МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный экономический университет»
(УрГЭУ)

Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология продукции и организация ресторанного бизнеса

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРИАТ)

Тема	**Совершенствование контроля качества продукции общественного питания с использованием системного подхода и технологии Sous vide**

Обучающийся	**Краснова Татьяна Андреевна**
Группа	ЗТПОП-16-1
Руководитель	Лаврова Лариса Юрьевна
	доцент, к.т.н.
Консультант (при наличии)	Фадеева Зоя Олеговна
	доцент, к.э.н.

Кафедра	Технологии питания
Институт	непрерывного и дистанционного образования

Нормоконтролер	Панкратьева Наталья Анатольевна
	ст. преподаватель

Дата защиты	
Оценка	

_____

Екатеринбург
2021 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 74 с., 17 табл., 81 источников.

SOUS VIDE, КУРИЦА, ИССЛЕДОВАНИЕ, СЫРЬЁ, КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ, ХАССП, СОХРАННОСТЬ

Объект исследования – контроль качества на предприятии общественного питания на примере блюда из курицы, приготовленного методом Sous vide.

Цель работы – усовершенствование контроля качества продукции общественного питания с использованием системного подхода и технологии Sous vide.

Степень внедрения – проведены анализ и исследования безопасности, качества, сохранности пищевой ценности и массы.

Эффективность рекомендаций – повышение органолептических показателей, безопасности производства, биологической ценности блюд, приготовленных методом Sous vide, а также повышение эффективности, посредством увеличения сохранности массы после тепловой обработки.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4
1 Теоретический раздел.....6
1.1 Технология Sous vide.....6
1.2 Требования нормативно-правовых документов по обеспечению безопасности пищевой продукции.....15
1.3 Биологические угрозы, вызываемые человеком.....22
1.4 Пищевая и энергетическая ценность блюд из птицы.....25
2 Экспериментальный раздел.....31
2.1 Объекты исследования.....31
2.2 Методы исследования процесса 32
2.3 Экспериментальные определения органолептических показателей качества образцов и установление потерь по массе.....33
2.4 Анализ показателей качества разработанного изделия в системе ХАССП.....35
3 Расчетно-аналитическая часть.....37
3.1 Определение пищевой и энергетической ценности образцов.....37
3.2 Расчет аминокислотного состава образцов.....38
3.3 Расчет витаминно-минерального комплекса образцов.....40
4 Экономический раздел.....43
5 Охрана труда.....48
5.1 Правила и требования техники безопасности на предприятии общественного питания.....48
5.2 Правила и требования техники безопасности в химической лабараториии.....51
Заключение.....55
Список использованных источников.....57
Приложение А Аппаратно-технологические схемы приготовления курицы в маринаде.....66
Приложение Б Технико-технологические карты.....68
Приложение В Пример оформления рабочего листа ХАССП.....74

ВВЕДЕНИЕ

Контроль качества является важным параметром работы на предприятиях общественного питания. В целом, общественное питание нацелено на производство качественного и безопасного продукта как для потребителей, так и для сотрудников. С этой задачей помогают справляться нормативно-правовые документы, реализация на производстве системы ХАССП, работа образованных и трудолюбивых сотрудников, а также знание дела и полная им увлеченность[65].

Технология Sous vide – относительно новая развивающаяся технология тепловой обработки и приготовления пищевой продукции в рамках предприятий общественного питания. Весьма часто можно встретить упоминание этой технологии как высокой и исключительно ресторанной. Не секрет, что Sous vide помогает приготовить блюда деликатно и более равномерно, при таком способе тепловой обработки блюда получаются очень мягкими, сочными и нежными[77].

Цель работы – усовершенствование контроля качества продукции общественного питания с использованием системного подхода и технологии Sous vide.

Для достижения поставленной цели следует выполнить ряд дополнительных задач:

охарактеризовать технологию Sous vide;

разобраться подробнее в технологи Sous vide и обозначить контрольные и критические контрольные точки данной технологии;

изучить требования нормативно-правовых документов для обеспечения безопасности пищевой продукции;

реализовать технологию оценки рисков и ХАССП на примере приготовления блюда из курицы;

разобрать человека, в качестве главного источника биологической опасности;

привести перечень всех рисков по источникам и видам;

определить параметры технологического процесса;

сравнить традиционный способ тепловой обработки с инновационным, рассчитать пищевую и энергетическую ценность обоих образцов; расчет аминокислотного и витаминно-минерального состава образцов; составление нормативно-технологической документации;

экономически обосновать логичность использования технологии Sous vide.

Необходимость реализации данных задач, позволила сформировать разделение отчета на разделы, для рационального структурирования отчета. В первом разделе содержится литературный обзор и обязательные теоретические сведения, описывается краткая характеристика технологии сювид, этапы, преимущества, недостатки и прочие особенности технологии. Также в первом разделе есть главы о требованиях нормативно-правовых документах и о реализации требований ХАССП с обязательными предварительными испытаниями, приведен перечень методов и основные принципы работы

системы, а также меры по гармонизации российского законодательства с требованиями международных стандартов качества пищевой продукции.

Во втором разделе сделан упор на описание эксперимента и детальное сравнение двух образцов, приготовленных с помощью разных методов тепловой обработки. Проведены сравнения по органолептическим показателям, сравнение пищевой и биологической ценностей, сравнение потерь при тепловой обработке, а также реализован анализ возможных контрольных и критических контрольных точек на всех этапах производства.

Раздел четвертый представляет собой экономическое обоснование использования технологии Sous vide с подробным расчетом затрат на использование технологии, а также расчет себестоимости и стоимости оборудования.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 ТЕХНОЛОГИЯ «SOUS VIDE»

Общественное питание – быстро развивающаяся популярная отрасль. Рестораторы по всему миру ищут всё новые и новые способы приготовления пищи, необычные вкусовые сочетания и инновационные разработки в сфере приготовления и обслуживания гостей. Столь стремительно развивающаяся сфера требует постоянного развития и эволюции.

На данный момент времени существует огромное количество вариаций кулинарной обработки сырья и полуфабрикатов. По природе действующего начала способы обработки продуктов могут делить на: механические, гидромеханические, термические, электрофизические, химические и биохимические [40].

Механические способы обработки включают в себя переборку, просеивание, калибровку, дробление, нарезание, дозирование, формование, протирание, взбивание и другое.

Гидромеханические – это промывание, процеживание, замачивание.

К термическим способам относят всё, что связано с нагревом и охлаждением продукта.

Электрофизические способы обработки продуктов – это СВЧ нагрев, ИК нагрев.

Химические и биохимические способы обработки продуктов включают сульфитацию картофеля, маринование мяса, добавление сода, например, в тесто, добавление углекислого аммония, а также ферментную обработку мяса.

Выбор способа обработки продукта зависит от характера сырья. Так, например, размораживанию подвергаются мясные, рыбные и другие продукты. Для удаления загрязнений, несъедобных частей, примесей продукты растительного происхождения перебирают (овощи, крупы), просеивают (мука, сахар), очищают от кожицы (овощи, фрукты), зачищают испорченные или несъедобные части.

Продукты животного происхождения опаливают (птица), потрошат (рыба, птица), вырезают крупные кровеносные сосуды из печени. Их также делят на отруба с последующим целевым использованием мяса, отделяют мышечную ткань от косной (обвалка), разделывают рыбу на филе с кожей без костей и на филе без кожи и костей и другое.

Чтобы придать полуфабрикатам необходимые размеры, форму и консистенцию, продукты нарезают кусками, измельчают, смешивают, фаршируют, формуют, панируют и прочее.

Для сокращения продолжительности тепловой обработки, некоторые продукты, например, бобовые, крупы, сушеные грибы замачивают, а мясо маринуют [40].

В данной работе большее внимание уделим тепловым способам кулинарной обработке. Прежде всего, тепловая обработка имеет важное санитарно-гигиеническое назначение. Обсемененность микроорганизмами – главный спутник продуктов, как животного, так и растительного происхождения. Температура более 60-65^{o}С губительна для большинства видов бактерий. При такой обработке в продуктах происходят сложные структурно-механические и физико-химические изменения, обуславливающие их кулинарную готовность. На практике о кулинарной готовности судят по органолептическим показателям и соответствующей температуре в толще (+85^{o}С в толще продукта в течение 5 минут).

Как правило, тепловую обработку продуктов проводят одним способом, например, варка, но иногда несколькими способами в различных комбинациях, например, картофель перед тушением жарят, курицу перед запеканием в пароконвектомате термостатируют и т.д.

Ниже будут приведены наиболее популярные варианты тепловой обработки, используемые на практике.

Варка – способ тепловой обработки продуктов в водной среде: воде, молоке, бульоне, отваре и другом. Варят и продукты животного, и продукты растительного происхождения, а также крупы, бобовые и макаронные изделия.

При варке в жидкости продукт погружают в неё полностью, температура обычно не превышает 100-120°С. Для сокращения продолжительности обработки может использоваться оборудование для повышения давления, так называемые автоклавы, при этом необходимо строго следить за тем, чтобы температура не превышала 130°С, иначе вкусовые и пищевые показатели ухудшаются.

Варку продуктов в небольшом количестве воды, бульона, молока или сока называют припусканием. Припускание производят в закрытой посуде. Припускают обычно морковь, свеклу, репу, тыкву, кабачки и другое слоем не более 5 см. Затем, как правило, продукты доводят до готовности с использованием другого способа тепловой обработки.

Тушение – припускание продуктов с добавлением пряностей, приправ, соуса, нечто среднее между варкой и жаркой. Отличительная черта – использование малого количества жидкости. Кабачки, картофель, тыкву предварительно обжаривают, свеклу, зеленый горошек, цветную капусту варят. Время теплового воздействия составляет от 40 минут, а температура 90-100°С.

Жарка – способ тепловой обработки с использованием жира или без, при температурах, вызывающих образование корочки. При основном способе жарки температура жира достигает 150-160°С. Обычно жарят до образования румяной корочки. В случае с овощами, которые недостаточно размягчились, их дожаривают в жарочном шкафу.

Жарка во фритюре – высокотемпературная жарка с использованием смеси рафинированного растительного масла и кулинарного жира. Такой жир нагревают, как правило, до 175-180°С, время температурного воздействия стараются минимизировать.

Пассерование – еще один вид жарки. Пассеруют чаще всего лук репчатый, морковь, свеклу, коренья, чеснок, томатную пасту. Температура пассерования не более 100-120°С, время воздействия минимально.

Запекание. Запекают овощи, плоды после предварительной тепловой обработки, фаршированные овощи, полуфабрикаты из мяса, овощную смесь и

другое. Часто для запекания используют соусы. Температура варьируется от 220 до 260ºС, время воздействия разнится от 10 до 80 и более минут.

Отдельным особняком, стоящим в классификации кулинарной обработки можно выделить низкотемпературные способы тепловой обработки. Данная конфигурация предусматривает, что температура среды не должна превышать 100ºС. Для животных и растительных продуктов температура должна быть разной с учетом характера физико-химических изменений, происходящих при нагревании. Например, для приготовления говядины температура может варьироваться от 63 до 72ºС, что соответствует температуре денатурации соединительного белка – коллагена, обуславливающего размягчение мяса. Что касается рыбы, температура может быть несколько ниже, то есть 55-60ºС, из-за менее сложного строения коллагена. Для овощей выбор температуры зависит от их вида, химического состава и строения углеводов клеточных стенок, например, для корнеплодов температура должна быть не ниже 90-95ºС.

Выбор в пользу низкотемпературных способов тепловой обработки обусловлен нежной и сочной текстурой готовых изделий и уменьшением потерь при тепловой обработке по сравнению с традиционными способами. Такая обработка позволяет сохранить натуральные полезные свойства питательных нутриентов и пищевую ценность продуктов. А современные аналитические методы поспособствуют наилучшему подбору необходимой температуры для каждого наименования продукта. [1]

Кстати, обозначение традиционных способов тепловой обработки таковыми – весьма условно, потому как та же низкотемпературная тепловая обработка давно известна в кулинарном опыте многих народов, в частности, в русской кухне – топление в русской печи на ниспадающей температуре.

[1] Технология су–вид – технология будущего. [Электронный ресурс]/URL:http://chefs–academy.com/blog/tekhnologiya–su–vid–oborudovanie

Таблица 1 – Рекомендации по использованию низких температур при тепловой обработке[1]

Наименование продукта	Температура, °С	Продолжительность, мин	Толщина продукта, см
Говядина вырезка	59	45	7,6
Говядина грудинка	64	48	2,5
Говядина тазобедренная часть	75	12	-
Седло барашка	60	45	3,8
Свинина корейка	82	12	2,5
Свинина грудинка	59	48	2,5
Филе цыпленка	64	35	5
Филе утки	64	40	5
Филе лосося	52	15	2,5
Филе трески	60	10-12	2,5
Креветки	65	5-7	2,5
Омары	63	15	2,5
Корнеплоды, картофель целиком	85	45-90	5
Корнеплоды, картофель резаные	85	20-30	2,5
Груши дольки	83	25	1,2
Яблоки дольки	85	90	2,5
Яйцо-пашот	63	60-90	крупные

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод о том, что в данных обстоятельствах мы располагаем исчерпывающими данными по температурным режимам практически для каждого вида сырья, что поможет точнее подобрать время воздействия и температуру для приготовления продуктов методами низкотемпературной тепловой обработке

Ниже в таблицах 2-4 представлено сравнение показателей традиционных и низкотемпературных способов тепловой обработки.

