

## Характерные особенности производства мясных полуфабрикатов

*Зимняков В.М., Курочкин А.А.*

**Аннотация.** В статье отмечается значение мясных полуфабрикатов как одного из основных продуктов питания человека. Дан объем производства мясных полуфабрикатов в России в 2019 году. Представлена классификация выпускаемых в России мясных полуфабрикатов. Отмечены основные достоинства и недостатки мясных полуфабрикатов. Рассмотрена структура производства мясных полуфабрикатов, наибольшую долю составляют замороженные полуфабрикаты (27%). При выборе мясных полуфабрикатов потребитель предъявляет ряд требований с учетом вкусовых предпочтений. Основными критериями выбора мясных полуфабрикатов являются: состав продукта и дата изготовления. Приведены исследования влияния на качество мясных полуфабрикатов: сырья, растительных добавок, наполнителей, разрыхлителей, рассолов для шприцевания, консервантов.

**Ключевые слова:** мясные полуфабрикаты, объем, производство, классификация, структура, критерии выбора, качество.

**Для цитирования:** Зимняков В.М., Курочкин А.А. Характерные особенности производства мясных полуфабрикатов // Инновационная техника и технология. 2021. Т. 8. № 1. С. 55–62.

## Characteristic features of the production of meat semi-finished products

*Zimnyakov V.M., Kurochkin A.A.*

**Abstract.** The article notes the importance of semi-finished meat products as one of the main human food products. The volume of production of meat semi-finished products in Russia in 2019 is given. The classification of semi-finished meat products produced in Russia is presented. The main advantages and disadvantages of meat semi-finished products are noted. The structure of production of meat semi-finished products is considered, the largest share is frozen semi-finished products (27%). When choosing meat semi-finished products, the consumer makes a number of requirements, taking into account taste preferences. The main criteria for choosing meat semi-finished products are: the composition of the product and the date of manufacture. Studies of the impact on the quality of meat semi-finished products: raw materials, vegetable additives, fillers, baking powder, brines for syringing, preservatives.

**Keywords:** semi-finished meat products, volume, production, classification, structure, selection criteria, quality.

**For citation:** Zimnyakov V.M., Kurochkin A.A. Characteristic features of the production of meat semi-finished products. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2021. Vol. 8. No. 1. pp. 55–62 (In Russ.).

### Введение

На протяжении последних трех лет в России наблюдается подъем производства мясных полуфабрикатов. В 2019 году в России было произведено 3 575 007,1 тонн полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных, что на 9,1% больше объема производства предыдущего года. Лидером производства мясных полуфабрикатов от общего произведенного объема за 2019 год стал Центральный федеральный округ с долей около 48,0%.

Полуфабрикаты среднего и высокого ценового сегмента, являясь более дорогими продуктами, ориентированы в первую очередь на жителей мегаполисов и больших городов, живущих в быстром темпе. В качестве еще одного фактора влияния на рынок полуфабрикатов уже нельзя игнорировать продолжающийся рост рынка доставки еды на дом [9].

Целью работы является изучение особенностей производства мясных полуфабрикатов.

### Объекты и методы исследований

Объектом исследования является производство мясных полуфабрикатов. Инструментарно-методический аппарат исследования определяется совокупностью использованных методов общенаучных и экономических исследований: диалектического, статистического, типологического, индуктивного и дедуктивного анализа, экономико-математического моделирования, социологического опроса, экспертных оценок, монографического обследования. В процессе обработки исходной информации и других привлеченных аналитических материалов применялись анализ и синтез, логический, корреляционный и статистический анализ и др. Методикой исследования служили методы экономико-статистического, логического функционального анализа, объединенные общностью системного подхода к проблемам производства мясных полуфабрикатов [9].

