

ТЕХНОЛОГИЯ ПТИЦЕПЕРЕРАБОТКИ

УДК 637.5.04/07
октября 2023 года

Поступила в редакцию 25

А.В. Мелещеня¹, к.э.н., доцент, О.Г. Ходорева², К.А. Марченко²

¹Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию,
Минск, Республика Беларусь

²Институт мясо-молочной промышленности, Минск, Республика Беларусь

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РАЗДЕЛКИ ТУШЕК ПТИЦЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ВЫДЕЛЯЕМЫХ ЧАСТЕЙ И ИХ ВЫСОКИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

A. Meliashchenia¹, O. Khodoreva², K. Marchenko²

¹Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Food,
Minsk, Republic of Belarus

²Institute for Meat and Dairy Industry, Minsk, Republic of Belarus

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR CUTTING POULTRY CARCASSES ENSURING EXPANSION OF THE RANGE OF SEPARATED PARTS AND THEIR HIGH CONSUMER CHARACTERISTICS

e-mail: aleksmel@tut.by, stanmeat@mail.ru, k.a.marchenko@mail.ru

Изучен ассортимент частей тушек птицы, изготавливаемый птицеперерабатывающими предприятиями, в результате чего установлена необходимость его расширения в действующем государственном стандарте. Разработаны технологические схемы разделки тушек птицы, обеспечивающие расширение ассортимента выделяемых частей. Проведена выработка опытной партии мяса птицы на автоматизированной линии разделки тушек птицы с использованием новой схемы разделки и проведены исследования показателей качества и безопасности полученных частей тушек. С учетом разработанных схем и проведенных исследований ведется разработка типовой технологической инструкции по изготовлению мяса птицы и пересмотр действующего государственного стандарта.

Ключевые слова: мясо птицы; части тушек цыплят-бройлеров; схемы разделки; автоматизированная разделка.

The range of parts of poultry carcasses manufactured by poultry processing enterprises was studied, as a result of which the need to expand it in the current state standard was established. Technological schemes for cutting poultry carcasses have been developed to expand the range of allocated parts. An experimental batch of poultry meat was developed on an automated line for cutting poultry carcasses using a new cutting scheme, and the quality and safety indicators of the obtained parts of the carcasses were studied. Taking into account the developed schemes and conducted studies, a standard technological manual for the manufacture of poultry meat is being developed and the current state standard is being revised.

Key words: poultry meat; parts of broiler chicken carcasses; preparation schemes; automated cutting.

Введение. В настоящее время на территории Республики Беларусь птицеперерабатывающая отрасль занимает лидирующие позиции как в объемах производства мяса, так и его экспорте [1, 2]. На рисунке 1 представлена динамика производства мяса птицы за 2016–2020 гг., а также доля мяса птицы в общем объеме производства мяса.

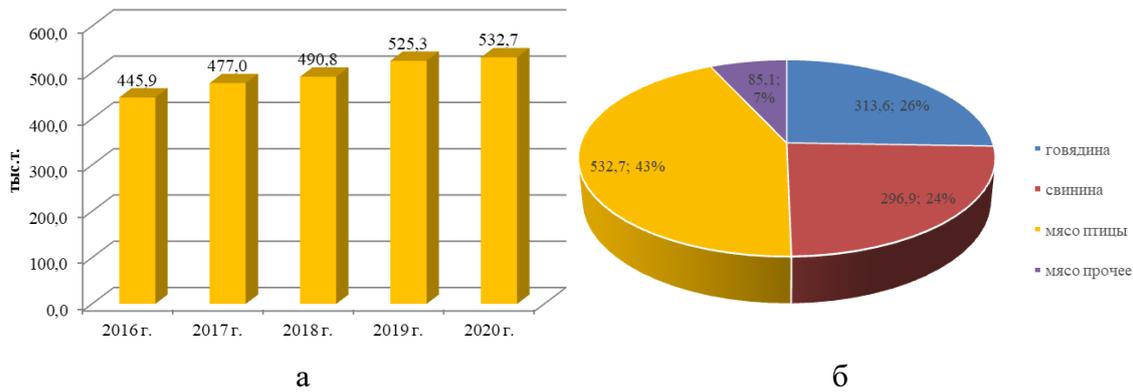


Рисунок 1 – Производство мяса птицы (а – объемы по годам 2016–2020 гг; б – доля в общем объеме производства мяса за 2020 г.) в Республике Беларусь, тыс.тонн

Источник данных: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, [1].