[1] Составлено автором по [25].

Таблица 2 – Сравнение показателей разных способов тепловой обработки для полуфабрикатов из овощей[1]

Критерии сравнения	Припус-кание	Традиционная варка на пару	Традиционная варка в жидкости	Низкотемпературная варка в пароконвек-томате	Низкотемпературная варка в Sous vide (термостате)
Время воздействия, мин	10	30	30	45-60	60-90
Греющая среда	жидкость	пар	жидкость	пар	вода
Температурный диапазон, ºС	100-120	100-120	100	85-90	75-90
Потери средние, %	20-30	30	40	25	15-20
Изменение консистенции	образование корочки	размягчение	большее размягчение	небольшое размягчение	умеренное размягчение

Из таблицы 2 следует, что при сравнении разных условий приготовления одних и тех же полуфабрикатов из овощей имеются значительные отличия. Так, например, температурное воздействие низкотемпературных способов, что логично, намного ниже. Она обеспечивает сохранение формы и хрусткости полуфабрикатов, если это необходимо. Однако, время воздействия растет, обеспечивая кулинарную готовность. Необходимо отметить, значительное снижение процентных показателей средних потерь. Таким образом, при использовании низкотемпературных способов тепловой обработки можно снизить потери массы полуфабриката практически в 1,5-2 раза.

Таблица 3– Сравнение показателей разных способов тепловой обработки для полуфабрикатов из мяса[2]

Критерии сравнения	Припус-кание	Традиционная варка на пару	Традиционная варка в жидкости	Низкотемпературная варка в пароконвек-томате	Низкотемпературная варка в Sous vide (термостате)
Время воздействия, мин	10	30-45	40-60	45	30

[1] Составлена автором по результатам исследования.
[2] Составлена автором по результатам исследования.

Продолжение таблицы 3

Греющая среда	жидкость	пар	жидкость	пар	вода
Температурный диапазон, °С	100-120	100-120	100	60	75
Потери средние, %	20	30-40	40-50	30	20-30
Изменение консистенции	образование корочки	размягчение	размягчение	размягчение	большее размягчение, сочность

В таблице 3 наглядно прослеживается то же уменьшение температуры при тепловом воздействии, но несколько измененное положение дел с временем. Такое положение продиктовано необходимостью доготовки полуфабрикатов обработанных полуфабрикатов, которое, разумеется, необязательно, но для достижения полной кулинарной готовности может быть необходимо. Также при использовании способов НТО снижаются процентные показатели средних потерь при обработке, в некоторых случаях, в 2 раза.

Таблица 4– Сравнение показателей разных способов тепловой обработки для полуфабрикатов из рыбы[1]

Критерии сравнения	Припус-кание	Традиционная варка на пару	Традиционная варка в жидкости	Низкотемпе ратурная варка в пароконвек-томате	Низкотемпера турная варка в Sous vide (термостате)
Время воздействия, мин	10	20-30	20-30	10-15	10-15
Греющая среда	жидкость	пар	жидкость	пар	вода
Температурный диапазон, °С	100-120	100-120	100	50-60	50-60
Потери средние, %	20	35-40	45-50	30	20-30
Изменение консистенции	образование корочки	размягчение	размягчение	размягчение	большее размягчение, сочность

Таблица 4 свидетельствует о том, что полуфабрикаты из рыбы требуют меньшего времени воздействия для достижения кулинарной готовности, при практически неизменных тепловых режимах. В сравнении с полуфабрикатами

[1] Составлена автором по результатам исследования.

из овощей и мяса, время тепловой обработки ниже в среднем в 2 раза, исключение составляют НТО, где температура воздействия снижается на 15-20ºС, что обусловлено менее сложным строением белка, по сравнению с мясом. Использование низкотемпературных способов обработки на примере полуфабрикатов из мяса и рыбы показало рациональность их использования для изменения консистенции в сторону сочности и большей мягкости полуфабрикатов. Разумеется, в настоящее время при таком значительном наборе способов кулинарной обработки, в частности тепловых, имеет место выбор наилучшей для достижения необходимых показателей. Имеется в виду, что на данный момент существуют возможность приготовить блюдо так, как задумано, благодаря обилию вспомогательного оборудования и наличию в свободном доступе необходимой информации. Сейчас можно приготовить то, что может удивить даже самого искушенного ценителя и гурмана.

Аппаратно-технологические схемы приготовления блюд традиционным и инновационном способом на примере блюда из курицы представлены в приложении А.

Далее остановимся на конкретном виде низкотемпературной кулинарной обработки – Sous vide – одном из важнейших усовершенствовании в современной пищевой промышленности, иначе говоря – готовке под вакуумом[77].

Sous vide – метод приготовления пищи родом из Франции, в переводе «под вакуумом». Технология Sous vide заключается в приготовлении полуфабрикатов в условиях низкотемпературной варки (от 55º до 85ºС) с обязательным вакуумированием. Не смотря на сравнительную сложность оборудования, требуемого для выполнения операций, эта технология значительно упрощает процесс приготовления пищи.

Приготовление в вакууме разделяется на два этапа: упаковка и тепловая обработка.

Для упаковки продукта используют специальные, стойкие к нагреву до точки кипения, пакеты для вакуума, а также упаковочные машины с вакуумными камерами, позволяющими регулировать уровень разряжения.

Для тепловой обработки используются специальные аппараты с термостатом и насосом для циркуляции воды.

Температура готовки в вакууме принципиально ниже температуры кипения воды, поэтому этот метод невозможно использовать для выпечки, приготовления пасты и полуфабрикатов из рубленого мяса. По этой же причине не происходит реакция сахаро-аминной конденсации, из-за чего невозможно добиться у продукта хрустящей корочки, для достижения этого результата после извлечения продукта из пакета следует его обжарить на сковороде или обжечь.[1]

Главные преимущества данной технологии состоят в том, что:

- готовка производиться в собственном соку;
- сохранение натурального вкуса и аромата;
- максимальное сохранение пищевой ценности продуктов;
- минимальные потери массы при тепловой обработке;
- увеличение срока хранения.

При всех неопровержимых положительных особенностях, у технологии имеется ряд недостатков:

- увеличение риска развития анаэробных инфекций;
- не универсальность метода вакуумирования;
- невозможность приготовления продуктов, требующих добавления воды.

Еще одной особенностью данного метода можно выделить – скорость дегидратации овощей. В Sous vide скорость дегидратации ниже, чем при

---

[1] О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс] : постановление Правительства РФ от 15.08.1997 г. (ред. от 04.10.2012) N 1036. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

обработке традиционным способом. В зависимости от формы нарезки скорость может уменьшаться:

- свекла в 1,3-5,3 раз;
- морковь в 2,0-9,3 раз;
- лук в 1,4-6,0 раз.

Подводя итог, несмотря на кажущуюся сложность, продолжительное время приготовления и некоторой не универсальности метода, технология Sous vide становится всё более популярной и уважаемой в мире за большое количество преимуществ, новизну технологии и, конечно же, неповторимый вкус и консистенцию. Блюда, приготовленные по данной технологии, являются необычными, интересными и притягивающими внимание, на что в конкретном счёте и нацелена, по большому счёту, сфера ресторанного бизнеса.

1.2 ТРЕБОВАНИЯ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Обеспечение безопасности пищевой продукции – ключевая цель предприятий общественного питания. Для реализации этой цели необходимы условия, прописные истины, требования, которые будут содержаться в законодательно закрепленных документах, актах, нормативах. С целью упорядочения и обобщения требований в отношении пищевой индустрии создано больше количество документов.

21 января 2020 года вышел Указ Президента РФ №20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».[50] В котором значится, что в целях обеспечения продовольственной безопасности РФ постановлено:

- утвердить прилагаемую Доктрину продовольственной безопасности Российской Федерации;
- Правительству РФ разработать в 3-месячный срок и утвердить план мероприятий по реализации положений Доктрины, обеспечивать

ежегодно подготовку докладов Президенту РФ, содержащих анализ, оценку и прогноз продовольственной безопасности РФ;

- Федеральным органам государственной власти и органам власти субъектов РФ руководствоваться положениями Доктрины в практической деятельности и при разработке нормативных правовых актов, касающихся обеспечения продовольственной безопасности РФ;
- признать утратившим силу предыдущий указ Президента от 30 января 2010 года №120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности РФ»;
- что Указ вступает в силу со дня его подписания, то есть с 21 января 2020 года [51].

В принятой доктрине 32 пункта, разделенных на 7 разделов, а именно:

1) Общие положения.
2) Национальные интересы в сфере продовольственной безопасности.
3) Показатели продовольственной безопасности и индикаторы их оценки.
4) Риски и угрозы обеспечения продовольственной безопасности.
5) Стратегическая цель и основные задачи обеспечения продовольственной безопасности.
6) Основные направления государственной политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности.
7) Механизмы и организационные основы обеспечения продовольственной безопасности.

Утвержденная новая доктрина продовольственной безопасности заменяет доктрину 2010 г. Основные положения, которой говорят нам о:

- создании в будущем сети оптово-распределительных центров для закупки продукции у сельскохозяйственных товаропроизводителей, переработки, хранения и сбыта через систему розничной торговли и закупок для государственных нужд, в том числе в рамках механизма внутренней продовольственной помощи населения;

- формировании индикативных цен на основные виды продуктов в целях стабилизации ценовой ситуации в стране;
- увеличении количества магазинов, рынков, ярмарок, нестационарных торговых объектов и объектов общепита в целях развития конкуренции;
- усилении административной ответственности производителей пищевой продукции и должностных лиц за нарушение обязательных требования;
- преодолении резких региональных различий в социально-экономическом развитии и очагов депрессивности для сельских территорий;
- создании новых и модернизировании существующих заводов для производства средств защиты растений, ветеринарных лекарств и кормовых добавок, ингредиентов для пищевой и перерабатывающей промышленности, машин и оборудования для пищевой и других областей;
- разработке образовательных программ рационального и сбалансированного питания, создании специальных обучающих программ с привлечением СМИ;
- расширении ассортимента и объемов производства продуктов с пониженным содержанием сахара, жира, соли, насыщенных жирных кислот и трансизомеров жирных кислот [13].

Исходя из темы работы, особое внимание следует уделить разделу 5 данной доктрины, то есть разделу о стратегической цели и основным задачам обеспечения продовольственной безопасности. Главной целью выделяют обеспечение страны безопасной, качественной и доступной сельскохозяйственной продукцией, сырьем и продовольствием в объемах, обеспечивающих рациональные нормы потребления пищевой продукции. А основными задачами обеспечения продовольственной безопасности независимо от изменения внешних и внутренних условий являются: устойчивое развитие производства продукции, своевременное прогнозирование, выявление и предотвращение внутренних и внешних угроз продовольственной

безопасности, обеспечение безопасности пищевой продукции, совершенствование системы подготовки специалистов и другие [13].

В то же время, согласно Распоряжению Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 года №1362-р утверждена Стратегия повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 года, ориентированная на обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышения качества жизни населения. Данная стратегия является основой для формирования национальной системы качества пищевой продукции [38].

Целями стратегии являются обеспечение качества пищевой продукции как важнейшей составляющей укрепления здоровья, увеличения продолжительности и повышения качества жизни населения и стимулирование спроса и предложения на более качественные пищевые продукты. Согласно этой же стратегии, данные цели осуществимы путем реализации следующих задач:

- совершенствования и развития нормативной базы в сфере качества пищевой продукции;
- совершенствования и развития методологической базы;
- обеспечения мониторинга качества пищевой продукции;
- совершенствования государственного регулирования в области качества пищевой продукции, в том числе в части обеспечения государственного контроля и применения мер административной ответственности за несоблюдение требований к качеству;
- создания единой информационной системы прослеживания пищевой продукции;
- разработки и внедрения системы прослеживаемости пищевой продукции;
- создания условий для производства пищевой продукции нового поколения с заданными характеристиками качества.

Разберем некоторые из задач по предлагаемым мерам их реализации. В связи с темой работы интерес вызывает задача по обеспечению мониторинга

качества пищевой промышленности. Согласно Стратегии необходимо: обеспечить мониторинг качества пищевой продукции с учетом спектра потенциально опасных контаминантов химической и биологической природы (включая остаточные количества веществ, используемых в сельскохозяйственном производстве), пищевой ценности и потребительских свойств, а также создать единую информационную систему результатов лабораторных исследований пищевой продукции, выполненных в рамках осуществления государственного контроля. Ещё одной мерой реализации искомой задачи будет обеспечение доступа заинтересованным лицам к результатам оценки качества пищевой продукции, проводимой надзорными органами.

Для информирования заинтересованных лиц, а также для повышения ответственности изготовителя необходимо создать общедоступную базу о нарушителях, допустивших производство и выпуск в обращение пищевой продукции, не соответствующей требованиям качества.

Исходя из всего вышеперечисленного, крайне актуальной становится информация, данная ниже.

После присоединения Российской Федерации к Всемирной торговой организации, в России был принят Федеральный Закон «О техническом регулировании» №184. Согласно которому впервые в качестве обязательного требования к безопасности пищевой продукции относится внедрение системы ХАССП на всех этапах жизненного цикла продукции.