### Результаты и их обсуждение

Растет производство мясных полуфабрикатов как ответ на запрос потребителей, испытывающих нехватку времени в условиях большого города. Люди стремятся сохранить баланс между работой и досугом и стремятся минимизировать время на приготовление еды. В небольших городах рынок замороженных мясных полуфабрикатов развит слабее. Несмотря на то, что полуфабрикаты (особенно среднего и высокого ценового сегмента) являются более маржинальными продуктами, они отвечают потребности потребителей сокращать время на приготовление пищи при сохранении разнообразия блюд.

Мясные полуфабрикаты выпускаются в большом многообразии (рис.1).

Мясные полуфабрикаты в представленной классификации позволяют удовлетворять запросы и вкусовые предпочтения любых покупателей.



Рис.1. Классификация мясных полуфабрикатов

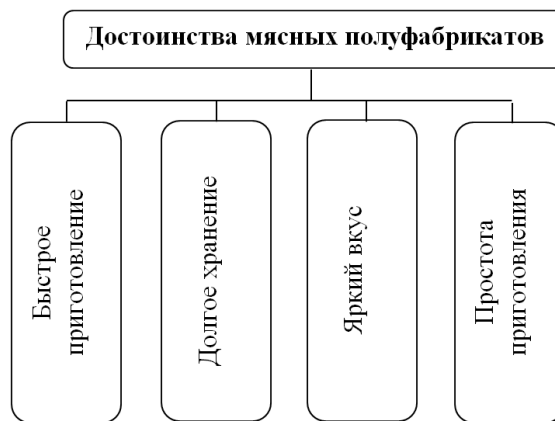


Рис. 2. Достоинства мясных полуфабрикатов

Мясные полуфабрикаты обладают рядом достоинств (рис.2).

К достоинствам мясных полуфабрикатов относятся:

- быстрое приготовление. Обычно полуфабрикаты хранятся в морозильнике. Их следует только разогреть на сковороде или в микроволновке и уже можно употреблять. Это очень удобно для хозяек, которые работают или заняты детьми и не могут много времени посвящать готовке;
- долгое хранение (от трёх до шести месяцев), при этом они не теряют своего первоначального вкуса;
- яркий вкус. Полуфабрикаты являются столь популярными, из-за своего яркого вкуса;
- простота приготовления. Полуфабрикаты – это наполовину готовый продукт, который нужно только разогреть. Так что на его приготовление уходит мало времени.

Все вышеперечисленные достоинства мясных полуфабрикатов объясняют большую популярность у потребителей.

Наряду с вышеперечисленными достоинствами мясные полуфабрикаты обладают рядом недостатков (рис.3).

К недостаткам мясных полуфабрикатов можно отнести:



Рис.3. Недостатки мясных полуфабрикатов

- неопределённость состава продукта, часто непонятно и неизвестно из чего сделаны полуфабрикаты, а на упаковке представлено неточное и обобщённое описание;

- обилие искусственных пищевых добавок – это и консерванты, и красители, и усилители вкуса, что неблагоприятно влияют на желудочно-кишечный тракт;

- важным фактором, говорящим о вреде данного изделия, является его большая калорийность. Большая часть полуфабрикатов содержит в себе большое количество жиров и углеводов, способных нанести вред организму человека;

- довольно часто в производстве полуфабрикатов используют растительные белки, добавляя их в мясное сырьё, и это тоже должно настораживать покупателя, для которого важны польза и качество употребляемых продуктов.

В структуре производства мясных полуфабрикатов (рис. 4) наибольшую долю составляют замороженные полуфабрикаты (27%), крупнокусковые полуфабрикаты (19%), мелкокусковые полуфабрикаты составляют 17%, доля рубленых полуфабрикатов составляет также 17%. Доля порционных полуфабрикатов составляет 12% и других – 8%.

