

**Россельхозакадемия  
Государственное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский институт  
птицеперерабатывающей промышленности  
Российской академии сельскохозяйственных наук  
(ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии)**

УДК  
№ государственной регистрации  
Инв. №

**ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ ПО ПРОЕКТУ  
IMIS VAS: 2013-ESE-0892-E160-2050-220100**

**«УСТАНОВЛЕНИЕ ПИЛОТНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ  
В ПТИЦЕПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Этап 2. АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ  
И ПЕРЕРАБОТКЕ ПТИЦЕПРОДУКТОВ,  
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ СИСТЕМЫ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ**

***Раздел 2.1 АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ДЕЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПТИЧЬЕГО МЯСА, ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИЗ НИХ  
НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОТРАСЛИ***

**Руководитель проекта  
член-корреспондент Россельхозакадемии,  
доктор сельскохозяйственных наук**

**Гущин В.В.**

**2013 г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии, член-корреспондент Россельхозакадемии, доктор сельскохозяйственных наук – руководитель проекта

В.В. Гуцин

Начальник центра высоких технологий производства и переработки птичьих яиц ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии, доктор технических наук.

В.П. Агафонов

Заведующая лабораторией технологии детских, диетических и лечебных продуктов ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии, доктор технических наук.

И.Л. Стефанова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОТРАСЛЬ ПТИЦЕВОДСТВА В РОССИИ</b>	<b>3</b>
<i>1.1</i>	<i>ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗ- ВОДСТВА ПТИЦЕПРОДУКТОВ</i>	<b>1 0</b>
<b>2</b>	<b>АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ, ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕ- РЕРАБОТКИ</b>	<b>1 3</b>
<i>2.1</i>	<i>ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ПТИЦЫ И МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ</i>	
<i>2.2</i>	<i>ПРОИЗВОДСТВО ЯИЦ</i>	<b>1 3</b>
<i>2.3</i>	<i>ПРОИЗВОДСТВО ЯИЧНЫХ ПРОДУК- ТОВ</i>	<b>1 9</b>
<i>2.4</i>	<i>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</i>	
<i>2.5</i>	<i>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</i>	
	<b>ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ</b>	<b>2 7</b>

## 1. ОТРАСЛЬ ПТИЦЕВОДСТВА В РОССИИ

Птицеводческая отрасль России, относительно других животноводческих отраслей страны, имеет ряд особенностей, облегчающих введение *Системы прослеживаемости* при производстве птицепродуктов. В отличие от большинства зарубежных производств, на которых выращивание птицы сосредоточено на множестве небольших ферм, а убой птицы осуществляется на крупных предприятиях, в отечественной практике, выращивание, убой птицы и производство птицепродуктов, получение яиц и производство яйцепродуктов в основном, сосредоточены в единых звеньях – на мясных и яичных птицефабриках.

В последние годы наметились высокие темпы концентрации в мясной подотрасли птицеводства и увеличение мощностей производств. Специализированные бройлерные птицефабрики и птицеводческие объединения произвели в 2012 г. более 84 % от всего отечественного производства мяса птицы во всех формах хозяйствования, 7 крупнейших предприятий из них - 50% от этого количества, около 20 % зерновых для собственных нужд птицефабрики произвели на собственных или арендованных землях. Примерно половину требуемых кормов птицефабрики производят в своих комбикормовых цехах. Происходит, хотя и более медленными темпами, концентрация производств и в яичной подотрасли птицеводства. Птицефабрики в соответствии с действующими ветеринарно-санитарными правилами являются предприятиями «закрытого типа». Выращивание цыплят для убоя - довольно быстрый процесс: от закладки яиц в инкубатор до достижения убойных кондиций бройлеров требуется всего лишь около 2 месяцев.

Нарастают мощности по переработке мяса птицы и яиц. Если в конце 80 - годов прошлого столетия в Российской Федерации существовало лишь три производства по переработке птицы мощностью 40 т в смену (средняя мощность птицеперерабатывающего производства была по стране 7, 8 т в смену), то в настоящее время аналогичных по мощности производств насчитывается несколько десятков, а ряд предприятий уже производит до 100 и выше тонн мяса птицы в смену. Появились яичные птицефабрики, производящие более 1 мил. яиц в сутки. Все процессы выращивания и переработки пти-

цы, сбора и переработки яиц осуществляется под единым руководством и контролем в рамках одного предприятия.

В то же время в результате увеличения мощностей бройлерных птицефабрик, многие из них вынуждены значительно расширить радиус реализации продукции, а это может быть связано с потерей качества и повышением риска опасности продукции для потребителя. Увеличение радиуса завоза птицепродуктов привело во многих крупных промышленных городах к возрастанию конкурентной борьбы за рынки сбыта. Присутствие на российском рынке значительного объема аналогичных импортных продуктов обостряет ситуацию. В условиях жесткой конкурентной борьбы при отсутствии Системы прослеживаемости создаются предпосылки для фальсификации продукции и других негативных явлений для потребителя.

Учитывая технологические особенности производства, потребительские свойства и доступность продукции для основной массы населения, а также достаточно низкий уровень потребительских цен по сравнению с другими видами животноводческой продукции, птицеводство стало одним из основных источников формирования сектора мяса и мясopодуKтов продовольственного рынка: доля мяса птицы в общих мясных ресурсах составляет около 40% в 2010 году против 18 % в 1990 году.

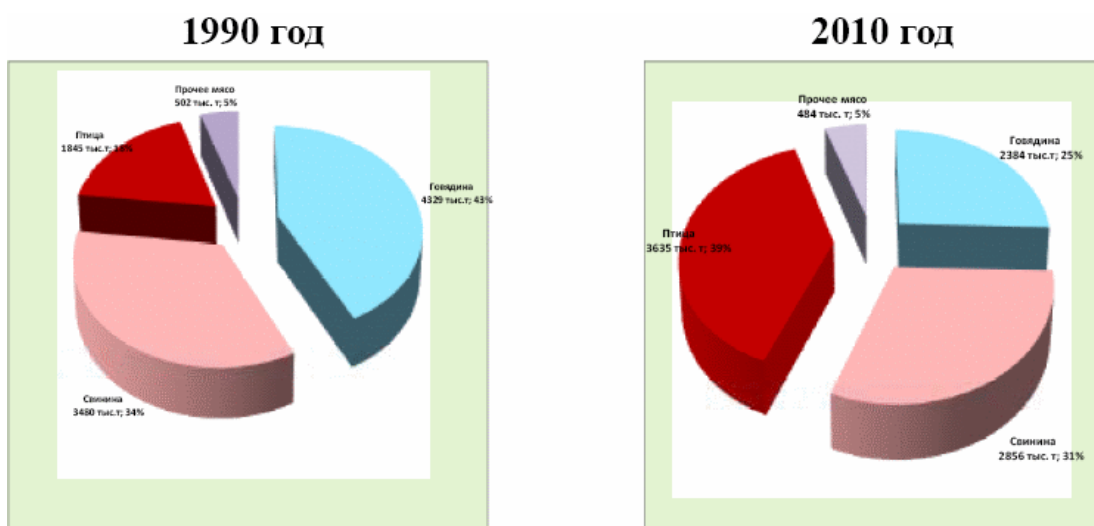


Рис.1 Структура мясного рынка России (с учетом импорта)

С момента стабилизации (1998 г) среднегодовой прирост мяса птицы составил 9,1 процентов, общий прирост мяса птицы - более 1900 тыс. тонн, яиц - 7,2 млрд. шт. Уровень объема производства мяса птицы 1990 года превышен еще в 2007 году.

Следует отметить, что развитие комплексной интегрированной системы, обеспечивающей все процессы от воспроизводства птицы до производства готовой продукции, было определено Постановлением Бюро ЦК КПСС и Совета Министров РСФСР от 5 апреля 1965 года.

Повышение экономической эффективности, улучшение финансовых показателей птицеводческих предприятий на всем протяжении развития птицеводства самым тесным образом было связано с ветеринарным обслуживанием.

Для успешного ведения птицеводства были разработаны новые средства диагностики, а также препараты для профилактики малоизученных в России инфекционных болезней.

Все это позволило, особенно в период стабилизации отрасли, достичь значительного улучшения качества отечественной продукции птицеводства, тем самым, повышая его конкурентоспособность.

Успешная реализация возрастающих объемов птицеводческой продукции невозможна без обеспечения ветеринарно-санитарного и эпизоотического благополучия птицеводческих хозяйств, оценкой которого являются не только высокие показатели продуктивности и сохранности птицы, но и гарантированное качество и безопасность, высокая медико-биологическая ценность, обеспечивающие доверие покупателей.

С целью увеличения производства мяса птицы была разработана Программа «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010-2012 годы и на период до 2018-2020 годов».

Необходимость решения вопроса дальнейшего развития птицеводства в рамках программы, комплексно решая накопившиеся проблемы – это назревшая необходимость. Более 10-ти лет птицеводство стабильно и с хорошими темпами наращивало объемы производства мяса птицы, яиц и продукции их переработки. Однако, отрасли и подотрасли, обеспечивающие процесс производства и реализации птицеводческой про-

дукции существенно отстают в своем развитии. Это касается, прежде всего состояния племенного дела в России.:

Отечественное бройлерное птицеводство сегодня испытывает дефицит в племенных ресурсах: при сегодняшних объемах производства бройлерного мяса ежегодно ввозится около 300 млн. импортного инкубационного яйца и 62 млн. импортных гибридных суточных цыплят.

С ввозимой племенной продукцией в Россию были завезены возбудители некоторых инфекционных болезней: до 1990 года в промышленном птицеводстве было 5 инфекционных заболеваний в настоящее время – 13.

Поступающий молодняк из-за рубежа имеет разнородный материнский иммунитет, что создает проблемы с вакцинацией поступающей птицы. Имеют место случаи массового отхода среди ввезенных цыплят с признаками болезней неизвестной этиологии.

Защита от проникновения возбудителей заразных болезней и предупреждение их распространения обеспечивается проведением комплекса организационно-хозяйственных и ветеринарно-санитарных мероприятий, специфической профилактики и диагностики инфекционных болезней. Необходимость неукоснительного соблюдения режима предприятия закрытого типа в последние годы приобрела особую остроту в связи с ситуацией по гриппу птиц, основной борьбы с которыми в промышленном птицеводстве являются ветеринарно-санитарные мероприятия.

Несмотря на то, что в себестоимости птицеводческой продукции стоимость кормов составляет более 70%, вопрос качества кормов остается нерешенным.

Для обеспечения качества вырабатываемых комбикормов для птицы необходимо использовать 65 % зерновых, из них 36% пшеницы, 23% кукурузы, 6% ячменя. Однако валовой сбор кукурузы в России удовлетворяет потребности в ней только отрасли птицеводства менее, чем на 90%, а в структуре зерновых и зернобобовых производство кукурузы на зерно составляет всего лишь от 3 до 5%.

Кроме того, для удовлетворения потребности отрасли птицеводства в сбалансированных кормах требуется более 16 % соевого шрота. Однако, сегодня, исходя из структуры посевных площадей, и, соответственно, наличия сырья, удовлетворение потребно-

стей отрасли в соевом шроте составляет около 50%, включая произведенный из бобов и завозимых по импорту.

Важное место в производстве полнорационных комбикормов занимают премиксы, в состав которых входят витаминные препараты, соли микроэлементов, аминокислоты, ферменты, пробиотики и другие биологически активные вещества.

В настоящее время все кормовые формы витаминов, холин-хлорид, каратиноиды, антиоксиданты, аминокислоты (за исключением доли отечественного метионина) и др. поставляются в Россию из-за рубежа.

Активный процесс вертикальной интеграции в отрасли частично решал вышеперечисленные проблемы: строились собственные комбикормовые цеха и заводы, присоединялись земли с целью обеспечения своих потребностей в более качественном сырье. Однако, одной из основных проблем остается дефицит белка и незаменимых аминокислот.

Одним из наиважнейших гарантов безопасности птицеводческой продукции является внедрение систем качества и безопасности, соответствующих требованиям международных стандартов ХАССП и ИСО.

Однако, системы ХАССП контролируют в основном только химические, физические и биологические опасности, а не качество продукции в целом.

Поэтому сегодня на предприятиях происходит интегрирование двух систем, что позволяет охватывать весь производственный цикл – от закупок сырья до реализации готовой продукции.

На решение всего комплекса сложившихся проблем отрасли птицеводства с участием государства и нацелен проект Программы «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010-2012 годы и на период до 2018-2020 годов»

Стратегической целью Программы является достижение к 2020 году высокого уровня экономического и социального развития птицеводческой отрасли, обеспечение населения страны качественной продукцией в полном объеме с учетом перспектив экспорта, для чего предусматривается увеличение производства:

- мяса птицы до 4,5 млн. тонн, что составит на душу населения – 32 кг, прирост за 10 лет составит 1665 тыс. тонн или практически 60%;



• яиц до 50 млрд.шт., что составит на душу населения 352 шт., прирост за 10 лет составит 63 млрд.шт. или 22%.

## ОСНОВНЫМИ ПРИОРИТЕТНЫМИ НАПРАВЛЕНИЯМИ ПРОГРАММЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

• технологическая модернизация отрасли, которая включает строительство и реконструкцию птицеводческих предприятий по объектам, развитие необходимой технической и технологической оснащённости, строительство предприятий по переработке яйца, создание современной птицеперерабатывающей базы и развитие логистической инфраструктуры;

• развитие племенной базы предусматривает создание селекционно-генетических центров птицеводства и репродукторных хозяйств, разведение высокопродуктивных и технологичных пород и кроссов птицы;

• разработка и производство на отечественных биопредприятиях вакцинных и диагностических препаратов против анемии, микоплазмоза птиц, в т.ч. поливалентных вакцин:

апробация и внедрение средств диагностики и профилактики, малоизученных в нашей стране болезней, таких как инфекционная анемия, вирусный артрит, орнитобактериальная, пневмовирусная и аденовирусная инфекция;

• разработка и внедрение более эффективных методов санации птицеводческих помещений, безопасных методов массовых обработок биологически активными веществами;

расширение исследований по диагностике и определению специфической профилактики инфекционного бронхита кур (вариантные штаммы), синдрома опухшей головы, инфекционной анемии, синдрома вирусного гидрперикардита.

• таможенно-тарифное регулирование посредством применения таможенных тарифов, квот и мер нетарифного регулирования, снижения таможенных пошлин на сырье, белковые корма и птицеводческое оборудование, не имеющее аналогов в России;

• развитие кормовой базы предусматривает строительство современных комбикормовых заводов и реконструкцию функционирующих, увеличение производства белковых кормов растительного происхождения.

• меры организационно-экономического характера: создание условий для устойчивого функционирования птицеводческих предприятий, совершенствование инфраструктуры рынка птицеводческой продукции, развитие инновационных направлений в птицеводстве.

• Все это требует формирования комплексного подхода в реализации скоординированных мер и предусматривает решение следующих задач:

• обеспечение строительства новых, реконструкция и модернизации действующих производственных объектов;

• развитие системы отечественного племенного птицеводства; создание селекционно-генетической базы, системы репродукторов 1 и 2 порядков с передовым научно-техническим потенциалом; обеспечение и развитие научно-технического потенциала; расширение рынка птицеводческой продукции на основе повышения качества и расширения ассортимента выпускаемой продукции; разработка и внедрение технических регламентов, повышающих качество птицеводческой продукции;

• создание условий для формирования внутреннего рынка птицеводческой продукции и его эффективной функциональной инфраструктуры; изменение структуры развития производства зерна и зернобобовых с целью полного удовлетворения птицеводческих предприятий в сбалансированных кормах; развитие системы информационного обеспечения отрасли; создание новых направлений деятельности по видам птицы и в организации различных моделей и форм хозяйствования;

• организация рекламных мероприятий, пропагандирующих качество и полезные свойства отечественной птицеводческой продукции.

## *1.1 ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПТИЦЕПРОДУКТОВ*

Анализ развития производства мяса птицы показывает, что в стратегическом плане необходима перестройка отрасли и ее смежников на основе вертикально - интегрированных структур и создания на их базе относительно замкнутого цикла «производство - переработка - реализация».

Многолетний успешный опыт работы вертикально - интегрированных структур в бройлерном птицеводстве США, ряде других стран и отечественный опыт некоторых аналогичных птицеводческих комплексов является подтверждением правильности такого пути развития.

Для быстрого реагирования на запросы рынка необходимо, чтобы мясное птицеводство функционировало как вертикально - интегрированный комплекс, и все звенья работали на единый конечный результат. Для эффективной деятельности целесообразно, чтобы управляющий орган владел контрольным пакетом акций, а входящие звенья были его структурными подразделениями. Это позволяет контролировать все финансовые и материальные потоки из одного центра и снизить потребность в оборотных средствах.

Мясное птицеводство способно быстро реагировать на запросы рынка при условии его функционирования в виде вертикально - интегрированного комплекса, когда все структуры производственного процесса работают на конечный результат, на удовлетворение запросов потребителей.

Концентрация развития птицеводства в России в XXI веке предусматривает производство основного объема птицеводческой продукции на крупных специализированных предприятиях. По существу в отрасли должны начать функционировать по новому интегрированные структуры: селекционные центры – племзаводы (стада исходных линий и генетического резерва), репродукторы 1 порядка (прародительские стада), репродукторы 2 порядка (родительские стада), промышленные хозяйства (гибридные стада) по производству пищевых мяса птицы и яиц. В эту единую финансово-технологическую систему гармонично должны вписаться на договорных условиях или в качестве структурных подразделений инкубаторы, перерабатывающие предприятия, производители зерна

и белковых компонентов, комбикормовые заводы, предприятия по производству биологически активных веществ и ветеринарных препаратов.

В интеграционной схеме главным координатором в зависимости от конкретных условий может выступать птицефабрика, выращивающая птицу, птицеперерабатывающее или комбикормовое предприятие. Такая система способна оказать значительную помощь в становлении фермерских хозяйств и малых производств на местах.

Функционирование производства как вертикально - интегрированной системы позволяет на основе системного анализа и диагностики каждой производственной стадии выявить степень отклонения параметров той или иной технологической операции от нормативных и их влияние на качество продукции.

В отрасли находят место и другие формы интегрирования. Это добровольные объединения на основе договоров о совместной деятельности, в рамках коммерческого партнерства, создания сельскохозяйственных кооперативов, ассоциации, союзов и др.

Успешно функционируют в отрасли крупные агропромышленные формирования холдингового типа, которые объединили в единую финансово-технологическую систему сельскохозяйственных производителей, предприятия переработки, агросервиса, торговли и др. В качестве примера международного совместного предприятия можно привести СП «Элинар-Бройлер», образованное в 1999 году. За время существования СП объем производства мяса птицы увеличился с 70 тыс. бройлеров в неделю до 400 тыс.

Наряду с крупными птицефабриками и вертикально - интегрированными системами на рынке мяса птицы появились и активно работают предприятия, выпускающие из закупаемого потрошеного мяса птицы различные птицепродукты: полуфабрикаты, готовые кулинарные изделия, колбасы, копчености. Среди таких предприятий можно выделить «Продукты СНГ» (г. Калининград), фирмы «Дарья» (С. Петербург), «ИНКО» (г. Москва) и ряд других.

Анализ ассортимента вышеназванных предприятий позволяет сделать вывод, что производство продукции из мяса птицы активно развивается на специализированных фирмах, число которых постоянно растет. Такие предприятия работают на рынке продовольствия Москвы и регионов свыше 3 лет, что говорит о стабильности, росте объемов производства и реализации, расширения ассортимента предлагаемой продукции.

В настоящее время некоторые виды полуфабрикатов из мяса птицы производится в цехах (участках) крупных торговых комплексов. Так, собственные производства открыты во всех магазинах сети «Перекресток», «Метро» и др.

Таким образом, под влиянием изменений, которые происходят в мировой и российской экономике, многие самостоятельные российские птицефабрики включаются в процесс создания интегрированных структур и ассоциативных форм деятельности, которые рассматриваются как эффективное средство повышения их конкурентоспособности на основе повышения качества продукции и расширения ассортимента.

## **2. АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА ПТИЦЫ, ЯИЦ И ПРОДУКТОВ ИХ ПЕРЕРАБОТКИ**

### *2.1 ПРОИЗВОДСТВО ПТИЦЫ И ЯИЦ*

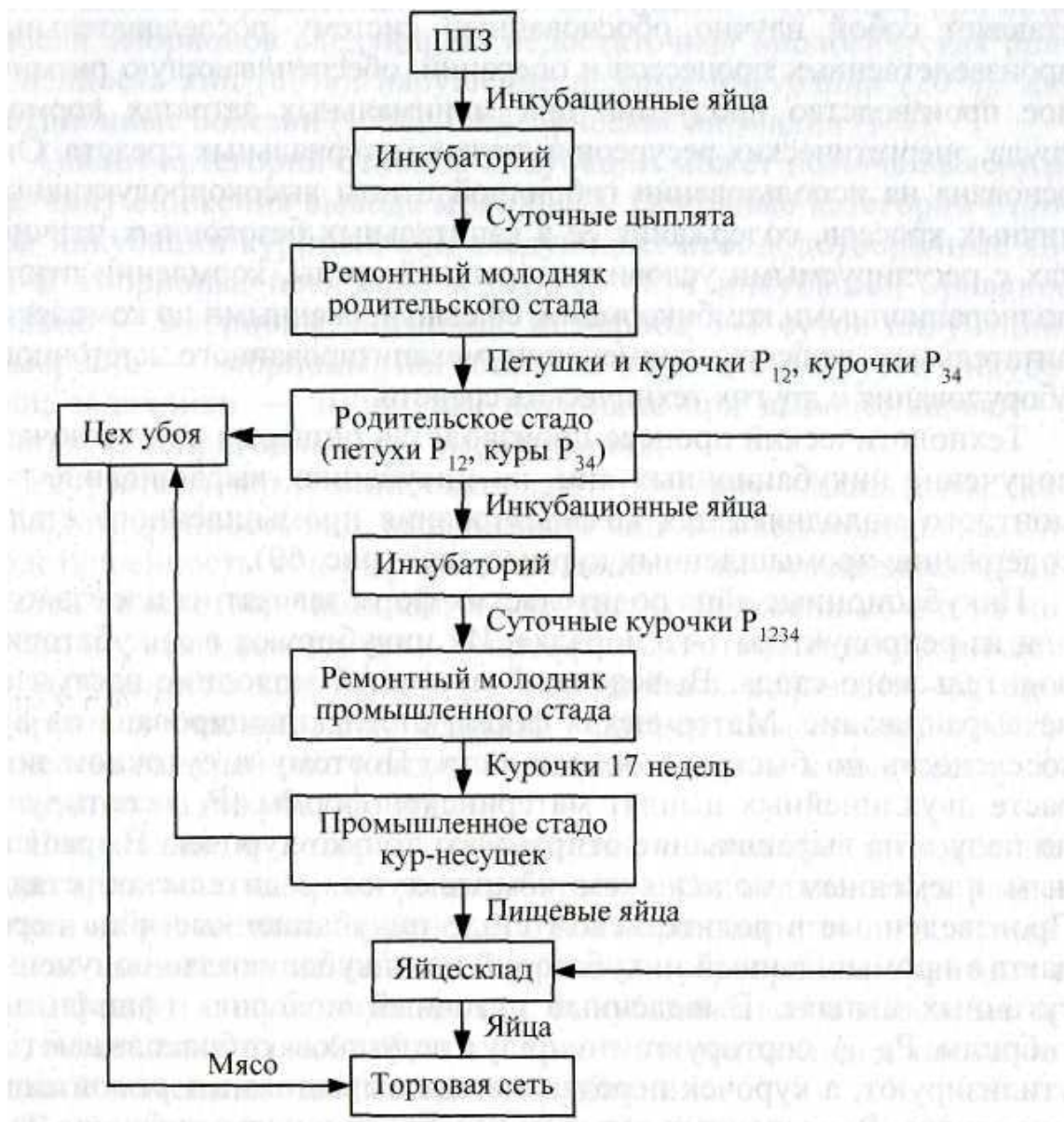
Технология производства яиц на птицефабриках и других крупных специализированных сельскохозяйственных предприятиях представляет собой систему последовательных производственных процессов и операций, обеспечивающую ритмичное производство продукции при минимальных затратах кормов, труда, энергетических ресурсов и других материальных средств.

