

Особенности производства мясных полуфабрикатов

Зимняков В.М.

Аннотация. В статье отмечается значение мясных полуфабрикатов как одного из основных продуктов питания, входящих в повседневный рацион отечественного потребителя. В 2021 году в России было произведено 4 335 771,9 тонн полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных, что на 10,4% больше объема производства предыдущего года. Отмечены основные достоинства и недостатки мясных полуфабрикатов. Анализируя причины потребления мясных полуфабрикатов, выявлено, что основной причиной для потребителей является их удобство в приготовлении. При выборе мясных полуфабрикатов потребитель предъявляет к ним ряд требований с учетом вкусовых предпочтений. Основными критериями выбора мясных полуфабрикатов являются состав продукта и дата изготовления. Отмечены преимущества шоковой заморозки мясных полуфабрикатов. Приведены исследования влияния на качество мясных полуфабрикатов сырья и растительных добавок.

Ключевые слова: мясные полуфабрикаты, производство, достоинства, недостатки, критерии выбора, растительные добавки.

Для цитирования: Зимняков В.М. Особенности производства мясных полуфабрикатов // Инновационная техника и технология. 2022. Т. 9. № 4. С. 93–99.

Features of the production of meat semifinished products

Zimnyakov V.M.

Abstract. The article notes the importance of meat semi-finished products as one of the main food products included in the daily diet of the domestic consumer. In 2021, 4,335,771.9 tons of semi-finished meat, meat-containing, chilled, frozen products were produced in Russia, which is 10.4% more than the production volume of the previous year. The main advantages and disadvantages of meat semi-finished products are noted. Analyzing the reasons for the consumption of meat semi-finished products, it was revealed that the main reason for consumers is convenience in cooking. 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. The advantages of shock freezing of meat semi-finished products are noted. Studies of the impact on the quality of meat semi-finished products: raw materials and vegetable additives are presented.

Keywords: meat semi-finished products, production, advantages, disadvantages, selection criteria, vegetable additives.

For citation: Zimnyakov V.M. Features of the production of meat semifinished products. Innovative Machinery and Technology [Innovatsionnaya tekhnika i tekhnologiya]. 2022. Vol. 9. No. 4. pp. 93–99. (In Russ.).

Введение

Одним из основных и привычных продуктов питания, входящих в повседневный рацион отечественного потребителя, являются мясные полуфабрикаты. Ускорение темпов жизни, особенно в мегаполисах, привело к пересмотру отношения потребителей к этой группе продуктов. Охлажденные

и замороженные полуфабрикаты прочно вошли в рацион современного горожанина. На сегодняшний день полуфабрикаты становятся более качественными и поражают своим разнообразием. А число их поклонников всех возрастов быстро увеличивается благодаря доступности, полезности и разнообразию этих продуктов. И именно в связи с ростом спроса производство полуфабрикатов постепенно

стало занимать одну из ведущих позиций на рынке продовольствия.

В мясных полуфабрикатах имеется более 50 ферментов, которые расщепляют белки, жиры и углеводы. К ним относят протеазы, липазы. В мясе содержатся экстрактивные вещества, которые участвуют в формировании вкуса и аромата мясных полуфабрикатах, возбуждают аппетит, повышают усвояемость мяса, так как способствуют выделению желудочного сока. Мясные полуфабрикаты отличаются высокой питательной ценностью, хорошими вкусовыми качествами и, как правило, быстрым способом приготовления.

В последние годы отмечается растущий интерес российских потребителей к здоровому питанию и экологически чистым продуктам, что настраивает мясоперерабатывающие предприятия активно использовать в производстве высококачественное мясное сырье.

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.

Результаты и их обсуждение

На протяжении последних трех лет в России наблюдается подъем производства полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных. В 2021 году в России было произведено 4 335 771,9 тонн полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных, что на 10,4% больше объема производства предыдущего года. Лидером производства полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных в (тонн) от общего произведенного объема за 2021 год стал Центральный федеральный округ с долей около 48,0%. В период 2019-2022 гг. средние цены производителей на полуфабрикаты мясные, мясосодержащие, охлажденные, замороженные выросли на 31,2%, с 138 797,1 руб./тонн. до 182 054,2 руб./тонн. Наибольшее увеличение средних цен производителей произошло в 2021 году, тогда темп прироста составил 26,7%.