Система ХАССП – общепризнанная международная система анализа рисков и критических контрольных точек, регулирующая безопасность пищевой продукции, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами. Эта система обеспечивает контроль на всех этапах производства пищевых продуктов, где могут возникнуть опасные ситуации. Основное внимание обращается на так называемые ККТ – критические контрольные точки, в которых все виды рисков могут быть

предотвращены, устранены или снижены до приемлемого уровня в результате целенаправленных мер контроля [16].

Комиссия Кодекса Алиментариус – свода международных пищевых стандартов, регламентирующих минимальные требования к безопасности пищевой продукции, одобрили применение системы ХАССП, как наиболее эффективный способ предупреждения заболеваний, вызываемых некачественными пищевыми продуктами [32].

У системы ХАССП существует перечень методов:

- анализ рисков и опасностей (ГОСТ Р 51705.1, предусматривающий использование диаграммы анализа рисков);
- определение потенциальных дефектов продукции по отношению к производственным факторам (ГОСТ Р 51705.1, также предусматривающий определение критических контрольных точек методом «Дерева принятия решений»);
- превентивный, а не реагирующий контроль (ГОСТ Р 51705.1 предусматривает составление перечня предупреждающих действий в виде таблицы);
- ответственность и отчетность [10].

На предприятии общественного питания система ХАССП должна разрабатываться с учетом семи основных принципов:

1) Проведение анализа опасных факторов (рисков).
2) Определение критических контрольных точек (ККТ).
3) Задание критических пределов для каждой ККТ.
4) Разработка системы мониторинга, позволяющей обеспечить контроль.
5) Определение корректирующих действий, принимаемых в случаях выявленных недочетов в результатах мониторинга в конкретной ККТ.
6) Разработка процедуры верификации, для подтверждения результативности работы система ХАССП.
7) Разработка документации в отношении всех процедур и записей, соответствующих принципам ХАССП.

На основе принципов работы ХАССП в Российской Федерации приняты следующие стандарты:

- ГОСТ Р 51705.1-2001[10] ;
- ГОСТ Р ИСО 22000-2019 [5].

ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. Стандарт устанавливает основные требования к системе управления качеством и безопасностью пищевых продуктов [10].

ГОСТ Р ИСО 22000-2019 Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. Стандарт идентичен международному стандарту ISO 22000:2005 «Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain» [5].

Также в рамках гармонизации российского законодательства с требованиями международных стандартов были разработаны и приняты следующие сквозные требования технических регламентов:

- ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»:
- ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки»;
- ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетически-лечебного и диетически-профилактического питания»;
- ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов, технологических вспомогательных средств».

К конкретно ориентированным техническим регламентам пищевой продукции относят:

- ТР ТС 024/2011 «Технических регламент на масложировую продукцию»;
- ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»;
- ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»;
- ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции».

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что требования технических регламентов в области безопасности пищевой продукции являются отдельными нормативными документами, носят межгосударственный характер, так как распространяются на Евразийский экономический союз.

1.3 БИОЛОГИЧЕСКИЕ УГРОЗЫ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ ЧЕЛОВЕКОМ

Учитывая тему работы, сложную обстановку в мире и личный интерес автора, невозможно не упомянуть о биологических угрозах, вызываемыми человеком.

В Екатеринбурге тяжелое эпидемиологическое положение. Грипп, туберкулёз, ВИЧ, корь – список заболеваний, по которому город перешёл черту допустимых значений.

Среди прочих биологических угроз, вызываемых человеком, в настоящее время возникает особенная опасность – возможность заражения коронавирусной инфекцией, то есть COVID-19. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, COVID-19 – инфекционное заболевание, вызванное последним из открытых вирусов семейства коронавирусов. Согласно Роспотребнадзору, это острое респираторное заболевание, вызванное коронавирусом SARS-CoV-2, ассоциированное с повышенной смертностью среди лиц в возрасте старше 60-ти лет, а также лиц с сопутствующими патологическими состояниями.

До вспышки инфекции в Ухане, Китай, в декабре 2019 года о новом вирусе и вызываемом им заболевании известно не было. Сегодня вспышка переросла в пандемию, охватившую многие страны мира. К наиболее распространенным симптомам COVID-19 относят: повышение температуры тела, сухой кашель и утомляемость. Несколько реже встречаются: боли в суставах и мышцах, заложенность носа, головная боль, боль в горле, диарея, потеря вкусовых ощущений и/или обоняния. Как правило, симптомы развиваются постепенно и носят слабовыраженных характер. Большая часть зараженных переносят болезнь в легкой форме. Примерно в одном случае из

пяти заболевание COVID-19 протекает в тяжелой форме с развитием дыхательной недостаточности. У пожилых людей, а также лиц с сопутствующими заболеваниями вероятность тяжелого течения сильно возрастает. Путь заражения, главным образом, от человека к человеку, то есть мелкие капли, выделяемые инфицированным при кашле или чихании. Заражение также может произойти в результате вдыхания воздуха, содержащего капли, выделившиеся из дыхательных путей больного. Эти капли оседают на предметах и поверхностях, например дверных ручках, столах, поручнях и другом. В результате, заражение может произойти при прикосновении к этим предметам, а затем к слизистой глаз, носа, рта. ВОЗ (Всемирная Организация Здравоохранения) и Роспотребнадзор сходятся во мнении на счёт мер предосторожности относительно заражения:

- социальная дистанция не менее 1-1,5 метров;
- частое мытьё рук мылом и кожным антисептиком;
- по возможности сократить социальные контакты до минимума и самоизолироваться у себя дома;
- не трогать руками лицо, особенно глаза, нос и рот;
- строго соблюдать правила респираторной гигиены;
- следить за последней информацией из авторитетных источников, таких как ВОЗ и местные/национальные органы здравоохранения.

В связи с введенными карантинными мерами в стране, вынужденной самоизоляции большого числа людей и необходимым закрытием огромного числа кафе и ресторанов, возникает потребность в адаптации к изменяющимся условиям.

Многие заведения общественного питания в настоящий момент времени терпят колоссальные убытки из-за невозможности поддержания привычного потока клиентов. Залы находятся в простое, а арендная плата остаётся на прежнем уровне. Чтобы как-то минимизировать финансовые потери, заведения общественного питания стремительно меняют свой ориентир работы на доставку готовых блюд и полуфабрикатов для домашнего приготовления, даже

те рестораны, в которых раньше доставка не была предусмотрена. Некоторые заведения организуют самовывоз по предзаказу и продажу еды только на вынос. Такие меры способствуют хотя бы поддержанию на плаву малого и среднего бизнеса.

В условиях пандемии и введенного режима самоизоляции в стране, в отношении предприятий общественного питания просто необходимо вводить новые меры, обеспечивающие безопасность сотрудников и клиентов, заказывающих блюда.

Предлагаемые меры для внедрения на производство питания в целях профилактики заражения COVID-19:

- наличие антисептика на входе в здание;
- строгое отделение уличной одежды от рабочей униформы;
- измерение температуры сотрудников перед и в течение рабочего дня;
- отпаривание санитарной одежды перед сменой;
- обязательное ношение медицинских масок с заменой каждые 2 часа;
- коврики, смоченные в дезинфицирующем средстве на входе в каждый цех;
- замачивание инвентаря на ночь в дезинфицирующем средстве;
- наличие в каждом цехе раковины, мыла, бумажных полотенец, кожного антисептика;
- регулярное мытьё и обработка рук;
- порционирование готовых блюд в одноразовых перчатках;
- ведение журнала учёта заболеваний, журнала отслеживания поездок и перелётов;
- наличие в цехах бактерицидных ламп и рециркуляторов;
- обработка дезинфицирующим средством всех поверхностей каждые 2 часа.

Из всего вышеперечисленного следует, что внимание к деталям и ответственность помогут обеспечить безопасность и качество, реализуемой продукции, а также противостоят появлению и распространению заражения на рабочем месте.

Чтобы обеспечить правильное и последовательное выполнение перечня предлагаемых мер, имеет смысл составить инструкции, распечатать, заламинировать и повесить в каждом цехе, обязать сотрудников строго им следовать, проводить случайные проверки на предмет соблюдения[19].

1.4 ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЛЮД ИЗ ПТИЦЫ

Птицеводство обеспечивает население ценными диетическими продуктами – мясом и яйцами.

Основные виды продуктивной птицы – куры, утки, гуси и индейки – отличаются скороспелостью, достигая убойного возраста в 2-3 месяца и высоким выходом съедобных частей тушек, составляющим 55-65% живой массы.

Темпы роста мирового производства мяса птицы за последние два десятилетия превышают темпы роста мяса убойных животных более чем в 2,5 раза. 70% общего производства мяса птицы составляет мясо бройлеров (от английского слова «бройль» - жарить). Бройлеры обладают большой скоростью роста (за 50-60 дней они достигают до 1,3-1,8 кг).

В нашей стране в небольших количествах разводят цесарок и перепелок для получения мяса и яиц.

В состав мяса птицы входят те же вещества (белки, липиды, минеральные, экстрактивные и др.), что и в мясо убойного скота.

В мясе птицы значительно меньше содержание соединительной ткани, чем в говядине в связи с этим в мясе птиц в 2-3 раза меньше неполноценных белков.

В белках мяса птицы содержится полный набор незаменимых и заменимых аминокислот, причем в мясе бройлеров и гусей II категории, гусят I

и II категорий упитанности незаменимые аминокислоты находятся в оптимальных количествах, а в мясе других видов и категорий лимитирующими аминокислотами являются, как правило, метионин и цистин, либо валин и изолейцин.

В рационе здорового человека отношение полиненасыщенных жирных кислот к насыщенным должно быть не менее 0,3, а в мясе птиц их отношение равно 0,6-0,7. На жирно-кислотный состав жира птицы влияют ее вид и упитанность. В мясе молодой птицы больше насыщенных и меньше.

В мясе молодой птицы экстрактивных веществ меньше, чем в мясе взрослой птицы, поэтому из мяса бройлеров получается недостаточно наваристый бульон, такое мясо используют в основном для приготовления горячих блюд.

Пищевая ценность – это свойства пищевого продукта, способные удовлетворить потребность человека в нормальном обмене веществ.

Пищевую ценность любого продукта питания в первую очередь определяют питательные вещества его составных частей, биологическая и энергетическая ценность. Для оценки питательных свойств определяют химический состав продукта и соответствие каждого компонента формуле сбалансированного питания (интегральный скор), в которой отражены потребности человека в пищевых веществах.

Важную роль в установлении пищевой ценности играет не только количественное соотношение белков, жиров, углеводов и других веществ, но и качество белковых компонентов продукта. Показатель биологической ценности характеризует степень сбалансированности аминокислотного состава и уровень перевариваемости и ассимиляции белка в организме.

Мясо птицы обладает некоторыми особенностями, отличающими его от других видов мяса. Химический состав мяса птицы, представленный в таблице 5, свидетельствует о высоком содержании белков.

Таблица 5– Химический состав мяса птицы, % массы съедобной части, включая внутренний жир

Вид птицы	Упитанность (категория)	Белки	Жиры	Вода
Куры	Первая	18,2	18,4	61,9
	Вторая	20,8	8,8	68,9
Цыплята (бройлеры)	Первая	17,6	12,3	69
	Вторая	19,7	5,2	73,7
Утки	Первая	15,8	38	45,6
	Вторая	17,2	24,2	56,7
Утята	Первая	16	27,2	56
	Вторая	18	17	63
Гуси	Первая	15,2	39	45
	Вторая	17	27,7	54,4
Гусята	Первая	16,6	28,8	53,4
	Вторая	19,1	14,6	65,1
Индейки	Первая	19,5	22	57,3
	Вторая	21,6	12	64,5
Индюшата	Первая	18,5	11,7	68
	Вторая	21,7	5	71,2

В связи с тем, что в мясе птиц относительно слабо развита соединительная ткань, оно содержит больше полноценных и усвояемых белков по сравнению с мясом убойных животных. При этом незаменимые аминокислоты входят в состав белков мяса птицы в оптимальных соотношениях. Коллаген соединительной ткани хорошо переваривается.

В отличие от мяса сельскохозяйственных животных в мясе птицы содержание внутримышечного жира невелико. Жир в основном локализуется во внутренней полости тушек, а также в подкожном слое. При подготовке

тушки к кулинарной обработке эти крупные скопления жира можно отделить в отличие от внутримышечного жира говядины и свинины.

Однако, если брать тушку птицы в целом, то содержание жира в ней, особенно у гусей и уток, очень высокое. Содержание жира в тушке зависит от вида, пола, возраста птицы и ее упитанности. Птичий жир также обладает высокой биологической ценностью и усвояемостью, т. к. содержит около 70 % ненасыщенных жирных кислот. В мясе и особенно в печени птицы содержится практически все известные водо- и жирорастворимые витамины и витаминоподобные соединения: аскорбиновая кислота, никотиновая кислота, витамин РР, рибофлавин, тиамин, фолиевая кислота, цианкобаламин, ретинол, тскоферол, кальциферолы, инозит, холин.

Количество витаминов в мышечной ткани сельскохозяйственных животных и птицы примерно одинаковое.

Мясо птицы является хорошим поставщиком многих микро- и макроэлементов, в том числе фосфора, железа, марганца, цинка (таблица 6).