Технология производства пищевых яиц включает получение инкубационных яиц, их инкубацию, выращивание ремонтного молодняка для комплектования промышленного стада, содержание промышленных кур-несушек (схема технологического процесса производства яиц приведена на рис. 2).

Инкубационные яйца родительских форм завозят из племзавода или из репродуктора 1-го порядка. Их инкубируют в инкубатории родительского стада. Выведенный суточный молодняк поступает на выращивание. Материнская форма отселекционирована на аутосексность по скорости оперяемости. Поэтому в суточном возрасте двухлинейных цыплят материнской формы сортируют по полу и на выращивание отправляют только курочек.

Выращенным племенным молодняком комплектуют родительское стадо. Произведенные в родительском стаде инкубационные яйца передают в промышленный инкубаторий на инкубацию для получения суточных цыплят. Выведенный суточный молодняк (финальные гибриды) сортируют по полу, петушков отбраковывают и утилизируют, а курочек передают в цех выращивания ремонтного молодняка. Выращенных курочек переводят в промышленное стадо кур-несушек – основной цех яичной птицефабрики.

Произведенные пищевые яйца в цехе промышленного стада передают в цех обработки яиц, где их сортируют по категориям, упаковывают и отправляют в торговую сеть на реализацию. Отслужившую свой срок взрослую птицу промышленного и родительского стада, а также отбракованный ремонтный молодняк сдают в цех убоя и переработки птицы.



**Рис. 3** Схема технологического процесса производства яиц

Полученное мясо, различные мясные продукты также отправляют в торговую сеть.

**1. Цех родительского стада.** Цех родительского стада предназначен для производства инкубационных яиц, для выведения молодняка и дальнейшего комплектования промышленного стада кур-несушек. В родительском стаде кур содержат сочетающиеся линии или двухлинейные родительские формы, от скрещивания которых получают инкубационные яйца для вывода гибридных ремонтных курочек, предназначенных для комплектования промышленного стада кур-несушек.

Поголовье родительского стада кур зависит от их численности в промышленном стаде, т.е. от мощности птицефабрики. Примерное соотношение поголовья птицы родительского стада к поголовью промышленного стада составляет 5-12%. Чем меньше мощность птицефабрики, тем относительно больше поголовье родительского стада, что связано с необходимостью комплектования птичников промышленного стада одной партией одновозрастной птицы.

На крупных промышленных предприятиях пищевые яйца производят ритмично в течение всего года, что достигается круглогодичным комплектованием стада промышленных несушек. Следовательно, и производство инкубационных яиц в требуемом количестве должно осуществляться относительно равномерно в течение всего года.

**2. Содержание и кормление птицы родительского стада.** Птицу родительского стада содержат в капитальных помещениях, с регулируемыми условиями внешней среды. Птичники безоконные, что позволяет применять нужный световой режим в любое время года. Они оборудованы отоплением и системой вентиляции.

Содержат кур родительского стада совместно с петухами в клеточных батареях. Курочек помещают в птичники для родительского стада до начала яйцекладки, обычно в 17-недельном возрасте.

Кормят птицу родительского стада дважды в день сухими рассыпными или раздробленными гранулированными комбикормами. Особое внимание следует обращать на содержание витаминов в кормах. Недостаток витаминов, таких как А, В<sub>3</sub>, Е, приводит к ухудшению оплодотворенности и выводимости яиц.

Срок эксплуатации птицы родительского стада не превышает 48 недель, после чего ее заменяют молодой или подвергают принудительной линьке.

**3. Принудительная линька.** Принудительная линька кур родительского стада позволяет быстро восстановить воспроизводительные способности птицы после первого цикла яйцекладки и является высокоэффективным технологическим приемом продления продуктивного срока их эксплуатации. У перелинявшей птицы значительно улучшается качество инкубационных яиц, становится толще и прочнее скорлупа. Куры начинают нести крупные яйца, в результате чего увеличивается число яиц, пригодных для инкубации. С продлением продуктивного периода несушек сокращаются потребности в ре-



монтажном молодняке и производственных помещениях для его выращивания. Затраты на проведение принудительной линьки кур, связанные в основном с прекращением яйценоскости на определенный период, значительно меньше затрат на выращивание ремонтного молодняка. Кроме того, отбор здоровой птицы для принудительной линьки способствует оздоровлению стада и получению от него более жизнеспособного молодняка.

Принудительную линьку проводят зоотехническим методом: птицу лишают корма и, в некоторых случаях, воды, сокращают или выключают освещение.

Принудительной линьке подвергают только кур. Петухи плохо переносят ее, так как лишение света и корма оказывает отрицательное влияние на их сохранность и воспроизводительные способности, которые после принудительной линьки долго не восстанавливаются.

**4. Цехи инкубации и выращивания ремонтного молодняка.** Яйца, полученные из родительского стада, инкубируют и выводят молодняк в количестве, необходимом для единовременного комплектования залов цеха выращивания. Выведенный кондиционный молодняк сортируют по полу и суточных курочек передают в цех выращивания молодняка.

Суточных цыплят размещают в чистые, надлежащим образом подготовленные, продезинфицированные залы.

Высоту установки поилок и кормушек регулируют заранее, чтобы посаженные в клетку цыплята сразу могли доставать воду и корм. После размещения цыплят в клетки регулируют высоту ограничительной планки на дверке клетки таким образом, чтобы цыплята свободно просовывали голову под ограничительной планкой и клевали корм, но не могли выбраться из клетки и упасть на пол.

Суточные цыплята требовательны к высокой температуре и влажности воздуха. В первые 2 дня температура воздуха должна поддерживаться на уровне 32-33°C при относительной влажности воздуха до 70%. В первые 2-3 дня рекомендуется закрывать вентиляционные отверстия заслонками и не включать вентиляторы.

Кормят цыплят в первое время 3-4 раза в сутки. В последующем кратность кормления сокращают до 2 раз.

В процессе выращивания ремонтных курочек осуществляют постоянный контроль за ростом и развитием. Для этого выделяют контрольную птицу, расположенную в разных местах, в начале, середине и в конце птичника. Перевод ремонтного молодняка в цех промышленного стада клеточных несушек осуществляют не позже 17-недельного возраста.

**5. Цех промышленного стада кур-несушек.** поголовье промышленных кур-несушек обычно содержат в птичниках или в изолированных залах. Размещают в них ремонтных курочек не позже 17-недельного возраста. Птица до начала яйцекладки должна адаптироваться к новым условиям содержания, к расположению кормушек и поилок в клеточных батареях.

**6. Кормление, световые режимы и уход за курами-несушками промышленного стада.** Кормление взрослых кур-несушек соответствует фазам их яичной продуктивности. Для первой фазы продуктивности характерно резкое увеличение интенсивности яйценоскости, достижение ее пика и удержание высокой яйценоскости в течение длительного времени. Птица продолжает расти, увеличивая живую массу и массу яиц.

С возрастом интенсивность яйценоскости снижается, птица прекращает рост, и потребность в питательных веществах уменьшается.

В понятие световых режимов входят продолжительность освещения, освещенность и источник света. Наибольшее влияние на половую зрелость и яичную продуктивность птицы оказывает продолжительность светового дня. Поэтому этому элементу светового режима уделяется наибольшее внимание.

Основные принципы регулирования освещения следующие: применение короткого или сокращающегося светового дня в период выращивания с целью задержать половое развитие ремонтных курочек и увеличение продолжительности освещения перед началом яйцекладки с целью стимулировать высокую интенсивность яйценоскости.

С целью экономии электроэнергии применяют режимы прерывистого освещения. Они характеризуются наличием не менее двух периодов света и двух периодов темноты в течение суток. В результате снижается суммарная продолжительность суточного освещения птичников.

В качестве источника света в промышленных хозяйствах служат лампы накаливания и люминесцентные лампы. Цвет освещения играет определенную роль в поведении птицы. Так, красный свет препятствует выклевыванию пера и каннибализму. Поэтому при вспышках каннибализма рекомендуется окрашивать лампочки красным цветом. Синий цвет успокаивает птицу.

После окончания срока использования несушек все поголовье старых кур выбраковывают и отправляют на убой.

Уход за курами-несушками промышленного стада заключается в правильном кормлении и поении, создании оптимальных условий внешней среды и ежедневном осмотре птицы, отбраковки слабой и удалении павшей. Собирают яйца начинают с начала рабочего дня, обычно с 8 часов утра. Сбор яиц производят многократно в течение дня, с тем чтобы несобранные яйца не оставались в зале на следующий день.

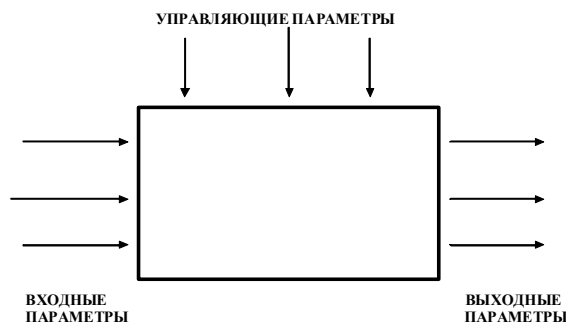
## *2.2 ПРОИЗВОДСТВО ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ*

Известно, что наиболее эффективно решать задачи по разработке и совершенствованию технологических процессов, в том числе за счет создания системы прослеживания, можно путем системного подхода, в основе которого лежит рассмотрение объектов исследования как систем.

Данный подход ориентирует направление исследований на выявление связей в объекте исследований и сведение их в единую теоретическую картину.

Принципы системного подхода нашли применение в технике, биологии, экономике, экологии и других областях знаний.

При системном подходе объект исследований (исследуемый процесс) должен быть представлен в виде системы, имеющей вход, выход и управляющие параметры (рис.4).



**Рис. 4** Схематичное представление процесса

Если известна математическая форма зависимостей между входными, управляющими и выходными параметрами процесса, то полагают, что известна его математическая модель.

Результаты анализа научно-технической литературы свидетельствуют о наличии работ по математическому моделированию различных технологических процессов в пищевой области.

Например, разработаны математическая модель процесса фракционирования молочной сыворотки комплексом биополимеров пектина и хитозана /1/ и технология желеино-фруктового мармелада увеличенного срока годности на агаре с добавлением ягод, например малины. /2/.

Изучена зависимость растворимости белков яичного желтка от различных температур хранения. Рассчитанные термодинамические параметры указывают на то, что влияние энтропии на растворимость более существенно, чем влияние энтальпии /3/.

Предложена математическая модель процесса диспергирования яичного масла в воде с помощью турбинной мешалки. Установлена зависимость между диаметром масляных капель, стабилизированных фосфолипидами, содержащимися в яичном масле и временем проведения процесса, мощностью перемешивания и поверхностным натяжением /4/.

Построена модель для определения температуры яичной скорлупы при лазерном нагреве. Экспериментальная проверка модели показала близкое совпадение расчетных и экспериментальных результатов. Кроме того, моделирование помогло выбрать парамет-

ры лазерной маркировки так, чтобы лазерный нагрев скорлупы при маркировке не повреждал содержанием яйца /5/.

Изучены результаты исследований качества пищевых яиц в зависимости от их массы и предложены формула и таблица для расчета их калорийности./6/.

В соответствии с системным подходом представим технологический процесс переработки куриных яиц в виде следующей схемы (рис.5).

На рис.5 (Приложение 1) представлена схема технологического процесса переработки куриных яиц, состоящая из блок-схемы и подробных принципиальных схем каждого блока.

Блок-схема включает следующие блоки:

1. Общая часть процесса,

1.1 Производство жидких яичных продуктов,

1.2 Производство концентрированных яичных продуктов,

1.3 Производство сухих яичных продуктов.

1.3.1 Производство сухих яичных смесей

1.4 Производство коагулированных яичных продуктов

На входе данную систему (в подсистему – 1. общую часть процесса) поступают яйца в скорлупе, которые характеризуются определенным комплексом параметров: **номер партии; возраст яиц; рН компонентов яйца (меланжевой, белковой и желтковой массы); содержание сухих веществ в компонентах яйца; температура яиц; температура воздуха и его влажность при предварительном хранении яиц.**

Выход подсистемы – 1. является одновременно входом подсистем: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4, и характеризуется следующими параметрами: **рН компонентов яйца (меланжевой, белковой и желтковой массы); содержание сухих веществ в компонентах яйца; температура, содержание желтка в белке.**

Каждый технологический процесс (подсистемы 1.1; 1.2; 1.3) имеет на выходе свои конечные яичные продукты: соответственно жидкие, концентрированные и сухие, (подсистемы 1.3.1 и 1.4) - сухие смеси и коагулированные продукты, свойства которых (выходные параметры указанных процессов) должны соответствовать требованиям стандарта и/или – заказчика.

Представленный укрупненный технологический процесс управляется и контролируется параметрами технологических операций, входящих в состав каждого блока.

С целью выявления значимых параметров технологического процесса переработки яиц, определяющих конечные свойства продукции, выполнен анализ его функционирования на основе подробных принципиальных схем каждого блока (Приложение 1).

Значимые параметры основных этапов технологического процесса переработки куриных яиц приведены в таблице (Приложение 2).

После выявления значимых параметров технологического процесса переработки яиц была определена структура их взаимных связей.

Входная информация (входные параметры) используется для обеспечения целенаправленного управления следующими процессами: например, ферментирования (рН компонентов яйца - меланжевой, белковой и желтковой массы), нормализации и купажирования состава готового продукта (содержание сухих веществ в компонентах яйца), пастеризации (рН компонентов яйца - меланжевой, белковой и желтковой массы, вязкость компонентов яйца), сушки (рН объекта сушки и его вязкость).

Оперативный анализ входной информации позволит своевременно вносить необходимые коррективы в ход технологического процесса с целью предотвращения появления нестандартной продукции на его выходе. Например, обнаружение недопустимо высокого содержания желтка в белке, ухудшающее функциональные свойства белка, позволит внести соответствующие коррективы в работу яйцеразбивальной машины и изменить область применения нестандартного полуфабриката, а знание содержания сухих веществ в компонентах яйца на входе процесса позволит в случае необходимости нормализовать состав готовой продукции.

Например, установлено, что один из важных показателей яичных продуктов – растворимость, в основном определяется следующими параметрами:

- степенью свежести сырья,
- обессахариванием (белок),
- режимом пастеризации,
- значением максимальной температуры продукта в ходе его сушки и продолжительностью ее воздействия,

- конечной влажностью высушенного продукта,
- скоростью охлаждения продукта после окончания сушки,
- условиями и продолжительностью хранения.

Данные параметры можно систематизировать следующим образом:

степень свежести сырья – **входной параметр**;

обессахаривание белка, режимы пастеризации, максимальная температура продукта в ходе сушки, продолжительность ее воздействия, скорость охлаждения высушенного продукта, условия и продолжительность хранения – **управляющие параметры**;

конечная влажность продукта и его растворимость – **выходные параметры**.

Указанные параметры влияют на растворимость сухих яичных продуктов следующим образом. Например, с потерей свежести рН яичного меланжа сдвигается в сторону увеличения, что приводит к усилению процесса денатурации. В результате после сушки растворимость полученного продукта понижается. В ходе сушки по мере уменьшения влажности продукта повышается его устойчивость к воздействию температуры. Например, пороговой величиной (после которой устойчивость существенно возрастает) для белка является влажность 35-40%, а для меланжа – 20-25%. Температура продукта оказывает существенное влияние на растворимость сухого продукта. Например, продукт, высушенный в диапазоне температуры 50-60°C, имеет растворимость, меньшую, чем продукт, высушенный в диапазоне температуры 45-50°C. Снижение растворимости сухих яичных продуктов может быть скомпенсировано путем внесения в жидкий продукт перед сушкой лактозы или некоторых аминокислот.

Эффект пастеризации во многом зависит от обеспечения равномерности температурного поля в объекте пастеризации. При движении яичных продуктов в пастеризаторе по трубам или пластинам тепло к ним передается теплопроводностью. Поэтому существует неравномерность температур в объекте пастеризации за счет перепада температур по толщине слоя продукта. Его величина в первую очередь зависит от толщины слоя (которая определяется вязкостью продукта) и теплопроводности продукта.

Отсюда следует, что с целью повышения эффекта пастеризации следует стремиться снижать вязкость продукта (при этом уменьшится толщина слоя продукта), а

также - повышать допустимые значения температуры пастеризации (путем использования специальных добавок к продукту).

Информационно-управляющие сигналы передаются как по ходу технологического процесса, так и против его хода (обратная связь – корректирующие действия). Обратная связь показана на рис. 2 пунктирными линиями.

По мере прохождения перерабатываемым материалом технологического процесса на его этапах (технологических операциях) должны оперативно составляться документы, отражающие фактические параметры каждого этапа.

Нами разработано несколько математических моделей, позволяющих обеспечивать заданные конечные свойства некоторых яичных продуктов.

Например, допустим, что требуется обеспечить увеличение массовой доли сухих веществ в жидком яичном меланже до заданного значения. Необходимо определить количество яичного меланжа, которое следует добавить в исходный меланж для получения продукта с заданным содержанием сухих веществ.

Инструментом для решения данной задачи служит аналитическая зависимость, описывающая связь между содержанием сухих веществ в единице массы исходного меланжа, содержанием сухих веществ в яичном желтке, используемом в качестве добавки к исходному яичному меланжу, массой добавляемого яичного желтка и заданным содержанием сухих веществ в полученном в результате смешивания меланжа и желтка купажированном яичном продукте.

Указанная формула имеет следующий вид:

$$M_{\text{ж}} = M_{\text{м}} * (P_{\text{м.с.в.}} - P_{\text{см.с.в.}}) / (P_{\text{см.с.в.}} - P_{\text{ж.с.в.}})$$

где:  $P_{\text{м.с.в.}}$  - массовая доля сухих веществ в исходном яичном меланже, %.

$P_{\text{ж.с.в.}}$  - массовая доля сухих веществ в яичном желтке, который используется в качестве добавки, %.

$P_{\text{см.с.в.}}$  - массовая доля сухих веществ в смеси меланжа и желтка (в купажированном меланже), %.

$M_{\text{м}}$  - масса исходного яичного меланжа



$M_{ж}$  – масса яичного желтка, добавляемого в исходный яичный меланж с целью получения смеси меланжа и желтка (купажированного меланжа) с заданным содержанием массовой доли сухих веществ ( $P_{см.с.в.}$ ).

**Индексы:** **м** – меланж; **с.в.** – сухие вещества; **ж** – желток; **см.** – смесь.

Предложен также математическая модель варки яичного рулета /7/, которая описывает связь пяти параметров процесса варки: диаметра и длины объекта, его начальной температуры, температуры греющей воды и - конечной температуры в центре объекта и позволяет по заданным любым четырем параметрам определять значение пятого.

Поскольку в основу разработки данной математической модели положены физические закономерности, и объект варки характеризуется только физическими величинами (без использования эмпирических коэффициентов), она может применяться для расчета процесса варки продуктов цилиндрической формы различного состава с известными теплофизическими свойствами компонентов и - геометрическими размерами объекта.

Таким образом, в отчете выполнен анализ технологического процесса производства яичных продуктов, в результате которого определен комплекс значимых для формирования конечных свойств продукции параметров; осуществлена их систематизация на входные, управляющие и выходные; выявлены их взаимосвязи, позволяющие прогнозировать конечные свойства продукции на качественном и количественном уровне.

**Данный подход является основой для повышения степени управляемости технологического процесса переработки куриных яиц и создания на этой базе систем прослеживаемости технологического процесса производства яичных продуктов.**

### *2.3 ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ПТИЦЫ И ПТИЦЕПРОДУКТОВ.*

Производство птицы и ее переработка включает ряд взаимосвязанных этапов, предназначенных для превращения сельскохозяйственной птицы в готовые для кулинарной обработки тушки, отдельные части тушек или различные виды бескостных продуктов, производство полуфабрикатов, колбас, консервов, кулинарных изделий.

Переработка мяса птицы представляет собой сложную совокупность процессов, связанных с биологией, химией, техникой, маркетингом и экономикой. Основной целью переработки птицы является производство пищевых продуктов. Связанные с ней области включают в себя утилизацию отходов, непищевое использование сырья.

Рост объема производства и уровня наполнения рынка продуктами из мяса птицы определяет необходимость обращения к рациональным подходам при комплексном использовании сырья.

Промышленная птица однородна по внешнему виду и составу. Режимы размножения, инкубации, содержания и кормления птицы, являющиеся входными факторами, и поддающиеся контролю и управлению, позволяют вырастить однородную птицу, с заданными характеристиками качества. Предприятия по выращиванию и переработке птицы в значительной степени вертикально интегрированы. Вертикальная интеграция промышленности позволяет достичь максимальной эффективности и однородности продукции. Чем меньше происходит нарушений вертикальной интеграции при переходе от одного элемента системы производства к другому (корма, получение племенного яйца, инкубация, выращивание, переработка и т.д.), тем выше возможность достижения однородности продукции, единого набора спецификаций, единой системы контроля /14/.

Система менеджмента безопасности продуктов питания – часть системы менеджмента предприятия, которая управляет причинами возникновения опасных для здоровья человека факторов на протяжении все цепи производства продуктов питания, начиная с входных компонентов и заканчивая доставкой продукта конечному потребителю.

Основная цель стандартов ИСО 22000 – обеспечение безопасности пищевой продукции в любом звене продовольственной цепочки, при этом безопасность обеспечивается за счет объединенных усилий всех сторон, участвующих в цепочке поставке.

Прозрачность технологической цепочки, начиная с входных компонентов и заканчивая доставкой продукта конечному потребителю, позволяет проследить движение товаров от поля до магазинов, начиная с завода, транспортировки, места хранения и реализации, и одновременно гарантирует их происхождение и безопасность на каждом этапе процесса производства конечного продукта.

Один из важнейших инструментов, обеспечивающих результативность и эффективность действия создаваемой системы менеджмента, - корректно проведенный анализ опасностей, с помощью которого организация систематизирует имеющиеся у ее специалистов знания, требуемые для установления результативной комбинации управляющих воздействий.

Последний шаг при анализе опасностей в соответствии с требованиями стандарта ИСО 22000 – определение предприятием стратегии, используемой для управления опасностями посредством сочетания предварительно необходимых программ, плана ХАССП и/или рабочих предварительно необходимых программ. Еще один ключевой элемент стандарта – обмен информацией как внутри организации, так и с ее партнерами-поставщиками, потребителями – по продуктовой цепи. Цель такого обмена – своевременное информирование обо всех возможных рисках, связанных с конкретными партиями сырья и готовых продуктов (внешний обмен), о проектировании и разработке новых технологических процессов и, как следствие, необходимости переоценки опасностей (внутренний обмен) /15/.

Производство мяса птицы и продуктов ее переработки (глубокая переработка птицы) представлено на рисунке, представляющим собой схему глубокой переработки мяса птицы (Приложение 3).

Каждый из этапов этой схемы, представляет собой ряд взаимосвязанных производств, объединенных типом выпускаемой продукции, характерными рисками и аналогичным набором входных параметров и управляющих факторов:

1. – производство мяса птицы в виде тушек (убой и первичная переработка птицы);
2. – производство мяса механической обвалки;
3. – производство полуфабрикатов;
4. – производство колбасных изделий;
5. – производство консервов.

Каждое производство (система) может быть разделена на ряд подсистем, продукция которых характеризуется разными параметрами и в ходе производства возникают различные риски.