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

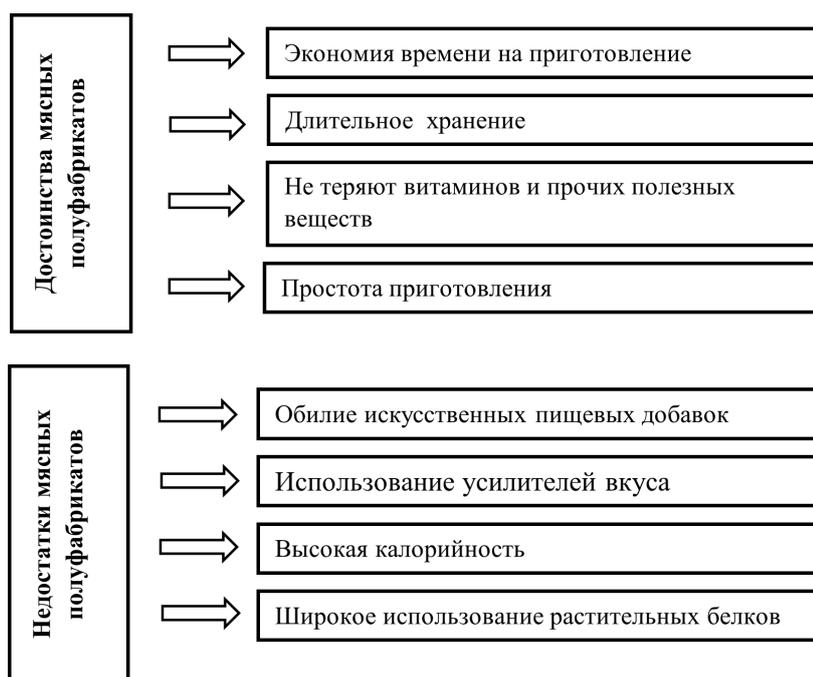


Рис. 1. Достоинства и недостатки мясных полуфабрикатов

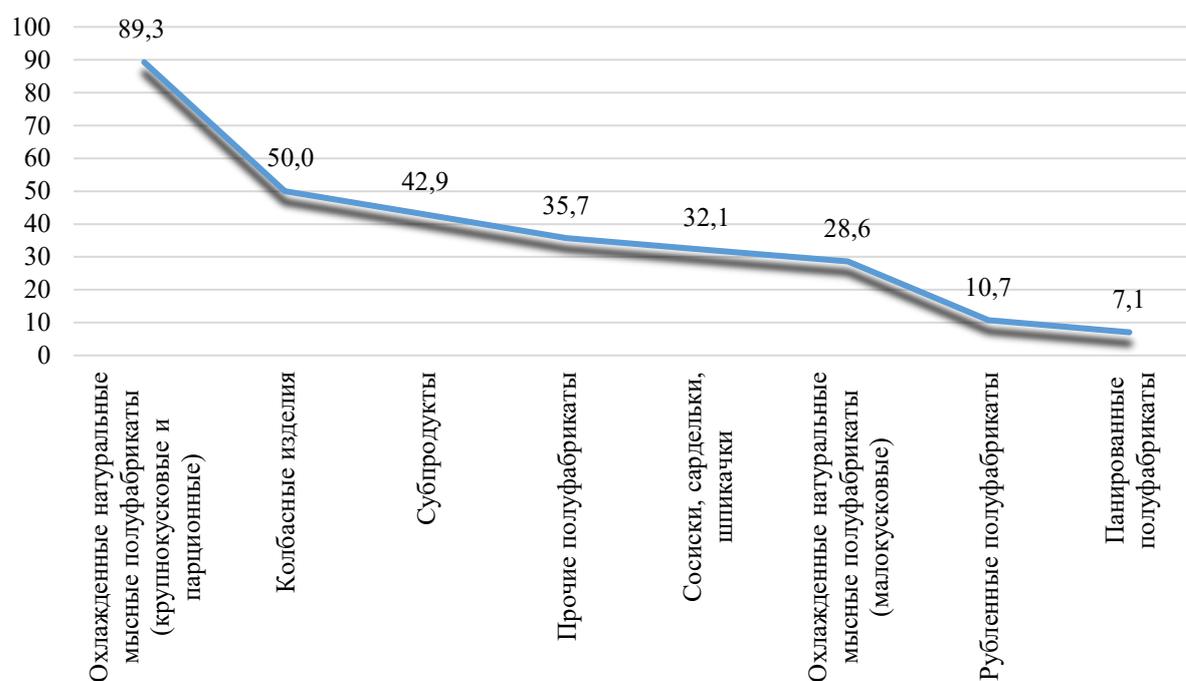


Рис. 2. Востребованность различных видов мясной продукции, %

приготовление пищи при сохранении разнообразия блюд [3].

Мясные полуфабрикаты обладают рядом достоинств и недостатков (рис.1).

К достоинствам мясных полуфабрикатов относятся:

- экономия времени на приготовление;
- длительное хранение (от трёх до шести месяцев);
- не теряют витаминов и прочих полезных веществ;
- простота приготовления. Полуфабрикаты – это наполовину готовый продукт, который нужно только разогреть.

К недостаткам мясных полуфабрикатов можно отнести:

- обилие искусственных пищевых добавок – это и консерванты, и красители, и усилители вкуса, что неблагоприятно влияют на желудочно-кишечный тракт;
- использование различных усилителей вкуса;
- 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;
- широкое использование растительных белков.

Востребованность различных видов мясной продукции представлена на рисунке 2.

