

**Гущин Виктор Владимирович, научный руководитель направления,
чл.-корр. РАН, д.с.-х.н.**

«Всероссийский научно-исследовательский институт птицеперерабатывающей промышленности» – филиал ФНЦ «ВНИТИП» РАН «ВНИИПП»
(Россия, городской округ Солнечногорск)

**РЕЗЕРВЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕПЕРЕРАБОТКИ:
НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА
МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ МЯСА ПТИЦЫ**

Аннотация. Мясо механической обвалки птицы (МПМО) в настоящее время один из существенных источников сырья для производства продукции из мяса птицы. Технические средства по его производству постоянно совершенствуются и позволяют значительно улучшить качественные характеристики получаемого продукта, приближая его к мясу птицы ручной обвалки. Автор анализирует проблему классификации МПМО в новых условиях производства и возможности его дальнейшего использования.

Ключевые слова: мясо механической обвалки птицы (МПМО), качество, оборудование, давление, нормативно-технические документы, классификация МПМО.

**Gustchin Viktor Vladimirovitch, research manager of the sector, corresponding
Member of RAS, D.E.**

All-Russian Scientific Research Institute of Poultry Processing Industry
(Russia, Solnechnogorsk)

**THE RESERVES OF EFFECTIVENESS OF POULTRY MEAT
PROCESSING: THE NEW POTENTIALS FOR IMPROVING THE
QUALITY OF POULTRY MEAT OF MECHANICAL BONING**

Abstract. At present poultry meat of mechanical boning (PMMB) is one of the significant source for manufacture of the products from poultry meat. The technical methods of its production have been constantly modernizing and allow to improve significantly the finished product quality characteristics approaching it to the poultry meat of manual boning. The author analyses the problem of PMMB classification under the new manufacturing conditions and the potentials of its further usage.

Key words: poultry meat of mechanical boning (PMMB), quality, equipment, pressure, technological-normative documents, classification of PMMB.

Введение. Птицеводство – ведущая отрасль производства животноводческой продукции в мире, постоянно наращивающая объемы производства. По заявленным прогнозам на XIV Европейской конференции по птицеводству (Норвегия, июнь 2014 г.) производство мяса птицы в мире

достигнет в 2050 г. 220,3 млн.т – 43,6 % от всего количества всех видов мяса (в 2016 г. – 120,3 млн.т). Россия, произведя в 2019 году 5,045 млн.т, в настоящее время устойчиво занимает по этому показателю четвертое место в мире.

За последние десятилетия в птицеперерабатывающих отраслях мира произошли коренные изменения. В результате роста производства мяса птицы оно наряду со свиной и говяжьей стало широко применяться как сырье для дальнейшей промышленной переработки. Последние десятилетия потребительский спрос населения переориентировался с целых тушек на их части и продукты из мяса птицы. Для механизации трудоемких процессов, повышающих производительность на операциях отделения мяса от костной фракции, было создано оборудование для кусковой обвалки частей тушек и мяса птицы механической обвалки (МПМО). Первоначально использование для производства МПМО оборудования с высокими показателями давления (до 200 бар) в рабочей зоне сепарации позволяло получать продукт в виде мелкоизмельченной пастообразной массы, с наличием костных включений различного размера и хрящей, повышенным содержанием кальция, отличающее его от мясного фарша из кускового сырья. Ранее в США и Европе для характеристики такого мяса использовался термин «мясо механической обвалки» (*mechanically deboned meat*). Затем более правильными стали считаться термин «*механически сепарированное мясо*» (*mechanically separated meat*). В России официально используется термин «*мясо механической обвалки*» с указанием вида мяса (куриное и индюшиное), и этот термин аналогичен термину «*механически сепарированное мясо*» [1]. Сырьем для получения МПМО служили тушки птицы с дефектами, части тушек с предварительно удаленным кусковым мясом, шеи, а также целые стандартные тушки для продуктов специального назначения.

Основной материал. Анализ нормативно-технических документов ряда стран на мясо птицы механической обвалки, главных его производителей, показывает значительные расхождения в критериях его оценки. Так, показатели по содержанию в МПМО массовой доли белка колеблются от 10 до 15 %, жира от 12 до 30 %, кальция от 0,1 до 2,75 %, количеству костных включений от 0,35 до 1 %, их размера от 400 мкм до 2 мм. Причина таких расхождений в разных подходах к проблеме: различные виды исходного сырья, тип и конструкция оборудования, примененного для обвалки при исследованиях, последующее направление использования МПМО, национальные медицинские требования и т.д. [2-6]. Несмотря на различия, такая продукция характеризуется одним термином: «*мясо птицы механической обвалки (или сепарированное)*».