## *1. ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ПТИЦЫ.*

Убой и первичная переработка птицы осуществляется по технологической инструкции по производству мяса птицы, разработанной ГУ ВНИИПП (в настоящее время ГНУ ВНИИПП), Ржавки, 2006 г. /16/

Схема убоя и переработки птицы представлена в приложении 4.

На входе в систему поступает живая птица из птичника, которая характеризуется следующим комплексом параметров: номер партии, возраст птицы, содержанием контаминантов (загрязнителей), средний вес тушек.

Технологический процесс производства мяса птицы осуществляется в следующей последовательности:

- приемка и доставка птицы (предубойная выдержка, приемка в хозяйстве, доставка, ветосмотр поступившей птицы, выгрузка, подача на убой);

- первичная обработка (навешивание на конвейер, оглушение, убой, обескровливание, шпарка, ощипка, доощипка, опалка птицы (при необходимости), отрезание ног, сброс тушек с конвейера, удаление ног из подвесок);

- потрошение тушек (навешивание на конвейер, отделение головы, продольный разрез кожи шеи, отделение зоба, пищевода и трахеи, продольный разрез брюшной полости, извлечение внутренних органов, ветсанэкспертиза тушек и органов, отделение сердца и печени, отделение мышечного желудка, отделение кишечника с клоакой, отделение шеи с кожей или без кожи, контроль качества потрошения, мойка тушек, сортировка и клеймение тушек);

- обработка субпродуктов;

- сбор и переработка жира с мышечных желудков;

- сбор и обработка перо-пухового сырья;

- сбор технических отходов;

- охлаждение тушек и субпродуктов;

- сортировка, взвешивание, разделка тушек, выработка полуфабрикатов, упаковка тушек, полуфабрикатов и субпродуктов в потребительскую и транспортную тару;

- холодильная обработка: охлаждение, замораживание и хранение;

- реализация /17/.

**1.1. Приемка и доставка птицы на убой.** На убой должна поступать птица, в желудочно-кишечном тракте которой не содержатся остатки корма.

Предубойную выдержку птица проходит непосредственно в птицеводческом хозяйстве, где за определенное время до ее отлова и транспортирования на убой и переработку, прекращают кормить при свободном доступе к воде.

Приемка птицы производится по ГОСТ 28825 «Мясо птицы. Приемка», ГОСТ 18292 «Птица сельскохозяйственная для убоя», «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса, мясных продуктов» /18,19,20/.

Отлов птицы на переработку – одна из ответственных операций, от которой во многом зависит качество мяса. Сельскохозяйственная птица, относится к выраженным стадным птицам, у которых смена части поголовья, перемена места вызывают сильный стойкий стресс. Для снижения отрицательного влияния стресса необходимо, начиная с отлова и вплоть до навешивания на конвейер, не допускать лишних операций и, особенно, чрезмерных физических воздействий, в том числе следует избегать яркого освещения, сильного шума и т.д.

Птицу для убоя допускается перевозить любым транспортом в ящиках, клетках, контейнерах имеющих сплошное дно, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. В каждый ящик, клетку или контейнер помещают птицу одного возраста и вида.

Плотность посадки птицы при ее транспортировании – по ГОСТ 18292.

Птицу для убоя сдают и принимают партиями. Под партией понимают любое количество одновременно сдаваемой птицы одного вида и возраста, сопровождаемое одним документом о качестве и ветеринарным свидетельством.

Птица, сдаваемая на убой, по состоянию здоровья должна соответствовать требованиям действующего ветеринарного законодательства.

**1.2. Навешивание на конвейер.** Птица навешивается на подвески конвейера вручную (спиной к рабочему). Для более удобного навешивания на уровне подвесок монтируют прутковые направляющие, по которым подвески скользят в наклонном положении. При навешивании птицы подвеска не отклоняется, она как бы зафиксирована. Навешивать птицу в таком положении легче, чем в свободно висящую подвеску.

За время прохождения птицы на конвейере от места навешивания до места оглушения она должна успокоиться. С момента закрепления птицы в подвеске до начала воздействия тока должно пройти не менее 10 с. Поэтому длина этого участка конвейера должна, как минимум, обеспечивать такое время прохождения птицы в подвеске до оглушения.

**1.3. Оглушение.** Для обездвиживания птицу перед убоем оглушают, воздействуя на ее организм переменным электрическим током высокой частоты (до 2000 Гц) или промышленной частоты (50 Гц), или управляемой газовой средой.

На практике при оглушении в газовой среде используют смесь газов, присутствующих в воздухе, например двуокись углерода, азот, кислород, аргон. Фактический состав газов и соотношение компонентов контролируемой газовой атмосферы (CAS = Controlled Atmosphere Stunning) определяет поставщик оборудования.

При оглушении птицы в аппаратах с повышенной частотой тока применяют следующие режимы оглушения:

кур – напряжение тока 50-70 В, частота 1200-2000 Гц;

цыплят, цыплят-бройлеров – напряжение 45-60 В; частота от 350 до 2000 Гц.

Продолжительность оглушения определяется скоростью движения конвейера и длиной ванны с водой в аппарате оглушения. В большинстве случаев время оглушения 15-25 с. При большем времени оглушения напряжение тока уменьшают, при меньшем – увеличивают.

При оглушении птицы в аппаратах с промышленной частотой тока (50Гц) применяют такие режимы:

кур, цыплят 90-110 В;

цыплят-бройлеров 70-80 В;

индеек, индюшат 100-120 В.

Так как воздействие тока на организм зависит от состояния птицы, ее возраста и других факторов, то необходимо в начале работы и при переработке новой партии проверять эффективность выбранного режима оглушения. Для этого птицу средней массы после оглушения, вынимают из подвесок и укладывают на пол. Если птица выходит из

состояния оглушения менее чем за 10 с, напряжение увеличивают, если она остается оглушенной более 90 с, то напряжение уменьшают.

**1.4. Убой и обескровливание.** При автоматизированной обработке птицу убивают на машине, вручную наружным способом, путем бокового разреза кожи шеи, яремной вены и сонной артерии. Следует не менее 2-х раз в смену проверять настройку машины и заточку ножа.

Обескровливание осуществляется над желобом в течение не менее 150 с (куры, цыплята, цыплята-бройлеры) и не менее 180 с (индейки, индюшата).

Кровь из желоба стекает в передувочный бак, где накапливается и передувается в цех переработки отходов, или стекает в горловину насоса для крови, которым перекачивается в цех переработки отходов.

**1.5. Шпарка.** Для ослабления удерживаемости оперения тушки шпарят горячей водой.

В настоящее время тушки шпарят по «мягкому» или «жесткому» режиму. При шпарке по «мягкому» режиму поверхностный слой тушки – эпидермис остается неповрежденным, тушки имеют лучший внешний вид.

При «жестком» режиме шпарки эпидермис во время ощипки полностью слущивается. Поверхность тушки становится гладкой, блестящей, особенно в области бедренной части тушек. Тушки, ощипанные по «жесткому» режиму после охлаждения и, особенно замораживания в воздухе, приобретают ярко-красную окраску, в отличие от ошпаренных по «мягкому» режиму, поверхность которых имеет матовый естественный вид. По этой причине, тушки после шпарки по «жесткому» режиму охлаждают в ледяной воде, упаковывают и замораживают в непрозрачном пакете.

Поэтому, по возможности, если это позволяет длина ванны шпарки, птицу следует шпарить по «мягкому» режиму.

Режимы шпарки по «мягкому» и «жесткому» режимам приведены в таблице.

Таблица. Режимы шпарки птицы (температура воды в ванне шпарки должна поддерживаться автоматически и в течение смены регулярно контролироваться вручную)

Вид обрабатываемой птицы	Режимы шпарки			
	мягкий		жесткий	
	температура, °С, не более	продолжительность, мин	температура, °С, не более	продолжительность, мин
Цыплята-бройлеры, цыплята	52	3,5-4	58	2-2,5
Куры	53	4-4,5	60	2-2,5
Индюшата	54	2,5-3	60	2,5-3
Индейки	56	2,5-3	62	2,5-3

**1.6. Ощипка.** Для ощипки тушек применяют машины непрерывного действия – дисковые автоматы (как правило, не менее двух), отрегулированные таким образом, чтобы оперение полностью снималось со всей тушки, или машины периодического действия – центрифуги.

Во время ощипки тушки должны орошаться горячей водой с температурой 50-55 °С, которую следует подавать на диски (тогда она будет смывать перья с резиновых пальцев) или в центрифугу, при этом обеспечивается дополнительный эффект шпарки и полное удаление пера.

Снятое перо-пуховое сырье смывается водой в гидрожелоб и перекачивается в сепаратор для пера, где происходит разделение пера и воды. Вода сливается в емкость для сбора воды. Влажное перо-пуховое сырье направляется на производство кормов.

После ощипки тушки моют в бильно-очистной машине или душе.

**1.7. Потрошение.** Тушки с конвейера убоя перевешивают на конвейер потрошения. Потрошение проводят или автоматически или вручную. Технологическая схема потрошения представлена в приложении 6.

Извлеченные внутренние органы оставляют висеть на тушке до проведения ветеринарно-санитарной экспертизы.

Ветеринарно-санитарную экспертизу тушек и внутренних органов проводят в соответствии с «Указаниями о порядке ветеринарного осмотра тушек и органов при полном потрошении на конвейерных линиях на мясо-птицеперерабатывающих предприятиях» и



«Правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» /20,21/.

**1.8. Мойка тушек.** Качество мойки зависит от напора воды в форсунках душа. Расход воды должен быть не менее 1,5 л на одну тушку. При достаточном напоре загрязнения с тушек удаляются практически полностью.

### **1.9. Обработка субпродуктов**

Обработка субпродуктов заключается в очистке, мойке, охлаждении или замораживании. Охлаждают субпродукты при температуре минус 2 – плюс 2 °С, замораживают - при минус 18 °С.

**1.10. Сбор и обработка жира.** Сбор и обработка жира-сырца с брюшной полости и мышечных желудков осуществляется на конвейере потрошения или во время разделки тушек. Отделенный внутренний жир промывают водой, выдерживают для стекания воды 15-20 мин, раскладывают в емкость слоем не более 5 см и охлаждают, затем фасуют. При выработке жира-сырца замороженного расфасованный охлажденный жир-сырец замораживают и хранят при температуре не выше минус 18 °С.

### **1.11. Охлаждение мяса птицы.**

В промышленных условиях птицу охлаждают в воздухе или воде.

На конвейере птицу в воздухе охлаждают с направленным распределением воздуха с температурой минус 2 – плюс 2 °С со скоростью 1-2 м/с вдоль ветвей конвейера с птицей. Тушка охлаждается до температуры в грудной мышце не выше 12 °С.

Продолжительность охлаждения бройлеров на конвейере по одной тушке при температуре минус 2 – плюс 2 °С и скорости движения воздуха 1-2 м/с составляет 2,5 ч после чего тушки упаковывают в пакеты из полимерной пленки, укладывают в ящики и отправляют в камеру хранения охлажденного мяса с температурой минус 1 – плюс 1 °С, где они охлаждаются до температуры в грудной мышце – не выше плюс 4 °С, или на замораживание.

**1.11.1 Охлаждение птицы в воздухе в ящиках.** Если тушки реализуют в неупакованном виде, то их укладывают в один слой в пластмассовые или металлические обратные ящики, или в картонные ящики с полиэтиленовыми вкладышами, укладывают на

поддоны или на полки тележек и помещают в камеру с температурой минус 2 – плюс 2 °С; перед загрузкой температуру в камере можно понижать до температуры минус 7 °С.

Если тушки реализуют упакованными в пакеты из полимерной пленки, то до упаковки их следует охладить до температуры 6-8 °С, но не выше 12 °С в грудной мышце.

**1.11.2 Испарительное охлаждение.** Технология и техника испарительного охлаждения почти полностью повторяет охлаждение птицы на конвейере. Тушки крепятся в подвесках конвейера по одной, конвейер располагается в один, два или три яруса. Воздухоохладители могут располагаться у боковой стенки камеры или на потолке камеры, продувая воздух сверху вниз. Расположение системы распыления воды также может быть различным. Форсунки для распыления воды устанавливают в 2-4 зонах камеры (туннеля) охлаждения между рядами конвейера. Расход воды на распыление не менее 0,5 л/тушку.

После испарительного охлаждения тушки упаковывают в пакеты из полимерной пленки или в ящики. Если бройлеров реализуют без индивидуальной упаковки, то их помещают в камеры хранения с температурой минус 1 – плюс 1 °С, где они охлаждаются до температуры в грудной мышце – не выше 4 °С.

При естественной циркуляции воздуха в камере охлаждения и охлаждении упакованных тушек в ящиках следует следить, чтобы температура в грудной части тушки перед упаковкой была не выше 12 °С. При более высокой температуре мясо при неблагоприятных условиях теплообмена, например при укладывании ящиков с птицей один на другой без прокладок или нарушении температурного режима, может испортиться.

**1.11.3 Охлаждение птицы в ледяной воде.** Средняя продолжительность охлаждения тушек птицы в воде при температуре воды 1-2 °С до температуры в грудной мышце 8-10 °С – 30-40 мин, тогда как в воздухе на конвейере – 90-120 мин, в воздухе в ящиках – 12-16 ч.

При охлаждении птицы в воде вполне вероятно ухудшение санитарного состояния тушек вследствие перекрестного обсеменения, когда от одной больной птицы, не отбракованной во время санитарной экспертизы, обсеменяется большое число тушек, проходящих через ванну.

С целью исключения или, по крайней мере, сведения к минимуму вероятности перекрестного обсеменения при охлаждении тушек в воде необходимо соблюдать жесткие санитарные правила:

- до поступления в ванну с ледяной водой тушки должны быть тщательно промыты водопроводной водой или путем непрерывного орошения водопроводной водой в течение не менее 10 мин или в ванне предварительного охлаждения проточной водопроводной водой в течение примерно  $\frac{1}{4}$  общего времени охлаждения;

- непосредственно в ванне охлаждения птицы должна поддерживаться температура на входе в ванну не выше 1 °С, на выходе из ванны – не выше 6 °С;

- в ванне охлаждения должна обеспечиваться постоянная смена охлаждающей воды с общим расходом не менее 2 л на одну тушку;

- направление движения тушек в ваннах охлаждения должно быть противоположным направлению движения поступающей свежей воды, т.е. свежая вода должна поступать со стороны выхода охлажденных тушек;

- должен обеспечиваться постоянный контроль качества охлаждающей воды;

- на предприятии должны быть разработаны правила очистки и дезинфекции установок для охлаждения, контроля санитарного состояния оборудования для охлаждения, должны быть установлены приборы для оценки процесса охлаждения с регистрирующим устройством (определение расхода воды в установке охлаждения, учет количества и массы тушек, прошедших через установку охлаждения).

После выхода из установки охлаждения тушки не менее 10 мин должны находиться на конвейере для стекания излишней влаги или должны быть повешены на конвейер стекания влаги, если конвейер стекания не является продолжением конвейера охлаждения, или должны пройти через сетчатый барабан для удаления излишней влаги. На конвейере охлаждения и на конвейере стекания излишней влаги тушки подвешиваются за крылья для лучшего стекания воды из полости тушки.

**1.12. Сортировка птицы.** Охлажденная птица поступает на сортировку, которую проводят на конвейере охлаждения или на конвейере стекания, или на ленточном транспортере, или технологических столах.

Тушки сортируют по упитанности и обработке на первую и вторую категорию по ГОСТ 21784 и ГОСТ 25391 и на весовые категории, количество которых и интервал определяются по согласованию с потребителем /22,23/.

**1.13. Упаковка.** Тушки птицы выпускают индивидуально упакованными в пакеты из полимерной пленки с нанесенной на пакет маркировкой по ГОСТ Р 51074. при отсутствии маркировки на пакете ее указывают на ярлыке, который вкладывают в пакет /24/.

При выработке тушек птицы без индивидуальной упаковки тушки маркируют электроклеймом или бумажными этикетками по ГОСТ 21784.

Перед вкладыванием в пакет тушку формируют: кожу шеи заправляют под крыло, прикрывая место разреза, голень сгибают в коленном суставе и прижимают к груди, крылья прижимают к бокам. Рабочее место для упаковки оборудуют устройством для вкладывания тушек в пакеты, приспособлением для наложения липкой ленты на горловину пакета или клипсатором. При упаковке тушек птицы на полуавтоматах, тушку формируют и укладывают в подложку, с которой толкатель заталкивает ее в пакет, горловина пакета заклеивается липкой лентой или скрепляется клипсой.

Тушки одной упитанности и определенной весовой категории упаковывают в пакеты соответствующего размера.

Упаковывать в пакеты допускается остывшие тушки при последующем замораживании при температуре не выше минус 25 °С и принудительной циркуляции воздуха воздухоохладителями со скоростью 0,5÷2 м/с. Замораживать тушки следует в ящиках с открытыми крышками сразу после упаковки.

Тушки птицы в транспортную тару упаковывают по ГОСТ 21784, ГОСТ 25391.

Маркировка готовой продукции должна соответствовать ГОСТ Р 51074.

Транспортирование и хранение тушек кур, цыплят – по ГОСТ 21784, цыплят-бройлеров – по ГОСТ 25391.

**1.14. Замораживание и хранение мяса, полуфабрикатов и субпродуктов.** Мясо птицы, полуфабрикаты и субпродукты замораживают в туннелях или морозильных камерах при температуре не выше минус 25 °С и скорости движения воздуха не менее 1,0 м/с.

Допускается замораживать мясо птицы при температуре не выше минус 18 °С. В этом случае замораживают неупакованные тушки, уложенные в один ряд в металлические или пластмассовые ящики. Лотки с полуфабрикатами укладывают в такие же ящики в один ряд или в два ряда в шахматном порядке.

При этом ящики должны быть открытыми, а между ними уложены прокладки из брусков размером 40×40 или 50×50 мм или они должны быть уложены на полки этажерок или тележек.

В камерах замораживания при температуре не выше минус 25 °С и скорости движения воздуха не меньше 1,0 м/с допускается замораживать тушки, упакованные в полимерную пленку, охлажденные не меньше чем до 12 °С в грудной мышце.

При замораживании неупакованных в пакеты из полимерной пленки тушек птицы между ними прокладывают полоски растительного пергамента.

Продолжительность замораживания тушек птицы должна быть не менее:

а) в камерах с естественной циркуляцией воздуха при температуре не выше минус 18 °С, ч:

куры, цыплята, цыплята-бройлеры 40-49

индейки 70-72

полуфабрикаты и субпродукты 18-20

б) в камерах с принудительной циркуляцией воздуха при температуре не выше минус 25 °С, ч:

куры, цыплята, цыплята-бройлеры 20-23

индейки 38-41

полуфабрикаты и субпродукты 10-12

Продолжительность замораживания неупакованных тушек цыплят, цыплят-бройлеров, кур в скороморозильных аппаратах или туннелях при температуре минус 35 °С и скорости движения воздуха 0,5÷2 м/с должна быть не меньше 2,5÷4 ч.

Температура в грудной мышце тушки после замораживания должна быть не выше минус 8 °С.

Ящики с морожеными тушками птицы помещают в камеры хранения, устанавливая их в штабеля с промежутками между ними 100 мм. Нижние ящики ставят на деревянные рейки или поддоны. Штабеля должны отстоять от стен на 300 мм. Вдоль камеры, в сере-

дине, оставляют проход шириной 1,2-1,5 м, а при использовании средств механизации – 2,5 м.

Температура воздуха в камерах хранения охлажденного мяса должна быть не выше 2 °С. Температура в грудных мышцах охлажденных тушек, поступающих на хранение, не должна превышать 12 °С. Температура в грудных мышцах тушек, реализуемых из камеры хранения охлажденного мяса, не должна превышать 4 °С.

Температура воздуха в камерах хранения мороженого мяса должна быть не выше минус 18 °С.

С целью выявления значимых параметров технологического процесса первичной переработки птицы, определяющих конечные свойства продукции, выполнен анализ его функционирования на основе подробных принципиальных схем каждого блока /29/.

Значимые параметры основных этапов технологического процесса первичной переработки птицы приведены в таблице (Приложение 5).

## *2. ПРОИЗВОДСТВО МЯСА ПТИЦЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ*

При выделении кускового мяса часть мышечной ткани (35-40% от массы костей) остается на костях, которые необходимо направлять для дальнейшего извлечения съедобной части.

Проблемой является обеспечение рациональной переработки тощих тушек, т.к. реализации они не подлежат, а также тушек петухов.

При потрошении птицы от тушек отделяют шеи, доля которых от массы полупотрошенной птицы составляет 3-5%, а в пересчете на массу потрошенных тушек составит примерно 4-6% (в зависимости от вида птицы и категории тушек).

Мышечная ткань шеи в своем составе содержит достаточно прочные соединительнотканые волокна, которые создают определенные проблемы при употреблении блюд, приготовленных с шеек птицы. Шеи птицы содержит около 60% мышечной ткани. Вручную отделить ее от шейных позвонков не представляется возможным.

Процесс механической сепарации мяса птицы состоит, как правило, из двух этапов: измельчения исходного сырья и последующей. Схема процесса механической обвалки представлена в Приложении 6.

Принцип действия существующих устройств выделения для мяса птицы основан на объемном сжатии мясокостной массы до создания больших давлений (порядка  $3,0 \times 10^7$  Па), при которых мясная фракция, имеющая коллоидную структуру, начинает течь и отводится через большое число мелких отверстий в сепараторе, а твердая костная часть отводится в другую сторону.

Мясокостное сырье, предназначенное для механической обвалки, направляют на переохлаждение до температуры минус  $(2 \pm 1)$  °С или замораживание до температуры минус  $(6 \pm 2)$  °С в центре тушки.

Переохлаждение проводят в морозильных камерах до температуры минус  $(2 \pm 1)$  °С. Температура воздуха в камере замораживания должна быть минус  $(8 \pm 2)$  °С, продолжительность процесса не более 18 ч.

Замораживание сырья проводят в камере замораживания с температурой минус  $(12 \pm 2)$  °С или минус  $(18 \pm 2)$  °С, продолжительность процесса не более 24 ч.

Подготовленное сырье взвешивают и направляют на измельчение в узел измельчения установки для механической обвалки. Время нахождения подготовленного сырья в цехе 1 ч, не более.

Измельченная масса по трубопроводу или транспортером подается в бункер машины, откуда поступает в узел сепарации (головку) для отделения мяса от костей.

Температура мясной массы в процессе обвалки не должна превышать 6 °С.

Норма выхода мяса механической обвалки (ММО) не более 72% к массе подготовленного мясокостного сырья.

Работа установки контролируется по выходу мяса и массовой доле костных включений.

Полученное ММО укладывают в тару (тазики, лотки, внутрицеховые ковши) из нержавеющей стали или других некорродирующих материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора для контакта с пищевыми продуктами и направляют на выработку продуктов или замораживание.

ММО, которое не может быть использовано в течение двух часов и предназначено для дальнейшего хранения, направляют на замораживание в течение одного часа с момента обвалки.

Не допускается замораживать ММО, полученное из замороженного сырья /25,26,27,28/.

Значимые факторы процесса механической обвалки птицы, полученные в результате анализа технологического процесса представлены в Приложении 7

### *3. РАЗДЕЛКА МЯСА ПТИЦЫ*

Разделку мяса птицы производят или в убойном цехе, или она входит в производство полуфабрикатов.

Разделяют тушки на конвейерах с набором соответствующих машин, системой транспортеров для передачи продукции, автоматов для упаковки и взвешивания, на отдельных машинах с передачей частей разделанной тушки на упаковку и взвешивание транспортером или грузовыми тележками.

Наиболее простым и наиболее часто применяемым оборудованием для разделки птицы являются дисковые пилы.

Иногда тушки разделяют вручную. При разделке вручную существенно повышается производительность труда, если использовать конусы для разделки тушек и устройства для обвалки окорочков.