Согласно имеющимся статистическим данным (рисунок 1) в стране наблюдается постепенный прирост объема производства мяса птицы, при этом доля мяса птицы в общем объеме производства мяса в стране составляет порядка 43% (по состоянию за 2020 год), что превышает объемы производства мяса остальных видов по отдельности. Кроме того, мясо птицы также занимает лидирующие позиции по сравнению с другими видами мяса по объемам экспорта. Объем экспорта мяса и пищевых субпродуктов домашней птицы за 2020 г. составил 194 тыс.тонн (около 36% от общего объема их производства) [2]. Для сравнения, объем экспорта говядины составил 148,7 тыс.тонн, свинины – 2,367 тыс.тонн (за аналогичный период).

Мясо птицы выпускается в виде целых тушек или их частей. При этом, в настоящее время потребительский спрос на целые тушки имеет тенденции к снижению, а интерес к отдельным частям тушки птицы напротив возрастает. Это в большей степени обусловлено особенностями современного образа жизни большинства населения (в особенности сокращение свободного времени), когда многие потребители готовы доплачивать за разделанный и подготовленный к кулинарной обработке продукт, не тратя время на его разделку [3], а также покупать не всю тушку, а только наиболее интересующие их части, имеющие определенную пищевую ценность и морфологический состав. Кроме того, развитию данного направления также способствует экспортный потенциал отдельно взятых частей тушек птицы (например, локтевой части крыла).

В условиях существующей конкуренции в производстве мяса птицы и его экспорте ассортимент является одним из ключевых факторов, способствующих птицеперерабатывающим предприятиям занять и сохранить свою высокую конкурентную позицию [4]. Основным нормативным документом в Республике Беларусь, устанавливающим требования к мясу птицы и определяющим «традиционный» ассортимент выделяемых при разделке тушек птицы частей является СТБ 1945-2010 «Мясо птицы. Общие технические условия», который в настоящее время находится на стадии пересмотра ввиду произошедших изменений, связанных с унификацией законодательства, изменений предпочтений потребительского рынка, развития птицеперерабатывающей отрасли (модернизация производства, формирование ассортиментной политики, расширение географии экспортных поставок и пр. [5]).

В связи с вышеизложенным, с учетом ведущегося пересмотра государственного стандарта Республики Беларусь, актуальным является изучение востребованного на рынке ассортимента частей тушек птицы, разработка технологических схем разделки тушек птицы, обеспечивающих расширение ассортимента выделяемых частей тушек различных по своей пищевой ценности и последующая разработка типовой

технологической инструкции, регламентирующей единые подходы к разделке тушек птицы с технической оснащенности предприятий различной мощности.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов при выполнении работы были изучены сведения, полученные от крупных птицеперерабатывающих предприятий страны (в части изготавливаемого ассортимента). Изучена информация нормативно-законодательных документов, имеющих отношение к производству и организации технологического процесса изготовления мяса птицы [6, 7].

Для определения показателей безопасности опытных образцов частей тушек цыплят-бройлеров использовали – следующие методы исследований:

- микробиологические показатели – КМАФАнМ по ГОСТ 7702.2.1-2017, Salmonella по ГОСТ 7702.2.3-93, Listeria monocytogenes по ГОСТ 32031-2012;
- токсичные элементы – свинец и кадмий по ГОСТ 30178-96, мышьяк по ГОСТ 31266-2004, ртуть по ГОСТ 33412-2015;
- антибиотики – левомецитин (хлорамфеникол) по МВИ.МН 2436-2015, тетрациклиновая группа по МВИ.МН 3951-2015, бацитрацин по МВИ.МН 4652-2015;
- пестициды – ГХЦГ (α -, β -, γ -изомеры), ДДТ и его метаболиты по ГОСТ EN 1528-1-4-2014;
- радионуклиды – цезий-137 по МВИ.МН 1181-2011.

Результаты и их обсуждение. С целью определения ассортиментного перечня частей тушек птицы, необходимого для обеспечения рациональной разделки тушек птицы и изготовления востребованной на потребительском рынке продукции проведен анализ ассортимента мяса птицы, вырабатываемого некоторыми крупными предприятиями птицеперерабатывающей промышленности (на примере ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика», ОАО «Птицефабрика «Рассвет», СЗАО «Серволюкс», СЗАО «Агрокомбинат «Колос», ФХ «Островецкое»).