Таблица 6– Среднее содержание некоторых микроэлементов в мышечной ткани птицы

Микроэлемент	Количество в 100 г мяса, мкг
Фосфор	$(150 - 200) \times 10^{-3}$
Железо	$(1 - 3) \times 10^{3}$
Кобальт	8 – 12
Марганец	0,3 – 0,6
Медь	10 – 30
Цинк	20 – 60
Йод	0,3 – 0,7

Продолжение таблицы 6

Молибден	1,5 – 5,5
Хром	7,5 – 11,5

Экстрактивные вещества, а также летучие жирорастворимые соединения, возникающие из липидов мяса, создают приятный вкус и аромат, «букет» которых формируется при тепловой обработке. Следует отметить, что мясо птицы отличается от мяса сельскохозяйственных животных более низким содержанием пуринов.

Мясо птицы по химическому составу и качественным свойствам соответствует требованиям, предъявляемым к диетическим продуктам. Мясо бройлеров является постным и низкокалорийным диетическим продуктом.

Мясо водоплавающей птицы в основном отличается от мяса сухопутной птицы повышенным содержанием жира, а, следовательно, энергетической ценностью. Диетическая ценность мяса птицы возрастает в связи с хорошей перевариваемостью.

Пищевая ценность различных частей тушки неоднородна. Лучшие части – грудные и бедренные. Значительные различия морфологического состава отдельных частей тушки необходимо учитывать при раздельной переработке тушки и при выборе направления ее переработки.

Морфологический состав мяса птицы отличается от состава убойных животных тем, что кости скелета птицы тонкие и легкие, но очень прочные.

Скелет птицы - это кости черепа, позвоночника, грудной части, таза, крыльев и ног. Позвоночник спаянный. Трубчатые кости пустые (без мозга) и наполнены воздухом, который поступает через окончания легочных бронхов, что позволяет птице летать. Костная ткань составляет 14% живой массы.

Мышечная ткань у птицы достаточно плотная, мелковолокнистая, меньше прослоена соединительной тканью (она более рыхлая, чем у животных). Мышечные волокна у мясных пород птиц толще, чем у яйценоских, у самцов толще, чем у самок. Цвет мышц характеризует виды птиц. Так, у кур и индеек цвет мышцы белый с розовым оттенком, а у гусей и уток - темный. Масса грудных мышц большая и иногда превышает массу бедер и голени. Грудная часть составляет 24,7%, ножная - 32,85, спинно-лопаточная - 24,2%, шея - 7,3%, крылья - 10,5%.

Жировые отложения у птицы находятся под кожей (на спине, груди, животе, в области гузки), на кишечнике и желудке. Если жир располагается по мускулатуре равномерно, то мясо вкуснее и нежнее. Взрослая птица жирнее, чем молодая. Общее количество жира больше у гусей и уток - до 45%, несколько меньше у кур.

Кожа у птицы тонкая, подвижная, белого или желтого цвета.

Органы пищеварения птицы - зоб (выпяченная спинка пищевода), в котором пища смачивается, и желудок, где пища перетирается сильными мускулами, которым помогает склевываемый птицами крупный песок.

Ноги птицы состоят из плюсны и пальцев, покрытые плоскими чешуйками различного (чаще желтого) цвета.

Соотношение съедобных и несъедобных частей у птицы зависит от вида, упитанности, возраста, способа откорма, особенно за счет накопления жира.

Съедобные части колеблются в зависимости от категории упитанности от 59,6 до 65,6%, в том числе на мышечную ткань приходится до 55%, на потроха съедобные - до 10%. На несъедобные части приходится до 35-40%, в том числе кости - 14-18%; перо, кровь - 22%[20].

2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной работе объектами исследования являются:

1) Курица маринованная, приготовленная традиционным способом.
2) Курица маринованная, приготовленная методом Sous vide.

Рецептура контрольного и экспериментального образцов представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Масса закладки сырья по массе нетто[1]

Перечень сырья	Масса нетто для традиционного способа, г	Масса нетто для способа Sous vide, г
Филе курицы	120	120
Масло оливковое	30	30
Вино белое сухое	20	20
Сахар	5	5
Тимьян	0,01	0,01
Чеснок	0,13	0,13
Перец черный молотый	0,1	0,1
Соль	0,1	0,1

Для приготовления курицы в маринаде методом Sous vide необходимо отбить филе, смешать остальные ингредиенты для маринада, на отбитое филе нанести соус кисточкой. Особенностью данного метода является вакуумирование с последующим термостатированием, поэтому филе в маринаде помещается в пакет, а затем в вакууматор, вакуумирование происходит при 0,18 Па в течение 30 секунд. Филе в вакууме отправляют в термостат на 30 минут при температуре 75°С. После этого пакет отправляют в шокер с температурой 0°С на время достаточное для достижения температуры +6°С в толще, в данном эксперименте это время составило 50 минут. Затем курицу в пакете регенерируют в пароконвектомате на режиме «жар» при температуре 120°С до полной кулинарной готовности, то есть до температуры 85°С в толще на протяжении 5 минут.

[1] Составлена автором по результатам исследования.

Курицу в маринаде традиционным способом готовят несколько по-другому. На отбитое филе курицы кисточкой наносят соус, предварительно смешав все ингредиенты, оставляют мариноваться и охлаждаться в холодильном шкафу на 1 час. Затем запекают в пароконвектомате при температуре 140°С в режиме «Жар-пар» до полной кулинарной готовности, а именно 15 минут.

ТТК на курицу в маринаде Sous vide, и на курицу, приготовленную традиционным способом приложении Б.

2.2 МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА

В данной работе были использованы следующие методы исследования:

- экспериментальное определение органолептических показателей качества образцов;
- расчетно-аналитический метод расчета.

Согласно ГОСТ 31986-2012 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания» была проведена органолептическая оценка качества образцов[57].

Данный анализ предназначен для объективного контроля качества продукции общественного питания и заключается в прямой рейтинговой оценке качества продукции общественного питания, для каждой оцениваемой характеристики установлены сенсорные спецификации.

Органолептический анализ был проведен непосредственно на месте производства образцов. Специалисты, проводившие органолептическую оценку, не имели ограничений по медицинским показаниям, владели навыками оценки продукции и знали критерии качества. Оценка была проведена непосредственно после изготовления образцов, из чистых столовых приборов с помощью необходимого инвентаря.

К главным методикам оценки аминокислотного состава относится сравнительная методика сбалансированности аминокислотных шкал исследуемого и эталонного белков.

Метод расчета аминокислотного скора, сводится к определению отношения каждой незаменимой аминокислоты в исследуемом белке продукта к ее содержанию в стандарте. Расчет аминокислотного скора АС, %, был проведен по формуле:

$$АС = Ак\ пр / Ак\ ст. * 100, \quad (1)$$

где Ак пр - содержание незаменимой аминокислоты в г на 100 г белка;

Ак ст. - содержание той же аминокислоты в г на 100 г стандартного белка по шкале ФАО/ВОЗ.

Аминокислота, аминокислотный скор которой меньше 100%, является лимитирующей, т.е. ограничивающей биологическую ценности продукта.

Расчет энергетической ценности 100 г пищевого продукта ЭЦ, ккал, был произведен по формуле:

ЭЦ (100г) = 4,0 * Б + 4 * У + 9,0 * Ж + 2ПВ, (2)

где Б – содержание белка в 100 г продукта, г;

У – содержание углеводов в 100 г продукта, г;

Ж – содержание жира в 100 г продукта, г;

ПВ– содержание пищевых волокон в 100 г продукта, г.

2.3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОБРАЗЦОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ ПОТЕРЬ ПО МАССЕ.

Экспериментально были определены органолептические показатели качества курицы, приготовленной традиционным способом и курицы, приготовленной с использованием технологии Sous vide, и представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Органолептические показатели качества[1]

Показатель	Курица, приготовленная традиционным способом	Курица, приготовленная методом Sous vide
Консистенция	Сухая, с хрустящей корочкой **4**	Мягкая, сочная **5**
Цвет	Желто-оранжевый, корочка – золотистая **5**	Светло-серый **4**
Вкус	Умерено соленый, слегка сладкий, без посторонних привкусов **5**	Умерено соленый, слегка сладкий, без посторонних привкусов **5**
Запах	Устойчивый аромат тимьяна, ноты вина, чеснока, без посторонних примесей **5**	Устойчивый аромат тимьяна, ноты вина, чеснока, без посторонних примесей **5**
Итоговая оценка	**4,75**	**4,75**

Исходя из данных таблицы 8, курица Sous vide имеет аккуратную форму, светло-серый цвет, является мягкой и сочной по консистенции, приятно пахнет

[1] Составлена автором по результатам исследования.

тимьяном, вином и чесноком, имеет умерено соленый, слегка сладковатый вкус. При сравнении органолептических показателей с образцом, приготовленным традиционным способом, отмечено изменение цвета с желто-оранжевого до серого, отсутствие золотистой корочки, большая мягкость и сочность образца, приготовленного методам Sous vide.

Анализ полученных результатов органолептических испытаний кулинарного полуфабриката из филе цыплёнка-бройлера показал, что качество воды, используемой при кулинарной обработке полуфабриката из филе цыплёнка-бройлера, существенно влияет на органолептические показатели готового продукта.

В процессе исследования было обнаружено изменение блюда по массе.

При сравнении двух образцов были выявлены значительные изменения и в выходе готового блюда, то есть разница в, так называемой, сохранности массы при тепловой обработке. Образец, приготовленный традиционным методом, на выходе имел вес 75 г, то есть потери по массе составили 66%. В то время, как образец, приготовленный методом Sous vide, имел выход 99 г, и его потери составили 42%. В данном случае можно наблюдать значительно высокую сохранность массы, что еще раз обуславливает использование инновационной технологии для приготовления блюд из мяса, в данном случае, для более рационального использования сырья.

2.4 АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА РАЗРАБОТАННОГО ИЗДЕЛИЯ В СИСТЕМЕ ХАССП

Далее разобраны возможные контрольные и критические контрольные точки при приготовлении курицы в маринаде традиционным и инновационным методами. Метод оценки по примеру оформления рабочего листа, также известного как план ХАССП в приложении В.

Первая контрольная точка – входной контроль. Проверяется целостность упаковки, накладные документы, соблюдение товарного соседства, сроки

годности и условия хранения. В данном случае индейку перевозят при температуре -18ºС и относительной влажности воздуха 70-75%.

Вторая контрольная точка – хранение сырья. Тут учитываются сроки и условия хранения, проверка производится каждой партии дважды в день. В данном случае хранение в низкотемпературной камере при температуре -18ºС и относительной влажности воздуха 70-75%, сроки хранения – согласно маркировке на упаковке.

Следующая контрольная точка – дефростирование. Учитывается время дефроста и температурные условия.

Хранение полуфабриката – четвертая контрольная точка. Необходимо следить за сроками и условиями хранения. В данном случае от +2ºС до +6ºС в течение 12 часов.

Первой возможной критической контрольной точкой может являться тепловая обработка. В случае с технологией Sous vide, важно строго следовать технологии приготовления и избегать перекрестного заражения, о чем было сказано выше. Так как продукт находится в вакууме, снижение температуры не будет считаться критической контрольной точной, при условии сохранения целостности упаковки. Обязательное условие – температура в толще продукта во время регенерации +85ºС в течение 5 минут, то есть так называемая кулинарная готовность. В отношении традиционного способа, можно сказать практически то же самое, за исключением ещё более повышенных мер безопасности и внимательности при приготовлении. И также самым главным фактором безопасности здесь будет – отсутствие перекрестного заражения и доведение до полной кулинарной готовности.

Пятая контрольная точка – реализация продукта. Соблюдение температурного режима и сроков хранения – вновь основа безопасности и качества. В данном случае температура реализации от +65ºС до +75ºС, реализация на мармите в течение 2-3 часов для обоих образцов.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод о явных положительных качествах введении технологии Sous vide. Введение данной

технологии на производство повлечет за собой неминуемое улучшение качества и безопасности продукта на финальных этапах производства, увеличение пищевой и биологической ценности, улучшение некоторых органолептических показателей, увеличение сохранности массы продукта при тепловой обработке.

3 РАСЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПИЩЕВОЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ОБРАЗЦОВ

Тема здорового образа жизни на сегодняшний день является особенно актуальной, как и вопрос здорового питания, на которое существенное влияние оказывает пищевая ценность продуктов питания человека. Неблагоприятная экологическая обстановка, различные стрессовые ситуации и изменения пищевого рациона приводят к ухудшению здоровья населения всех возрастных и социальных групп. Для расширения ассортимента продукции, позволяющей ликвидировать дефицит незаменимых пищевых веществ, применяются новые виды нетрадиционного сырья, направленные на коррекцию химического состава готовых блюд.

Пищевая ценность блюда характеризуется составом и соотношением химических веществ, усвояемостью, энергетической и биологической ценностью. Пищевая ценность обоснована отражением полноты всех полезных свойств блюда, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных питательных веществах, энергию, а также органолептические качества.

Биологическая ценность является показателем качества пищевого белка, отражающим степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для процесса синтеза белка.

Энергетическая ценность – это количество энергии, образованной при биологическом окислении находящихся в продукте жиров, углеводов и белков.

В данной работе необходимо была учтена пищевая и энергетическая ценность образцов после приготовления.