Анализируя востребованность различных видов мясной продукции, можно отметить, что охлажденные натуральные мясные полуфабрикаты (крупнокусковые и порционные) составляют – 89,3%, прочие полуфабрикаты – 35,7%, охлажденные натуральные мясные полуфабрикаты (мелкокусковые) –

28,6%, на долю рубленых полуфабрикатов приходится – 10,7%, а на панированные полуфабрикаты – 7,1% [8].

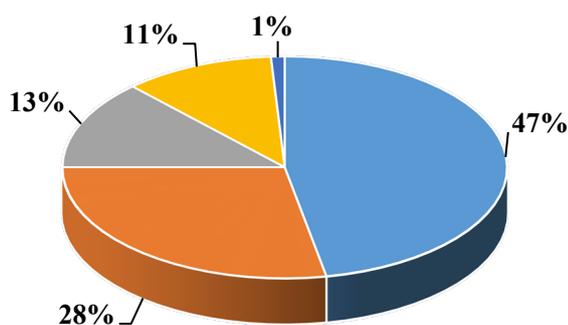
Все вышеперечисленные достоинства мясных полуфабрикатов объясняют большую популярность у потребителей. Рассмотрим причины потребления полуфабрикатов (рис.3).

Анализируя причины потребления мясных полуфабрикатов, можно отметить, что основной причиной для потребителей является удобство в приготовлении – 47%, а также: вкусно – 28%, широкий ассортимент – 13%, низкая цена – 11% [8].

Частота потребления охлажденных натуральных мясных полуфабрикатов (крупнокусковых, мелкокусковых и порционных) составила в большей мере один / два раза в неделю (32,1%), ежедневно (21,4%) и более 2 раз в неделю (21,4%). Несколько раз в месяц охлажденное мясо употребляют 17,9% респондентов, несколько раз в полмесяца употребляют – 7,1% [8] (рис. 4).