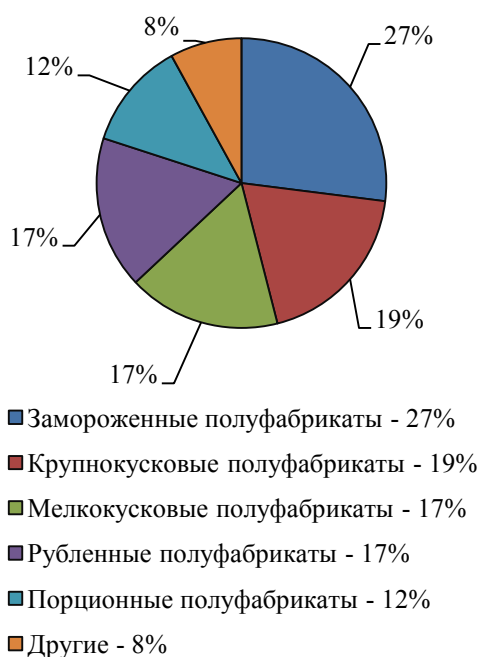


Рис. 4. Структура производства мясных полуфабрикатов, %

При выборе мясных полуфабрикатов потребитель предъявляет ряд требований с учетом вкусовых предпочтений (рис.5).

Критерии выбора мясных полуфабрикатов включают в себя: состав продукта, дата изготовления, вкус, внешний вид, безопасность, марка, учитываются рекомендации знакомых. Основными критериями выбора мясных полуфабрикатов являются: состав продукта и дата изготовления.

В настоящее время возрастают требования, предъявляемые к сырью для производства мясных полуфабрикатов, которые становятся все более востребованными населением продуктами питания [4]. Проведенные исследования показали, что мясные полуфабрикаты в настоящее время в торговых сетях определяют основную массу реализуемого мясного сырья. Но производство мясных полуфабрикатов, как скоропортящиеся продуктов, должно контролироваться на всех этапах изготовления, хранения и реализации. Ветеринарно-санитарные показатели мясных полуфабрикатов при исследовании в режиме реального времени имеют чаще всего предельно допустимые уровни. Поэтому особое внимание при торговле мясными полуфабрикатами надо обращать на сроки их реализации [4].

В настоящее время в различных областях пищевой промышленности уделяется огромное внимание безопасности вырабатываемых продуктов, которая достигается за счет различных барьерных технологий [2]. Применение барьерных технологий при производстве мясных охлажденных полуфабрикатов направлено на увеличение стойкости пищевых продуктов к микробиологической порче и повышению уровня их качества и безопасности. Применяя различные композиции «барьеров», можно получить не только продукт с пролонгированными сроками годности, но и повысить его качественные характеристики.

Актуальным является производство не только недорогой и качественной продукции, но и изготовление полуфабрикатов высокой степени готовности ввиду занятости населения и его потребности получать уже сформированный продукт для дальнейшей тепловой обработки [14]. Современные методы контроля, позволяющие при минимальных затратах достичь высокой стабильности показателей качества, приобретают все большее значение. Система HACCP (НАССР) является основной моделью управления и регулирования качества пищевой

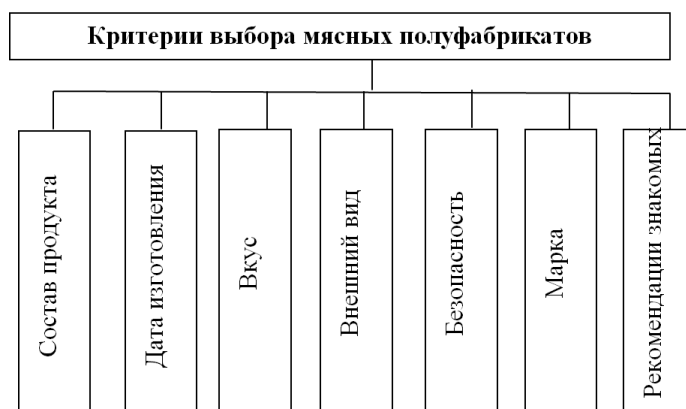


Рис. 5. Критерии выбора мясных полуфабрикатов

продукции и главным инструментом обеспечения ее безопасности, позволяющая отследить каждый этап технологического процесса производства и выявить опасные факторы, которые могут угрожать безопасности продукции. Ключевым моментом разработки любой системы обеспечения безопасности пищевой продукции, является выявление, оценка и управление опасными факторами на всем технологическом процессе производства, начиная с приемки сырья и заканчивая реализацией готовой продукции.