Расчет пищевой и энергетической ценности образцов представлена в таблице 9.

Таблица 9 – Аналитический расчет отклонения содержания пищевых веществ[1]

Показатели пищевой ценности	Содержание в готовой курице, приготовленной традиционным способом	Содержание в готовой курице, приготовленной методом Sous vide	Отклонение, %
Белки, г	15,0	16,2	+8
Жиры, г	43,2	43,6	+0,9
Пищевые волокна, г	0,3	0,3	-
Углеводы, г	4,7	4,7	-
Калорийность, ккал/кДж	467/1957	476/1994	+1,9

Выводом по таблице 9 будет служить следующая информация. При сравнении образцов было выявлено отклонение по содержанию белков в готовом блюде. Курица в маринаде Sous vide смогла сохранить на 1,2 г белков больше, по сравнению с курицей в маринаде приготовленной традиционным способом, что влечет за собой несколько более высокую калорийность – 476 ккал курицы Sous vide, против 467 ккал традиционной курицы. В данном случае, можно говорить о большей сохранности пищевой и энергетической ценности, возникающей из-за закрытого пространства без доступа кислорода, а следовательно, с меньшим выпариванием жидкости из сырья.

3.2 РАСЧЕТ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ОБРАЗЦОВ

Проведен расчет аминокислотного состава разработанного блюда. Биологическая ценность белка определяется наличием в нем незаменимых аминокислот. Дефицит белка в организме человека может привести к серьезным последствиям, к нарушению его нормальной работы и потере памяти, ослаблению умственных возможностей. При этом может наблюдаться снижение процессов сопротивляемости организма. Специалисты рекомендуют определять эффективность использования белка двумя главными параметрами: балансом по содержанию незаменимых аминокислот и отношению к белковому

[1] Составлена автором по результатам исследования.

эталону. А также эффективностью обменных процессов и утилизацией белка организмом человека.

В качестве эталонного белка экспертами ФАО/ВОЗ представлено использование куриного белка со следующим аминокислотным составом (на 100 г): валин–735 г, изолейцин–628 г, лейцин–917 г, лизин–683 г, метионин–413 г, треонин–483 г, трептофан–169 г, фенилаланин–673 г.

Расчет аминокислотного состава образцов представлено в таблице 10.

Таблица 10 – Расчет аминокислотного состава

Наименование сырья	Масса, г	Валин, г	Изолейцин, г	Лейцин, г	Лизин, г	Метионин, г	Треонин, г	Трептофан, г	Фенилаланин, г
Филе курицы	120	1897,2	1797,6	1926	2181,6	710,4	1084,8	300	1018,8
Масло оливковое	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Вино белое сухое	20	2,14	1,62	4,98	8,88	1,29	3,94	1,67	3,87
Сахар	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Тимьян	0,01	0,0154	0,0195	0,0159	0,0246	0,0011	0,0068	0,0014	0,0065
Чеснок	0,13	0,291	0,217	0,308	0,271	0,076	0,157	0,066	0,183
Перец черный молотый	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Соль	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
Потери при тепловой обработке в %	40	15	15	15	15	15	15	15	15
Итог	100	807,33	764,79	813,15	931,05	302,52	462,78	128,2	434,7

Рассчитан аминокислотный скор по незаменимым аминокислотам, который составил: валин–129,2%; изолейцин–143,3%; лейцин–104,3%; лизин–160,3%; метионин–86,2%; треонин–112,7%; трептофан–89,3%; фенилаланин–76%.

Вывод: Расчет показал, что исследуемый образец является источником полноценного белка. Наибольшее количество наблюдается по лизину, изолейцину, валину, треонину и лейцину. Лимитирующими аминокислотами являются метионин, трептофан, фенилаланин.

3.3 РАСЧЕТ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ОБРАЗЦОВ

Минеральные вещества - это необходимые компоненты питания, обеспечивающие нормальную жизнедеятельность и развитие организма. В отличии от витаминов, минеральные вещества (в большинстве своем) не содержат углевод, водород и кислород, а состоят только из одного атома.

Роль минеральных веществ в питании человека исключительно велика. Они входят в состав всех клеток, тканей, костей; поддерживают кислотно-щелочное равновесие в организме и оказывают большое влияние на обмен веществ.

Минеральные вещества условно подразделяют на макроэлементы и микроэлементы.

К макроэлементам относят натрий, калий, кальций, магний, хлор, кремний, серу, железо и др.

К микроэлементам относятся вещества, содержание которых в продуктах ничтожно мало — это йод, цинк, медь, фтор, бром, марганец и др.

Расчет содержания минеральных веществ в образце представлен в таблице 11.

Тепловые потери взяты из Химического состава Скурихина [37].

Таблица 11 – Расчет минерального состава экспериментального образца

Наименование сырья	Масса г.	Na, мг	K, мг	Ca, мг	Mg, мг	P, мг	Fe, мг
Филе курицы	120	62,4	469,2	6,0	40,8	309,6	0,5
Масло оливковое	30	0,6	0,3	0,3	-	-	0,2
Вино белое сухое	20	1,0	14,2	1,8	2,0	3,6	0,1
Сахар	5	-	-	-	-	-	-
Тимьян	0,01	0,006	0,081	0,189	0,022	0,02	0,012
Чеснок	0,13	0,02	0,4	0,18	0,03	0,15	-
Перец черный молотый	0,1	-	-	-	-	-	-
Соль	0,1	-	-	-	-	-	-
Потери при тепловой обработке в %	40	51	16	3	13	9	28
Итог	100	15,64	203,4	4,12	18,66	142,55	0,29

Витамины – это сложные органические соединения. Каждый витамин вносит свой незаменимый вклад в жизнедеятельность организма.

Витамины являются незаменимыми веществами, необходимыми для роста и развития человека. В отличие от ранее рассмотренных биологически активных веществ (ряда аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот) витамины не служат источником энергии или материалом для структурной основы клеток. Биологическое значение витаминов заключается в том, что в организме они являются коферментами: при соединении с определенными белковыми молекулами имеют способность образовывать ферменты, ускоряющие различные обменные реакции на биохимическом уровне. В случаях отсутствия витаминов ферменты неактивны, вследствие чего наблюдается нарушение нормального течения процессов обмена веществ [50].

Витаминная недостаточность проявляется в виде авитаминозов или гиповитаминозов. Дефицит витаминов приводит к многим хроническим недомоганиям и предрасполагает к инфекциям. Причем, витаминная недостаточность практически во всех случаем определяется множественностью, то есть видимый дефицит определенного витамина связан с общим недостатком витаминов в организме.

Каждый витамин имеет определенную важность для организма человека, определяющуюся четкими функциями, а также суточной потребностью, которая рассчитывается индивидуально с учетом физиологических данных человека.

Таким образом, постоянное поступление достаточного количества витаминов в организм с пищей крайне важно для поддержания многих его функций.

Расчет витаминного состава экспериментального образца представлен в таблице 12.

Потери витаминов при тепловой обработке взяты из Химического состава Скурихина [37].

Таблица 12. – Расчет витаминного комплекса.

Наименование сырья	Масса г.	А, мкг	В-кар, мкг	В1, мг	В2, мг	РР, мг	С, мг
Филе курицы	120	10,8	-	0,084	0,084	9,228	-
Масло оливковое	30	-	-	-	-	-	-
Вино белое сухое	20	-	-	-	-	-	-
Сахар	5	-	-	-	-	-	-
Тимьян	0,01	0,019	0,23	0,00005	0,00004	0,00049	0,005
Чеснок	0,13	-	0,01	0,0001	0,0001	0,00364	0,013
Перец черный молотый	0,1	0,03	0,3	0,0001	0,0002	0,00114	-
Соль	0,1	-	-	-	-	-	-
Потери при тепловой обработке в %	40	67	-	40	39	36	50
Итог	100	3,6	0,54	0,051	0,052	5,91	0,009

Вывод: В представленном блюде наблюдается недостаток витаминов, т.к. продукты животного происхождения не являются полноценным источником витаминов. К представленному блюду нужен овощной гарнир (например тушеные овощи), тем самым мы получаем увеличение витаминного состава.

4 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

В данном разделе просчитаем затраты на оборудование, регулярные траты в течение года на поддержание работы оборудования и калькуляционную карту экспериментальных образцов из курицы, приготовленных по технологиям Sous vide и традиция. Примем стандартную наценку для ресторанов в Свердловской области в размере 300%.

В таблице 13 отражены объекты исследования, их температурные режимы, продолжительность тепловой обработки.

Таблица 13 – Объекты исследования [1]

Экспериментальные образцы	Вид теплового оборудования	Способ обработки	Режим тепловой обработки	
			t, мин	T,°C
№1	пароконвектомат «Electrolux», термощуп	традиция	20	140
№2	Вакууматор, термостат,	Sous vide	30	75
	Шокер		50	0
	пароконвектомат «Electrolux», термощуп		20	120

Анализируя данные таблицы 13, можно сделать выводы о продолжительности тепловой обработки в первом и втором образцах. Таким образом, при готовке курицы традиционным способом временные затраты в пять раз меньше, чем при готовке по технологии Sous vide. При этом для приготовления второго образца потребовалось большее количество оборудования.

В таблице 14 отражена сохранность массы экспериментальных образцов после тепловой обработки.

[1] Составлена автором по результатам исследования.

Таблица 14 – Сохранность массы экспериментальных образцов после тепловой обработки[1]

Объекты исследования	Масса готовой продукции, г	Потери при тепловой обработке массы, %	Сохранность массы после тепловой обработки,%
Традиция	75	66	34
Sous vide	99	42	58

Сравнивая данные из данных таблицы 14, можно убедиться, что сохранность массы при традиционном способе обработки очень мала и составляет 34%. Это обусловлено значительной потерей влаги из-за большего температурного режима и исключительно воздушной средой нагрева, по сравнению с образцом номер два. Что касается образца, приготовленного по технологии Sous vide, то процентные потери массы при тепловой обработке гораздо меньше, следовательно, при таком способе обработке сохранность выше и составляет 58%. Водная среда в термостате и вакуум при тепловой обработке обеспечили большую сохранность массы.

Однако, введение данной инновационной технологии на производство требует комплексного подхода с расчетом затрат на новое оборудование и на обеспечение оборудования электричеством.

В таблице 15 отражен анализ ценовой политики, используемого оборудования, а именно пароконвектомата и термостата для Sous vide.

[1] Составлена автором по результатам исследования.

Таблица 15 – Анализ ценовой политики и затрат на приготовление образцов[1]

Образцы	Оборудование	Ценовая политика, руб	Итого, руб
Традиция	Пар-т «Electrolux»	675 800	675 800
Sous vide	Пар-т «Electrolux»	675 800	748 450
	Термостат «Sous vide»	27 490	
	Вакууматор «Hurakan»	45 200	

Вывод из данных таблицы 15 складывается сам собой. Технология Sous vide из-за необходимости дополнительного оборудования увеличивает затраты на обеспечение организации работы. Для готовки с помощью технологии Sous vide потребуется дополнительные вложения в размере 72 690 руб, которых требует необходимость дополнительной покупки термостата и вакууматора. Сравнивая затраты на традиционную технологию, для которой из электрического оборудования необходим только пароконвектомат, расходы увеличатся на 10,7%.

Теперь рассчитаем затраты на потребляемую электроэнергию, которые определяются по формуле:

$$З_{Эл} = W \cdot С_{Эл}, \quad (3)$$

где W – потребляемая мощность оборудования, кВт;

$С_{Эл}$ – стоимость кВт•ч, руб.

Считая затраты на пароконветомат «Electrolux», нужно учитывать, что его потребляемая мощность составляет 4,0 кВт•ч, умножая на стоимость кВт•ч – 4,37 руб, получаем, что стоимость работы пароконвектомата составит 17,48 руб в час. Если цех работает 360 дней в году, каждый день в одну тринадцатичасовую смену, получаем, что затраты на потребляемую пароконвектоматоматом энергию составят 81 807 руб.

[1] Составлена автором по результатам исследования.

Учитывая, что при использовании технологии Sous vide, требуемое оборудование также работает от электросети, просчитаем затраты на энергию термостата и вакууматора. Потребляемая мощность составляет 1,5 кВт, умножая на фиксированную стоимость 4,37 кВт•ч, получаем 6,55 руб. При работе цеха по схожей схеме 360 дней в году и тринадцатичасовую смену получаем 30 654 руб.

Что касается вакууматора, мощность которого составляет 0,18 кВт, итоговые укрупненные затраты в год составят 3 681 руб. Нужно учитывать тот факт, что в реальности вакууматор будет работать гораздо меньше заявленных в расчетах часов и реальные затраты будут несколько ниже.

Исходя из вышеперечисленных расчетов, можно сравнить затраты на электроэнергию при использовании традиционного способа кулинарной обработки и инновационного. «Традиция» обойдется в 81 807 руб в год, в то время как сювид в 116 142 руб в год. Увеличение затрат составило почти 42%.

Рассчитаем стоимость приготовления одного полуфабриката из курицы в маринаде массой 175 г.