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, целостность упаковки, внешний вид, условия хранения, марка, изготовитель. Основными критериями выбора мясных полуфабрикатов являются состав продукта и дата изготовления, но и другие критерии выбора играют большую роль. При выборе мясных полуфабрикатов необходимо обращать внимание на целостность упаковки. Она должна быть герметичной и без лишних дефектов. Внешний вид полуфабриката, безусловно, тоже имеет значение. Необходимо проверить, есть ли деформация продукта, следы заветривания, повторного замораживания, а также обратить внимание на коли-



- Удобство в приготовлении
- Вкусно
- Широкий ассортимент
- Низкая цена
- Затруднились ответить

Рис. 3. Причины потребления мясных полуфабрикатов, %

чество льда в упаковке. Полуфабрикат без упаковки в обычных магазинах покупать нежелательно.

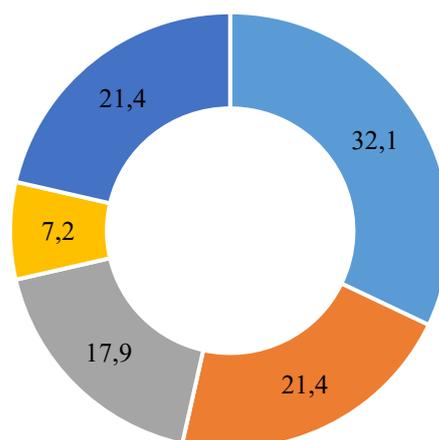
При хранении мясных полуфабрикатов большую роль играет то, каким способом осуществляется заморозка. Заморозка осуществляется обычным и шоковым методами. Полуфабрикаты, замороженные шоковым и обычным методом, в супермаркетах хранят в одних и тех же морозильных камерах. Шоковая заморозка полуфабрикатов является наиболее предпочтительной. В чем же преимущество шокового метода, чтобы отдавать ему предпочтение?

Самыми ценными плюсами шоковой заморозки считают (рис. 6):

Готовые изделия охлаждают или полностью замораживают, в зависимости от технологии производства и способа реализации. В замороженных изделиях максимально сохранены питательные вещества, которые содержатся в свежих продуктах. Наибольшая сохранность витаминов достигается шоковой заморозкой, которая не разрушает структуру полуфабриката, и предотвращает слипание и потерю веса. В результате увеличивается качество и срок годности продукта. При этом существенно сокращается время замораживания. Например, в морозильном шкафу с обычным режимом котлета весом 85 г. заморозится за 2 часа. В шоковой камере на это уйдет около 45 минут.

Интенсивное охлаждение и замораживание продукта происходит при температуре минус 30-35 градусов при постоянном обдуве (скорость воздуха — более 2 м/сек). Быстрое снижение температуры с первых минут прекращает размножение патогенной микрофлоры продукты сохраняются в 2-4 раза дольше охлажденного.

Сроки хранения полуфабрикатов из мяса и птицы зависят от способа дальнейшего хранения — охлажденные продукты должны быть реализованы в течение 48 часов с момента их изготовления, а



- Ежедневно
- Один/Два раза в неделю
- Более трехраз в неделю
- Несколько раз в месяц
- Несколько раз в полмесяца

Рис. 4. Частота потребления охлажденных натуральных мясных полуфабрикатов, %

замороженные хранятся не более 72 часов, полуфабрикаты глубокой заморозки хранятся до 3 месяцев.

Потребительские свойства мясных полуфабрикатов определяются химическим составом сырья. Применение добавок растительного происхождения позволяет стабилизировать функционально-технологические свойства сырья, увеличить биологическую ценность, улучшить органолептические показатели готовой продукции. Применение растительных компонентов в рецептуре фарша приводит к повышению содержания в мясных рубленых полуфабрикатах белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов, прямо пропорционально увеличению концентрации вводимых добавок. Установлено, что наибольшей обогащающей способностью обладает льняная мука, содержащая значительные количества эссенциальных компонентов.

По результатам исследования органолептических и физико-химических свойств выявлены оптимальные рецептуры мясных полуфабрикатов с введением растительных компонентов. Наилучшими по результатам комплексного анализа признаны образцы, содержащие растительные добавки: гречневую или льняную муку в количестве - 5 % и морковный порошок - 5% [5].