Авторами [8] изучены качественные показатели биологически активной добавки (БАД) Кальмарин и ее влияние на качество мясных рубленых полуфабрикатов. Установлено, что БАД Кальмарин положительно влияет на качество мясных рубленых полуфабрикатов и готовых изделий и может быть использована при их производстве.

Одним из наиболее трудно перерабатываемых составляющих мясной туши является соединительная ткань [10]. Главной проблемой переработки данного вида сырья является его повышенная жесткость, слабая водосвязывающая способность, а на стадии тепловой обработки – неравномерность размягчения соединительной ткани и мышечных волокон. Разработана установка с использованием электрогидравлического удара, позволяющего размягчать соединительную ткань, которую затем можно будет использовать в производстве. Под действием электрогидравлического удара происходит разрыв коллагеновых волокон и хрящей за счет сдвига мышц примерно на 3–8 мм. Установка имеет высокий КПД, примерно 75%, расход энергии значительно меньше, чем при стандартной технологии. Таким образом, применение электрогидравлического удара в процессе производства мясных полуфабрикатов окажет положительный эффект на их качественные показатели.

По мнению ученых–диетологов одним из наиболее эффективных путей оздоровления населения является создание продуктов функционального назначения. Дополнение продуктов различными наполнителями обогащает их полноценными белками, пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами и другими биологически

активными веществами [6]. Установлено, что продукты, содержащие в своем составе вещества только животного или растительного происхождения, обладают меньшей биологической ценностью, чем их совместное использование. Пищевую и биологическую ценность всех пищевых продуктов, в особенности мясных полуфабрикатов, можно повысить за счет введения нетрадиционных растительных компонентов. Проведено исследование по внесению 5% и 10% гороховой муки в рецептуру котлет, которое показало, что мясные полуфабрикаты с растительными компонентами соответствуют требованиям нормативных документов и являются безопасными. Проведенные исследования показали, что внедрение в производство нового вида котлет будет способствовать расширению ассортимента мясных полуфабрикатов, экономии мясного сырья, а также улучшению химического состава и органолептических показателей данной продукции.

Автором [12] проведены экспериментальные исследования по разработке рецептуры комбинационного типа рубленых изделий для контрольного и опытных образцов с внесением 2% и 4% порошка столовой свеклы. Дозировка порошка столовой свеклы в количестве 2% к массе полуфабриката является оптимальной по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

Внесение порошкообразного полуфабриката столовой свеклы позволяет обогатить мясные рубленые изделия растительной клетчаткой и пектиновыми веществами, которые при взаимодействии с холестерином, предотвращает его всасывание в кровь. Кроме того, они играют важную роль в защите организма от воздействия солей тяжелых металлов и радиоактивных веществ и нормализации кишечной микрофлоры, содействует снижению активности гнилостной микрофлоры, участвует в выводе шлаков и освобождении организма от вредных продуктов обмена веществ.

В случае не поддержания на производстве должного уровня санитарно-гигиенических и технологических условий при переработке мяса на мясопродукты происходит увеличение общего числа микроорганизмов [16]. Важным фактором при переработке мяса является соблюдение правил лич-

ной гигиены и проведение надлежащей санитарной обработки помещений, инвентаря, оборудования, цехов, машин и т.д. Также интенсивность развития микроорганизмов, которые содержатся в мясе при его переработке и степень его микробного загрязнения зависит от микроклимата производственных помещений, а именно: температуры, влажности, освещенности, эффективности вентиляции. При повышении установленных норм относительной влажности воздуха и температуры происходит усиленное размножение и развитие микрофлоры на поверхности мясной продукции. Поэтому на предприятии должно быть строгое соблюдение санитарно-гигиенических и технологических режимов при охлаждении, замораживании и хранении мяса и мясных продуктов.