Результаты анализа показали, что практически все предприятия, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной птицы, производят «традиционный» ассортимент частей тушек согласно действующему государственному стандарту СТБ 1945-2010 – полутушка, передняя и задняя четвертины, грудка (в т.ч. филе), окорочок, бедро, голень, гузка, крыло, спинка.

Однако конъюнктура внутреннего и внешнего рынков требует более широкий и разнообразный ассортимент частей, получаемых при разделке тушек птицы с целью обеспечения комплексного и рационального использования сырья. В связи с этим предприятиями отрасли дополнительно выпускаются такие ассортиментные наименования частей тушек птицы, как плечевая, локтевая части крыла, кисть крыла, плечевая часть крыла с локтевой частью (крыло без кисти) и бедро с частью спинки. Кроме того, предприятиями дополнительно выпускаются такие наименования как верхняя и нижняя части спинки, получение которых обусловлено особенностями технологического процесса разделки тушек птицы на автоматизированных линиях, имеющих модульное строение.

Результаты анализа действующих межгосударственных стандартов на мясо птицы (ГОСТ 31962-2013, ГОСТ 31990-2012, ГОСТ 31473-2012, ГОСТ 33816-2016, ГОСТ 34121-2017) также показали отсутствие в них всего востребованного отраслью ассортимента частей тушек птицы (спинки и ее частей, гузки, частей крыла, бедра с частью спинки), а также отсутствие требований к качественным характеристикам мяса птицы, изготовленного в виде частей тушек.

Ввиду отсутствия в ассортиментном перечне государственного и межгосударственных стандартов отдельных частей тушек птицы птицеперерабатывающие предприятия вынуждены вырабатывать их по техническим условиям с различным уровнем технических требований, что не позволяет применять единые подходы при контроле их качества. Таким образом, с целью установления

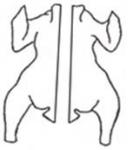
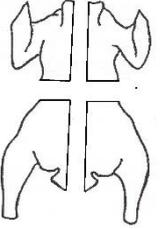
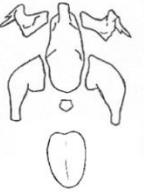
единых требований к имеющемуся на потребительском рынке ассортименту мяса птицы (частей тушек), очевидна необходимость расширения действующего ассортимента, установленного в СТБ 1945-2010.

В основе ассортимента мяса птицы лежит применяемая на предприятии-изготовителе схема разделки тушки птицы. При этом, наиболее целесообразной является разделка тушек птицы по строго контролируемым точкам и линиям, в соответствии с анатомическим расположением мышц и костей, что обеспечивает стабильный состав и качество частей, обладающих различными пищевыми достоинствами.

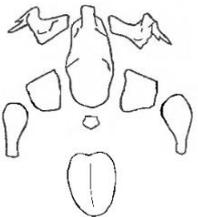
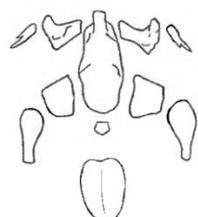
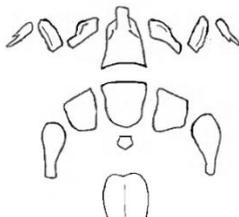
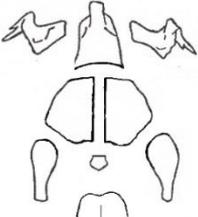
В связи с вышеизложенным, разработаны технологические схемы разделки тушек птицы (таблица 1), которые послужили основой для совершенствования действующего ассортимента государственного стандарта. Данные схемы позволяют выделить 17 наименований (в зависимости от применяемых схем) частей тушек птицы как «традиционного» ассортимента (полутушка, передняя и задняя четвертины, грудка, окорочок, бедро, голень, гузка, крыло, спинка), так и дополнительного ассортимента, также востребованного на рынке (верхняя часть спинки, нижняя часть спинки, плечевая часть крыла, локтевая часть крыла, кисть крыла, крыло без кисти, бедро с частью спинки).

Выбор одного из вариантов схем разделки тушек птицы предопределяется ассортиментом, требуемым рынком на текущий момент. При этом, последовательность отделения частей зависит от организации производственного процесса на конкретном предприятии (в первую очередь технической оснащенности).