Таблица 16 – Калькуляционная карта на курицу в маринаде[1]

№	Наименование	Ед. изм.	Вес брутто	Вес нетто	Стоимость, руб	Себестоимость, руб
1	Курица филе	кг	0,132	0,12	433	57,15
2	Масло оливковое	л	0,03	0,03	337	10,11
3	Вино белое сухое	л	0,02	0,02	260	5,20
4	Сахар песок	кг	0,005	0,005	28	0,14
5	Тимьян свежий	кг	0,00001	0,00001	1350	0,01
6	Чеснок	кг	0,00013	0,0001	2600	0,03
7	Перец черный молотый	кг	0,0001	0,0001	82	0,01
8	Соль	кг	0,0001	0,0001	12	0,00
	Выход/Итого:		0,188	0,175		72,65

Исходя из данных таблицы 16, изготовление одного полуфабриката из курицы обойдется в 72 руб 65 коп. Учитывая, что при использовании технологии Sous vide со всеми потерями выход порции составит около 0,1 кг, а

[1] Составлена автором по результатам исследования.

при использовании традиционной технологии выход составит 0,075 кг, имеет смысл пересчитать себестоимость для равного выхода, например, 0,15 кг.

Таким образом, для приготовления порции в 0,15 кг методом Sous vide нам потребуется почти 109 руб, а для приготовления такой же порции курицы традиционным методом себестоимость блюда составит 145 руб. Что говорит о значительной разнице в себестоимости, оправдывающей затраты на оборудование. С учетом средней наценки 300%, стоимость одной порции составит 436 руб для курицы, приготовленной традиционным способом, и 327 руб для порции курицы, приготовленной по технологии Sous vide.

Если мыслить глобальнее, то важно рассчитать разницу между образцами в течение года. Итак, если разница себестоимости между образцами с равным составляет 36 руб за порцию, а предприятие работает 360 дней в году тринадцать часов в смену, и, предположим, изготавливает в среднем 3 порции в час, то себестоимость изготовления курицы традиционным способом встанет в 2 035 800 руб, а себестоимость изготовления такого же количества курицы методом Sous vide выходит 1 530 360 руб. При таком амбициозном и несколько наивном сравнении годовая экономия составит 505 440 руб в год, что позволит полностью окупить затраты на введение технологии и обеспечение оборудованием производство.

5 ОХРАНА ТРУДА

Охрана труда включает комплекс мероприятий по безопасности труда, производственной санитарии, гигиене и противопожарной технике.

Безопасность труда изучает технологические процессы и оборудование, применяемое на производстве, анализирует причины, порождающие несчастные случаи и профессиональные заболевания, и разрабатывает конкретные мероприятия для их предупреждения, устранения. Противопожарная техника предупреждает и ликвидирует возникшие пожары. Производственная санитария изучает влияние внешней среды и условий труда на организм человека и его работоспособность.

5.1 ПРАВИЛА И ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Производственная деятельность горячего цеха зависит от того, насколько правильно он спроектирован, обеспечен соответствующими помещениями, как подобрано и расставлено в нем необходимое оборудование, обеспечивающее нормальный технологический процесс. Важную роль играет правильное и достаточное освещение. Наиболее благоприятным для зрения является естественное освещение.

На крупных предприятиях питания руководство по охране труда возлагается на заместителя директора (если есть должность главного инженера, то на него), на остальных предприятиях — на директора. В горячих цехах руководство по охране труда возлагается, кроме руководителей, также на начальника цеха.

Руководители обязаны организовать контроль за выполнением трудового законодательства, приказов и инструкций вышестоящих организаций.

Для вновь поступающих начальник цеха обязан провести вводный инструктаж и следить за своевременным обеспечением работников доброкачественной санспецодеждой. Руководитель имеет право приостанавливать работу на отдельных участках в тех случаях, когда она

опасна для здоровья, и привлечь виновных к ответственности. При несчастном случае производят расследование и принимают меры к устранению причин, вызывающих эти случаи, составляют акты по форме Н1, если несчастный случай вызвал потерю трудоспособности не менее чем на один день. В акте объективно излагаются причины (прямые и косвенные) несчастного случая и указываются мероприятия по их устранению.

Важнейшим мероприятием, направленным на предупреждение несчастных случаев, является обязательное проведение производственных инструктажей. Вводный инструктаж проходят все работники, впервые поступающие на работу, и учащиеся, направленные в цех для прохождения производственной практики. Инструктаж на рабочем месте и повторный инструктаж проводятся для закрепления и проверки знания правил и инструкций по безопасности труда и умения практически применять навыки. Внеплановый инструктаж проводится при изменении технологического процесса, приобретении нового оборудования и т.д.

Все электрооборудование заземляют, т.е. соединяют металлические части с заземлителями, проложенными в земле. Благодаря этому при включении человека в цепь через его тело проходит ток, не представляющий опасности для жизни. Перед рубильниками и машинами должны быть резиновые коврики и надпись: «Высокое напряжение — опасно для жизни».

Безопасность работы на механическом оборудовании зависит от конструкции машины, наличия ограждений, сигнализации блокирующих устройств. Перед пуском машины необходимо убедиться, что в рабочей камере и около движущихся частей машины нет посторонних предметов.

При работе на универсальном приводе съем и установку сменных машин необходимо производить только при выключенном электродвигателе, после полной остановки машины, контролировать нагрев электродвигателя (не допускать перегрев свыше 69°С). Во время работы машины не разрешается отходить от нее на длительное время. После окончания работы нужно остановить машину, выключить рубильник и только после этого разобрать для очистки и промывки рабочие части.

Все помещения цеха, кладовые должны иметь по одному огнетушителю. Безопасность людей, находящихся внутри здания, обеспечивается количеством и размером выходов из помещений, а также путями эвакуации людей во время пожара. План эвакуации вывешивается на стене на видном месте.

Планировка горячего цеха должна соответствовать последовательности технологического процесса приготовления изделий и исключать возможность встречных или перекрещивающихся потоков сырья и готовой продукции.

Рабочие места поваров организуют четко в соответствии с выполняемой производственной операцией и видом приготовляемого изделия.

Самым гигиеничным тепловым оборудованием являются электрические аппараты. Все оборудование содержат в чистоте, после работы тщательно моют горячей водой с моющими средствами.

К немеханическому оборудованию относят столы производственные, ванны, стеллажи, табуреты, шкафы и др. Производственные столы должны иметь ровную, гладкую, прочную, нержавеющую поверхность. После каждой производственной операции их моют горячей водой, а в конце рабочего дня – горячей водой с моющими средствами и ополаскивают горячей водой. Столы с деревянными крышками зачищают ножом и моют горячей водой.

Весь инвентарь цеха моют горячей водой с моющими средствами. Деревянный инвентарь дезинфицируют, ополаскивая горячей водой не ниже 65°С.

Щетки и мочалки для мытья инвентаря и посуды необходимо ежедневно тщательно промывать с применением моющих средств кипятить 10 – 15 мин, просушивать и хранить в специально выделенном месте.

Инструменты (ножи, выемки, формы) в процессе работы содержат в чистоте. Поварские ножи, как и разделочные доски, необходимо закреплять за рабочим местом и маркировать. Поварские ножи из ржавеющей стали нужно хранить в сухом месте.

Все металлические инструменты после мытья горячей водой дезинфицируют кипячением в воде или прокаливанием в жарочном шкафу.

В нерабочее время чистый инвентарь хранят в специальных шкафах или на закрытых стеллажах.

Для мытья кухонной посуды используют ванны из двух отделений. В первом отделении посуду моют мочалкой и щеткой с моющими средствами, которые разрешено использовать на предприятиях питания, при температуре воды 45 – 50°С, во втором – ополаскивают горячей водой (не ниже 65°С).

Хранят кухонную посуду вверх дном на стеллажах. Перед использованием ее обязательно ополаскивают горячей водой, предварительно проверив чистоту внутренней поверхности. Кухонную посуду не дезинфицируют, так как она постоянно подвергается тепловой обработке.

Нарушение санитарно–гигиенических правил мытья и содержания инвентаря и посуды может стать причиной обсеменения микробами готовых изделий, а следовательно возникновения пищевых отравлений и кишечных инфекций [1].

5.2 ПРАВИЛА И ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

К работе в химических лабораториях допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

При работе в лаборатории возможно воздействие на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

– химические ожоги при попадании на кожу или в глаза едких химических веществ;

– термические ожоги при неаккуратном пользовании спиртовками и нагревании жидкостей;

– порезы рук при небрежном обращении с лабораторной посудой;

– отравление парами или газами высокотоксичных химических веществ.

При работе в лаборатории должна использоваться спецодежда и средства индивидуальной защиты.

В лаборатории должна быть медицинская аптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

Лаборатория должна быть оборудована вытяжным шкафом для хранения кислот, щелочей.

Лаборатория должна быть оснащена первичными средствами пожаротушения: двумя огнетушителями, ведром с песком и двумя накидками из огнезащитной ткани.

Во время работы в лаборатории требуется соблюдать чистоту, порядок и правила охраны труда.

Работа должна быть организована так, чтобы во время длительных операций одновременно можно было выполнять другую работу.

Нельзя нагревать пробирку с растворами реагирующих веществ на сильном пламени, т.к. при этом жидкость выбрасывается из пробирки, что ведет к потере исследуемого вещества.

Когда требуется понюхать пахучие вещества, необходимо легким движением ладони руки направить струю воздуха от сосуда к себе.

Отработанные растворы, сливают в специальные банки. Нельзя сливать указанные растворы в раковины, соединённые с общей системой канализации.

Приготавливать растворы щелочей, концентрированных кислот и водного раствора аммиака разрешается только с использованием средств индивидуальной защиты в вытяжном шкафу с включенной вентиляцией в фарфоровой лабораторной посуде, причём жидкость большей плотности вливать в жидкость меньшей плотности.

Запрещается хранить растворы щелочей и кислот в тонкостенной стеклянной посуде.

Запрещается применять серную кислоту в вакуум–эксикаторах в качестве водопоглощающего средства.

При смешивании веществ, сопровождающимся выделением тепла, необходимо пользоваться термостойкой толстостенной стеклянной или фарфоровой посудой.

Все работы с легковоспламеняющееся жидкостью проводятся в вытяжном шкафу при работающей вентиляции, выключенных газовых горелках и электронагревательных приборах.

Перед зажиганием спиртовки нужно удостовериться, что корпус ее исправен, фитиль выпущен на нужную высоту и распущен, а горловина и держатель фитиля сухие.

Гасить спиртовку нужно, накрывая пламя фитиля колпачком. Задувать пламя запрещается.

В спиртовках используется только этиловый спирт, пользоваться бензином или другими горючими жидкостями запрещается.

Основным травмирующим фактором, связанным с использованием стеклянной посуды, аппаратов и приборов, являются острые осколки стекла, способные вызвать порезы тела работающего, а также ожоги рук при неосторожном обращении с нагретыми до высокой температуры частями стеклянной посуды.

Вся посуда, в которой находятся химические вещества, должна иметь маркировку.

Оставлять действующий прибор без присмотра не разрешается.

Нагревая жидкость в пробирке или колбе, сосуд нужно держать специальным держателем так чтобы отверстие было направлено в сторону от работающего.

При мытье посуды необходимо надевать резиновые перчатки, а в случае использования агрессивных жидкостей, особенно хромовой смеси или концентрированных щелочей – защитные очки или маску. Для мытья посуды можно применять мыло, кальцинированную соду, моющие средства, а также хромовую смесь, серную кислоту и растворы щелочей, в том числе 5–10% раствор соды, 10% раствор фосфата натрия или гексаметофосфата натрия.

Для удаления из посуды нерастворимых в воде органических веществ пользуются органическими растворителями, например ацетоном, хлороформом, петролейным эфиром и т.п. Промываемую посуду ополаскивают изнутри несколько раз минимальными порциями подходящего растворителя, после чего

сливают его в специальную банку с этикеткой «Слив». Для первых ополаскиваний можно брать уже использованный растворитель, а для последующих чистый.

При переливании жидкостей следует пользоваться воронкой, поставленной в колею штатива над сосудом – приемником жидкости[1].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технология Sous vide, довольно подробно изложенная в данной работе, является необходимым шагом в сторону прогресса пищевой отрасли. Применение и распространение новых, ранее не используемых технологий, говорит о стремительном развитии не только конкретной отрасли, но и общества, в целом. Гости больше не хотят того, что знают. Они в поисках новых ощущений, изменения вкусовых привычек и интересных инновационных технологий.

Высокая планка, поднимаемая потребителями, толкает рестораторов и шеф-поваров на стремительное развитие и постоянных поиск. Желание удивить клиента рождает идеи, доселе невозможные, и создает ощущение жизни, как постоянного роста, эволюции.

Sous vide – одна из тех технологий, которые помимо приобретения новых вкусов, побуждает к изучению её с точки зрения науки и процессов, происходящих во время готовки. Так как это малоизученная технология, очень интересно наблюдать и рассуждать о возможных рисках и факторах опасности во время приготовления.

А реализация на предприятии системы предварительных испытаний может стать основой для реализации безопасной и качественной продукции, на что, в конечном итоге, и рассчитана пищевая отрасль.

В данной работе была охарактеризована технология Sous vide, реализована технология оценки рисков на конкретном примере приготовления блюда из курицы, приведен перечень всех рисков по источникам и видам, дана сравнительная характеристика образцов, приготовленных с использованием традиционной технологии и инновационной, а также рассчитана пищевая ценность данных образцов.