На основе литературных данных установлено, что современное производство мясных полуфабрикатов невозможно без использования сырья немясного характера, однако его использование требует научно-практического обоснования и товароведной оценки [15].

Спрос на полуфабрикаты зависит от многих факторов, один из них – сезон года [13]. Зимой и осенью спрос меньше на натуральные полуфабрикаты в маринадах, становятся востребованными рубленые полуфабрикаты в панировочных сухарях. Весна и лето являются сезоном барбекю и шашлыков. Современным производителям полуфабрикатов есть что предложить в любой сезон, т.к. в решении этого вопроса важное место занимают функциональные добавки. В производстве натуральных мясных полуфабрикатов основная сфера применения функциональных препаратов – это рассолы для шприцевания. В производстве мясных полуфабрикатов используются практически все типы функциональных компонентов. Главное – соблюдать оптимальные дозировки, необходимые для данного вида продукта, качества сырья. Поэтому производители стремятся усовершенствовать выпускаемые ингредиенты, для того, чтобы человеческий фактор не смог повлиять на качество готового продукта.

Целью работы [1] является разработка рецептуры рубленых полуфабрикатов на примере бифштеков с использованием пищевого разрыхлителя-белка соевого. Результаты исследований показали, что введение до 20% гидратированного

белкового фарша влияет на структурно-механические свойства как сырья, так и готовых изделий. Такой технологический прием, как использование гидратированного белкового фарша в качестве разрыхлителя, позволяет ускорить доведение мяса до состояния готовности и улучшить его вкусовые достоинства.

Ассортимент мясных рубленых полуфабрикатов постоянно расширяется в результате применения различных сочетаний мясного сырья с овощами, крупами, мукой и другими белковыми компонентами [7]. Создание функциональных продуктов решает проблему питания людей, обеспечивает профилактику различных заболеваний, связанных с недостатком или избытком нутриентов. Наиболее целесообразным путем улучшения обеспеченности населения необходимыми питательными веществами является дополнительное обогащение. В результате проведения исследований установлено, что использование в рецептуре бифштеков шпината оказывает положительное влияние на органолептические показатели и пищевую ценность продукта. В результате проведенных комплексных исследований и расчетов установлено, что использование в рецептуре шпината в количестве 10 % положительно влияет на органолептические свойства и физико-химические показатели, способствует обогащению образцов бифштеков полезными свойствами.

## Выводы

1. Мясные полуфабрикаты имеют большое значение как один из основных продуктов питания человека.

2. На протяжении последних лет в России наблюдается подъем производства мясных полуфабрикатов. В 2019 году в России было произведено 3 575 007,1 тонн полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных, что на 9,1% больше объема 2018 года.

3. Одним из наиболее эффективных путей оздоровления населения является создание продуктов функционального назначения. Дополнение продуктов различными наполнителями обогащает их полноценными белками, пищевыми волокнами, минеральными веществами, витаминами и другими биологически активными веществами.