Упаковывают разделанные части в лотки из полимерных материалов, которые затем помещают в пакет из полимерной пленки или заворачивают в полимерную пленку /16/.

### *4. ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУФАБРИКАТОВ*

В зависимости от используемого вида птицы полуфабрикаты подразделяют на полуфабрикаты из мяса (пищевых субпродуктов) кур, цыплят, цыплят-бройлеров, индеек, индюшат и перепелов:



- полуфабрикаты с использованием мяса (пищевых субпродуктов) одного вида птицы (например, куриные);

- полуфабрикаты с использованием мяса (пищевых субпродуктов) двух или более видов птицы (полуфабрикаты из мяса (пищевых субпродуктов) птицы);

В зависимости от технологии изготовления полуфабрикаты из мяса (пищевых субпродуктов) птицы подразделяют:

- на натуральные;

- рубленые.

Натуральные:

- тушки, части тушек и пищевые субпродукты птицы;

- кусковые (бескостные и мясокостные);

- фаршированные;

- в оболочке (в т.ч. тестовой).

Рубленые:

- формованные;

- фаршированные;

- в оболочке.

#### **4.1 Полуфабрикаты натуральные.**

**4.1.1 Полуфабрикаты натуральные кусковые.** Полуфабрикаты вырабатывают из охлажденных (с температурой в толще мышц от 0 до 4 °С) тушек и частей тушек цыплят-бройлеров.

У потрошенных тушек удаляют остатки легких, почек, проверяют тщательность удаления других внутренних органов, остатков пера, пеньков и других дефектов, зачищают кровоподтёки и устраняют другие дефекты, при необходимости опаливают и промывают.

Подготовленные тушки разделяют в соответствии с анатомическим строением и ассортиментом полуфабрикатов на грудную, бедренную, спинно-лопаточную части и крылья на машинах отечественного, зарубежного производства или вручную на дисковой пиле, устройствах ручной разделки тушек, специальных устройствах (конусах и др.) или без их применения.

У крыльев отрезают концы (кисти) и выделяют плечевую часть.

**4.1.1.1 Выделение окорочков, бедра, голени.** Для выделения окорочка производят разрез от тазобедренного сустава вдоль бедра и брюшной полости до голени и отделяют окорочок от тушки цыпленка. После отделения кости получают окорочок бескостный.

Окорочок цыпленка по суставу разделяется на бедро и голень.

Из бедра путем отделения мякотной ткани от кости, снятия кожи и отделения сухожилий получают полуфабрикат – филе бедра.

Из голени путем отделения мякотной ткани от большой и малой берцовых костей, снятия кожи и отделения сухожилий получают полуфабрикат – филе голени.

**4.1.1.2 Выделение грудки цыпленка.** После отделения окорочков, ножом в правой руке делается разрез справа и слева грудной кости (киля). Данный разрез делается сверху вниз от ключицы до брюшной полости. Затем левой рукой филе отводят влево, а ножом в правой руке подрезают мышцы филе от ребер и костного остатка тушки.

После чего ножом отделяется кожа и мышцы в районе спины, в результате грудка полностью отделяется от каркаса тушки.

**4.1.1.3 Выделение филе.** Из грудной части сначала отделяется филе большое. Оно освобождается от кожи и пленки. Филе кладется на стол и ножом в правой руке зачищают его края, отделяют неровности, жилы, сухожилия, пленки. Затем отделяется малое филе.

Малое филе подвергают зачистке, удалению жил, пленок, нарезают поперек на кусочки толщиной 1,5 – 2,0 см, получают «Филе для стейка».

Полуфабрикат «Филе Медальон» получают путем формования малого филе в виде медальона.

Получение полуфабрикатов «Рагу», «Гуляш», «Азу», «Поджарка»

Для получения рагу используются кусочки бескостного мяса, полученного от обвалки голени и бедра тушки индейки массой 15-30 г в равном соотношении, которые равномерно перемешиваются.

Путем нарезания кусочков красного мяса в форме кубиков с длиной сторон до 40 мм получают гуляш.

Из кусочков белого мяса произвольной формы получают полуфабрикат «Азу». Из кусочков белого и красного мяса, нарезанных массой 5-7 г, получают поджарку.

Технологическая схема производства натуральных полуфабрикатов и анализ контролируемых параметров представлены в Приложениях 8, 9.

#### **4.1.2 Полуфабрикаты панированные и фаршированные.**

**4.1.2.1 Подготовка мяса.** Мясо цыплят инспектируют. При необходимости охлажденное кусковое мясо хранят при температуре от 0 °С до 4 °С не более 24 ч.

**4.1.2.2 Посол мяса.** Мясо цыплят подвергают посолу, который осуществляется путем массирования в установках для массирования или перемешивания в мешалках различных конструкций или посолочных агрегатах непрерывного действия в течение (60-90) мин.

При посоле мяса добавляют поваренную соль, специи, добавки.

**4.1.2.3 Панировка.** Сухари панировочные просеивают и пропускают через магнитоуловители.

Панировку осуществляют на конвейере. Подготовленные полуфабрикаты помещают на конвейерную ленту с помещенными на ней панировочными сухарями. Сверху также равномерным слоем наносят панировочные сухари. При этом панировочные сухари просыпают сверху через специальные отверстия на полуфабрикаты. Допускается панирование осуществлять на столах.

При использовании сложной панировки сформованные полуфабрикаты смачивают в лезоне и обваливают в сухарях панировочных. При этом полуфабрикаты либо поливают на конвейере лезоном, либо конвейерная лента проходит через емкость с лезоном, а затем наносятся панировочные сухари.

Для приготовления лезона используется смесь меланжа, воды и соли, которая взбивается до однородной массы.

При изготовлении фаршированных полуфабрикатов начинку помещают на подготовленный пласт мяса (посоленный, при необходимости тумблированный, или тендеризованный, или отбитый) помещается начинка и мясо заворачивают либо начинку помещают в полость подготовленного мяса.

Подготовленные полуфабрикаты подают на охлаждение или замораживание. Полуфабрикаты направляются на замораживание не позднее, чем через 30 мин после формования, на охлаждение – непосредственно после формования.

**4.1.3 Охлаждение и замораживание полуфабрикатов.** Охлаждают полуфабрикаты при температуре (0-2) °С в холодильных камерах или другом оборудовании, обеспечивающем необходимый температурный режим, до достижения в толще продукта температуры (0-4) °С.

Замораживание полуфабрикатов осуществляют в морозильных установках при температуре не выше минус 18 °С с принудительной циркуляцией воздуха (скорость движения воздуха до 3,5 м/с) до достижения температуры внутри продукта не выше минус 12 °С на транспортере или в лотках. Рекомендуется проводить процесс замораживания в скороморозильных аппаратах при температуре воздуха минус (25-30) °С. Продолжительность замораживания от 30 мин до 5,5 час. Потери при замораживании составляют не более 2 %.

Охлажденные или замороженные полуфабрикаты упаковывают в индивидуальную или групповую упаковку и направляют на реализацию.

**4.2 Полуфабрикаты рубленые.** Производство рубленых полуфабрикатов – это качественно иное, более развитое производство по сравнению с производством натуральных полуфабрикатов. Прежде всего оно характеризуется более широким ассортиментом готовой продукции и, главное, значительно большими возможностями рационального использования сырья. Помимо мясного при производстве рубленых полуфабрикатов можно использовать растительное сырье, молочные продукты, яйца/30/. Из рубленых полуфабрикатов можно вырабатывать значительное число продуктов, традиционно относящихся к деликатесным: шницель из белого мяса, котлеты по-киевски, галантин и многие другие, пользующиеся большим спросом у населения.

Полуфабрикаты рубленые вырабатывают согласно схеме, представленной в Приложении 10

Мясо подвергают инспекции, удаляя остатки хрящей и костных включений.

Мясное сырье измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 5-7 мм и солят. Количество соли составляет 1,2 -1,8 % к массе подготовленного сырья. Продолжи-

тельность выдержки в посоле до 18 ч при температуре (2-4) °С. Допускается посол проводить при составлении рецептуры.

В случае использования замороженного кускового мяса, его выдерживают в помещении при температуре воздуха (2-4) °С в течение 24-48 ч до достижения температуры в толще блока минус (2-5) °С, освобождают от упаковки, после чего передают на измельчение на блокорезке и волчке.

Нарезанный кусками пшеничный хлеб замачивают в холодной воде в соотношении 1:1, измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 3мм. Допускается измельчение хлеба без предварительного замачивания, при этом в волчок с хлебом непрерывно подается вода, количество которой должно быть учтено при составлении фарша.

**4.2.1 Подготовка яичной массы.** Меланж предварительно размораживают в ваннах с водой при температуре (50 ± 5) °С или на стеллажах на воздухе при температуре (20 ± 5) °С до температуры (1-3) °С в центре продукта, размороженный меланж не подлежит хранению в соответствии с «Рекомендациями по размораживанию меланжа», разработанными ВНИИПП, от 22.06.87 г /31/.

Яичный порошок замачивают во всем объеме воды в течение 2 ч с непрерывным перемешиванием в мешалке или лезоносмесителе.

**4.2.2 Подготовка овощей.** Подготовленные (очищенные) капусту и кабачки измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 3 - 5 мм, лук - 2 - 3 мм.

**4.2.3 Подготовка соевого белка.** Соевый белок предварительно замачивают в воде с температурой 4 - 8 °С в течение 40 - 60 мин при соотношении белка и воды 1 : 2. Допускается вводить белок в рецептуру в сухом виде.

Полученный после замачивания соевый белок измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2 - 3 мм или на куттере в течение 2 - 3 мин. Замоченный измельченный соевый белок по окончании гидратации хранению не подлежит и должен быть направлен на приготовление фарша не позднее чем через 30 мин.

**4.2.4 Подготовка круп и соли.** Крупы пропускают через магнитный сепаратор для удаления посторонних примесей, просеивают через сито, затем (кроме манной) моют водопроводной водой и варят при соотношении крупы с водой 1:3 в течение 40 - 60 мин до полного поглощения влаги и приобретения рассыпчатой консистенции.

Соль поваренную или лечебно-профилактическую просеивают и пропускают через магнитоуловитель или растворяют в воде и затем фильтруют. Допускается использование соли в сухом виде.

**4.2.5 Приготовление фарша.** Для приготовления фарша применяют мешалки периодического действия и фаршеприготовительные агрегаты непрерывного действия.

При составлении фарша на мешалке периодического действия последовательно загружают согласно рецептуре сырье и материалы: измельченные кусковое мясо, говядину, мясо механической обвалки, овощи, соль, соевый белок, молоко, яичную массу, хлеб, перец, воду.

Перемешивание компонентов фарша производят в течение 6-10 мин до образования однородной массы.

Для понижения температуры фарша при перемешивании в мешалку рекомендуется добавлять чешуйчатый лед вместо воды. Температура фарша не должна превышать 15 °С.

Приготовленный фарш направляют на формование. Продолжительность хранения фарша при температуре не выше 12 °С не более 30 мин, при температуре (0-2) °С - не более 2 ч.

Полуфабрикаты вырабатывают в охлажденном и замороженном виде. Охлажденные полуфабрикаты упаковывают направляют на реализацию. Хранят охлажденные полуфабрикаты при температуре от 0 до 2°С в течение срока годности, подтвержденного изготовителем.

Полуфабрикаты, предназначенные для реализации в замороженном виде, не позднее, чем через 30 мин после формирования направляются на замораживание.

**4.2.6 Замораживание полуфабрикатов.** Замораживание полуфабрикатов осуществляют в морозильных установках при температуре воздуха минус (20-30) °С с принудительной циркуляцией воздуха (скорость движения воздуха до 3,5 м/с) до достижения температуры внутри продукта не выше минус 12 °С на транспортере или в лотках. Продолжительность замораживания от 30 мин до 5,5 час. Потери при замораживании составляют не более 2 %. Рекомендуется проводить процесс замораживания в скороморозильном аппарате.

Полуфабрикаты фасуют в потребительскую тару - пакеты из полимерных пленок, лотки из полимерных материалов с последующей упаковкой в полимерную пленку в один ряд и скрепляют одним из способов - термосвариванием, липкой лентой, чеком из ленты с термоклеющим слоем, алюминиевыми скобами или другими скрепляющими средствами, не влияющими на качество и товарный вид продукта.

Полуфабрикаты в потребительской таре должны быть упакованы в транспортную тару.

Полуфабрикаты транспортируют в авторефрижераторах или автомобилях-фургонах с изотермическим кузовом в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Полуфабрикаты хранят при температуре не выше минус 18 °С и относительной влажности воздуха от 85 до 95 % в течение рекомендованного срока годности.

Значимые параметры производственного процесса представлены в Приложении 11.

#### **4.3 Производство полуфабрикатов в тестовой оболочке – пельменей**

Технологическая схема производства пельменей представлена в Приложении 12.

##### **4.3.1 Приготовление тестовой заготовки.**

**4.3.1.1 Подготовка сырья.** Муку, полученную непосредственно после помола, выдерживают на складах не менее одной недели для созревания при температуре от 20 °С до 25 °С и относительной влажности от 75 % до 85 %.

Смеси муки готовят предварительно, для чего муку хлебопекарную высшего или первого сорта смешивают с мукой макаронной не ниже первого сорта из твердой или мягкой пшеницы.

С целью предотвращения попадания металлических примесей, муку просеивают и пропускают через магнитоуловители.

Соль используют в сухом виде или в растворе с водой (раствор фильтруют) или в растворе с водой и меланжем.

**4.3.1.2 Замешивание теста.** Мука, подаваемая при изготовлении теста, должна иметь температуру  $(19 \pm 1)$  °С. Тесто замешивают на агрегатах непрерывного действия или аппаратах периодического действия.

При замешивании теста на агрегатах непрерывного действия дозаторы выдают муку (или смесь муки), воду, смесь раствора соли и меланжа непрерывно в соответствии с рецептурой, предварительно отрегулировав выдачу компонентов в единицу времени.

При работе на агрегатах периодического действия компоненты, предусмотренные рецептурой, вводят одновременно, смешивают и перемешивают.

Перемешивание продолжают до получения равномерно промешанного пластичного теста.

Технологические параметры приготовления теста:

- продолжительность перемешивания теста на аппаратах периодического действия - 20 мин;
- продолжительность (оптимальная) перемешивания на агрегатах непрерывного действия устанавливают для каждого агрегата;
- массовая доля влаги в тесте (39-42) %;
- температура теста после перемешивания (26-28) °С;
- тесто выдерживают перед штамповкой (20-40) мин.

**4.3.2 Приготовление фарша.** Фарш готовят на фаршеприготовительных агрегатах непрерывного или периодического действия в соответствии с рецептурой.

В агрегат помещают подготовленные мясное сырье, гидратированный белок, меланж, лук, соль, специи, ..

Воду добавляют в количестве от 12 % до 15 % к массе мясного сырья.

При работе на фаршеприготовительных агрегатах непрерывного действия предварительно регулируют весовую и объемную дозы компонентов (подготовленное измельченное мясное сырье, гидратированный белок, меланж, лук, соль, специи, воду) в соответствии с рецептурой вырабатываемых пельменей.

Выдачу доз проверяют 2-3 раза в смену.

Фарш перемешивают до получения однородной массы.

При составлении фарша на агрегатах периодического действия измельченное мясное сырье перемешивают, добавляя последовательно гидратированный молочный белок, воду, лук, соль, специи и 0,1 %-ные растворы витаминов до образования равномерно перемешанной массы. При добавлении воды учитывают воду, внесенную с витаминами.



**4.3.3 Формовка пельменей.** Формуют пельмени на пельменных автоматах при других устройствах в лотки, уложенные на конвейере, или непосредственно на движущуюся ленту конвейера.

Чтобы тесто не прилипало к штамповочному барабану, ручки теста посыпают мукой, излишки которой удаляют вентиляционной установкой. Собранную муку повторно используют при замесе теста.

Подсыпка муки исключается при штамповке пельменей на металлическую ленту, смазанную растительным маслом.

Замораживание пельменей

Замораживание пельменей производят до температуры в центре фарша не выше минус 18 °С;

**4.3.4 Галтовка пельменей.** Пельмени снимают с лотков сбивочной машиной или вручную.

Пельмени подвергают галтовке - обработке во вращающемся перфорированном барабане, чтобы придать им гладкую отшлифованную поверхность и отделить оставшуюся от подсыпки муку и полученную тестовую крошку.

Упаковка и маркировка пельменей в соответствии с требованиями технической документации на данный вид продукции

Пельмени транспортируют в охлаждаемых или изотермических средствах транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующих на соответствующем транспорте.

Мороженые пельмени хранят при температуре не выше минус 18 °С не более 3 месяца со дня выработки /32/.

Значимые параметры технологического процесса представлены в Приложении 13.

## *5. ПРОИЗВОДСТВО КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ*

Колбасные изделия пользуются большим спросом у населения России. Поэтому производству этих видов продуктов уделяется заслуженно большое внимание. При этом ассортимент этих продуктов очень велик /33,34/.

Колбасные изделия вырабатывают в соответствии со схемой технологического процесса производства колбасных изделий, представленных в Приложении 14

Подготовку, разделку, обвалку и жиловку мясного сырья проводят в соответствии с действующими технологическими инструкциями. Мясное сырье измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2 - 3 мм или 16 - 25 мм (шрот) и направляют на посол. Поваренную соль, сахар-песок, крахмал, крупу манную, муку пшеничную, специи просеивают с целью удаления механических, в том числе ферромагнитных, примесей.

Подготовленное растительное сырье измельчают.

**5.1 Посол сырья.** Посол мясного сырья производят: в кусках массой до 1 кг; в шроте - мясо измельченное на волчке с диаметром отверстий решетки (16-25) мм; в мелком измельчении (на волчке с диаметром отверстий решетки (2-3) мм).

Посол мяса осуществляется путем перемешивания в мешалках различных конструкций или посолочных агрегатах непрерывного действия. Продолжительность перемешивания с солью составляет 3-5 мин. Рекомендуется посол мелкоизмельченного сырья производить концентрированным раствором поваренной соли плотностью 1,201 г/см<sup>3</sup> содержанием 26% хлористого натрия. Температура посоленного мяса, поступающего на выдержку в ёмкостях вместимостью до 150 кг, не должна превышать 12 °С, в ёмкостях свыше 150 кг – 8 °С.

Посоленное сырье выдерживают в тазаках, ковшах или других ёмкостях при температуре воздуха в помещении от 0 до 4 °С.

**5.2 Приготовление фарша.** Мясное сырье, выдержанное в посоле, бланшированную печень и сердца, взятые в их естественном соотношении, пряности и другие ингредиенты перед составлением фарша взвешивают в соответствии с рецептурой с учетом добавленных при посоле соли и воды.

Общее количество воды, добавленной в процессе приготовления фарша составляет 20 - 25 % к массе несоленого мясного сырья с учетом воды, использованной при посоле.

Приготовление фарша производят в куттере, куттере-мешалке, мешалке-измельчителе и других машинах периодического действия. Температура фарша состав-

ляет от 11 до 15 °С в зависимости от температуры исходного сырья, количества добавляемого льда, типа измельчителя.

Готовый фарш подается на шприцевание.

Для получения более нежной консистенции массу после куттерования пропускают через машины тонкого измельчения, при этом время куттерования сокращается на 2-3 мин.

Температура фарша, поступающего на машины тонкого измельчения, не должна превышать 12 °С, а температура фарша после обработки на машинах тонкого измельчения должна быть не выше 18 °С.

Для ускорения образования интенсивной и устойчивой окраски при изготовлении колбасок и сосисок в конце куттерования вводят аскорбиновокислый натрий в количестве 0,05 % к массе сырья в виде 5%-ного раствора. Разрешается использовать взамен аскорбиновокислового натрия аскорбиновую кислоту после ее предварительной нейтрализации в количестве 50 г на 100 кг сырья.

Для нейтрализации на 1 л 5 %-ного раствора аскорбиновой кислоты добавляют 45 г водного или 15 г безводного углекислого натрия ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), или 24 г двууглекислого натрия ( $\text{NaHCO}_3$ ). Раствор после нейтрализации должен иметь рН не выше 7,0.

Нейтрализацию необходимо проводить не менее ,чем за 30 мин до введения раствора в фарш.

**5.3 Наполнение оболочек фаршем.** Наполнение оболочек фаршем производят на шприцах различных конструкций с применением вакуума, снабжённых устройством для наложения скоб или без него.

Давление нагнетания должно обеспечивать плотную набивку фарша.

Колбасные изделия навешивают на палки с интервалом между батонами во избежание слипов, которые размещают на рамах, или (при отсутствии петли) укладывают в горизонтальном или наклонном положении на специальные рамы или лотки (приспособления), закреплённые на рамах.

На каждую раму с сырой колбасой прикрепляют паспорт с указанием наименования продукта, даты, часа выработки, фамилии бригадира, шприцовщиков.

Сосиски и колбаски отделяют одну от другой перевязыванием оболочки с фаршем нитками на перевязывающих автоматах или тонким шпагатом вручную или с использованием клипсаторов, а также откручивают в виде батончиков вручную.

Для приготовления сосисок и колбасок используется натуральная и искусственная (в т.ч. гофрированная) оболочки.

Сосиски и колбаски навешивают на тонкие палки с интервалами между батончиками во избежание слипов, помещают на рамы и направляют на термическую обработку.

**5.4 Термическая обработка.** Батоны, размещённые на рамах, направляют на термическую обработку, которая состоит из нескольких последовательно осуществляемых операций: обжарки, варки, охлаждения. Батоны сырых колбас, наполненные фаршем без применения вакуума, рекомендуется подвергать кратковременной осадке (для уплотнения фарша) до 2 ч. при температуре от 0 до 4 °С.

Обжарку и варку колбас производят в стационарных обжарочных и варочных камерах с контролем температуры или в комбинированных камерах и термоагрегатах непрерывного действия с автоматическим контролем и регулированием температуры, влажности и скорости движения греющей среды.

Обжаренные батоны варят паром в пароварочных камерах или в воде при температуре 80-90 °С. Батоны в белковой оболочке варят при температуре 73-76 °С до достижения в центре батона температуры 70-72 °С.

При термической обработке в комбинированных камерах и термоагрегатах непрерывного действия с автоматическим регулированием режимов подсушку и обжарку проводят при температуре от 90 до 100 °С относительной влажности дымовоздушной среды от 10 до 20 % и скорости ее движения 2 м/с. Продолжительность подсушки 10 мин. В зависимости от диаметра оболочки и вида колбасы продолжительность обжарки до температуры внутри батона от 40 до 50 °С для колбасы составляет от 30 до 60 мин, сосисок, колбасок от 30 до 40 мин.

Непосредственно после обжарки колбасные изделия варят острым паром или циркулирующим влажным воздухом при температуре от 75 до 85°, относительной влажности от 90 до 100 % и скорости движения воздуха от 0,5 до 2,0 м/с до достижения в толще батона температуры от 70 до 72 °С.

**5.5 Охлаждение.** После варки в стационарных, комбинированных камерах, в термоагрегатах или в котлах колбасные изделия охлаждают под душем холодной водой с температурой не выше 15 °С от 3 до 10 мин в зависимости от диаметра оболочки, а затем в камерах при температуре воздуха не выше 8 °С до температуры в толще батонов не выше 15 °С. Затем колбасные изделия упаковывают и направляют на реализацию.

На основании анализа производственного процесса колбасных изделий определены значимые параметры процесса, представленные в Приложении 15.

## *6. ПРОИЗВОДСТВО ПАШТЕТОВ*

Вопросам технологии производства пастообразных мясных продуктов (паштетов) из мяса птицы уделяется огромное внимание во многих странах мира.