В ходе работы была достигнута цель – близкого знакомства с технологией Sous vide и обозначения контрольных и критических контрольных точек данной технологии. Исследование показало, что на всех этапах производственного процесса было выявлено пять контрольных точек:

- входной контроль;
- хранение сырья;
- дефростирование;
- хранение полуфабриката;
- реализация продукта.

На данных этапах необходимо соблюдать ещё более строгий контроль за показателями, указанными ранее, дабы поддержать безопасность и качество готового изделия.

Также исследование выявило одну возможную критическую контрольную точку – тепловая обработка. Возможность будет реализована в случае потери целостности пакета, то есть нарушения условий вакуума.

В целом, технология Sous vide крайне интересная и многогранная тема, освещение которой можно реализовывать с разных сторон, в данной работе был сделан акцент на обеспечение безопасности и реализации технологии оценки рисков. Был дан примерный расчет стоимости затрат и максимально приближенный расчет себестоимости продукции.

Как показало исследование, введение технологии Sous vide на производство более чем оправдано параметрами новизны, улучшения органолептических свойств, увеличением безопасности производства блюда, пищевой ценностью и безусловной экономической выгодой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агропромышленный журнал «Мясной весник» [Электронный ресурс]. 7.09.15 - Режим доступа: http://www.meatvestnik.ru/2015/09/blog-post_28.html.
2. Барановский В.А. Профессия повар: учебное пособие/ В.А.Барановский. – М.: Современная школа, 2006. – 244с.
3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Электронный ресурс] : СанПин 2.3.4.050-96 от 11.03.1996 г. (ред. от 06.07.2011) - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.
4. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Электронный ресурс] : СанПин 2.3.2.1324-03 от 25.06.2003 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.
5. ГОСТ Р ИСО 22000-2019 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции».
6. ГОСТ Р 57272.1-2016 Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска применения новых технологий.
7. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования.
8. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания (Переиздание).
9. ГОСТ Р 50764-2009 Услуги общественного питания. Общие требования.
10. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП.

11. Государственный сайт Роспотребнадзора [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://rospotrebnadzor.ru/.

12. Де-Соуза Леонард Делали Коджо./Совершенствование технологии тепловой обработки предварительно вакуумированных пищевых систем на основе круп, овощей и мяса птицы [Текст] : дисс.– Воронеж: Воронежский Государственный Университет инженерных технологий, 2013. – 144с.

13. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, 2020.

14. Закон РФ от 07.02.1992 № 2300-2 (ред. От 18.04.2018) «О защите прав потребителей».

15. Классификация механических и тепловых процессов обработки сырья [Электронный ресурс]/URL:http://www.pitportal.ru/vestnik/section158/
9006.html

16. Кодекс Алиментариус [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://fao.org.ru/about/.

17. М.С.Куракин [и др.]. / К вопросу применения современных технологий в общественном питании [Текст] // Актуальные проблемы развития общественного питания и пищевой промышленности : материалы.конф.(10 апр. 2014 г.) - Белгород: Белгородский университет кооперации, экономики и права, 2014. – 661с.

18. Метод расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания [Электронный ресурс] : ГОСТ 31988-2012 от 01.01.2015 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

19. Методические рекомендации МР 3.1.0170-20 «Эпидемиология и профилактика COVID-19», утверждено Роспотребнадзором 30.04.2020.

20. Мясо птицы [электронный ресурс] – Доступ: http://izborsk-ostrich.ru/ekoprodukty/vidy-myasa-ptitsy/

21. Н.А.Дерябина. / Перспективы применения технологии «sous-vide» на предприятиях общественного питания [Текст] Кемерево: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2015. – 535с.

22. Неустроева О.А. «sous-vide» – главная технология здорового питания// РестарановедЪ. – 2012. – №9.

23. Номенклатура показателей качества готовой продукции [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 54609-2011 от 01.01.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

24. О безопасности пищевой продукции [Электронный ресурс] : тех. регл. Таможенного союза от 09.12.2011 г. (ред. от 10.06.2014) N 021/2011. – Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

25. О безопасности упаковки [Электронный ресурс] : тех. регл. Таможенного союза от 16.08.2011 г. (ред. от 10.06.2014) N 005/2011. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

26. О защите прав потребителей [Электронный ресурс] : закон РФ от 07.02.1992 г. (ред. от 13.07.2015) N 2300-1. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

27. О качестве и безопасности пищевых продуктов [Электронный ресурс] : федер. закон РФ от 02.01.2000 г. (ред. от 13.07.2015) N 29-ФЗ. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

28. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 15.08.1997 г. (ред. от 04.10.2012) N 1036. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

29. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: федер. закон РФ от 30.03.1999 г. (ред. от 28.11.2015) N 52-ФЗ. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

30. О требованиях к оформлению отчетов по практике, курсовых и выпускных квалификационных работ [Текст] : Система менеджмента качества П. 7.5-14-2016. - Екатеринбург : УрГЭУ, 2016. – 17 с.

31. Об утверждении Правил оказания услуг общественного питания [Электронный ресурс] : федер. закон РФ от 30.03.1999 г. (ред. от 28.11.2015) N 52-ФЗ. – Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

32. Оборудование общественного питания [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://torgpit.ru/.

33. Особенности технологии Cook&Chill – fastcold [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fastcold.ru/cook-chill.html, свободный.

34. Пищевая продукция в части ее маркировки [Электронный ресурс] : тех. регл. Таможенного союза от 01.07.2013 г. N 022/2011. – Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

35. Подбор профессиональной техники. Молекулярная кухня / технология «sous-vide» [Электронный ресурс]/URL: http://www.whitegoods.ru/catalog/840/sortprice_a.html (дата обращения 29.05.2016).

36. Под ред. Ф.Л.Марчука. / Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] : с.т.н. // Москва: Хлебпродинформ, 1996.

37. Под ред.член–корр.МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. / Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник // Москва:ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

38. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.06.2016 №1362-р «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года».

39. Рецепты блюд из птицы [электронный ресурс] – Доступ: http://russianfood.com/recipes/bytype/?fid=933

40. Русифицированный сайт Всемирной организации здравоохранения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.who.int/ru.

41. СанПин 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья.

42. СанПиН 2.3.2.1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов.

43. Способы кулинарной обработки сырья и полуфабрикатов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.pitportal.ru.

44. Т.В.Мажаева, В.И.Козубская, Е.Л.Борцова. / Подходы к разработке процедур, основанных на принципах ХАССП в предприятиях общественного питания учебное пособие для специалистов Роспотребнадзора. // Екатеринбург, 2016, с 64.

45. Технологические процессы предприятий питания. 4-е изд / Шильман Л.З. // 192с. – 2014.

46. Технология су–вид – технология будущего. [Электронный ресурс]/URL:http://chefs–academy.com/blog/tekhnologiya–su–vid–oborudovanie

47. Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров/В.А.Тимофеева. Учебник. Изд–е 5–е, доп. и перер. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 416с.

48. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

49. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки».

50. Требования к оформлению документов [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 6.30-2003 от 01.07.2003 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

51. Указ Президента РФ от 21.01.2020 №20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации».

52. Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.66.rospotrebnadzor.ru/.

53. УрГЭУ Информационно-библиотечный комплекс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://lib.usue.ru/

54. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 54607.1-2011 от 01.01.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

55. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 2. Методы физико-химических испытаний [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 54607.2-2011 от 01.01.2014 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

56. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 3. Методы контроля соблюдения процессов изготовления продукции общественного питания [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 54607.3-2014 от 01.01.2016 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

57. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 4. Методы определения влаги и сухих веществ [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 54607.3-2015 от 01.06.2016 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

58. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания [Электронный ресурс] : ГОСТ 31986-2012 от 27.06.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

59. Услуги общественного питания. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 31984-2012 от 27.06.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

60. Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : ГОСТ 32691-2014 от 01.01.2015 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

61. Услуги общественного питания. Предприятий общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 30389-2013 от 22.11.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

62. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению [Электронный ресурс] : ГОСТ 30390-2013 от 27.06.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

63. Услуги общественного питания. Термины и определения [Электронный ресурс] : ГОСТ 31985-2013 от 27.06.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

64. Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Электронный ресурс] : ГОСТ 31987-2012 от 27.06.2013 г. - Режим доступа : Консультант плюс, в локальной сети вуза.

65. ХАССП (HACCP) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://garantx.ru/haccp/.

66. Baldwin, D. E. (2012). Sous vide cooking: A review. International Journal of Gastronomy and Food Science, 1, 15-30

67. Diaz P., Nieto G., Garrido M. D., Banon S. (2008). Microbial, physical-chemical and sensory spoilage during the refrigerated storage of cooked pork loin processed by the sous vide method. Meat Science, 80, 287-292

68. Douglas E. Baldwin. Sous vide for the home cook book / // 147c/ - 2010.

69. Fabiane de Moraes. (2016). Sous vide of bovine meat (muscle semitendinosus): effects of processing conditions and comparison with cook chill and conventional systems/Theses of Doctoral Dissertation. — Campinas,

[Электронный ресурс]. – Режим доступа:http://reposito-rio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/321384

70. Hoeche U. (2016). The Sous Vide Revolution: Coming Full Circle and Beyond. Dublin Gastronomy Symposium. Food and Revolution, 109-114

71. Hong G.E. (2015). Changes in Meat Quality Characteristics of the Sous-vide Cooked Chicken Breast during Refrigerated Storage/ Kim J.H., Ahn S.J., Lee C. — H. // Korean Journal for Food Science of Animal Resources, 35(6), 757-764

72. Jaffrey M.Farber and Karen L.Dodds Principles of modified–atmosphere and «sous-vide» product packaging/ Technomic Publishing Company, Inc. – 1995. – 452 pages.

73. Julabo – Sous Vide Термостаты [Электронный ресурс]/URL: http://www.rp.ru/equipment/julabo/

74. Pulgar J.S., Gazquez A., Ruiz-Carrascal J. (2012). Physico-chemical, textural and structural characteristics of sous-vide cooked pork cheeks as affected by vacuum, cooking temperature, and cooking time. Meat Science, 90, 828-835

75. Sous vide: мода или торжество прогресса? [Электронный ресурс]/URL: http://www.rproject.ru/news/articles/434780/

76. SOUS VIDE Таблица времени и температур [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.su-vide.ru/article/tablica/

77. Sous-vide - Wikipedia, the free encyclopedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Sous-vide, свободный.

78. Soncu E. D., Haskaraca G., Kolsarici N. (2016). Microbiological, physicochemical, and sensorial characteristics of sous vide «Doner». 62 International Congress of Meat Science and Technology, 14-19 August 2016, Bangkok, Thailand, P 09-38

79. Tansey F.S. (2005). Sous Vide. Freezing Technology for Ready Meals/ Gormley T.R. In Novel Food Processing Technologies. Edited by Gustavo V. Barbosa-Canovas, Maria S. Tapia, M. Pilar Cano. — CRC Press, 720 pages, Chapter 22.

80. The Cuisine Solutions Story [Электронный ресурс]/URL: http://www.cuisinesolutions.com/about/

81. Wang, S. H., Chang M. J., Chen T. C. (2004). Shelf-life and microbiological profiler of chicken wing products following sous vide treatment. International Journal of Poultry Science, 3 (5), 326-332

82. What’s This Sous Vide Cooking All About? [Электронный ресурс]/URL: http://www.kaveyeats.com/2014/01/whats–this–»sous-vide»–cooking–all–about.html