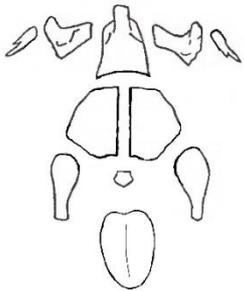
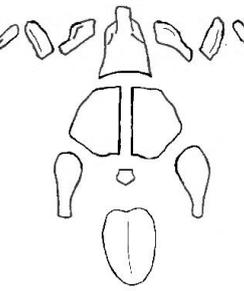
Таблица 1 – Технологические схемы разделки тушек птицы (всех видов)

№ п/п	Вариант разделки	Схема разделки	Описание схемы
1	2	3	4
1	Разделка на 2 части (полутушки)		Тушку разделяют вдоль позвоночника и киля грудной кости на 2 приблизительно равные половины (полутушки). Киль грудной кости и (или) позвоночник, и (или) гузка могут оставаться на любой из полутушек. Копчиковая железа, гузка и брюшной жир могут быть удалены.
2	Разделка на 4 части (четвертины)		Тушку разделяют вдоль позвоночника и киля грудной кости на 2 приблизительно равные полутушки, которые затем разделяют поперечно по линии, проходящей примерно между грудным и поясничными позвонками и около среднего отростка грудной кости при сохранении целостности грудных мышц. Передняя четвертина включает половину грудки, крыло и прилегающую половину спинки. Задняя четвертина включает окорочок с прилегающей частью спинки, брюшным жиром, половиной гузки (гузкой). Брюшной жир, гузка могут быть удалены.
3	Разделка на 7 частей (традиционно)		Крылья отделяют по плечевому суставу. Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мякотными тканями). Окорочка отделяют от тушки по тазобедренному суставу. Оставшаяся часть представляет собой спинку. Гузку получают путем отделения хвостовой части от спинки.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	Разделка на 9 частей (традиционно)		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мякотными тканями). Окорочка отделяют от тушки по тазобедренному суставу. Выделенные окорочка разделяют по коленному суставу на бедро и голень. Оставшаяся часть представляет собой спинку. Гузку получают путем отделения хвостовой части от спинки.</p>
5	Разделка на 11 частей		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Крыло без кисти и кисть получают путем разделения крыла по запястному суставу. Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мякотными тканями). Окорочка отделяют от тушки по тазобедренному суставу. Выделенные окорочка разделяют по коленному суставу на бедро и голень. Оставшаяся часть представляет собой спинку. Гузку получают путем отделения хвостовой части от спинки.</p>
6	Разделка на 13 частей		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Кисть получают путем отделения от крыла по запястному суставу, плечевую и локтевую части – путем разделения крыла без кисти по локтевому суставу. Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мякотными тканями). Окорочка отделяют от тушки по тазобедренному суставу. Выделенные окорочка разделяют по коленному суставу на бедро и голень. Оставшаяся часть представляет собой спинку. Гузку получают путем отделения хвостовой части от спинки.</p>
7	Разделка на 14 частей		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Кисть получают путем отделения от крыла по запястному суставу, плечевую и локтевую части – путем разделения крыла без кисти по локтевому суставу. Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мякотными тканями). Окорочка отделяют от тушки по тазобедренному суставу. Выделенные окорочка разделяют по коленному суставу на бедро и голень. Оставшаяся часть представляет собой спинку. Спинку разделяют на верхнюю и нижнюю части поперечным разрезом между грудной и тазовой частью позвоночного столба. Гузку получают путем отделения хвостовой части от нижней части спинки.</p>
8	Разделка на 9 частей (с выделением бедра с частью спинки)		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мякотными тканями). Верхнюю часть спинки отделяют поперечным разрезом между грудной и тазовой частью позвоночного столба. Гузку получают путем отделения хвостовой части от задней части тушки. Оставшаяся задняя часть тушки распиливается вдоль позвоночника на две приблизительно равные половины с выделением четвертины. Бедро с частью спинки и голень получают путем разделки четвертины по коленному суставу.</p>