Основными тенденциями в развитии производства пастообразных продуктов являются:

- рациональное использование полноценного мясного сырья за счет включения в рецептуры нетрадиционных компонентов;
- сбалансирование продуктов по основным пищевым веществам;
- использование интенсивных методов обработки сырья;
- использование новых видов упаковки.

Паштеты пользуются популярностью среди различных групп населения. Благодаря своей структуре и особенностям технологии их производства паштеты производятся для различных групп населения. Это могут быть как обычные продукты дешевого сегмента, так и деликатесные продукты, обогащенные и лечебно-профилактические продукты.

Существующие способы производства паштетов предусматривают использование сырья в широком диапазоне.

При разработке функциональных продуктов особое внимание уделяется соблюдению строгих соотношений между многочисленными незаменимыми факторами питания, каждому из которых в обмене веществ принадлежит специфическая роль.

Так, например, несбалансированность белка по содержанию незаменимых аминокислот, т.е. нарушение необходимых соотношений между отдельными аминокислотами, приводит к задержке роста и развития, а также к возникновению ряда нарушений.

Специалисты в области питания, придавая большое значение средствам питания в профилактике и лечении заболеваний, рекомендуют для расширения ассортимента продуктов профилактического назначения различные композиции животных и растительных компонентов, а также обогащение их клетчаткой, витаминами, минеральными элементами /35,36/.

Схема производства паштетов представлена в Приложении 16.

**6.1 Подготовка сырья.** Подготовленное мясное и растительное сырье, включая крупы, направляется на бланширование. Подготовка мясного и растительного сырья, яйцепродуктов и молочных компонентов производится так же, как и в описанных выше технологических процессах.

Подготовленную крупу загружают в котел в соотношении с водой 1:3 при температуре  $(98 \pm 2)^\circ\text{C}$  и варят в течение (20-30) мин до приобретения мягкой консистенции.

Подготовленный лук пассеруют в жире (5 % от массы свежего лука) до приобретения им золотистого цвета и направляют на приготовление паштетов.

**6.2 Подготовка жировых компонентов.** Жир топленый куриный или свиной растапливают в котле с электрическим или паровым обогревом при температуре не выше  $55^\circ\text{C}$ . Затем подают в емкость для приготовления консервной массы.

Подготовленное масло коровье растапливают в подогревателях типа МЗС при температуре  $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$  и фильтруют на фильтре типа А1-ОШФ с диаметром отверстий сита (0,7-0,8) мм.

Масло растительное фильтруют на фильтре типа А1-ОШФ с диаметром отверстий сита (0,7-0,8) мм.

**6.3 Тепловая обработка мясного сырья.** Тепловую обработку мясного сырья, (мяса, печени птицы или говяжьей) проводят в непрерывнодействующем эмульсаторе (пароконтактном коагуляторе) или бланшируют в варочном котле.

Нагретая мясная масса подается в накопительную емкость, из которой затем направляется в мешалку.

**6.4 Приготовление смеси компонентов.** В емкость дозируется вода с температурой (60-65) °С, затем при перемешивании добавляется в соответствии с рецептурой молоко сухое обезжиренное, крупа, жировой компонент с температурой (60-70) °С, соль и специи.

Соотношение воды, молока и крупы 1:2:1.

После добавления всех компонентов процесс перемешивания продолжают (3-5) мин до равномерного их распределения, после чего смесь подается в мешалку для приготовления рецептуры.

**6.5 Составление рецептуры, измельчение.** Подготовленное мясное сырьё с температурой не менее 60 °С подается в куттер или мешалку, куда добавляют крупу пшеничную или перловую, морковь, лук, предварительно подготовленную смесь сыпучих компонентов и воду. При этом учитывается количество влаги, добавляемой в эмульсификаторе и при составлении смеси.

После добавления всех компонентов массу перемешивают в течение (10-12) мин до равномерного их распределения и полного связывания влаги.

Температура массы должна быть (60–65) °С.

После перемешивания масса из мешалки подается на дезинтегратор (коллоидную мельницу) для измельчения до нормируемой дисперсности

(не более 1,5 мм), после чего направляется в бункер наполнителя банок.

Температура массы после гомогенизации должна быть не ниже 40° С.

Массу фасуют с помощью автоматических наполнителей или вручную.

Герметично укупоренные банки направляют на стерилизацию (пастеризацию).

Продолжительность процесса производства с момента термической обработки сырья до фасовки не должна превышать 60 мин, от процесса фасовки до начала тепловой обработки - не более 30 мин.

Стерилизацию или пастеризацию паштетов осуществляют в соответствии с «Инструкцией по стерилизации консервов» по режимам, разработанным для конкретного вида паштета в зависимости от емкости банки /37/.

Паштеты охлаждают холодной водой до температуры внутри банки не более 40 °С, выгружают из стерилизатора и подсушивают.

Банки подвергают сортировке в соответствии с инструкцией по сортировке и использованию консервов с производственными дефектами /38/.

Анализом производственного процесса паштетов определены значимые параметры процесса, представленные в Приложении 17.

## *7. ПРОИЗВОДСТВО КОНСЕРВОВ*

Консервы должны вырабатывают по технологической инструкции, регламентирующей рецептуру и технологический процесс производства, с соблюдением инструкции по санитарно-микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцепродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях, правил ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов в части консервов, ветеринарно-санитарных правил для предприятий (цехов) переработки птицы, гигиенических требований безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

Технологическая схема производства консервов представлена в Приложении 18.

Подготовленное мясное сырье нарезают на кусочки массой от 30 до 100 г и направляют на фасовку. Допускается предварительно производить посол мясного сырья /25/.

**7.1 Составление рецептуры.** Подготовленное сырье загружают в мешалку в соответствии с рецептурой и перемешивают в течение 10-15 мин до равномерного распределения составных частей.

Подготовленную массу направляют на фасовку.

**7.2 Фасовка.** Наполнение банок производят автоматическими дозаторами или вручную.

Консервы фасуют в металлические, стеклянные банки или банки из ламистера. Банки герметично укупоривают. Наполненные банки подвергают контрольному взвешиванию, укупоривают на закаточных машинах. Герметичное укупоривание банок с продуктом производят на закаточных машинах (для металлических и стеклянных банок) или термозапечатыванием (для банок из ламистера).



Для обеспечения прочности и герметичности сварного шва не допускается попадание продукта на его поверхность.

Качество укупорки банок определяют в соответствии с «Инструкцией по подготовке, наполнению и укупорке консервной тары» /39/.

Укупоренные банки после мойки загружают в автоклавные корзины и направляют на стерилизацию.

Продолжительность процесса от закатки до начала стерилизации не должна превышать 30 мин.

**7.3 Стерилизация и сортировка консервов.** Стерилизацию консервов осуществляют в соответствии с инструкцией по стерилизации консервов по формулам, разработанным для каждого вида консервов и вида тары

После окончания процесса стерилизации и охлаждения банки выгружают из автоклавных корзин и передают на сортировку, мойку и упаковку.

Сортировку консервов осуществляют в соответствии с «Инструкцией по упаковке и складированию консервов» и «Инструкцией по сортировке и использованию консервов с производственными дефектами» /38,40/.

На основании анализа производственного процесса консервов определены значимые параметры процесса, представленные в Приложении 19.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Скапец О. В., Мезенова О. Я. Оптимизация процесса фракционирования молочной сыворотки пектином и хитозаном. Изв.вузов. Пищ.технол.2011, №2-3, с. 64-66
2. Журавлев А. А., Магомедов Г.О., Лобосова Л.А. Моделирование и оптимизация структурно-механических свойств желеино- фруктового мармелада. Технология и оборудование химической, биотехнологической и пищевой промышленности. Бийск, АлтГТУ, 2010, с. 261-265.
3. Assis Tassia F. Растворимость белков яичного желтка. Моделирование и термодинамические процессы. Eur. Food Res.and Technol, 2010, 231, №5, с. 745-750.
4. Заболоцкий А. А. и др. Моделирование процесса диспергирования яичного масла перемешивающими устройствами. МКХТ-2003, изд- во РХТУ. 2003, с. 87-90.
5. Chen Ming-Fei, Wang Van-Hsin. Process Technol, 2009, №1, с.470-476
6. Штеле А. Л., Филатов А. И. Математическое моделирование энергетической ценности пищевых яиц. Птица и птицепродукты. 2012, №3, с.58-61
7. Агафонычев В.П., Петрова Т.И, Кругалев С.С., Дмитриенко И.С. Математическая модель варки яичного рулета, «Птица и птицепродукты», № 6, 2012, с.52 -55.
8. Программа «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010-2012 годы и на период до 2018-2020 годов».
9. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. №717 О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы;
10. Распоряжение Правительства РФ от 27 декабря 2012 г. №2539-р Об утверждении государственной программы "Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности";
11. Распоряжение Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. №559-р Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года;
12. Гуцин В.В. (в группе авторов). Продовольственная стратегия России на долгосрочную перспективу (на примере мясного подкомплекса). Москва. «Экономика»-2012. С. 110-125.
13. Гуцин В.В. Промышленная переработка мяса птицы в Российской Федерации.// Пищевая промышленность Казахстана- 2011. №1. – С.7-10.
14. Переработка мяса птицы / под ред. Алана Р. Сэмса, - пер. с англ., под ред. В.В. Гуцина, - изд. Профессия, - 2007, - с. 430
15. Стефанова И.Л., Мокшанцева И.В. Организация продукции детского питания гарантированного качества// Материалы Международного семинара «Пищевая безопасность, прослеживаемость и стандарты качества продуктов из мяса птицы и яиц» - Москва, 2009, с.131-136
16. Технологическая инструкция по производству мяса птицы.- ГУМ ВНИИПП, Ржавки. – 2006 г.- 100 с.

17. Митрофанов Н.С. Технология продуктов из мяса птицы. – М.: КолосС, 2011. – 325 с.
18. ГОСТ 28825–90 Мясо птицы. Приемка
19. ГОСТ 18292-85 Птица сельскохозяйственная для убоя
20. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов, утвержденные Главным управлением ветеринарии Минсельхоза, М.,1988 г.
21. Указания о порядке ветеринарного осмотра тушек и органов при полном потрошении на конвейерных линиях на мясо-птицеперерабатывающих предприятиях
22. ГОСТ 21784-76 Мясо птицы (тушки кур, уток, гусей, индеек, цесарок). Технические условия
23. ГОСТ 25391-82 Мясо цыплят-бройлеров. Технические условия
24. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования
25. Детские мясные продукты из птицеводческого сырья с использованием нутриентов целенаправленного действия/ Н.В. Тимошенко, И.Л. Стефанова – Москва, - 2001 г., - 209 с.
26. Мясо птицы механической обвалки / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина, С.И. Хвыля, Ю.Н. Красюков, В.А. Абалдова, под общ. ред. А.Д. Давлеева - Москва, - 2004 г. – 200 с
27. Стефанова И.Л., Чернова Г.Г., Ховаева А.Л. Мясо цыплят механической обвалки// Птицеводство,- 1991.- № 8. - с. 21-24
28. Стефанова И.Л. Обоснование использования мяса птицы механической обвалки и разработка на его основе продуктов функционального питания // Труды научно-практической конференции «Качество и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов». – Углич, 2004 – с. 160-164
29. Технологии и системы контроля качества, применяемые при производстве продуктов детского питания / под общ. ред. к.т.н. Г.Ю. Сажинова, - Москва, - 2002, - 734 с.
30. Стефанова И.Л., Мокшанцева И.В., Тимошенко Н.В. Глубокая переработка мяса птицы для получения продуктов функционального питания // Мясные технологии. 2005. - №1. – С. 10-12.
31. Рекомендации по размораживанию меланжа, разработанные ВНИИПП, от 22.06.87 г.
32. Стефанова И.Л. Целесообразность использования витаминов в пельменях для питания школьников // Мясная индустрия.- 1996.- № 4.- с.10-12
33. Гоноцкий В.А., Стефанова И.Л., Шахназарова Л.В., Лагутина Т.Я., Абрамова Л.А. Разработка технологии колбасных изделий с мясом птицы для детского пита-

ния // Исследования по вопросам экономики, техники и технологии птицеперерабатывающей промышленности: Труды НПО "Комплекс".- М., 1986.- с.13-18

34. Стефанова И.Л., Шахназарова Л.В., Мокшанцева И.В. Использование биологических добавок при разработке рецептур колбасных изделий для питания детей // Мясная индустрия.- 1998.- № 4.- с.5-6

35. Справочник по диетологии /под ред. А.А Покровского, М.А. Самсонова. – М.: Медицина, 1987. – 704 с.

36. Стефанова И.Л., Шахназарова Л.В., Юхина И.А., Тимошенко Н.В., Дьяченко Р.А., Ниманихин О.В., Создание функциональных продуктов на основе мяса птицы// Мясные технологии.-2007.- № 2 с. 34-39.

37. Инструкция по стерилизации консервов

38. Инструкция по сортировке и использованию консервов с производственными дефектами.

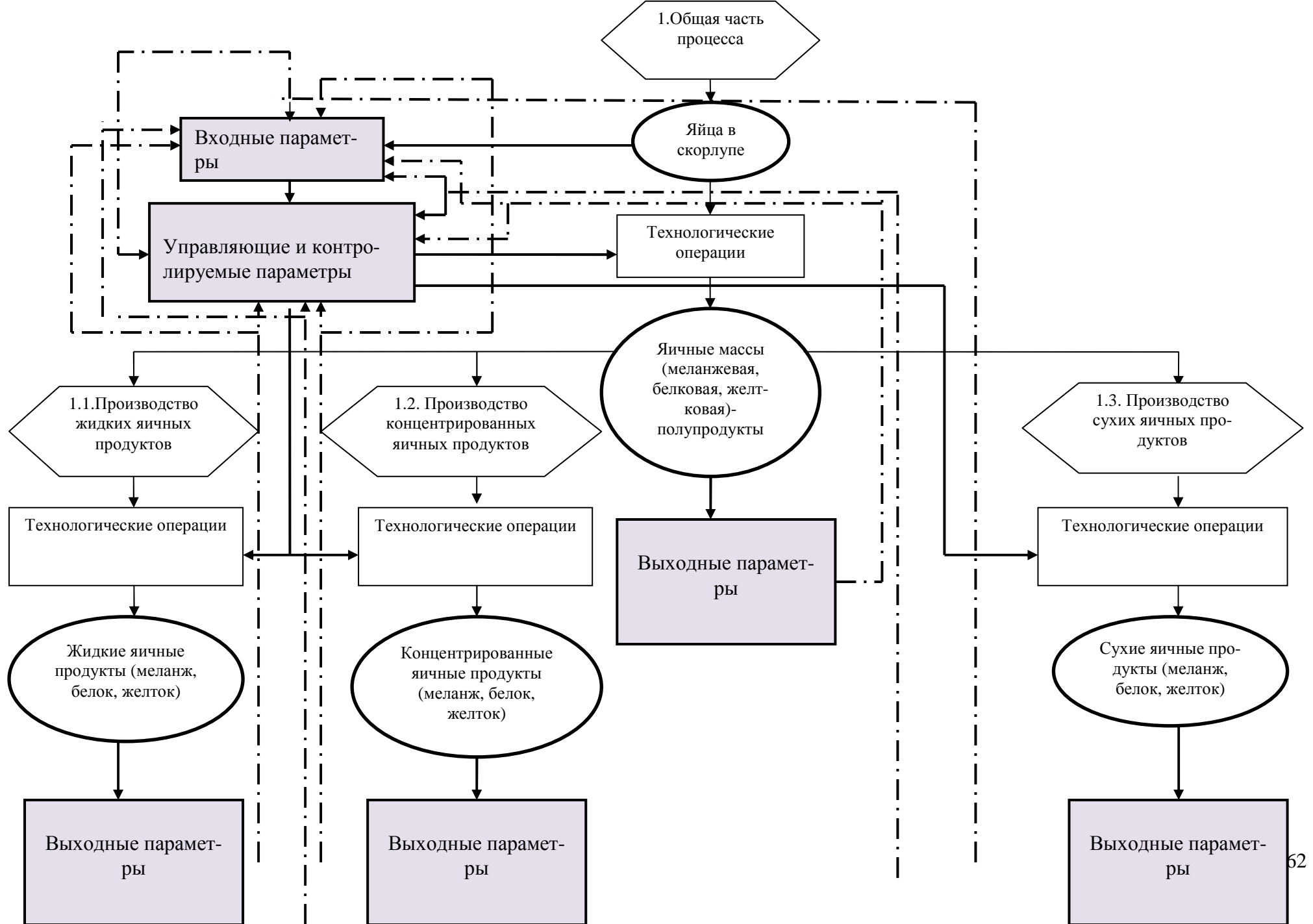
39. Инструкция по подготовке, наполнению и укупорке консервной тары.

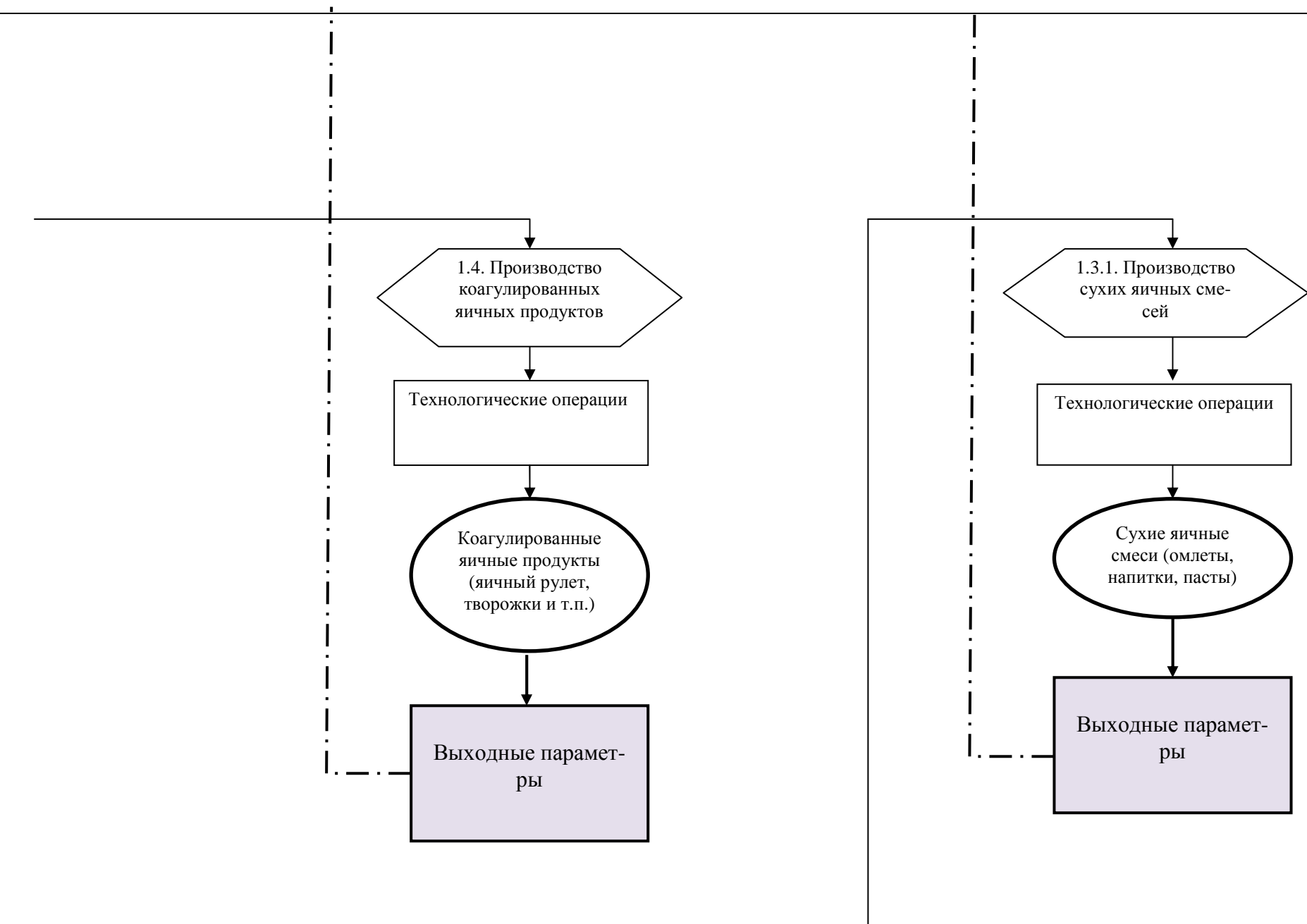
40. Инструкция по упаковке и складированию мясных и мясорастительных консервов, утвержденная 25.04.2007 г