Авторами [9] предложен способ приготовления котлет из мяса индейки для школьного питания, обогащенных растительными наполнителями, которыми являются отруби пшеничные и брjúква. Добавление незначительного количества отрубей пшеничных к блюдам школьников повышает аппетит, выработку секрета кишечника, улучшает



Рис. 5. Критерии выбора мясных полуфабрикатов

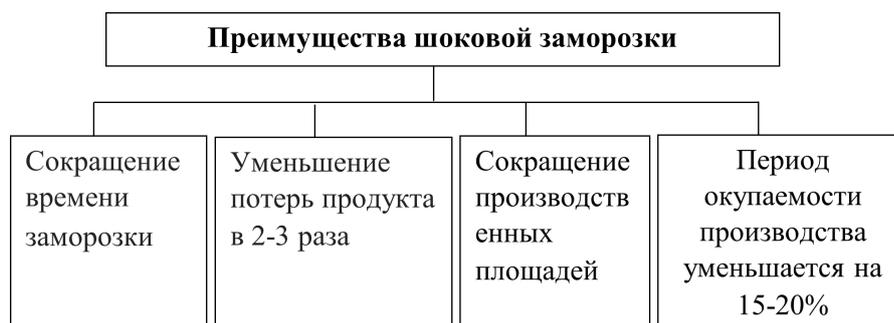


Рис. 6. Преимущества шоковой заморозки

защитные силы организма в борьбе с инфекциями, стимулирует выработку красных кровяных телец и успокаивает нервную систему. Благодаря антиоксидантам, содержащимся в брюкве, человеческий организм способен хорошо противостоять разным заболеваниям. [9].

А Миллер Ж.Е. и Речкиной Е.А. предложен способ приготовления котлет с льняной мукой, которая содержит полиненасыщенные жирные кислоты Омега-3 и Омега-6, витамины В1,В2,В6, а так же необходимыми для здоровья микроэлементами (калием, кальцием, магнием и др.). Льняная мука способствует похудению благодаря высокому содержанию белка и клетчатки: именно они нормализуют обменные процессы в организме и позволяют дольше чувствовать сытость. Так же её используют как натуральный сорбент для очищения кишечника от различных вредных веществ, она укрепляет сердечно-сосудистую и эндокринную системы организма, способствует профилактике онкологических заболеваний. Благодаря антиоксидантам и полифенолам, которые содержатся в льняной муке, улучшается состояние кожи, волос и ногтей [6].

Инербаева А.Т. предложила в виде добавки порошок-концентрат свёклы, так как она содержит пектин, микро- и макроэлементы, но основным ее преимуществом является наличие в ней бетаина. Бетаин обладает способностью снижать уровень гомоцистеина, токсичного продукта распада аминокислот, который способствует развитию атеросклероза и остеопороза, то есть обладает свойством

детоксикации из живого организма и более полного усвоения белков животного происхождения [4].

Предложен способ производства мясорубительных рубленых полуфабрикатов повышенной биологической ценности с добавлением гречневой муки [10]. Гречневая мука содержит примерно четверть суточной нормы клетчатки, которая просто необходима для правильной моторики кишечника, снижения холестерина и сахара в крови. Хороший источник белка и ряда незаменимых для человека аминокислот. Кроме того, она содержит огромные порции фосфора, калия, железа, цинка, кальция. Мука из гречневых зерен улучшает усвоение кальция. Она очень полезна для нервной системы, улучшает работу головного мозга, укрепляет иммунную систему и активизирует метаболические процессы в организме. [10].

Авторами [1] предложен способ приготовления мясных рубленых полуфабрикатов с добавкой из белых грибов. Не все любители грибов знают, что белый гриб, кроме превосходного вкуса, обладает еще и целым рядом полезных свойств. Он является отличным стимулятором пищеварения, поскольку улучшает секрецию желудочных соков. В белых грибах содержится немалое количество витаминов. Химический состав белых грибов отличается повышенным содержанием углеводов, белков жиров, клетчатки, витаминов В3, В9 С. Е, макро- (калий, кальций, магний, натрий, фосфор) и микроэлементов (железо, кобальт, фтор) [1].