Наряду с применением МПМО для производства колбас, сосисок, сарделек и др. реструктуризированных мясных продуктов общего назначения, в ряде стран такое мясо при определенных условиях (жесткие требования к санитарии, использование целых тушек со сниженным содержанием жира, уменьшение параметров выхода в результате обвалки) использовалось для производства продуктов детского питания. Такое разрешение на применение МПМО в детском питании, произведенное из целых тушек существует в США

[3]. Аналогичное решение было принято и в СССР. На основании данных научно-исследовательских работ ВНИИПП и заключения Института питания АМН СССР было дано разрешение на использование мяса механической обвалки целых тушек с пониженными выходами при производстве продуктов питания для детей с 8-ми месячного возраста (Письмо Минздрава СССР №11-4/8-33 от 22.06.82) по показателям ТУ, впоследствии зафиксированным ГОСТ Р 52418-2005 [7,8]. На основе разработанной документации широкого ассортимента консервов для детского питания было выпущено более 90 млн. банок. Нареканий и претензий на качество продукции не было.

В 1990 году из произведенных в России 1800 тыс.т мяса птицы в убойной массе по нашим оценкам было произведено порядка 15-20 тыс.т мяса птицы механической обвалки. В последующие годы при выработке мясных продуктов за счет импортных поставок МПМО из США и Европы его использование резко возросло. Только в 2002-2004гг объем импорта составлял 240-270 тыс.т ежегодно. Нарастивание собственного объема производства мяса птицы в стране, рост ее промышленной переработки на продукты, создание технической базы по производству МПМО за счет собственного (ВНИИПП поставил предприятиям порядка 1100 прессов различной конструкции) и импортного оборудования позволили в 2019 году произвести и переработать на продукты по нашим оценкам порядка 500-550 тыс.т мяса птицы механической обвалки (11-12 % от всего объема производства мяса птицы на сельскохозяйственных предприятиях).

По мере накопления опыта, запроса промышленности на получение продукции лучшего качества были созданы новые образцы технических средств для производства МПМО с измененным давлением в зоне сепарации мясокостного сырья, конструктивным совершенствованием сепарирующих узлов, агрегатированных комплексов для обвалки и жиловки. За прошедшие годы последовательное совершенствование оборудования и использование при прессовании значительно меньшего давления (до 20 бар) позволило производить более качественное мясо грубой текстуры, которое неотлично от традиционного фарша (так называемое 3 мм или мясо Баадера) [9]. Современное оборудование создает возможность при производстве МПМО, в основном, практически не повреждать структуры мышечных волокон.

Аналогичная работа проводится и в России. Во ВНИИПП проведены исследования по обвалке грудных костей цыплят-бройлеров на шнековом прессе «У-800», укомплектованном 4-х зонным фильтром с различными диаметрами отверстий, создающим условия низкого и высокого давления в зонах сепарации. Массовая доля кальция в МПМО в 1 и 2 зонах низкого давления составила 0,03-0,04 % (выход составил 37,72 % к исходному сырью), и по этому показателю оно практически соответствует мясному фаршу ручной обвалки, т.е. около половины получаемого МПМО может быть отнесено к этому виду сырья [10].

Такие продукты имеют более высокое воспринимаемое качество, по форме и составу близки к измельченному мясу птицы традиционного

производства, но по-прежнему относится к категории МПМО, что не стимулирует производителя к внедрению новой техники, не ориентирует его на повышение качественных показателей получаемой продукции, ограничивает сферу ее использования, приводит к экономическим потерям.

Назрела необходимость разграничить мясо птицы механической обвалки, полученное при высоком и низком давлении, которое близко по виду и качеству фаршу, полученному из мяса птицы ручной обвалки, и найти основные критерии для его классификации, методы их измерения и определить при каких условиях оно может быть отнесено к термину «мясо».

Необходимость разграничения двух видов МПМО вызвана также и тем, что в соответствии со степенью измельчения продукта, подверженность разрушению его микроорганизмами возрастает и, следовательно, возрастают санитарно-гигиенические риски. Поэтому МПМО высокого давления – продукт, измененный в наибольшей степени, может быть использован только в продуктах термической обработки, в то время как МПМО низкого давления, которое менее измельчено, могло быть использовано в мясных полуфабрикатах, если оно соответствует микробиологическим критериям мясного фарша.

Государства, доминирующие в мире по доли производства мяса птицы механической обвалки, используемого на собственном рынке и поставке на экспорт, ищут пути более высокой его эффективности. Так, по Регламенту США при направлении на механическую обвалку частей тушек, в которых сохранена основная часть мяса, а также целых тушек нестандартной птицы, петухов или зрелых маточных кур по стандарту идентичности полученное МПМО можно классифицировать как *«измельченное мясо цыплят»*. В соответствии Директивой США 7160.1 (1.09.96) (FSIS) USDA для определения понятия *«мяса»*, полученного с помощью современных машин отделения мяса от кости и систем восстановления мяса, установлено два критерия: максимальное содержание *кальция* не более 0,15 % и не разрушенная *кость*, выходящая из передовой части системы восстановления, которая должна быть практически не поврежденная и узнаваемая. Выпуск такого мяса должен осуществляться при контроле инспекторов FSIS (Служба безопасности пищевых продуктов) [11].

