

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ В ПАРОКОНВЕКТОМАТЕ

*Остюк Ю.А.¹, Васюкова А.Т.¹, Мячикова Н.И.²,
Сотникова А.С.², Василиевич Н.В.³, Халилов А.З.³*

1 – Российский государственный университет народного хозяйства им. В.И. Вернадского, Россия, г. Балашиха, vasyukova-at@yandex.ru

2 – ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Россия, г. Белгород

3 – Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет), Россия, г. Москва

ISLEDOVANIE KACHESTVA POLUFABRIKATOV, PRIGOTOVLENNYH V PAROKONVEKТОМАТЕ

*Ostyuk YU.A.¹, Vasyukova A.T.¹, Myachikova N.I.², Sotnikova A.S.²,
Vasilievich N.V.³, Halilov A.Z.³*

1 – Rossijskij gosudarstvennyj universitet narodnogo hozyajstva im. V.I. Vernadskogo, Rossiya, g. Balashiha, vasyukova-at@yandex.ru

2 – Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Belgorod State National Research University», Belgorod

3 – Moskovskij gosudarstvennyj universitet tekhnologij i upravleniya im. K.G. Razumovskogo (Pervyj kazachij universitet), Rossiya, g. Moskva

Проблемы обеспечения безопасности и качества продукции становятся все более актуальными для предприятий общественного питания страны в связи с переходом на новые политические и экономические отношения, как внутренние, так и на международной арене. В настоящее время на предприятиях зачастую создаются условия, в которых не всегда возможно обеспечение безусловной безопасности пищи, особенно при отсутствии современной системы контроля качества и безопасности продовольственного сырья и готовых видов пищевой продукции [1]. Исследования проводятся с учётом типа продукта, режима обработки, загрузки оборудования и других факторов. Основные аспекты исследования качества: сенсорная оценка, физико-химические показатели, пищевая ценность, сохранность нутриентов, безопасность продукции, выбор способа обработки и оптимизация технологических режимов. Основопологающим критерием при определении показателей качества является органолептическая оценка. Изделия, приготовленные в пароконвектомате, отличаются наличием румяной корочки, образованной в результате реакции Майера.

Таким образом, изучение качества полуфабрикатов в пароконвектомате требует комплексного подхода, включающего оценку органолептических и физико-химических показателей, анализ влияния технологических параметров и условий хранения. Это позволяет оптимизировать процессы приготовления, повысить качество продукции и обеспечить её безопасность.

Целью исследования являлось определение показателей качества различных мясопродуктов, приготовленных в пароконвектомате.

Объектом исследования служили натуральные мясные полуфабрикаты и изделия из котлетной массы с растительными наполнителями. В качестве наполнителя использовались водоросли: ламинария и фукус, растительные ингредиенты (крупяные, овощные).

При тепловой обработке большое значение имеет скорость прогревания. Она зависит от теплоемкости и теплопроводности окружающей среды и нагреваемых продуктов, величины удельной поверхности и плотности. Вследствие низкой теплопроводности мясных продуктов прогревание их в виде больших кусков происходит очень медленно.

Нами приготовлены порционные полуфабрикаты из говядины и свинины различной жирности, а также полуфабрикаты бифштексов с ламинарией, фукусом, котлетки диетические с кабачком и тефтели диетические с рисом. Ниже приведены значения теплоемкости, теплопроводности и плотности мясопродуктов (табл. 1), приготовленных в пароконвектомате.

Табл. 1. Показатели физических величин мясопродуктов, приготовленных в пароконвектомате

Наименование продукта	Теплоемкость Дж/(кг·К)	Теплопроводность Вт/(м·К)	Плотность мг/м ³
Говядина жирная	2543	0,443	0,81
Говядина тощая	3162	0,559	1,02
Свинина жирная	2064	0,148	0,83
Бифштекс с ламинарией	3257	0,437	0,94
Бифштекс с фукусом	3661	0,482	0,93
Котлетки диетические	2950	0,290	1,340
Тефтели диетические	3200	0,300	1,147

В результате исследований установлено, что чем больше жировой ткани находится в образце, тем меньше его плотность. Жирная говядина и свинина имеют плотность на 0,19-0,21 мг/м³ ниже, чем тощее мясо. Теплоемкость и теплопроводность имеют такую же зависимость.

Приготовленные в пароконвектоматы продукты обладают различной степенью прожаренности. Процесс жарки производили на режиме «жар» при температуре 200 °С. Установлено, что в равные периоды времени жирная говядина и свинина не одинаково прожариваются из-за различных показателей физических величин. Так как жирная говядина имеет большую теплопроводность, она быстрее прожаривается за равный со свининой отрезок времени. Котлеты и тефтели содержат растительные компоненты и степень их готовности составляет 8-10 мин.

Нами исследованы также процессы теплового воздействия на биохимические изменения в поверхностных и глубинных слоях мясного продукта при технологическом режиме: начальная температура продукта 20 °С и доведением температуры в центре продукта до 80 °С; температура в камере пароконвектомате «Унох» t = 200°С, режим – «жар»; температура в камере печи микроволновой с грилем «Beckers MWOA2» (ИК-нагрев; 2450 мГц); t = 160-

180°C; плотность лучистого потока $q = 7,8 \text{ кВт/м}^2$, длиной волны $\lambda = 1,1 \text{ мкм}$ [2]. Установлено, что потери массы полуфабрикатов достигают 25-40% зависят от температуры и продолжительности процесса.

Литература

1. Попова А.В. Обеспечение качества и безопасности пищевой продукции путем внедрения системы НАССР // Пищевая пром-сть, 2009. №3. С. 67-68.
2. Vasyukova A., et all Modeling the structure and properties of minced meat and liver products // BIO Web of Conferences. 2025. V. 173. 04004. URL: <https://doi.org/10.1051/bioconf/202517304004>.