Для функционального питания имеются рецептурные разработки изделий из мяса с добавлением

в него тыквенного порошка. Применение в технологии производства такого порошка приводит к значимому увеличению в нем каротина. В составе тыквенного порошка обнаружены тиамин, недостаток которого вызывает различные нарушения нервной системы, быструю умственную и физическую усталость; рибофлавин (витамин В2), недостаток его в организме вызывает нарушение аппетита, слабость, уменьшение массы тела; токоферол (витамин Е) - недостаток которого вызывает расстройство половых функций организма; никотиновая кислота (витамин РР) - недостаток вызывает пеллагру; а также аскорбиновая кислота (витамин С), пантотеновая кислота (витамин В3), пиридоксин (витамин В6), фолиевая кислота (витамин В9). Богат тыквенный порошок и минеральными солями, особенно солями калия, железа, кальция и фосфора. [11].

Таким образом, использование растительных компонентов в рецептуре мясных полуфабрикатов позволяет стабилизировать функционально-технологические свойства сырья, увеличить биологическую ценность, улучшить органолептические показатели готовой продукции.

Литература

- [1] Беляевская В.В., Кобыляцкий П.С. Разработка рецептуры рубленых полуфабрикатов с антираковыми свойствами // Новые информационные технологии и системы в решении задач инновационного развития. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. 2020. С. 172-174.
- [2] Зимняков В.М. Особенности производства мясных полуфабрикатов // 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.
- [3] Зимняков В.М., Курочкин А.А. Характерные особенности производства мясных полуфабрикатов // Инновационная техника и технология. 2021. Т. 8. № 1. С. 55-62.
- [4] Инербаева А.Т. Разработка и оценка качества пищевых продуктов с использованием растительных добавок // Вестник КрасГАУ. 2019. № 4 (145). С. 119-125.
- [5] Меренкова С.П., Лукин А.А. Технологическое обоснование применения растительных добавок в рецептуре мясных полуфабрикатов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2016. Т.4, №3. С.29-38.
- [6] Миллер Ж.Е., Речкина Е.А. Разработка рецептуры рубленых полуфабрикатов из индейки с использованием льняной муки // Инновационные тенденции развития российской науки. Материалы

Выводы

1. Мясные полуфабрикаты имеют большое значение как один из основных продуктов питания, входящих в повседневный рацион отечественного потребителя.

2. На протяжении последних лет в России наблюдается подъем производства мясных полуфабрикатов. В 2021 году в России было произведено 4 335 771,9 тонн полуфабрикатов мясных, мясосодержащих, охлажденных, замороженных, что на 10,4% больше объема производства предыдущего года.

3. Для сокращения времени заморозки мясных полуфабрикатов, уменьшения потерь во время хранения рекомендуется использовать шоковую заморозку.

4. Применение растительных компонентов в рецептуре мясных полуфабрикатов приводит к повышению содержания в них белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов, прямо пропорционально увеличению концентрации вводимых добавок.

References

- [1] Belyaevskaya V.V., Kobylatsky P.S. Development of the formulation of chopped semi-finished products with anti-cancer properties // New information technologies and systems in solving problems of innovative development. Collection of articles on the results of the International Scientific and Practical Conference. 2020. pp. 172-174.
- [2] Zimnyakov V.M. Features of the production of meat semi-finished products // In the collection: Innovative technologies in agriculture: theory and practice. Collection of articles of the VIII International Scientific and Practical Conference dedicated to the 80th anniversary of A.N. Kshnikatkina, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation. 2020. pp. 208-209.
- [3] Zimnyakov V.M., Kurochkin A.A. Characteristic features of the production of meat semi-finished products // Innovative technique and technology. 2021. Vol. 8. No. 1. pp. 55-62.
- [4] Inerbayeva A.T. Development and evaluation of food quality using herbal additives // Bulletin of KrasGAU. 2019. No. 4 (145). pp. 119-125.
- [5] Merenkova S.P., Lukin A.A. Technological justification of the use of vegetable additives in the formulation of meat semi-finished products // Bulletin of SUSU. Series «Food and biotechnology». 2016. T.4, No.3. pp.29-38.
- [6] Miller Zh.E., Rechkina E.A. Formulation development of chopped semi-finished turkey products using flax flour // Innovative trends in the development of Russian science. Materials of the X International Scientific and practical conference of Young scientists dedicated to the Year of Ecology and the 65th anniversary of the