Приложение А

Аппаратно-технологические схемы приготовления индейки в маринаде

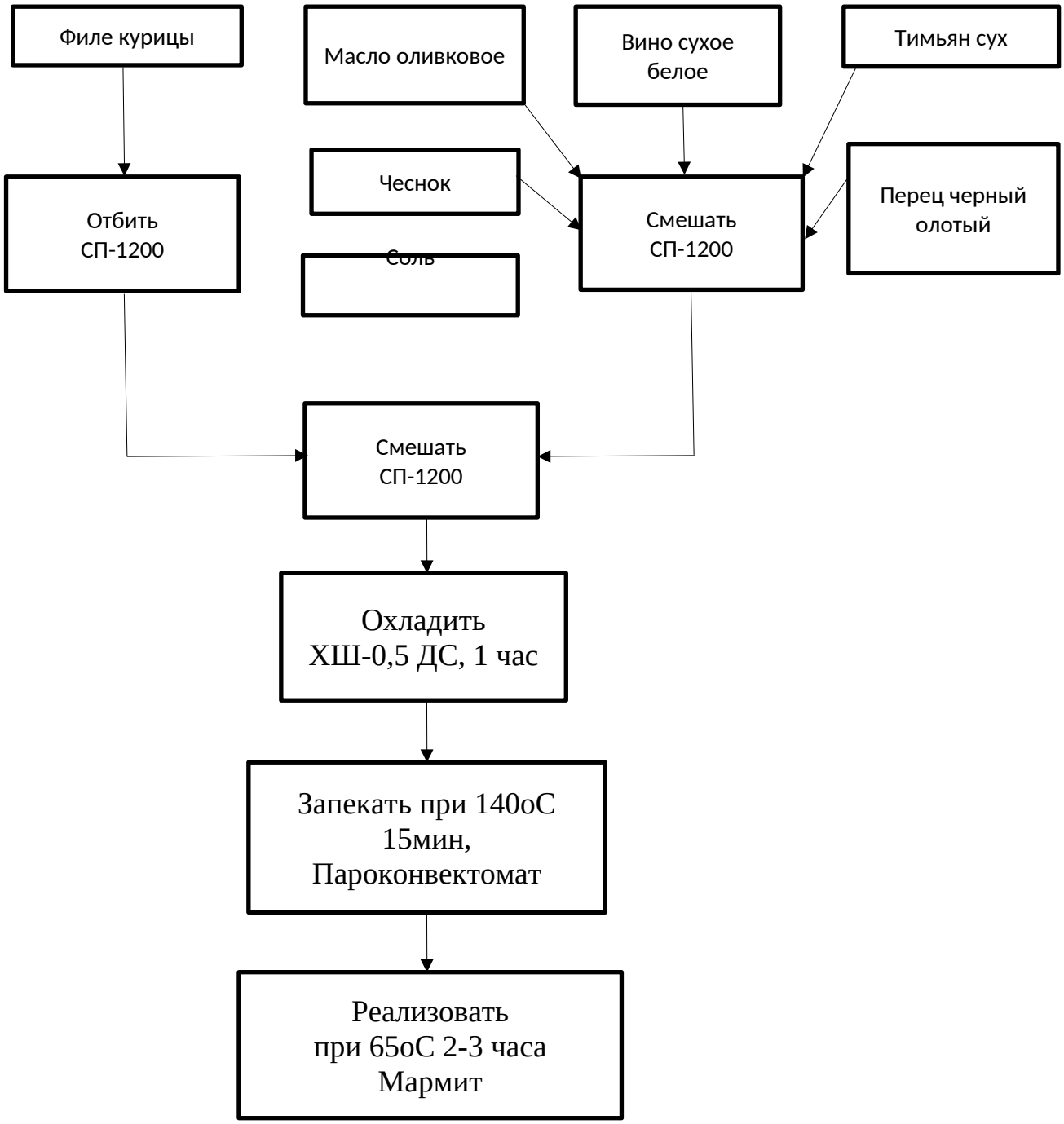


Рисунок А.1 – Аппаратно-технологическая схема приготовления курицы в маринаде традиционным методом

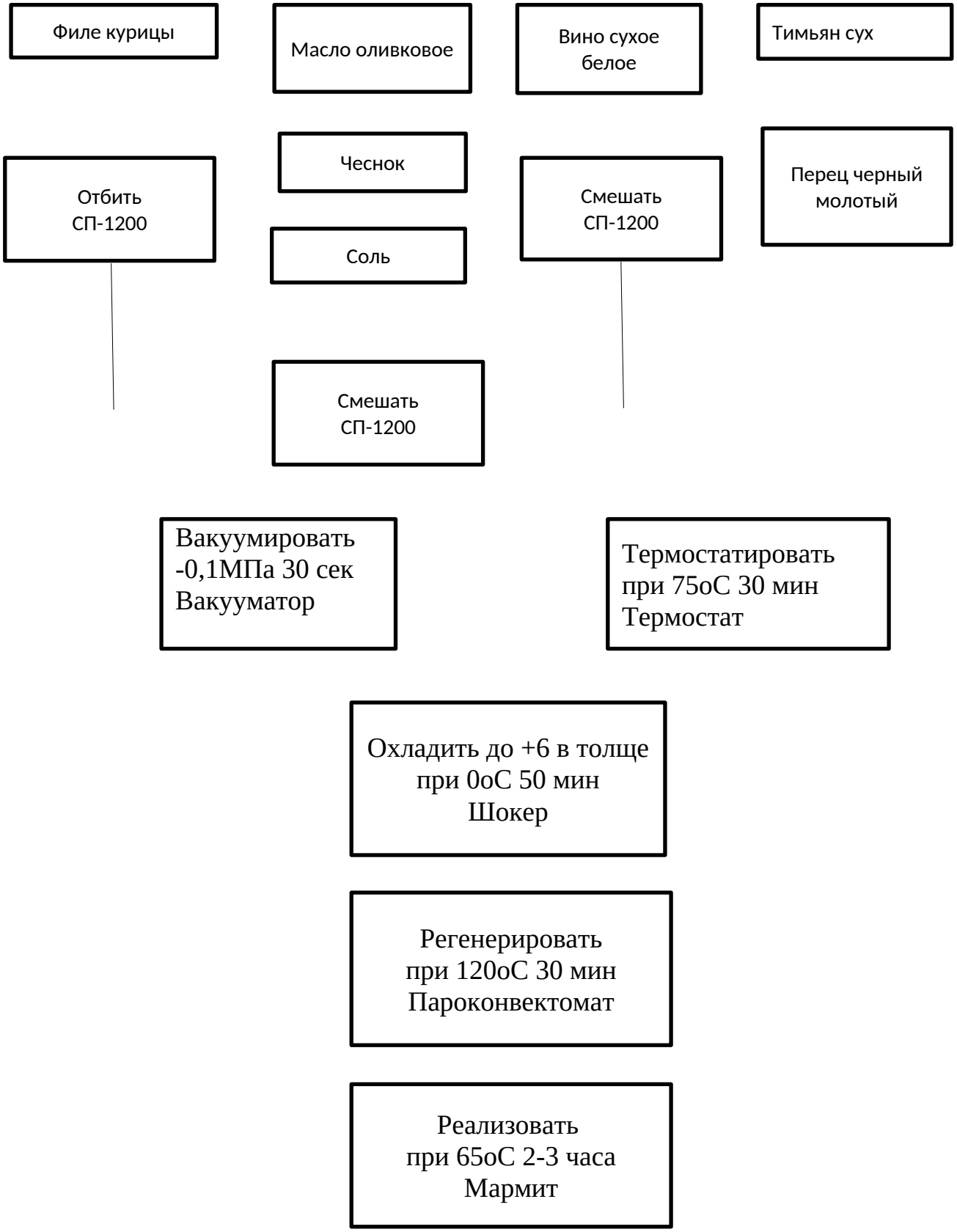


Рисунок А.2 – Аппаратно-технологическая схема приготовления курицы в маринаде методом Sous vide

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Технико-технологические карты

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1

Курица в маринаде Sous vide

1. Область применения.

2. Требования к сырью. Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для изготовления данного изделия (блюда), должны соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции" нормативных и технических документов (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ) и иметь сопроводительные документы, подтверждающие их качество и безопасность в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

3. Рецептура

Наименования сырья и пищевых продуктов	Масса, г		Расход сырья нетто, г на выход		
	брутто	нетто	10 порций	20 порций	30 порций
Филе курицы	132,00	120,00	1200,0	2400,0	3600,0
Масло оливковое	30,00	30,00	300,0	600,0	900,0
Вино сухое белое	20,00	20,00	200,0	400,0	600,0
Сахар	5,00	5,00	50,0	100,0	150,0
Тимьян	0,01	0,01	0,1	0,2	0,3
Чеснок	0,13	0,10	1,0	2,0	3,0
Перец черный	0,10	0,10	1,0	2,0	3,0
Соль	0,10	0,10	1,0	2,0	3,0
Выход готового блюда		**100,0**	**1000,0**	**2000,0**	**3000,0**

4. Технологический процесс

Филе курицы отбивают, готовят маринад, смешивая ингредиенты, соус наносят кисточкой на отбитое филе. Вакуумируют, отправляют в термостат на 30 мин при 75°С, отправляют в шокер до температуры +6°С в толще, регенерируют в пароконвектомате в режиме "Жар" при температуре 120°С до 85°С в толще в течение 5 мин.

Продолжение приложения Б

5. Требования к оформлению, реализации и хранению

Оформление блюда согласно ТТК. Температура блюда при подаче 65ºС. Срок хранения и реализации согласно СанПин 2.3.2.1324-03, СанПин 2.3.2.1079-01. Реализация 2-3 часа на мармите при температуре 65ºС.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели качества

Внешний вид – аккуратная порция филе со следами специй.

Цвет – светло-серый.

Консистенция – мягкая, сочная.

Запах – устойчивый аромат тимьяна, ноты вина, чеснока, характерный, без посторонних примесей.

Вкус – умерено соленый, слегка сладкий, характерный, без посторонних привкусов.

6.2 Физико-химические показатели качества:

Показатель	Содержание, %
Массовая доля сухих веществ	67,8
Массовая доля жира	43,6

6.3. Микробиологические показатели безопасности

Должны соответствовать: *ТР ТС 021/2011, приложение 1, приложение 2, таблица 1, п.1.8*

Продолжение приложения Б

КМАФАнМ, КОЕ/г, не более……..……...…$1 \cdot 10^3$

Масса продукта (г), в которой не допускаются:

Бактерии группы кишечных палочек , колиформы (E.coli)…….1 (–)

Бактерии рода протей…….……0,1

S.aureus……1

Патогенные микроорганизмы , в том числе сальмонеллы……...……25

7. Пищевая ценность изделия (блюда), г

Белки, г	Жиры, г	Углеводы/пищевые волокна, г	Калорийность, ккал/кДж	Выход, г
16,2	43,6	4,7/0,3	476/1994	100

Продолжение приложения Б

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2

Курица в маринаде

1. Область применения.

2. Требования к сырью. Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для изготовления данного изделия (блюда), должны соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции" нормативных и технических документов (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ) и иметь сопроводительные документы, подтверждающие их качество и безопасность в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации.

3. Рецептура

Наименования сырья и пищевых продуктов	Масса, г		Расход сырья нетто, г на выход		
	брутто	нетто	10 порций	20 порций	30 порций
Филе курицы	132,00	120,00	1200,0	2400,0	3600,0
Масло оливковое	30,00	30,00	300,0	600,0	900,0
Вино сухое белое	20,00	20,00	200,0	400,0	600,0
Сахар	5,00	5,00	50,0	100,0	150,0
Тимьян	0,01	0,01	0,1	0,2	0,3
Чеснок	0,13	0,10	1,0	2,0	3,0
Перец черный	0,10	0,10	1,0	2,0	3,0
Соль	0,10	0,10	1,0	2,0	3,0
Выход готового блюда		**100,0**	**1000,0**	**2000,0**	**3000,0**

4. Технологический процесс

Филе курицы отбивают, готовят маринад, смешивая ингредиенты, соус наносят кисточкой на отбитое филе. Охлаждают в холодильном шкафу при +6ºС 1 час. Запекают в пароконвектомате при температуре 140ºС в режиме "Жар-пар" до 85ºС в толще в течение 5 мин.

Реализуют в течение 2-3 часов при температуре 65ºС, используя специальное тепловое оборудование – мармит.

Продолжение приложения Б

5. Требования к оформлению, реализации и хранению

Оформление блюда согласно ТТК. Температура блюда при подаче 65ºС. Срок хранения и реализации согласно СанПин 2.3.2.1324-03, СанПин 2.3.2.1079-01. Реализация 2-3 часа на мармите при температуре 65ºС.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели качества

Внешний вид – аккуратная порция филе со следами специй.

Цвет – желто-оранжевый, с золотистой корочкой.

Консистенция – сухая, с хрустящей корочкой.

Запах – устойчивый аромат тимьяна, ноты вина, чеснока, характерный, без посторонних примесей.

Вкус – умерено соленый, слегка сладкий, характерный, без посторонних привкусов.

6.2. Физико-химические показатели качества

Показатель	Содержание, %
Массовая доля сухих веществ	89,6
Массовая доля жира	57,6

6.3. Микробиологические показатели безопасности

Должны соответствовать: *ТР ТС 021/2011, приложение 1, приложение 2, таблица 1, п.1.8*

Продолжение приложения Б

КМАФАнМ, КОЕ/г, не более……...……$1 \cdot 10^3$

Масса продукта (г), в которой не допускаются:

Бактерии группы кишечных палочек , колиформы (E.coli)…….1 (–)

Бактерии рода протей…….....……0,1

S.aureus……1

Патогенные микроорганизмы , в том числе сальмонеллы……...……25

7. Пищевая ценность изделия (блюда), г

Белки, г	Жиры, г	Углеводы/ пищевые волокна, г	Калорийность, ккал/кДж	Выход, г
15,0	43,2	4,7/0,3	467/1957	100

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РАБОЧЕГО ЛИСТА ХАССП

Учитываемый опасный фактор	Критическая точка управления и этап процесса	Критические пределы	МОНИТОРИНГ			
			контролируемый параметр	методы	периодичность	ответственный
Принцип 1	**Принцип 2**	**Принцип 3**	**Принцип 4**			
			ЧТО	КАК	КОГДА	КТО
Биологический	Входной контроль (КТ)	-18ºС 70-75%	температура влажность	Оборудование	Каждая партия	Товаровед, кладовщик
Химический, биологический	Хранение сырья (КТ)	Сроки годности (час, день, месяц год)	время	Таймер, часы	Каждая партия дважды в день	Товаровед, кладовщик
Биологический	Хранения полуфабриката (КТ)	Сроки годности (час, день)	время температура	Таймер, оборудование	Каждая партия	Товаровед, кладовщик, повар
Биологический, физиологический	Тепловая обработка (ККТ 1)	Температура в толще +85ºС в течение 5 минут	температура время	Оборудование	Каждая партия	Повар
Биологический, физиологический	Реализация готовой продукции	+65ºС 2-3 часа	температура время	Оборудование	Каждая партия	Повар, раздатчик