91.

4. Простаков А.А., Шукуров И.Х. Технологии производства натуральных мясных полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания". - Харьков, 1990. С. 405-406.
5. Простаков А.А., Шукуров И.Х. Устройство для игольчатого рыхления мяса повышенной жесткости // Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. "Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания". - Харьков, 1990. - С. 475-476.
6. Простаков А.А., Шукуров И.Х. Технология получения кусковых полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости // Тез. докл. Всесоюз. науч. семинара "Развитие и совершенствование переработки сельскохозяйственной продукции, как определяющее условие сокращения ее потерь и решения продовольственной проблемы". - Пенза, 1990. - С. 155.
7. Беляев М.И., Простаков А.А., Шукуров И.Х. Полуфабрикаты из говядины: новая технология // Общественное питание. - 1991. - № 8. - С. 20-21.
8. Простаков А.А., Шукуров И.Х. Технология получения интегрированных мясных полуфабрикатов для жарки // Тез. докл. IУ Всесоюз. научно-техн. конф. "Разработка комбинированных продуктов питания (медико-биологические аспекты, технология, аппаратурное оформление, оптимизация)" (разд. За). - Кемерово, 1991. - С. 53-54.
9. Простаков А.А., Шукуров И.Х. Способ тендеризации мяса повышенной жесткости и устройство для его осуществления // Сб. науч. трудов "Экономика и технология продовольственных товаров". - Харьков, 1991. - С. 201-203.
- Ю. Простаков А.А., Шукуров И.Х. Технологические схемы производства полуфабрикатов для жарки из мяса повышенной жесткости // Сб. науч. трудов "Экономика и технология продовольственных товаров". - Харьков. - 1991. - С. 203-206.
- II. Беляев М.И., Простаков А.А., Шукуров И.Х. Игольчатое рыхление мяса повышенной жесткости // Мясная промышленность. - 1992. - № 2. - С. 10-12.

Формат 60x84 1/16. Бумага типографская №1

Печать офсетная, Объем 1 пл., Тир. 100 Зак. Р-706

Отпечатано на ротативе в Харьковской городской типографии
№16 Областного управления по делам издательств, полиграфии
и книжной торговли, Харьков-3, ул. Университетская, 16

150420

AB 25.996

Государственный архив Российской Федерации
Фонд 1000, опись 1, л. 100