## References

- Литература**
- [1] Амамбаев, А.М. Производство быстрозамороженных мясных полуфабрикатов / А.М. Амамбаев, Н.А. Исагулов, Н.В. Беляева // Молодежь и наука. 2017. № 4-2. С. 112.
- [2] Антоненко, О.М. Комплексное влияние барьерных технологий на показатели качества, безопасности и сроки годности мясных охлажденных полуфабрикатов / О.М. Антоненко, Т.М. Бойцова, К.В. Нижельская // В сборнике: Наука в современном
- [1] Amambaev A.M., Isagulov N.A., Belyaeva N.V. *Proizvodstvo bystrozamorozhennykh myasnykh polufabrikatov* [Production of quick-frozen meat semi-finished products]. *Molodezh' i nauka*, 2017, No. 4-2, pp. 112.
- [2] Antonenko O.M., Bojцова T.M., Nizhel'skaya K.V. *Kompleksnoe vliyanie bar'ernykh tekhnologij na pokazateli kachestva, bezopasnosti i sroki godnosti myasnykh ohlazhdennykh polufabrikatov* [The complex



- информационном обществе. Материалы IX международной научно-практической конференции. Н.-И. Ц. «Академический». 2016. С. 125-127.
- [3] Байдалинова, Л.С. Исследование качества замороженных мясных полуфабрикатов / Л.С. Байдалинова, Я.И. Шарыгина // Известия КГТУ. 2010. № 17. С. 74-78.
- [4] Бенда, Е.С. Требования, предъявляемые к сырью для производства мясных полуфабрикатов и оценка их качества / Е.С. Бенда // В сборнике: Студенческие исследования - производству. Сборник работ 27-й студенческой научной конференции. Ответственный редактор А.И. Герасимович. 2019. С. 7-9.
- [5] Гербер, В.Я. Ветеринарно-санитарная оценка качества и безопасности полуфабрикатов мясных / В.Я. Гербер, К.В. Порошин // Альманах мировой науки. 2018. № 1 (21). С. 49-50.
- [6] Гумарова, А.К. Качество и безопасность мясных полуфабрикатов с растительными компонентами / А.К. Гумарова, Ф.Х. Суханбердина, А.А. Закария // Вопросы науки и образования. 2017. № 10 (11). С. 54-57.
- [7] Денисюк, Е.А. Влияние шпината на пищевую ценность и экономическую эффективность производства полуфабрикатов из мяса птицы в условиях ООО «Первый мясокомбинат» / Е.А. Денисюк, Е.О. Тюрина // Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 4 (24). С. 28-32.
- [8] Жебелева, И.А. Влияние БАД Кальмарин на качество мясных рубленых полуфабрикатов / И.А. Жебелева, С.Ю. Дмитриенко, С.В. Колобов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2006. № 2-3 (291-292). С. 31-32.
- [9] Зимняков, В.М. Особенности производства мясных полуфабрикатов / В.М. Зимняков // В сборнике: Инновационные технологии в АПК: теория и практика. Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию юбилею А.Н. Кшникаткиной, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Заслуженного работника сельского хозяйства РФ. 2020. С. 208-209.
- [10] Иванова, М.А. Электрогидравлический удар как способ улучшения качества мясных полуфабрикатов / М.А. Иванова, Д.С. Сычев // В сборнике: Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО. в 5 т. 2016. С. 202-204.
- [11] Короткая, Е.В. Совершенствование процессов замораживания мясных полуфабрикатов / Е.В. Короткая, Г.Ф. Сахабутдинова // Вестник Международной академии холода. 2020. № 1. С. 67-74.