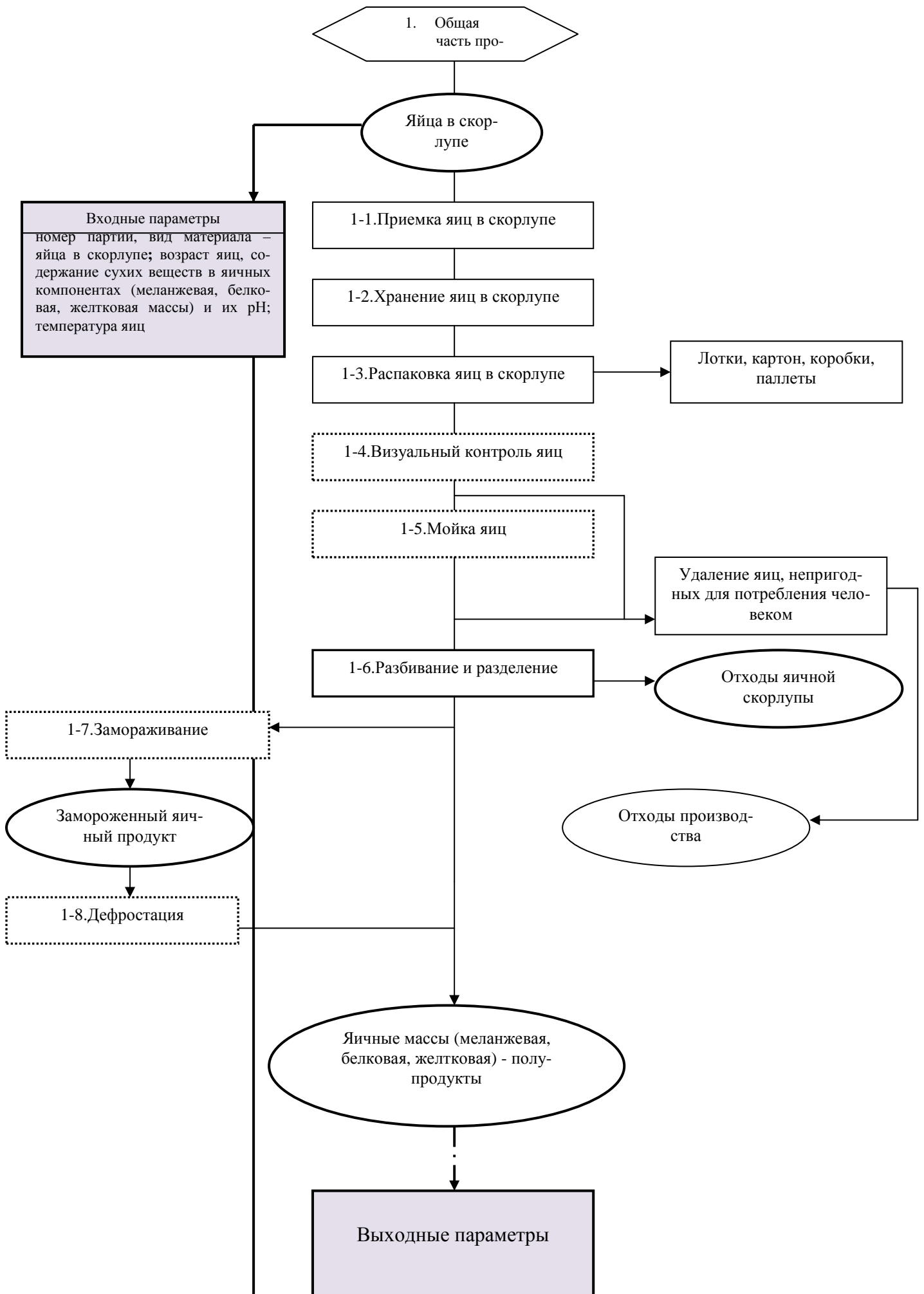
---

## **Приложения**

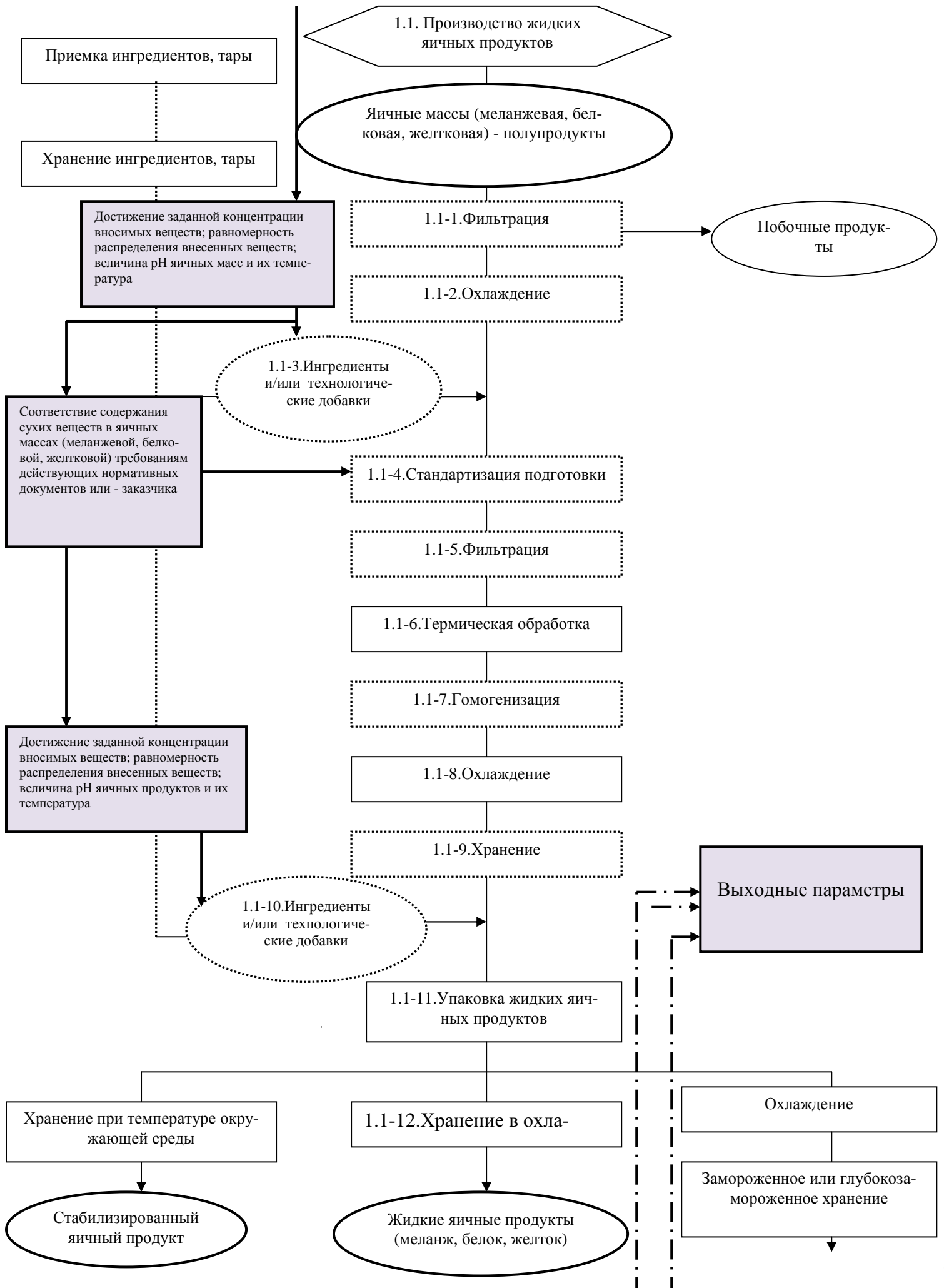
**Рис. 4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ  
(БЛОК-СХЕМА)**

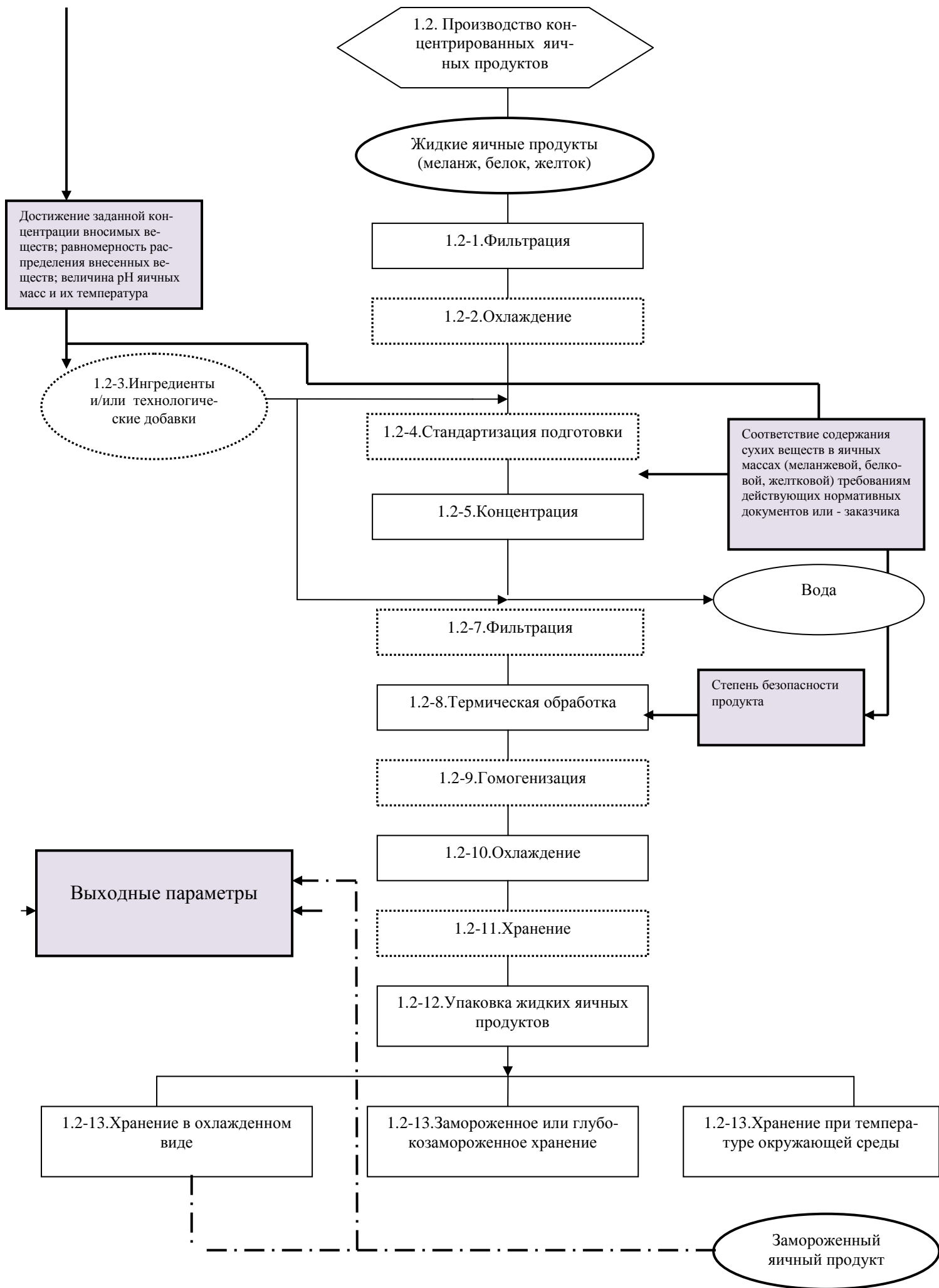


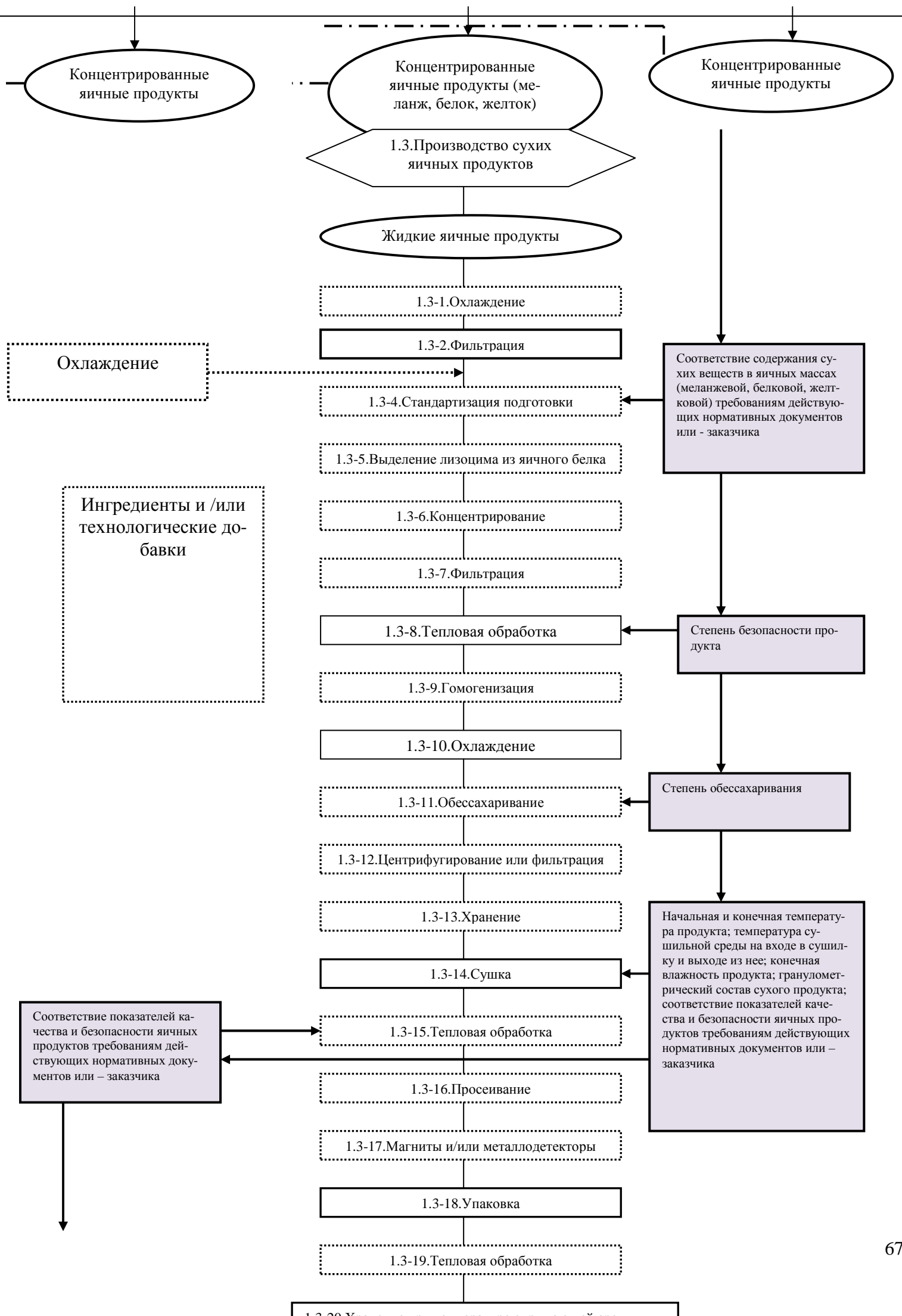


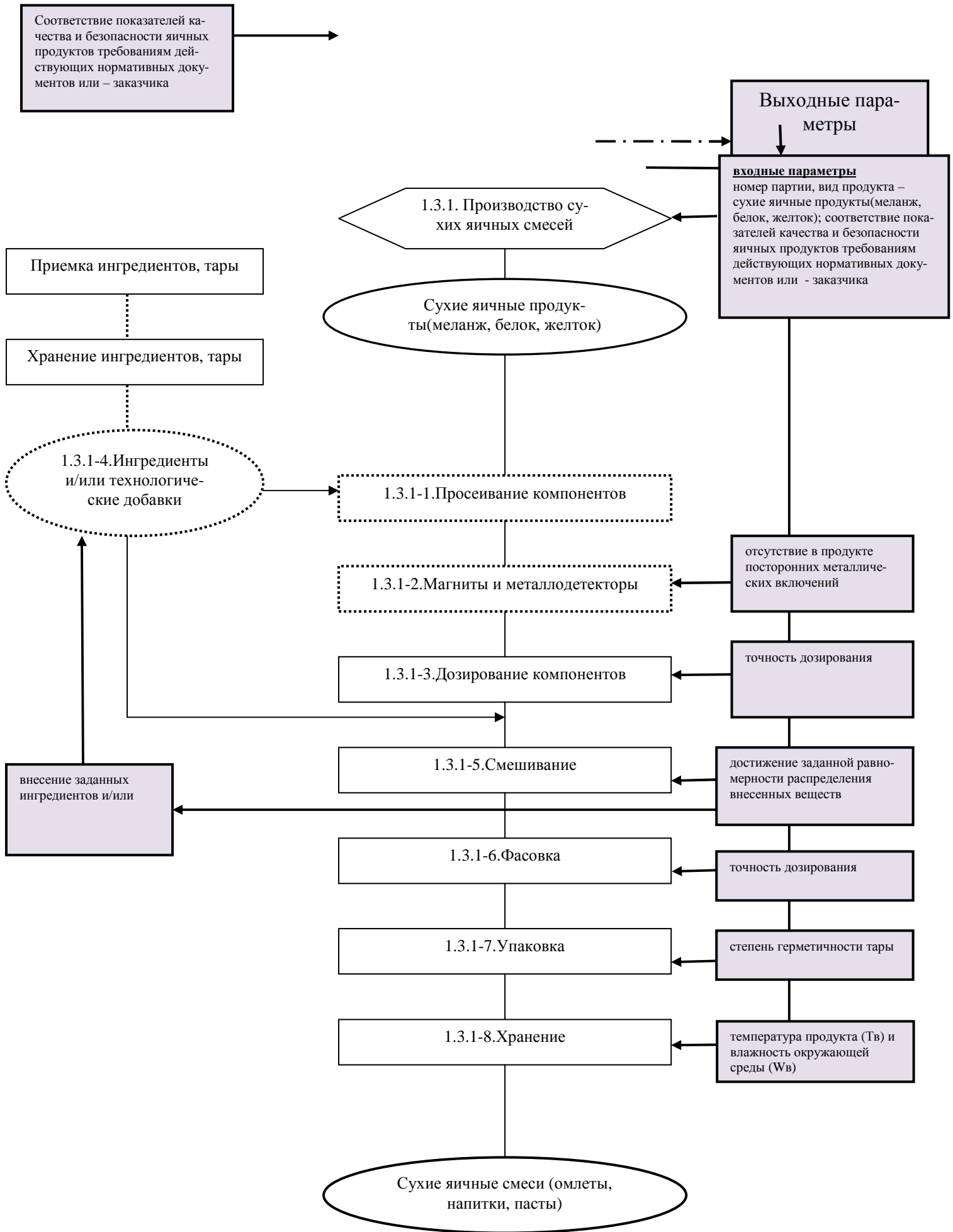


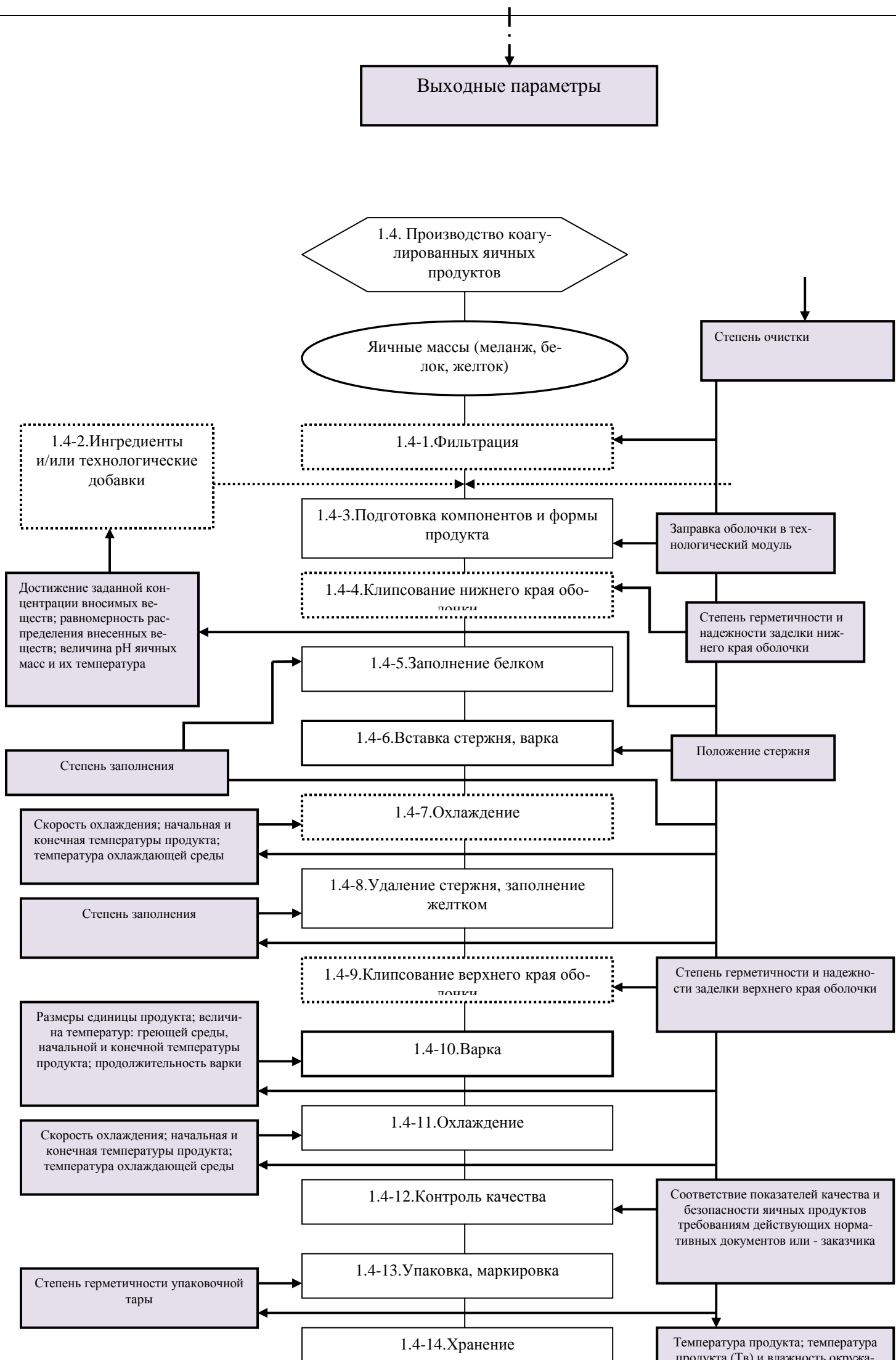












## ЗНАЧИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ЯИЧНЫХ ПРОДУКТОВ

№ п/п	Часть технологического процесса производства яичных продуктов	Технологическая операция	Значимые параметры
1	2	3	4
1	Общая часть процесса (первичная переработка)		<b>ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1:</b> номер партии, вид материала – яйца в скорлупе; возраст яиц, содержание сухих веществ в яичных компонентах (меланжевая, белковая, желтковая массы) и их pH; температура яиц
		<b>1-1. Приемка яиц в скорлупе</b>	Состояние упаковочной тары
		<b>1-2. Хранение яиц в скорлупе</b>	Температура яиц; температура ( $T_b$ ) и влажность окружающей среды ( $W_b$ ).
		<b>1-3. Распаковка яиц в скорлупе</b> <i>Отходы: лотки, картон, коробки, паллеты</i>	Предотвращение повреждения скорлупы яиц
		1-4. Визуальный контроль яиц – <b>доп.</b> <i>Отходы: яйца, непригодные для потребления человеком</i>	Состояние скорлупы яиц; отбор яиц, непригодных для потребления человеком в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
		1-5. Мойка яиц – <b>доп.</b> <i>Отходы: яйца, непригодные для потребления человеком</i>	Состояние скорлупы яиц; отбор яиц, непригодных для потребления человеком
		<b>1-6. Разбивание и разделение</b> <i>Отходы: яичная скорлупа</i>	Степень разделения белковой и желточной масс; наличие посторонних включений в яичных массах
		1-7. Замораживание – <b>доп.</b>	Скорость замораживания; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		1-8. Дефростация – <b>доп.</b>	Скорость дефростации; начальная и конечная температуры продукта; температура нагревающей среды
1.1	Производство жидких яичных продуктов		<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1 (ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.1):</b> номер партии, вид материала – жидкие яичные массы (меланжевая, белковая, желтковая); температура материалов; содержание сухих веществ в жидких яичных массах и их pH; степень разделения белковой и желточной масс; наличие посторонних

			включений в яичных массах
		1.1-1. Фильтрация – доп. <i>Отходы: побочные продукты</i>	Степень очистки
		1.1-2. Охлаждение – доп.	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		1.1-3. Внесение ингредиентов и/или добавок и/или применение альтернативных технологий - доп.	Достижение заданной концентрации вносимых веществ; равномерность распределения внесенных веществ; величина рН яичных масс и их температура
		1.1-4. Стандартизация – доп. Подготовка – доп.	Соответствие содержания сухих веществ в яичных массах (меланжевой, белковой, желтковой) требованиям действующих нормативных документов или - заказчика
		1.1-5. Фильтрация – доп.	Степень очистки
		<b>1.1-6. Термическая обработка или утвержденный аналог обработки</b>	Степень безопасности продукта;
		1.1-7. Гомогенизация – доп.	Степень гомогенности
		<b>1.1-8. Охлаждение</b>	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды; соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или - заказчика
		1.1-9. Хранение – доп.	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ ).
		1.1-10. Внесение ингредиентов и/или добавок и/или технологических добавок – доп.	Достижение заданной концентрации вносимых веществ; равномерность распределения внесенных веществ; величина рН яичных продуктов и их температура
		<b>1.1-11. Упаковка жидких яичных продуктов</b>	Точность дозирования; степень герметичности упаковочной тары
		<b>1.1-12. Хранение при температуре окружающей среды и/или – в охлажденном виде и/или – в замороженном или глубокозамороженном виде.</b>	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ )
			<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.1:</b> номер партии; вид продукта – жидкие яичные продукты (меланж, белок, желток); соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или - заказчика
1.2	Производство концентрированных яичных продук-		<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1 (ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.2):</b> номер партии, вид материала-