- Х Международной научно-практической конференция молодых ученых, посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. 2017. С. 20-22.
- [7] Гаязова А.О., Ребезов М.Б., Паульс Е.А., Ахмедьярова Р. АР., Косолапова А. С. Перспективные направления развития производства мясных полуфабрикатов // Молодой ученый. 2014. № 9 (68). С. 127-129.
- [8] Смирнова А. В., Красуля О. Н. Маркетинговое исследование рынка мясной продукции: выявление потребительских предпочтений при разработке новой сонотехнологии // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства России: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 11 июня 2020г.: Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2020. С. 6-13.
- [9] Сухарева Т.Н., Родина З.Ю., Казьмина Н.В., Мареева А.С., Плотникова А.Г. Обоснование получения котлет рубленых из мяса индейки с функциональной добавкой для школьного питания// Современные проблемы техники и технологии пищевых производств. Материалы XX Международной научно-практической конференции. 2019. С. 333-336.
- [10] Шарипова А.Ф., Прокудина Т.В. Изучение органолептических свойств функциональных продуктов из мяса индейки с применением растительных компонентов// Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство. Международная научно-техническая конференция (заочная). / Под общей редакцией Пономарева А.Н., Мельниковой Е.И. 2013. С. 278-281.
- [11] Щербакова Е.И. Растительные добавки в производстве рубленых блюд из мяса птицы// Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2013. Т. 1. № 2. С. 14-18.
- Krasnoyarsk State Agrarian University. 2017. pp. 20-22.
- [7] Gayazova A.O., Rebezov M.B., Pauls E.A., Akhmedyarova R. AR., Kosolapova A. S. Promising directions for the development of meat semi-finished products production // Young Scientist. 2014. No. 9 (68). pp. 127-129.
- [8] Smirnova A.V., Krasulya O. N. Marketing research of the meat products market: identification of consumer preferences in the development of new sonotechnology // Problems and prospects of development of the scientific and technological space of Russia: collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference on June 11, 2020: Belgorod: Agency for Advanced Scientific Research (APNI) LLC, 2020. pp. 6-13.
- [9] Sukhareva T.N., Rodina Z.Yu., Kazmina N.V., Mareeva A.S., Plotnikova A.G. Justification for obtaining chopped cutlets from turkey meat with a functional additive for school meals// Modern problems of technology and technology of food production. Materials of the XX International Scientific and Practical Conference. 2019. pp. 333-336.
- [10] Sharipova A.F., Prokudina T.V. Study of organoleptic properties of functional turkey meat products using plant components// Innovative technologies in the food industry: science, education and production. International Scientific and Technical Conference (correspondence). / Under the general editorship of Ponomarev A.N., Melnikova E.I. 2013. pp. 278-281.
- [11] Shcherbakova E.I. Vegetable additives in the production of chopped poultry meat dishes// Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and Biotechnology. 2013. Vol. 1. No. 2. pp. 14-18.

Сведения об авторах

Information about the authors

<p>Зимняков Владимир Михайлович доктор экономических наук профессор кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет» 440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30 Тел.: +7(927) 444-33-22 E-mail: zimnyakov@bk.ru</p>	<p>Zimnyakov Vladimir Mikhailovich D.Sc. in Economics professor at the department of «Agricultural products processing» Penza State Agrarian University Phone: +7(927) 444-33-22 E-mail: zimnyakov@bk.ru</p>
---	--