Окончание таблицы 1

1	2	3	4
9	Разделка на 11 частей (с выделением бедра с частью спинки)		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Крыло без кисти и кисть получают путем разделения крыла по запястному суставу.</p> <p>Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мягкотными тканями). Верхнюю часть спинки отделяют поперечным разрезом между грудной и тазовой частью позвоночного столба.</p> <p>Гузку получают путем отделения хвостовой части от задней части тушки.</p> <p>Оставшаяся задняя часть тушки распиливается вдоль позвоночника на две приблизительно равные половины с выделением четвертины.</p> <p>Бедро с частью спинки и голень получают путем разделки четвертины по коленному суставу.</p>
10	Разделка на 13 частей (с выделением бедра с частью спинки)		<p>Крылья отделяют по плечевому суставу. Кисть получают путем отделения от крыла по запястному суставу, плечевую и локтевую части – путем разделения крыла без кисти по локтевому суставу.</p> <p>Затем выделяют грудку (грудная кость с прилегающими мягкотными тканями). Верхнюю часть спинки отделяют поперечным разрезом между грудной и тазовой частью позвоночного столба.</p> <p>Гузку получают путем отделения хвостовой части от задней части тушки.</p> <p>Оставшаяся задняя часть тушки распиливается вдоль позвоночника на две приблизительно равные половины с выделением четвертины.</p> <p>Бедро с частью спинки и голень получают путем разделки четвертины по коленному суставу.</p>
<p>Примечание – При применении схем 3–10 гузка может не выделяться как отдельная часть. В таком случае она остается на спинке, нижней части спинки (целая) или бедре с частью спинки (целая или в виде половинки) в зависимости от схемы.</p>			

Источник данных: собственная разработка.

На предприятиях малой мощности, отдельных цехах разделка тушек как правило осуществляется одним из способов:

- вручную на конвейерах, т.е. полуавтоматических линиях разделки (тушка закрепляется в подвесках за заплюсневые суставы или надевается на конусы конвейерных систем, при этом операции отделения частей выполняются последовательно каждым рабочим в процессе продвижения тушек по конвейеру);

- при помощи дисковой пилы (рабочий вручную подает тушку на направляющую к дисковому ножу пилы вдоль оправки требуемой стороной, поочередно отделяя части);

- на столах вручную ножом (с использованием конусов или без них).

В настоящее время в силу высокой конкуренции многие предприятия республики проводят модернизацию производств, полностью автоматизируя производственный процесс разделки тушек птицы, расширяют рынки сбыта, стремясь максимально полно удовлетворить спрос потребительского рынка и повысить эффективность работы предприятия. Соответственно, разделка тушек птицы на крупных птицеперерабатывающих предприятиях в основном осуществляется на автоматизированных линиях с полным производственным циклом. Автоматизированные линии (например, «MAREL»/«STORK», «MEYN» и др.) представляют собой конвейер с набором модулей, системой транспортеров для передачи продукции на упаковывание и весовыми модулями. Учитывая модульное строение, такие линии разделки могут перенастраиваться в зависимости от требуемого ассортимента посредством подключения или отключения соответствующих модулей.

Кроме того, линия может быть оборудована устройством для автоматической перенавески тушек (с линии первичной обработки на линию разделки). Во время движения по конвейеру тушка закреплена в подвесках за заплюсовые суставы. На конвейере имеются подвески, оснащенные специальными направляющими элементами, что необходимо для регулирования положения тушки и машины в соответствии с областью разделки.

С целью изучения технологического процесса разделки тушек птицы с использованием новых рациональных схем разделки (обеспечивающих возможность расширения ассортимента частей) на автоматизированных линиях в промышленных условиях, а также оценки соответствия расширенного ассортимента частей тушек птицы по качеству и безопасности требованиям государственного стандарта, действующего нормативно-технического законодательства и установления современных научно-обоснованных требований в пересматриваемом государственном стандарте была проведена выработка опытной партии мяса птицы (частей тушек цыплят-бройлеров).

Проведение выработки осуществлялось на ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» на автоматизированной линии «STORK» (Нидерланды), производительностью 7500 гол./ч с применением схемы разделки 10 (таблица 1).

Тушки, после их первичной обработки и воздушно-капельного охлаждения (до температуры в любой точке измерения не выше плюс 4°C), по конвейеру поступали на участок автоматического взвешивания и сортировки. Сортировка тушек осуществлялась с помощью специальной системы визуального контроля качества (сканера). Далее по ходу движения конвейера тушки взвешивались затем отсортированные тушки поступали непосредственно на участок разделки. Разделка тушек на части осуществлялась в отдельном от убойного цеха помещении при температуре воздуха не выше плюс 12°C.

Операции отделения частей выполнялись последовательно в процессе продвижения тушек по конвейеру. Первоначально отделялась кожа шеи, которая сбрасывалась в накопительную емкость.

Далее отделялись части крыльев, для чего подвешенные тушки перемещались в нужное положение при помощи направляющих. Подвесной транспортер подтягивал крылья через машину, и дисковые ножи отрезали части крыльев по соответствующим суставам – сначала кисть крыла по запястному суставу, затем локтевая часть крыла по локтевому суставу, в последнюю очередь – плечевая часть крыла по плечевому суставу. Получаемые части сбрасывались на ленточный транспортер.