	ТОВ		ла – жидкие яичные массы (меланжевая, белковая, желт- ковая); температура материалов; содержание сухих ве- ществ в жидких яичных массах и их рН; степень разделе- ния белковой и желточной масс; наличие посторонних включений в яичных массах
		<b>1.2-1. Фильтрация</b> <i>Отходы: побочные продукты</i>	Степень очистки
		1.2-2. Охлаждение – доп.	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		1.2-3. Внесение ингредиентов и/или добавок и/или применение альтернативных техноло- гий– доп.	Достижение заданной концентрации вносимых веществ; равномерность распределения внесенных веществ; вели- чина рН яичных масс и их температура
		1.2-4. Стандартизация – доп. Подготовка – доп.	Соответствие содержания сухих веществ в яичных массах (меланжевой, белковой, желтковой) требованиям дей- ствующих нормативных документов или - заказчика
		<b>1.2-5. Концентрирование</b> <i>Отходы: вода</i>	Содержание сухих веществ в яичных массах (меланже- вой, белковой, желтковой)
		1.2-6. Внесение ингредиентов и/или добавок и/или применение альтернативных техноло- гий– доп.	Достижение заданной концентрации вносимых веществ; равномерность распределения внесенных веществ; вели- чина рН яичных масс и их температура
		1.2-7. Фильтрация – доп.	Степень очистки
		<b>1.2-8. Термическая обработка или утвер- жденный аналог обработки</b>	Степень безопасности продукта
		1.2-9. Гомогенизация – доп.	Степень гомогенности
		<b>1.2-10. Охлаждение</b>	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды; соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или - заказчика
		1.2-11. Хранение – доп.	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ ).
		<b>1.2-12. Упаковка концентрированных яич- ных продуктов</b>	Точность дозирования; степень герметичности упаковоч- ной тары
		<b>1.2-13. Хранение при температуре окружа- ющей среды и/или – в охлажденном виде и/или – в замороженном или глубокозамо- роженном виде</b>	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ )



			<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.2:</b> номер партии; вид продукта – концентрированные яичные продукты (меланж, белок, желток); соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или - заказчика
1.3	Производство сухих яичных продуктов	Возможно включение в каждой стадии обработки в зависимости от производителя -. Вне-сение ингредиентов и/или добавок и/или применение альтернативных технологий - <b>доп.</b>	<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1 (ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.3):</b> номер партии, вид материала – жидкие яичные массы (меланжевая, белковая, желт-ковая); температура материалов; содержание сухих ве-ществ в жидких яичных массах и их рН; степень разделе-ния белковой и желточной масс; наличие посторонних включений в яичных массах
		1.3-1. Охлаждение – <b>доп.</b>	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		<b>1.3-2. Фильтрация</b>	Степень очистки
		1.3-3. Охлаждение – <b>доп.</b>	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		1.3-4. Стандартизация – <b>доп.</b> Подготовка – <b>доп.</b>	Соответствие содержания сухих веществ в яичных массах (меланжевой, белковой, желтковой) требованиям дей-ствующих нормативных документов или - заказчика
		1.3-5. Выделение лизоцима из яичного белка – <b>доп.</b>	Отдельное производство
		1.3-6. Концентрирование – <b>доп.</b>	Содержание сухих веществ в яичных массах (меланже-вой, белковой, желтковой)
		1.3-7. Фильтрация – <b>доп.</b>	Степень очистки
		<b>1.3-8. Термическая обработка или утвер-жденный аналог обработки</b>	Степень безопасности продукта;
		1.3-9. Гомогенизация – <b>доп.</b>	Степень гомогенности
		<b>1.3-10. Охлаждение</b>	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды; соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или – заказчика
		1.3-11. Обессахаривание – <b>доп.</b>	Степень обессахаривания
		1.3-12. Центрифугирование или фильтрация – <b>доп.</b>	Степень очистки
		1.3-13. Хранение – <b>доп.</b>	Температура продукта; температура (Т <sub>в</sub> ) и влажность

			окружающей среды ( $W_R$ ).
		<b>1.3-14. Сушка</b>	Начальная и конечная температура продукта; температура сушильной среды на входе в сушилку и выходе из нее; конечная влажность продукта; гранулометрический состав сухого продукта; соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или – заказчика
		1.3-15. Термическая обработка или утвержденный аналог обработки – <b>доп.</b>	Соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или – заказчика
		1.3-16. Просеивание – <b>доп.</b>	Соответствие гранулометрического состава сухого продукта требованиям действующих нормативных документов или – заказчика
		1.3-17. Магниты и/или металлодетекторы – <b>доп.</b>	Отсутствие в продукте посторонних металлических включений
		<b>1.3-18. Упаковка</b>	Точность дозирования; степень герметичности упаковочной тары
		1.3-19. Термическая обработка или утвержденный аналог обработки – <b>доп.</b>	Соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или – заказчика
		<b>1.3-20. Хранение при температуре окружающей среды</b>	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ )
<b>1.3.1</b>	Производство сухих яичных смесей		<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.3 (ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.3.1):</b> номер партии, вид продукта – сухие яичные продукты (меланж, белок, желток); соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или – заказчика
		1.3.1-1. Просеивание компонентов, ингредиентов и/или технологических добавок – <b>доп.</b>	Гранулометрический состав компонентов, ингредиентов и/или технологических добавок
		1.3.1-2. Магниты и металлодетекторы – <b>доп.</b>	Отсутствие в продукте посторонних металлических включений
		<b>1.3.1-3. Дозирование компонентов</b>	Точность дозирования
		1.3.1-4. Внесение ингредиентов и/или технологических добавок – <b>доп.</b>	Внесение заданных ингредиентов и/или технологических добавок
		<b>1.3.1-5. Смешивание</b>	Достижение заданной равномерности распределения внесенных веществ;
		<b>1.3.1-6. Фасовка</b>	Точность дозирования

		<b>1.3.1-7. Упаковка</b>	Степень герметичности упаковочной тары
		<b>1.3.1-8. Хранение</b>	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ )
			<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.3.1:</b> номер партии; вид продукта – сухие яичные смеси (омлеты, напитки, пасты); соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или - заказчика
<b>1.4</b>	Производство коагулированных яичных продуктов		<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1 (ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.4):</b> номер партии, вид материала – жидкие яичные массы (меланжевая, белковая, желтковая); температура материалов; содержание сухих веществ в жидких яичных массах и их рН; степень разделения белковой и желточной масс; наличие посторонних включений в яичных массах
		1.4-1. Фильтрация – доп.	Степень очистки
		1.4-2. Внесение ингредиентов и/или технологических добавок – доп.	Достижение заданной концентрации вносимых веществ; равномерность распределения внесенных веществ; величина рН яичных масс и их температура
		<b>1.4-3. Подготовка формы продукта</b>	Заправка оболочки в технологический модуль
		1.4.-4. Клипсование нижнего края оболочки – доп.	Степень герметичности и надежности заделки нижнего края оболочки
		<b>1.4-5. Заполнение оболочки белком</b>	Степень заполнения
		<b>1.4-6. Вставка стержня, варка</b>	Положение стержня
		1.4-7. Охлаждение – доп.	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		<b>1.4-8. Удаление стержня, заполнение желтком</b>	Степень заполнения
		1.4-9. Клипсование верхнего края оболочки – доп.	Степень герметичности и надежности заделки верхнего края оболочки
		<b>1.4-10. Варка</b>	Размеры единицы продукта; величина температур: греющей среды, начальной и конечной температуры продукта; продолжительность варки
		<b>1.4-11. Охлаждение</b>	Скорость охлаждения; начальная и конечная температуры продукта; температура охлаждающей среды
		<b>1.4-12. Контроль качества</b>	Соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных

			документов или – заказчика
		<b>1.4-13. Упаковка, маркировка</b>	Степень герметичности упаковочной тары
		<b>1.4-14. Хранение</b>	Температура продукта; температура ( $T_B$ ) и влажность окружающей среды ( $W_B$ )
			<b>ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЧАСТИ 1.4:</b> номер партии; вид продукта – коагулированные яичные продукты (яичный рулет); соответствие показателей качества и безопасности яичных продуктов требованиям действующих нормативных документов или - заказчика

Схема глубокой переработки птицы при производстве птицепродуктов

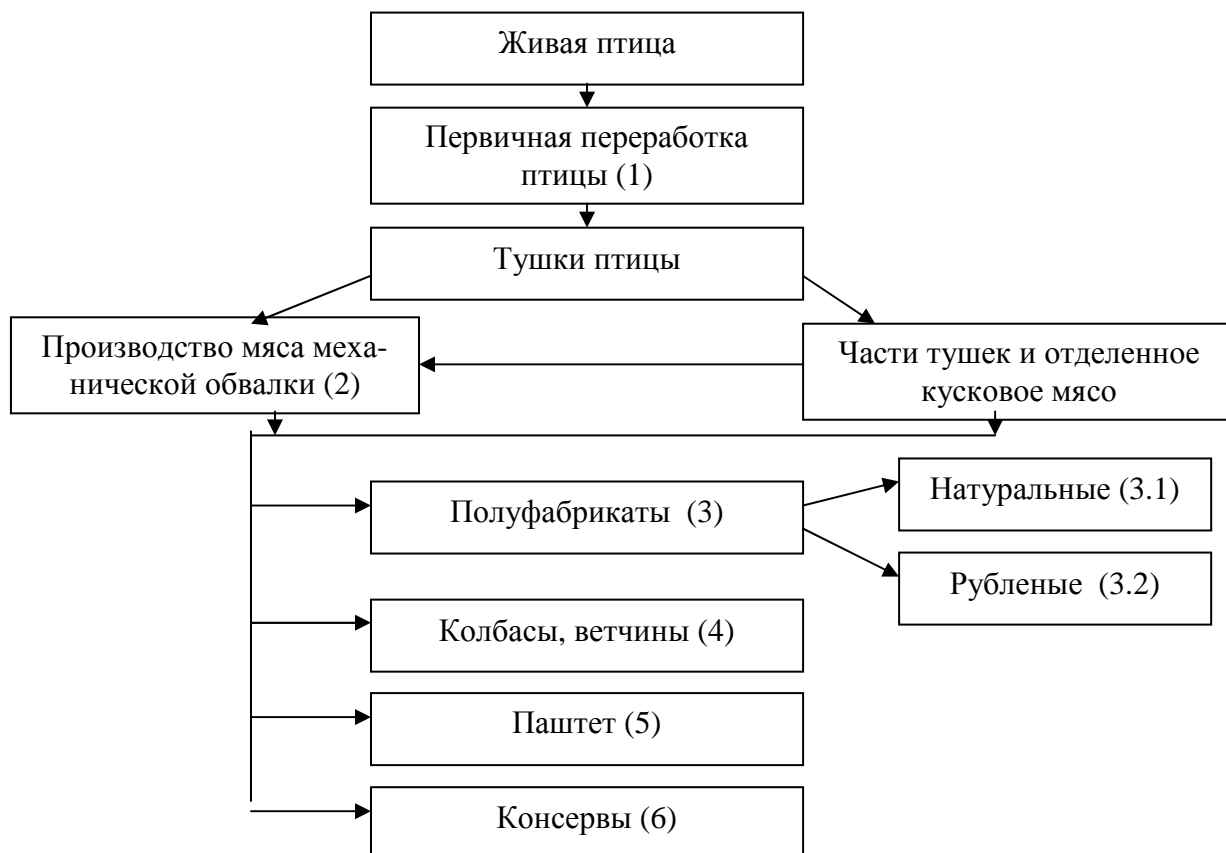
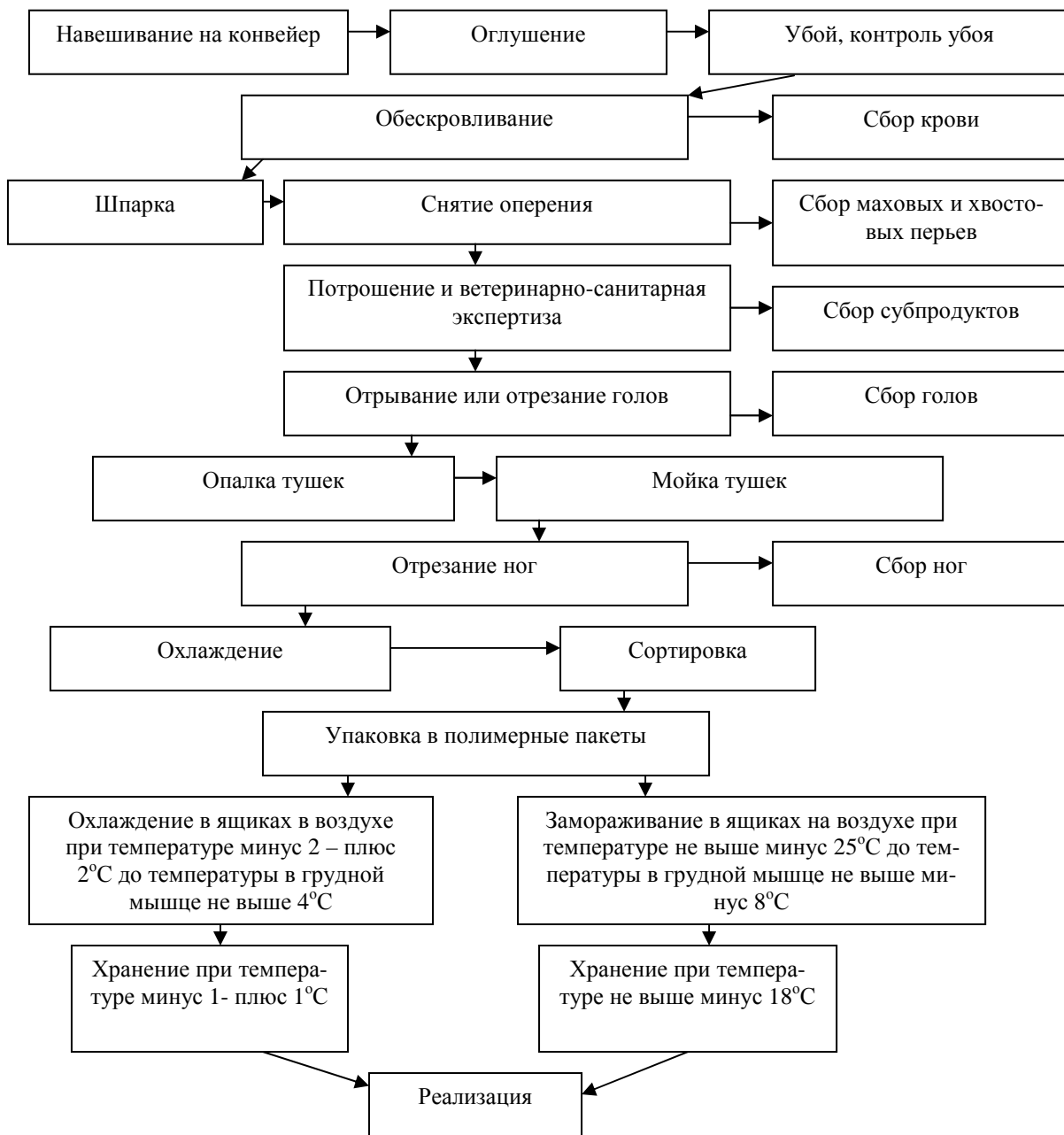


Схема убоя и первичной переработки птицы



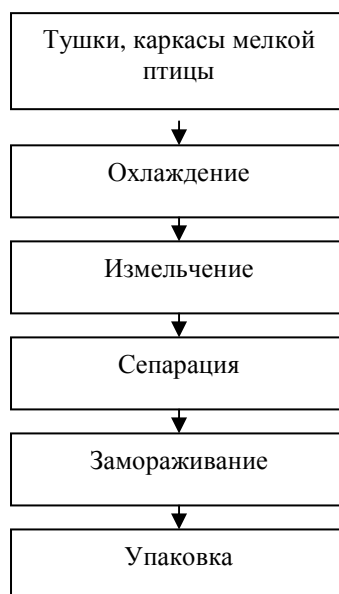
Контролируемые параметры технологического процесса  
убоя и первичной переработки птицы

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.	Приемка, входной контроль	№ партии
		Содержание тяжелых металлов (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть)
		Антибиотики
		Пестициды
		Диоксины
		Радионуклиды
		Нитрозамины
		Ветпрепараты
		Ветконтроль
2.	Технологический процесс	
2.1	Навешивание	Количество, в штуках
2.2	Оглушение	Напряжение, В
		Сила тока, А,Гц
2.3	Обескровливание	Газовая среда,
		Концентрация, %
2.4	Шпарка	Полнота обескровливания
		Продолжительность, мин
2.5	Снятие оперения	Температура воды, °С
		Качество снятия оперения
2.6	Потрошение	Ветеринарно-санитарная экспертиза
2.6.1	Контроль качества потрошения тушек	
2.7	Мойка тушек	Температура воды, °С
		Давление, мПа
		Качество мойки
2.8	Охлаждение	Температура воды, °С
		Температура воздуха в помещении цеха, °С
		Концентрация антимикробных добавок
		Температура в тушке, °С
		Количество поглощенной влаги, %
2.9	Сортировка	Количество тушек 1 сорта
		Количество тушек 2 сорта
2.10	Хранение охлажденного мяса птицы и субпродуктов	Температура тушки, °С
		Температура воздуха, °С
		Скорость движения воздуха, м/с
		Влажность, %
2.11	Замораживание мяса	Температура воздуха в камере, °С
		Скорость движения воздуха, м/с

		Температура мяса, °С
2.12	Хранение в замороженном виде	Температура воздуха в камере, °С
		Температура мяса, °С
2.13	Упаковка	Визуальный осмотр
2.14	Контроль качества мяса и субпродуктов птицы	Содержание тяжелых металлов
		Микробиологические показатели
		Антибиотики
		Пестициды
		Диоксины
		Нитрозамины



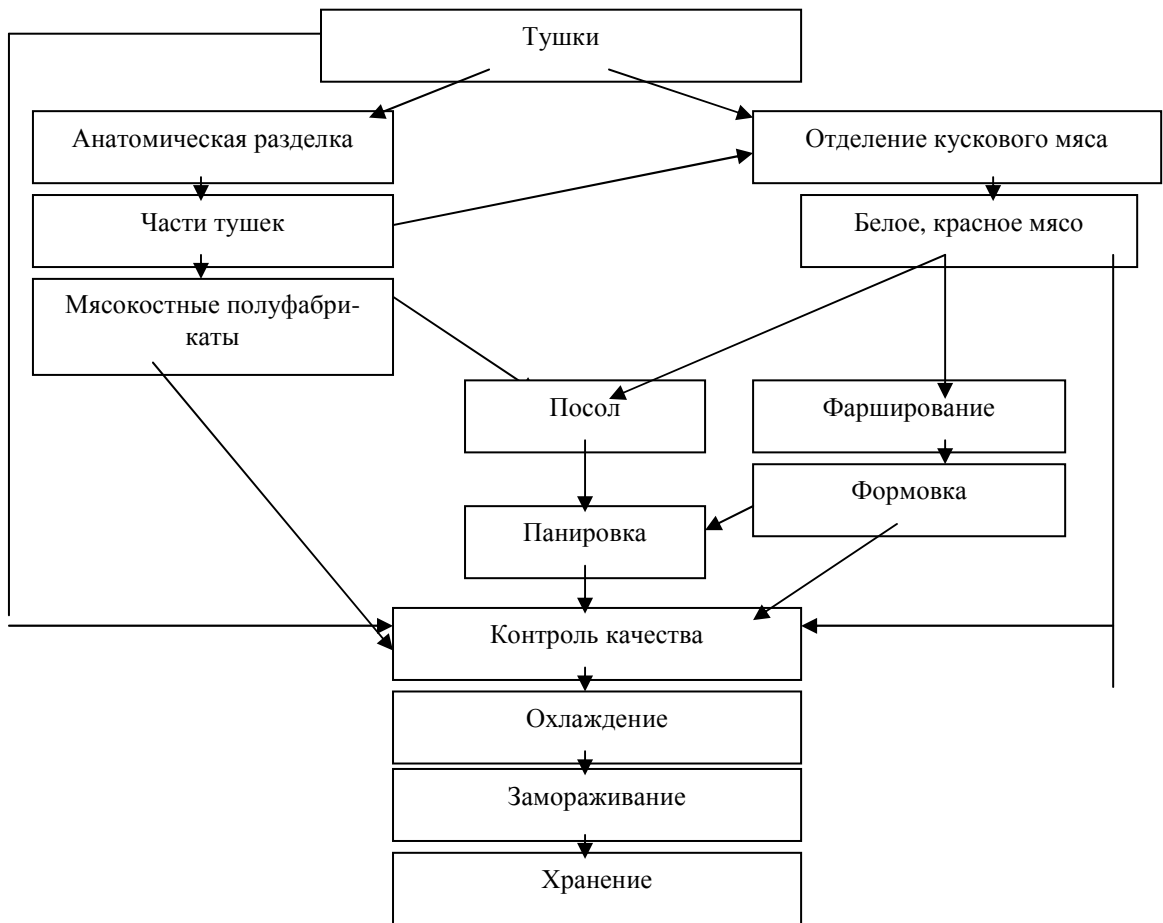
СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
производства мяса птицы механической обвалки



Контролируемые параметры технологического процесса  
производства мяса птицы механической обвалки

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3 а	Охлаждение	Температура воздуха, °С
б		Температура продукта, °С
1.4	Измельчение мясного сырья	Температура продукта, °С
1.5 а	Сепарация	Выход, %
б		Количество костных включений, %
с		Размер костных включений, мм
д		Температура продукта, °С
1.6 а	Замораживание	Температура продукта, °С
б		Продолжительность замораживания, час
с		Температура замораживания, °С
1.7	Упаковка	Визуальный осмотр
1.8	Контроль готового продукта	См. схему выходного контроля
1.9	Хранение	Температура воздуха в камере, °С

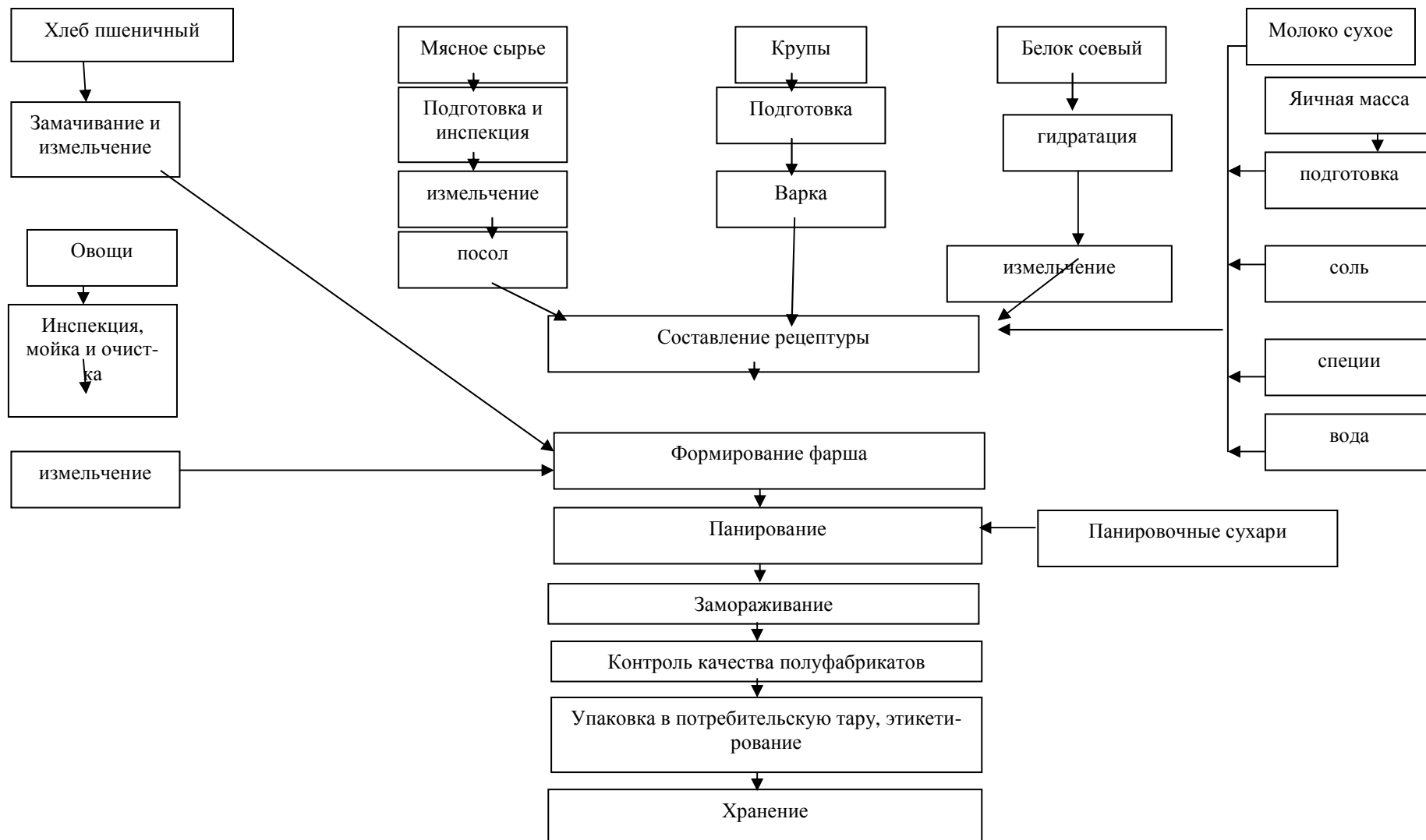
СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
производства натуральных полуфабрикатов