В Канаде в зависимости от исходного сырья полученное *«тонко текстурированное мясо»* может использоваться под названием *«измельченное мясо»*, если содержание белка в нем не менее 14 % [6].

Согласно действующего Регламента ЕС различают 2 его вида: *«ММО низкого давления»* – это ММО, произведенное по технологиям, не изменяющим структуру костей, использованных в производстве ММО, и содержание кальция в котором не более 0,1 %»; *«ММО высокого давления»* – это ММО, произведенное при использовании иных технологий. Однако он не дает право приравнять ММО низкого давления к понятию *«мясо»* [12], хотя ряд европейских стран, это требование игнорируют.

В утверждённых Минздравом Украины «Гигиенических требованиях к мясу и отдельным показателям его качества» ММО низкого давления с содержанием кальция 0,07 % разрешено использовать в продуктах с отнесением его к категории «мясо» [13].

По запросу Европейской Комиссии Комитет по биологическим угрозам (BIOHAZ) Европейского управления безопасности продуктов питания (EFSA) провел анализ доступной информации по опубликованным исследованиям санитарно-гигиенических рисков, связанным с механической обвалкой мяса (ММО) свинины и птицы. Экспертиза пришла к выводу, что содержание кальция – единственный подходящий химический параметр, который может быть использован для разграничения продуктов ММО и не – ММО. Разграничение ММО низкого давления и не – ММО потребует подтверждения дополнительными достоверными пробами по таким параметрам как содержание холестерина и обнаружение повреждений мышечной ткани [9], а также определения уточненных санитарно-гигиенических требований к продукции.

Выводы. Мясо птицы механической обвалки наряду с говядиной и свининой широко используется при производстве готовых мясных продуктов. Его качественные характеристики активно изучались при его получении на оборудовании с высоким давлением в рабочей зоне, при этом продукт имел вид пастообразной массы с разрушенной структурой и рядом других показателей, отличающих его от фарша мяса птицы, полученного при ручной обвалке. Для его определения используется термин «мясо птицы механической обвалки».

Учитывая значительные объемы производства мяса птицы механической обвалки в стране, совершенствование технических средств для его производства, т.к. создано и используется оборудование с низким давлением, позволяющим получать продукт близкий по качеству к мясу ручной обвалки, назрела необходимость проведения специальных исследований по всему спектру показателей (содержания кальция, холестерина, повреждение мышечной ткани и др.), как мяса ручной обвалки птицы, так и МПМО, полученного при различном давлении и продуктов с его использованием, произведенных из одинаковых тушек или их частей. Это создаст условия для совершенствования подхода к классификации различных типов МПМО, полученных в разных условиях производства, четкого определения их характеристик и обоснования их терминологии. Создание новой нормативной базы позволит, рационально использовать сырье из мяса птицы, повысить эффективность производства и создаст условия для активного внедрения новой техники для этих целей.

Список литературы

1. Гленн У. Фроунинг, Шелли Р. Мак. Ки. Механическая сепарация мяса птицы и ее применение в производстве продуктов // В кн. Переработка мяса птицы. «Профессия», Санкт-Петербург, 2007, С. 320-335.
2. ГОСТ 31490-2012 «Мясо птицы механической обвалки. Технические условия (с Поправками)». 10 с.
3. Федеральный орган надзора FSIS(UDSA) 9CFR 381/173.
4. Регламент (ЕС) № 853/2004 Европейского парламента и Совета ЕС от 29 апреля 2004 г. устанавливающий особые гигиенические правила для пищевой продукции животного происхождения. С. 20-21.
5. Instrucao normative № 4, de 31 de marco de 2000 Regulamento tecnico para fixacao de identidade e qualidade.
6. Canada. Food Inspection Agency manual of Procedures-Chapter 4 - Section 4.10P (Канадский стандарт CFIA).
7. Письмо Минздрава СССР №11-4/8-33 от 22.06.82.
8. ГОСТ Р 52418-2005 «Мясо цыплят механической обвалки для продуктов детского питания. Технические условия».
9. Экспертное заключение по санитарно-биологическим рискам, связанным с мясом механической обвалки свинины и домашней птицы. — Комитет по биологическим угрозам (BIONAZ)23. Европейское управление безопасности продуктов питания (EFSA). Парма, Италия. 84 с.
10. Абалдова В.А., Овчаренко В. Механическая обвалка мяса птицы с использованием многозонного фильтра. Безопасность мяса механической обвалки грудных костей // Птица и птицепродукты. 2015. № 2. С. 59-61.
11. Directive 7160 (1.09.96) (FSIS) UDSA OPI: RP/PAD Meat produced by advanced meat/bone separation machinery and meat.
12. Регламент Комиссии (ЕС) № 2074/2005 от 5 декабря 2005 года, устанавливающий имплементирующие меры для определенных продуктов согласно Регламенту (ЕС) № 853/2004 Европейского Парламента и Совета. Приложение IV.
13. «Гигиенические требования к мясу птицы и отдельным показателям его качества», утвержденные Минздравом Украины (Приказ от 06.08.2013 № 694 действует с 03.09.2016).