Затем тушки направлялись на модуль отделения грудки, где протягивались с помощью направляющих в правильное положение для эффективной резки. Отделенная грудка сбрасывалась на движущуюся ленту транспортера.

Сразу после отделения грудки отделялась верхняя часть спинки, затем гузка, которые соответственно сбрасывались на ленту транспортера.

Оставшаяся задняя часть тушки направлялась на выделение бедра с частью спинки и голени. Сначала задняя часть тушки с помощью специального модуля распиливалась вдоль позвоночника на две приблизительно равные половины с выделением задней четвертины, затем от четвертины отделялось бедро с частью спинки по коленному суставу. Бедро с частью спинки сбрасывалось на ленточный транспортер, оставшаяся голень сбрасывалась на ленточный транспортер далее по ходу движения конвейера.

Полученные после разделки части тушек подвергались осмотру стоящими вдоль ленточных транспортеров рабочими и, при необходимости, доработке вручную. Одновременно отсортировывались части тушек, предназначенные для промышленной переработки (с гематомами, разрывами кожи, переломами и т.д.). Затем части тушек подавались на упаковывание.

Таблица 2 – Результаты изучения качественных характеристик опытных образцов частей тушек цыплят-бройлеров

Наименование части тушки	Результат изучения качественных характеристик															
	Внешний вид		Цвет	Запах	Состояние костной системы	Состояние кожи	Состояние поверхности									
Грудка	Чистые, без посторонних включений, без видимых кровяных сгустков, пятен от разлитой желчи, остатков внутренних органов, остатков пера, пуха, пеньков и волосовидных перьев, без холодильных ожогов	Состоит из грудной кости с прилегающими к ней мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей. Края ровные, без глубоких надрезов мышечной ткани. Имеются реберные отростки грудины длиной до 1 см. Кожа шеи отсутствует	Мышечной ткани – бледно-розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый	Свойственный свежему мясу цыплят-бройлеров	Без переломов и деформаций	Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Имеются легкие ссадины	Увлажненная									
Бедро с частью спинки		Состоит из бедренной кости с прилегающими к ней мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей, частью спинки, без гузки и копчиковой железы, с почками	Мышечной ткани – розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый			Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Имеются точечные кровоизлияния										
Голень		Состоит из большой и малой берцовых костей с прилегающими к ним мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей				Мышечной ткани – розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый		Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков								
Гузка		Состоит из хвостовых позвонков и прилегающих к ним мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей, с копчиковой железой							Мышечной ткани – розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый	Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков						
Верхняя часть спинки		Часть спинки, состоящая из грудной части позвоночного столба, с прилегающими мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей. Кожа шеи отсутствует									Мышечной ткани – розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый	Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков				
Плечевая часть крыла		Часть крыла, состоящая из плечевой кости с прилегающими к ней мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей											Мышечной ткани – розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый	Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Имеются точечные кровоизлияния		
Локтевая часть крыла		Часть крыла, состоящая из локтевой и лучевой костей с прилегающими к ним мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей													Мышечной ткани – розовый. Кожи – бледно-желтый с розовым оттенком. Жиры – бледно-желтый	Чистая, без разрывов, царапин, пятен, ссадин и кровоподтеков. Имеются точечные кровоизлияния
Кисть крыла		Часть крыла, состоящая из запястных, пястно-запястных костей и пальцев с прилегающими к ним мышечной, соединительной, жировой тканями, кожей														

Источник данных: собственная разработка.

Время от поступления тушек птицы на разделку до подачи полученных частей тушек на упаковывание составило 40 мин. Упаковывание полученных частей тушек осуществлялось вручную в лотковые ящики из гофрированного картона с предварительным укладыванием в пакеты из полимерных пленочных материалов и укупориванием липкой лентой.

Проведена оценка качественных характеристик и изучены все нормируемые показатели безопасности полученных в результате выработки опытной партии частей тушек цыплят-бройлеров.

Результаты изучения качественных характеристик частей тушек, полученных в результате выработки опытной партии мяса птицы, представлены в таблице 2.