- [12] Крохалев, В.А. Оценка показателей качества мясных рубленых изделий с добавлением порошкообразного полуфабриката столовый свеклы / В.А. Крохалев // Вестник современных исследований. 2018. № 10.5 (25). С. 212-215.
- [13] Прянишников, В.В. Особенности современных технологий производства мясных натуральных и impact of barrier technologies on the quality, safety and shelf life of chilled meat semi-finished products], V sbornike: Nauka v sovremennom informacionnom obshchestve. Materialy IX mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. N.-I. C. «Akademicheskij», 2016, pp. 125-127.
- [3] Bajdalinova L.S., SHarygina YA.I. Issledovanie kachestva zamorozhennyh myasnyh polufabrikatov [ Research on the quality of frozen meat semi-finished products ]. Izvestiya KGTU,2010, No. 17, pp. 74-78.
- [4] Benda E.S. Trebovaniya, pred»yavlyayemye k syr'yu dlya proizvodstva myasnyh polufabrikatov i ocenka ih kachestva [Requirements for raw materials for the production of semi-finished meat products and their quality assessment]. V sbornike: Studencheskie issledovaniya - proizvodstvu. Sbornik rabot 27-j studencheskoj nauchnoj konferencii. Otvetstvennyj redaktor A.I. Gerasimovich, 2019, pp. 7-9.
- [5] Gerber V.YA., Poroshin K.V. Veterinarno-sanitarnaya oценка kachestva i bezopasnosti polufabrikatov myasnyh [Veterinary and sanitary assessment of the quality and safety of semi-finished meat products]. Al'manah mirovoj nauki, 2018, No. 1 (21). pp. 49-50.
- [6] Gumarova A.K., Suhanberdina F.H. , Zakariya A.A. Kachestvo i bezopasnost' myasnyh polufabrikatov s rastitel'nymi komponentami [Quality and safety of semi-finished meat products with vegetable components]. Voprosy nauki i obrazovaniya, 2017, No. 10 (11), pp. 54-57.
- [7] Denisyuk E.A., Tyurina E.O. Vliyanie shpinata na pishchevuyu cennost' i ekonomicheskuyu effektivnost' proizvodstva polufabrikatov iz myasa pticy v usloviyah ООО «Pervyj myasokombinat» [The influence of spinach on the nutritional value and economic efficiency of the production of semi-finished products from poultry meat in the conditions of LLC « First Meat Processing Plant»]. Vestnik Nizhegorodskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii, 2019, No. (24), pp. 28-32.
- [8] ZHebeleva I.A., Dmitrienko S.YU. , Kolobov S.V. Vliyanie BAD Kal'marin na kachestvo myasnyh rublenyh polufabrikatov [The influence of dietary supplements Calmarin on the quality of minced meat semi-finished products]. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya, 2006, No. 2-3 (291-292), pp. 31-32.
- [9] Zimnyakov V.M. Osobennosti proizvodstva myasnyh polufabrikatov [Features of the production of meat semi-finished products] V sbornike: Innovacionnye tekhnologii v APK: teoriya i praktika. Sbornik statej VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 80-letnemu yubileyu A.N. Kshnikatkinoy, doktora sel'skohozyajstvennyh, nauk, professora, Zasluzhennogo rabotnika sel'skogo hozyajstva RF,2020, pp. 208-209.
- [10] Ivanova M.A., Sychev D.S. Elektrogidravlicheskiy udar kak sposob uluchsheniya kachestva myasnyh [Electrohydraulic impact as a way to improve the quality of semi-finished meat products]. V sbornike:

- рубленых полуфабрикатов / В.В. Прянишников, В.В. Колыхалова, Е.В. Жебелева // Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова. 2013. № 1. С. 133-135.
- [14] Свинина, А.А. Создание системы менеджмента качества и безопасности, основанной на принципах HACCP, при производстве мясных полуфабрикатов / А.А. Свинина, О.В. Пасько // В книге: Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к юбилею заслуженного деятеля науки РФ В.М. Позняковского. Ответственные за выпуск О.В. Чугунова, С.Л. Тихонов. 2017. С. 229-232.
- [15] Сова, Е.В. Классификационная характеристика мясных полуфабрикатов и особенности их производства в современных условиях / Е.В. Сова // В сборнике: Конкурентоспособность территорий. Материалы XXII Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов. В 5-ти частях. Ответственные за выпуск Я.П. Силин, Е.Б. Дворядкина. 2019. С. 231-233.
- [16] Старцева, А.В. Оценка параметров микроклимата при производстве мясных полуфабрикатов и оценка качества фарша говяжьего замороженного / А.В. Старцева // Вестник современных исследований. 2018. № 12.1 (27). С. 412-414.
- Al'manah nauchnyh rabot molodyh uchenykh Universiteta ITMO. v 5 t., 2016, pp. 202-204.
- [11] Korotkaya E.V., Sahabudinova G.F. Sovershenstvovanie processov zamorazhivaniya myasnyh polufabrikatov [Improving the processes of freezing meat semi-finished products]. Vestnik Mezhdunarodnoj akademii holoda, 2020, No.1, pp. 67-74.
- [12] Krohalev V.A. Ocenka pokazatelej kachestva myasnyh rublenykh izdelij s dobavleniem poroshkoobraznogo polufabrikata stolovyj svekly [Evaluation of quality indicators of minced meat products with the addition of powdered semi-finished product table beet]. Vestnik sovremennykh issledovanij, 2018, No. 10.5 (25), pp. 212-215.
- [13] Pryanishnikov V.V., Kolyhalova V.V., Zhebeleva E.V. Osobennosti sovremennykh tekhnologij proizvodstva myasnyh natural'nykh i rublenykh polufabrikatov [Features of modern technologies of production of meat natural and chopped semi-finished products]. Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya, posvyashchennaya pamyati Vasiliya Matveevicha Gorbatova, 2013, No. 1, pp. 133-135.
- [14] Svinina A.A., Pas'ko O.V. Sozдание sistemy menedzhmenta kachestva i bezopasnosti, osnovannoj na principa [Создание системы менеджмента качества и безопасности, основанной на принципах HACCP, при производстве мясных полуфабрикатов]. V knige: Innovacionnye tekhnologii v pishchevoj promyshlennosti i obshchestvennom pitanii. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, priurochennoj k yubileyu zasluzhennogo deyatelya nauki RF V.M. Poznyakovskogo. Otvetstvennye za vypusk O.V. CHugunova, S.L. Tihonov, 2017, pp. 229-232.
- [15] Sova E.V. Klassifikacionnaya harakteristika myasnyh polufabrikatov i osobennosti ih proizvodstva v sovremennykh usloviyah [Classification characteristics of meat semi-finished products and features of their production in modern conditions]. V sbornike: Konkurentosposobnost' territorij. Materialy XXII Vserossijskogo ekonomicheskogo foruma molodykh uchenykh i studentov. V 5-ti chastyah. Otvetstvennye za vypusk YA.P. Silin, E.B. Dvoryadkina, 2019, pp. 231-233.
- [16] Starceva A.V. Ocenka parametrov mikroklimate pri proizvodstve myasnyh polufabrikatov i ocenka kachestva farsha govyazh'ego zamorozhennogo [ Assessment of microclimate parameters in the production of semi-finished meat products and assessment of the quality of ground beef frozen]. Vestnik sovremennykh issledovanij, 2018, No. 12.1 (27), pp. 412-414.

**Сведения об авторах**

**Information about the authors**

<p><b>Зимняков Владимир Михайлович</b> доктор экономических наук профессор кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет» 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30 <b>Тел.:</b> +7(927) 444-33-22 <b>E-mail:</b> zimnyakov@bk.ru</p>	<p><b>Zimnyakov Vladimir Mikhailovich</b> D.Sc. in Economics professor at the department of «Agricultural products processing» Penza State Agrarian University <b>Phone:</b> +7(927) 444-33-22 <b>E-mail:</b> zimnyakov@bk.ru</p>
<p><b>Курочкин Анатолий Алексеевич</b> доктор технических наук профессор кафедры «Пищевые производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет» 440039, г. Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11 <b>Тел.:</b> +7(927) 382-85-03 <b>E-mail:</b> anatolii_kuro@mail.ru</p>	<p><b>Kurochkin Anatoly Alekseevich</b> D.Sc. in Technical Sciences professor at the department of «Food productions» Penza State Technological University <b>Phone:</b> +7(927) 382-85-03 <b>E-mail:</b> anatolii_kuro@mail.ru</p>