Контролируемые параметры технологического процесса  
производства натуральных полуфабрикатов

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3	Анатомическая разделка, отделение кускового мяса	Температура в толще мышц, °С
1.4 а	Посол мясного сырья	Масса компонентов
б		Температура воздуха в камере посола, °С
с		Время перемешивания сырья с сухой солью, мин
д		Время выдержки, ч
е		Температура мяса, °С
1.5 а	Фарширование	Температура фарша, °С
б		Продолжительность хранения, мин
с		Температура воздуха, °С
1.6	Панирование	Визуальный осмотр
1.7	Формирование полуфабрикатов	Визуальный осмотр
1.8 а	Замораживание	Температура полуфабрикатов, °С
б		Продолжительность замораживания, час
с		Температура замораживания, °С
1.9	Упаковка	Визуальный осмотр
1.10	Контроль готового продукта	См. схему выходного контроля
1.11	Хранение	Температура воздуха в камере, °С

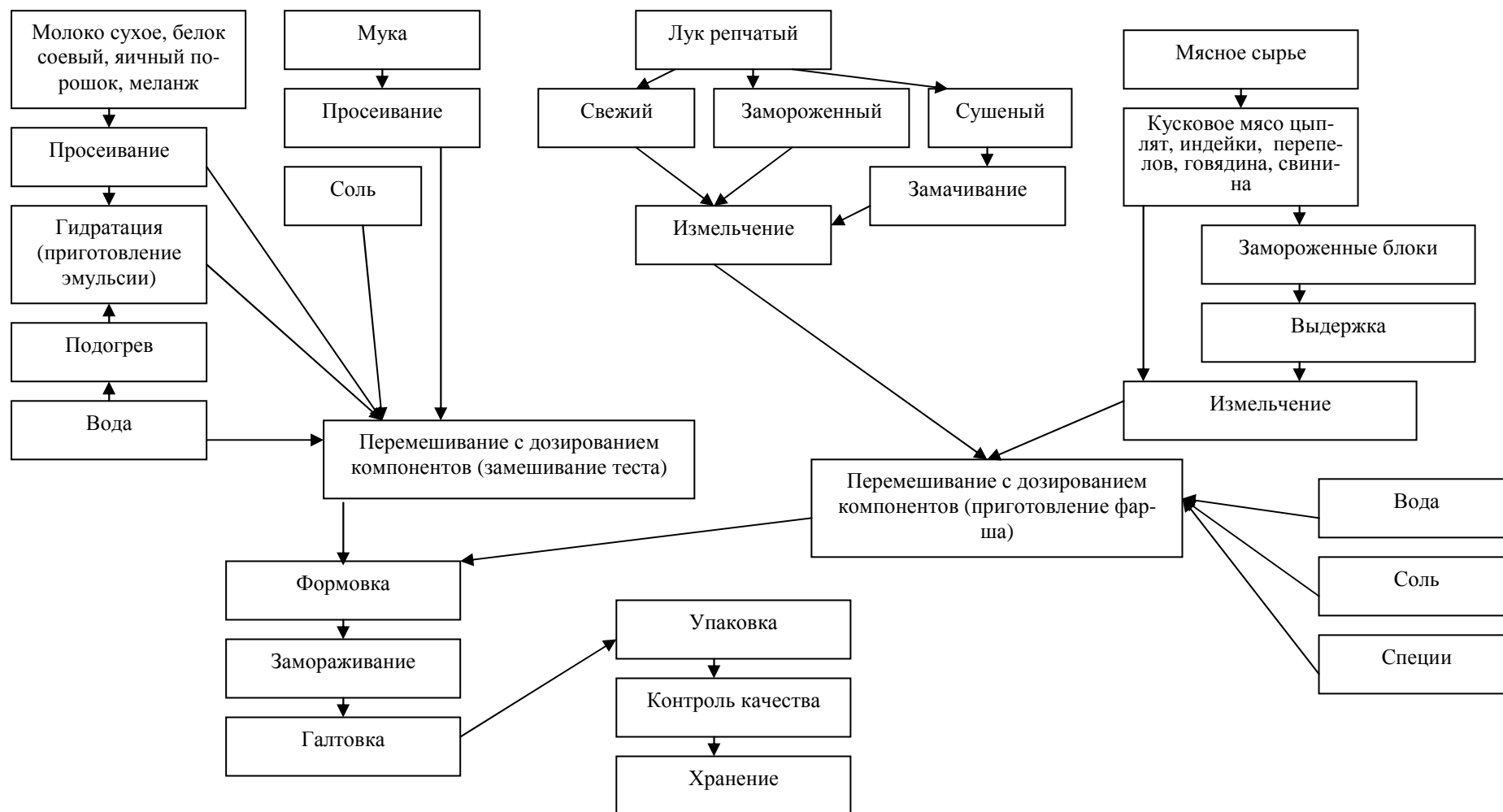
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА  
куриных рубленых замороженных полуфабрикатов



Контролируемые параметры технологического процесса  
производства рубленых полуфабрикатов

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3 а	Размораживание блоков (или мясного сырья в тушах, полутушах и т.д.)	Температура воздуха, °С
б		Время, ч
с		Температура в толще блока, °С
1.4	Измельчение мясного сырья	Температура продукта, °С
1.5 а	Размораживание меланжа, крови пищевой	Температура воды, °С
б		Температура продукта, °С
1.6 а	Санитарная обработка яиц	Время обработки моющими и дезинфицирующими растворами, мин
б		Температура моющих и дезинфицирующих растворов, °С
1.7	Просеивание сухих компонентов (соль, сахар, крупы и др.)	Наличие посторонних (в том числе ферромагнитных примесей)
1.8 а	Гидратация сухих компонентов (белка соевого, молока сухого, яичного порошка и др.)	Температура воды, °С
б		Время, мин
1.9 а	Посол мясного сырья	Масса компонентов
б		Температура воздуха в камере посола, °С
с		Время перемешивания сырья с сухой солью, мин
д		Время выдержки, ч
е		Температура мяса, °С
1.10 а	Составление рецептуры	Продолжительность обработки, мин
б		Температура фарша, °С
с		Продолжительность хранения
д		Температура воздуха, °С
1.11	Формирование полуфабрикатов	Визуальный осмотр
1.12 а	Замораживание	Температура полуфабрикатов, °С
б		Продолжительность замораживания, час
с		Температура замораживания, °С
1.13	Упаковка	Визуальный осмотр
1.14	Контроль готового продукта	См. схему выходного контроля
1.15	Хранение	Температура воздуха в камере, °С

СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
производства пельменей



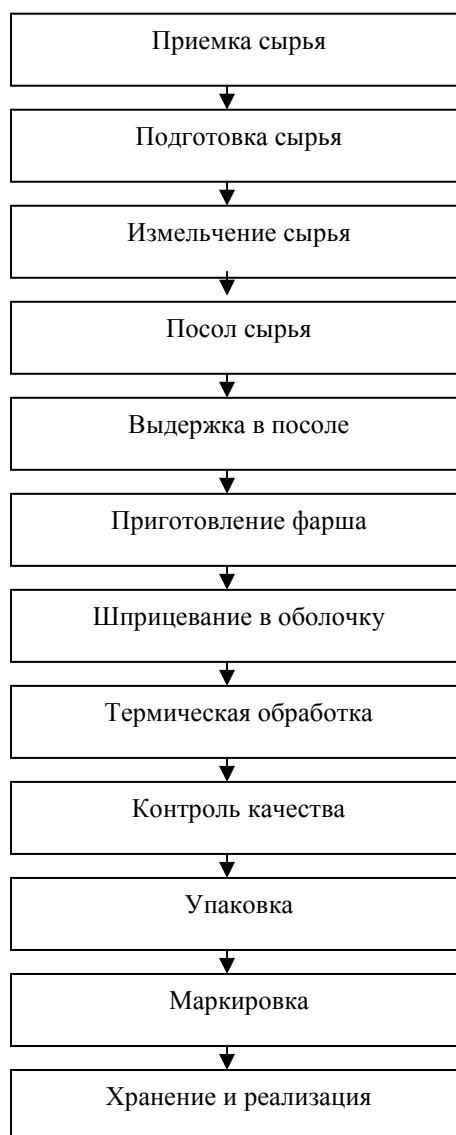
Контролируемые параметры технологического процесса  
производства пельменей

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3 а	Размораживание блоков (или мясного сырья в тушах, полутушах и т.д.)	Температура воздуха, °С
б		Время, ч
с		Температура в толще блока, °С
1.4	Измельчение мясного сырья	Температура продукта, °С
1.5 а	Размораживание меланжа, крови пищевой	Температура воды, °С
б		Температура продукта, °С
1.6 а	Санитарная обработка яиц	Время обработки моющими и дезинфицирующими растворами, мин
б		Температура моющих и дезинфицирующих растворов, °С
1.7	Просеивание сухих компонентов (соль, сахар, крупы и др.)	Наличие посторонних (в том числе ферромагнитных примесей)
1.8 а	Гидратация сухих компонентов (белка соевого, молока сухого, яичного порошка и др.)	Температура воды, °С
б		Время, мин
1.9 а	Замешивание теста	Масса компонентов
б		
с		Время перемешивания сырья, мин
д		
е		
1.10 а	Составление рецептуры	Продолжительность обработки, мин
б		Температура фарша, °С
с		Продолжительность хранения
д		Температура воздуха, °С
1.11	Формовка пельменей	Визуальный осмотр
1.12 а	Замораживание	Температура пельменей, °С
б		Продолжительность замораживания, час
с		Температура замораживания, °С
1.13	Галтовка	Визуальный осмотр
1.14	Упаковка	Визуальный осмотр
1.15	Контроль готового продукта	См. схему выходного контроля
1.16	Хранение	Температура воздуха в камере, °С



## СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

производства колбасных изделий

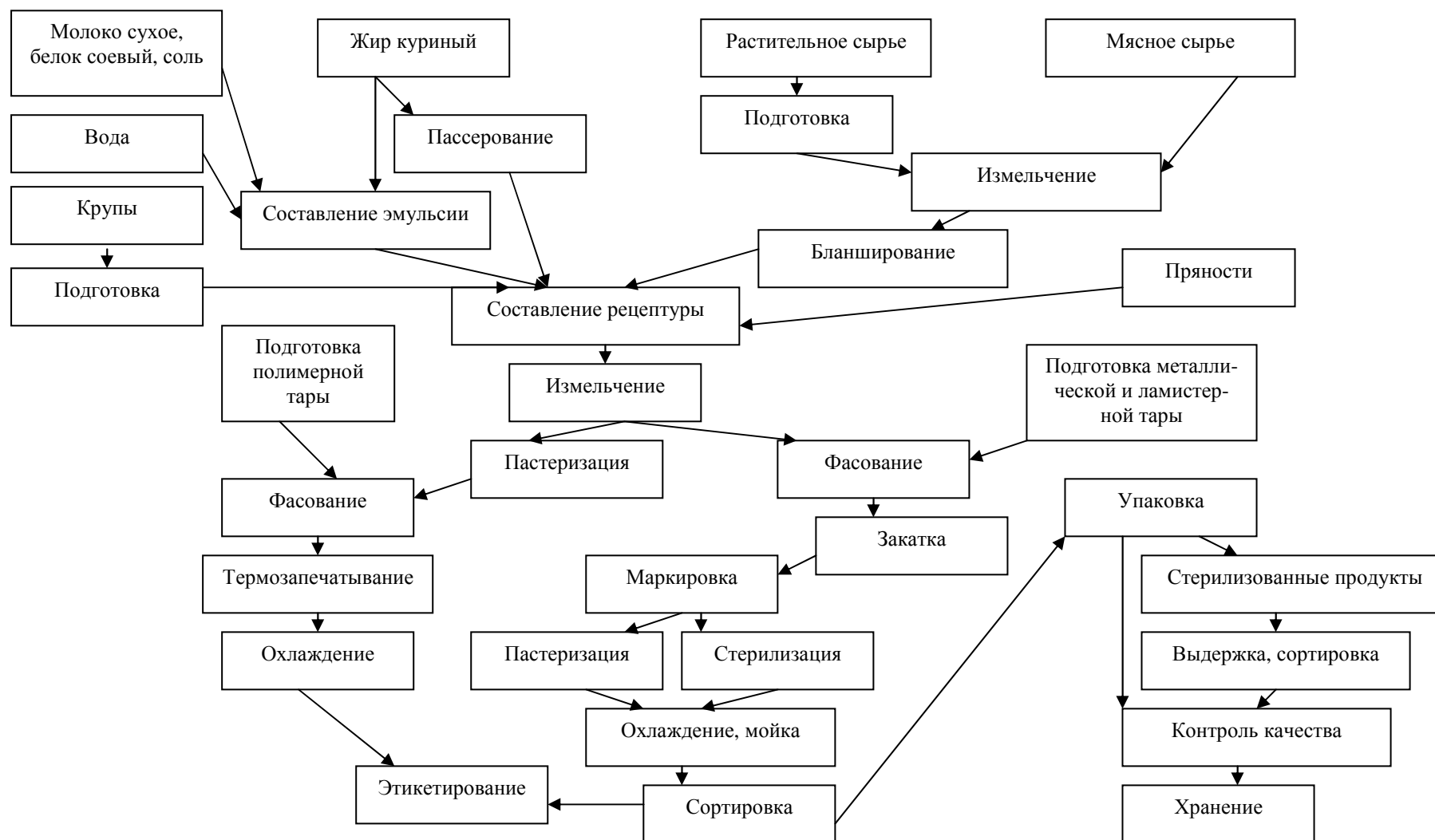


Контролируемые параметры технологического процесса  
производства вареных колбасных изделий

<b>№ опера- ции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3 а	Размораживание блоков (или мясного сырья в тушах, полутушах и т.д.)	Температура воздуха, °С
б		Время, ч
с		Температура в толще блока, °С
1.4 а	Подготовка мясного сырья (обвалка, жиловка)	Температура воздуха в сырьевом отделении, °С
б		Выход мясной массы, %
1.5 а	Размораживание меланжа, крови пищевой	Температура воды, °С
1.6 а	Санитарная обработка яиц	Время обработки моющими и дезинфицирующими растворами, мин
б		Температура моющих и дезинфицирующих растворов, °С
1.7	Просеивание сухих компонентов (соль, сахар, крупы и др.)	Наличие посторонних (в том числе ферромагнитных примесей)
1.8 а	Гидратация сухих компонентов (белка соевого, молока сухого, яичного порошка и др.)	Температура воды, °С
б		Время, мин
1.9	Приготовление раствора нитрита натрия	Масса компонентов, г
1.10	Приготовление рассола	Масса компонентов, г
1.11 а	Посол мясного сырья	Температура воздуха в камере посола, °С
б		Время перемешивания сырья с сухой солью, мин
с		Время выдержки, ч
д		Температура мяса, °С
1.12	Бланширование субпродуктов	Температура продукта, °С
1.13	Измельчение мясного сырья, куттерование/ перемешивание, шприцевание фарша	Температура воздуха в машинном отделении, °С
1.14 а	Приготовление фарша (куттерование/ перемешивание)	Время обработки фарша с остальными рецептурными ингредиентами, мин
б		Температура фарша, °С
1.15 а	Осадка	Температура воздуха, °С
б		Время осадки, ч

Термическая обработка		
1.16 а	Обжарка	Температура в камере, °С
б		Время, мин
с		Температура в центре батона, °С
1.17 а	Варка	Температура в камере, °С
б		Время варки в зависимости от вида и диаметра оболочек, мин
с		Температура в центре батона, °С
1.18 а	Охлаждение	Время охлаждения холодной водой, мин
б		Температура в камере охлаждения, °С
с		Температура в центре батона, °С
1.19	Контроль	См. схему выходного контроля
1.20 а	Хранение	Температура воздуха в камере, °С
б		Относительная влажность воздуха, %
с		Время хранения на предприятии, ч

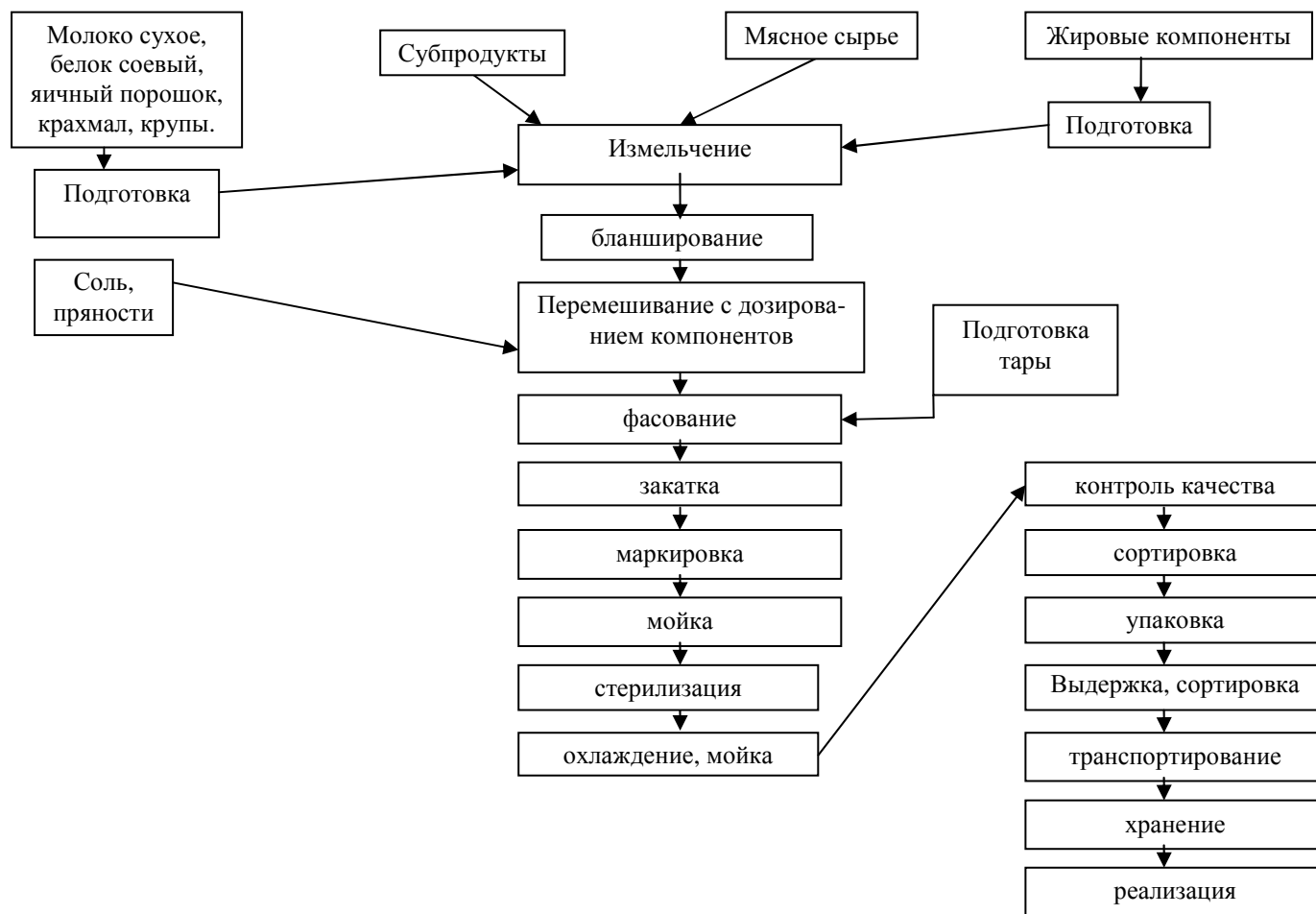
СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
производства паштетов на основе мяса птицы



Контролируемые параметры технологического процесса  
производства паштетов на основе мяса птицы

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3 а	Размораживание блоков (или мясного сырья в тушах, полутушах и т.д.)	Температура воздуха, °С
б		Время, ч
с		Температура в толще блока, °С
1.4 а	Подготовка мясного сырья (обвалка, жиловка)	Температура воздуха в сырьевом отделении, °С
б		Выход мясной массы, %
1.5	Просеивание сухих компонентов (соль, сахар, крупы и др.)	Наличие посторонних (в том числе ферромагнитных примесей)
1.6 а	Гидратация сухих компонентов (белка соевого, молока сухого, яичного порошка и др.)	Температура воды, °С
б		Время, мин
1.7	Бланширование	Температура продукта, °С
1.8	Составление рецептуры	Время обработки, мин
1.9	Измельчение	Температура продукта, °С
Термическая обработка		
1.10 а	Пастеризация	Температура греющей среды, °С
б		Время, мин
с		Температура продукта, °С
1.11 а	Стерилизация	Температура греющей среды, °С
б		Давление, мПа
1.12 а	Охлаждение	Температура воздуха, °С
б		Температура продукта, °С
1.13	Контроль	См. схему выходного контроля
1.14 а	Хранение	Температура воздуха в камере, °С
б		Относительная влажность воздуха, %
с		Время хранения на предприятии, ч

СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
производства мясных консервов из мяса цыплят



Контролируемые параметры технологического процесса  
производства мясных консервов

<b>№ операции</b>	<b>Наименование операции</b>	<b>Значение параметра</b>
1.1	Приемка сырья в соответствии со схемой входного контроля и с требованиями, установленными Едиными санитарными требованиями и СанПиН 2.3.2.1078-01	Номер партии
	Подготовка сырья	
1.2	Взвешивание сырья	Масса компонентов, кг
1.3 а	Размораживание блоков (или мясного сырья в тушах, полутушах и т.д.)	Температура воздуха, °С
б		Время, ч
с		Температура в толще блока, °С
1.4	Измельчение мясного сырья	Температура продукта, °С
1.5	Просеивание сухих компонентов (соль, сахар, крупы и др.)	Наличие посторонних (в том числе ферромагнитных примесей)
1.6 а	Гидратация сухих компонентов (белка соевого, молока сухого, яичного порошка и др.)	Температура воды, °С
б		Время, мин
1.7 а	Бланширование сырья	Масса компонентов
д		Температура массы, °С
1.8 а	Составление рецептуры	Продолжительность обработки, мин
б		Температура массы, °С
с		Продолжительность хранения
д		Температура воздуха, °С
1.9	Гомогенизация	
1.10	Деаэрация	
1.11	Подогрев	Температура массы, °С
1.12	Фасовка	
1.13	Закатка	
1.14	Маркировка	
1.15 а	Стерилизация	Температура греющей среды, °С
б		Продолжительность обработки, мин
1.16	Охлаждение	Температура консервов, °С
1.17	Контроль готового продукта	См. схему выходного контроля
1.18	Сортировка	
1.19	Упаковка	Визуальный осмотр
1.20	Выдержка	Продолжительность выдержки, сут
1.21	Хранение	Температура воздуха в камере, °С