Исходя их данных таблицы 2, установлено соответствие качественных характеристик опытных образцов требованиям действующего государственного стандарта для таких наименований, как грудка, голень, гузка. Кроме того, дополнительно охарактеризованы такие показатели качества, как состояние кожи, состояние костной системы, а также внешний вид в части наличия посторонних включений, кровяных сгустков, пятен от разлитой желчи, остатков пера, пуха и т.д., результаты чего использованы при актуализации требований в качественным характеристикам частей тушек птицы при пересмотре государственного стандарта. Принимая во внимание, что для новых наименований частей тушек (бедро с частью спинки, верхняя часть спинки, плечевая часть крыла, локтевая часть крыла, кисть крыла) требования в действующем стандарте отсутствуют, результаты изучения качественных характеристик были использованы при установлении технических требований к ним.

Результаты изучения показателей безопасности частей тушек, полученных в результате выработки опытной партии мяса птицы, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты испытаний опытных образцов частей тушек цыплят-бройлеров по показателям безопасности

Наименование показателя	Нормируемое значение по НД [6-10]	Результат испытаний							
		Грудка	Бедро с частью спинки	Голень	Гузка	Верхняя часть спинки	Плечевая часть крыла	Локтевая часть крыла	Кисть крыла
Микробиологические показатели:									
- КМАФАнМ, КОЕ/г	не более $1,0 \times 10^5$	$2,0 \times 10^3$	$7,1 \times 10^2$	$8,3 \times 10^3$	$9,6 \times 10^2$	$8,1 \times 10^2$	$5,2 \times 10^3$	$3,4 \times 10^3$	$1,8 \times 10^4$
- Salmonella	не допускаются в 25 г	не обнаружены в 25 г							
- Listeria monocytogenes	не допускаются в 25 г	не обнаружены в 25 г							
Токсичные элементы, мг/кг, не более:									
- Свинец	0,5	0,04	0,04	0,05	0,02	0,03	0,05	0,05	0,06
- Мышьяк	0,1	0,02 $\pm 0,01$	0,02 $\pm 0,01$	0,02 $\pm 0,01$	0,01 $\pm 0,004$	0,02 $\pm 0,01$	0,02 $\pm 0,01$	0,02 $\pm 0,01$	0,01 $\pm 0,004$
- Кадмий	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
- Ртуть	0,03	0,009 $\pm 0,002$	0,006 $\pm 0,002$	0,008 $\pm 0,002$	0,007 $\pm 0,002$	0,007 $\pm 0,002$	0,009 $\pm 0,002$	0,010 $\pm 0,002$	0,007 $\pm 0,002$
Антибиотики, мг/кг:									
- Левомецитин (хлорамфеникол)	не допускается (<0,0003)	не обнаружены (<0,000013)							
- Тетрациклиновая группа	не допускается (<0,01)	не обнаружены (<0,002)							
- Бацитрацин	не допускается (<0,02)	не обнаружены (<0,009)							

Пестициды, мг/кг, не более:									
- ГХЦГ (α -, β -, γ -изомеры)	не более 0,1	не обнаружены (<0,005)							
- ДДТ и его метаболиты	не более 0,1	не обнаружены (<0,005)							
Радионуклиды Цезия-137, Бк/кг	не более 200 / не более 180	<5,3	<5,2	<3,3	<5,9	<3,6	<3,0	<3,1	<5,2

Источник данных: собственная разработка.

Исходя из данных таблицы 3, установлено, что по всем нормируемым показателям безопасности опытные образцы частей тушек цыплят-бройлеров, полученные при выработке опытной партии по новой схеме разделки, соответствовали требованиям [6–10].

Заключение. Полученные результаты использованы при разработке типовой технологической инструкции по изготовлению мяса птицы (в виде тушек и их частей), регламентирующей единые подходы к разделке тушек птицы с учетом технической оснащенности предприятий различной мощности, кроме того разработанные технологические схемы разделки послужили основой для совершенствования ассортиментного перечня частей тушек в государственном стандарте.

Разработка технологии разделки тушек птицы будет способствовать проведению комплексной и рациональной разделки тушек птицы и позволит птицеперерабатывающим предприятиям изготавливать востребованную, конкурентоспособную продукцию и сохранить устойчивое положение на рынке экспортных поставок, а потребителям иметь возможность широкого выбора ассортимента мяса птицы определенного морфологического состава, характеризующегося устойчивыми качественными свойствами.

Список использованных источников

1. Промышленность Республики Беларусь, 2021 [стат. буклет]. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь (ISBN 978-985-7241-53-8)
1. Promyshlennost' Respubliki Belarus' [Industry of the Republic of Belarus], 2021 [stat. buklet]. / Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus' (ISBN 978-985-7241-53-8)
2. Внешняя торговля Республики Беларусь, 2021 [стат. Сб.]. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь (ISBN 978-985-7241-70-5)
2. Vneshnjaja trgovlja Respubliki Belarus' [Foreign trade of the Republic of Belarus], 2021 [stat. Sb.]. / Nacional'nyj statisticheskij komitet Respubliki Belarus' (ISBN 978-985-7241-70-5)
3. Сэмс, Р. А. Переработка мяса птицы : под ред. Алана Р. Сэмса; пер. с англ., под науч. ред. В.В. Гущина. – СПб : Профессия, 2007. – 432 с. – Пер. изд. : Poultry meat processing, 2001.
3. Sjems, R. A. Pererabotka mjasa pticy [Poultry processing] : pod red. Alana R. Sjemsa; per. s angl., pod nauch. red. V.V. Gushhina. – SPB : Professija, 2007. – 432 s. – Per. izd. : Poultry meat processing, 2001.
4. Беляев, Н. М. Технологические основы совершенствования ассортимента продуктов из мяса птицы / Н. М. Беляев, Л. А. Донскова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2016. – № 3(44). – С. 136–144.
4. Beljaev, N. M. Tehnologicheskie osnovy sovershenstvovanija assortimenta produktov iz mjasa pticy [Technological foundations for improving the range of poultry products] / N. M. Beljaev, L. A. Donskova // Vestnik Burjatskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii im. V. R. Filippova. – 2016. – № 3(44). – S. 136–144.
5. Бобылева, Г. А. Направления, определяющие развитие птицеводства на ближайшую перспективу // Птица и птицепродукты. – 2017. – № 3. – С. 22–25
5. Bobyleva, G. A. Napravlenija, opredel'jajushhie razvitie pticevodstva na blizhajshuju perspektivu [Directions that determine the development of poultry production in the near future] // Ptica i pticeprodukty. – 2017. – № 3. – S. 22–25
6. О безопасности мяса птицы и продукции его переработки : ТР ЕАЭС 051/2021 : принят 29.10.2021 : вступ. в силу 01.01.2023 / Евраз. Экон. Комис. – Минск, 2021. – 121 с.
6. O bezopasnosti mjasa pticy i produkcii ego pererabotki [On the safety of poultry meat and its processing products] : TR EAJeS 051/2021 :

7. О безопасности пищевой продукции : ТР ТС 021/2011 : принят 09.12.2011 : вступ. в силу 01.07.2013 (переиздание июнь 2020 г.) / Евраз. Экон. Комис. – Минск, 2020. – 148 с.

8. Показатели безопасности и безвредности продовольственного сырья и пищевых продуктов : Гигиенический норматив , утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь, 25.01.2021, № 37. – Минск, 2021. – 243 с.

9. Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов : Гигиенический норматив , утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 21.06.2013, № 52. – Минск, 2013. – 522 с.

10. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99) : ГН 10-117-99. – Минск, 1999. – 5 с.

prinjat 29.10.2021 : vstup. v silu 01.01.2023 / Evraz. Jekon. Komis. – Minsk, 2021. – 121 s.

7. O bezopasnosti pishhevoj produkcii [On the safety of food products] : TR TS 021/2011 : prinjat 09.12.2011 : vstup. v silu 01.07.2013 (pereizdanie ijun' 2020 g.) / Evraz. Jekon. Komis. – Minsk, 2020. – 148 s.

8. Pokazateli bezopasnosti i bezvrednosti prodovol'stvennogo syr'ja i pishhevyh produktov [Indicators of safety and harmlessness of food raw materials and food products] : Gigienicheskij normativ , utverzhdennyj postanovleniem Soveta Ministrov Respubliki Belarus', 25.01.2021, № 37. – Minsk, 2021. – 243 s.

9. Pokazateli bezopasnosti i bezvrednosti dlja cheloveka prodovol'stvennogo syr'ja i pishhevyh produktov [Indicators of safety and harmlessness for humans of food raw materials and food products]: Gigienicheskij normativ , utverzhdennyj postanovleniem Ministerstva zdravoohraneniya Respubliki Belarus', 21.06.2013, № 52. – Minsk, 2013. – 522 s.

10. Respublikanskije dopustimye urovni sodержaniya radionuklidov cezija i stroncija v pishhevyh produktah i pit'evoj vode (RDU-99) [Republican permissible levels of cesium and strontium radionuclides in food products and drinking water (RDU-99)] : GN 10-117-99. – Minsk, 1999. – 5 s.