

**ПРОБЛЕМАТИКА И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ НЕТРАДИЦИОННОГО ВИДА СЫРЬЯ**DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.62.91](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.1.62.91)*Московченко Павел Николаевич*

Пищевая промышленность по изготовлению колбасных изделий и деликатесов в России очень хорошо развита и является весьма устойчивой традицией, и её состояние проявляет сильное влияние на другие отрасли продуктов питания. В России насчитывается более 500 предприятий и цехов занимающиеся разработкой и реализацией продуктов.

Продукты из мяса считаются главным источником питания человека, так как содержат достаточно высокие питательные ценности обладающими качеством белковых содержаний. Микро и макро элементы, жиры и так далее. Все эти компоненты служат хорошим показателем для органолептической оценки и биологической ценности.

На рынке колбасных изделий и копченостей они занимают обширный удельный вес в питании, а их производство и реализация является одним из главных в мясной промышленности.

На две группы делится рынок по изготовлению колбас. Изделия которые употребляются часто (колбасы, сосиски и сардельки) и изделия, которые употребляются реже, или пользуются спросом в праздничные дни (деликатесы и копченые изделия).

Большую часть рынка колбасными изделиями обеспечивает российский производитель, практически на 90 % продукцией. В настоящее время Калининградская область развитая и насыщенная во всех пищевых направлениях. При изучении литературы было выявлено, что большая часть региона, а это более 92 % покупает и потребляет колбасные изделия. Предпочтения потребителей в выборе колбас значительно варьируются в зависимости от уровня ежемесячного дохода. Однако среди основных факторов, определяющих выбор, были названы цена, свежесть, состав/качество и внешний вид продукции.

Ассортимент колбасных и мясных готовых продуктов в рыночной экономике представлен множеством разнообразных деликатесов, таких как бекон, буженина, грудинки, варенные, сырокопченые и полукопченые, варенные колбасы, запеченные окорока различных видов с/х птиц и многое другое и на этом перечень изделий не заканчивается, потому что очень велик ассортимент.

При разработке маркетингового исследования был, сделан вывод, что полукопченые колбасы в России является одним из самых распространенных и любимых продуктов покупателя среди множества других ассортиментов колбасного изделия. Предприятия которые занимаются стараются выпускать их в достаточном количестве. С каждым годом предприятия, которые занимаются производством выхода продукции, стараются усовершенствовать свое изделие, чтобы оно стало более интересным, и

нетрадиционным, и повысить интерес у потребителя.

В нынешнее время развивается отрасль, которая делает большой акцент на колбасные деликатесы выполненные из сырья дичи. Колбасные изделия на этом рынке наращивают скорость роста, т.к. в данный момент в России снова начинает развиваться животноводство, которое идет полным ходом и не сбавляет свои темпы. Малые предприятия по России начинают практиковать технологию приготовления полукопченых колбасных изделий из сырья диких животных (мясо кабана). А приусадебные хозяйства охотно стремятся развивать и усовершенствовать заказники, уголья для размножения животных в неволе именно для этих целей. Доступность сырья для колбасных изделий позволит наращивать темпы производства и увеличить ассортимент в данной области. Из этого можно сделать вывод, что производство колбасных изделий из мяса дичи, а в данном случае из мяса кабана актуально.

Такой продукт только укрепляет свои позиции в производстве. Основным плюсом данного проекта является то, что полукопченые колбасные изделия – это мясное изделие приготовленное из мяса кабана является полноценным, высокомолекулярным продуктом питания. Содержит большое количество минеральных солей, витаминов и меньше жира, так как он отлагается на внутренностях и подкожных тканях. Мясо кабана богата витаминами группы В. Благодаря незначительной жирности мяса дичи имеет сниженные энергетические показатели, поэтому продукты из кабана рекомендуются для обогащения меню некоторых больных, которые страдают аллергическими заболеваниями, также для составления диетического меню с целью контроля калорийности.

Работа на местной сырьевой базе позволит выпускать продукцию без перерывов в производстве, что позволяет удовлетворять существующий спрос.

Каждый сотрудник любого предприятия старается сделать качество продукции более качественным и повысить пищевые ценности. Для этого требуется совершенствование технологического процесса, современные машины по изготовлению колбас, контроль качества сырьевой базы на всех его этапах изготовления.

Мясная промышленность в которую непосредственно входит производство по изготовлению колбасных продуктов, делится на несколько аспектов:

1. Проектирование и создание новых видов пищевых добавок.
2. Использование не традиционного вида сырья.
3. Использование новейшего и современного оборудования.

4. Расширение продукции на промышленном рынке.

Главная задача стоит перед сотрудником работающего в промышленной сфере, а в нашем случае цеха по производству колбасных изделий - это повысить качество и ценность. Для этого требуется как можно точно и правильно организовывать рабочий процесс, совершенствовать структуру технологического результата, выполнять оптимальные решения в их режимах, вести тщательный контроль продукта на всех его стадиях производства. Самыми главными критериями являются такие показатели, которые характеризуют активность воды, консистенцию, плотность, влажность и жирность. Увеличение производства мясных продуктов для частичного удовлетворения потребностей людей — одна из пунктов продовольственной программы.

Более 100 видов колбасных изделий, деликатесов нам известны, но каждый рецепт различен по органолептическим и энергетическим показателям, срокам хранения и назначению.

Разница между колбасными изделиями и мясными деликатесами является в том, что при готовке корейки, ветчины, окороков и других мясных изделий употребляют кусковые части мяса и части полутуши, анатомического происхождения. Колбасные же изделия отличаются тем, что они при производстве изделий, кость отделяется от мяса и главным условием является измельчение мяса в фарш вместе с другими дополнительными компонентами и вся эта структура подвержена тепловой обработке, что бы избежать посторонней микрофлоры. Самые лучшие части туши и достаточно большие куски мяса употребляются для изготовления соленых изделий и полуфабрикатов, а обрезь и мясо, срезанное с костей, - в колбасном производстве. Но это не значит, что колбасные изделия делают из низкосортного мяса или отходов. Такой вывод был бы глубоким заблуждением.

Вывод. Полукопченые колбасы делают из измельченного мяса, пищевых добавок, специй и т.д. Такое комбинирование позволяет не только максимально использовать имеющееся сырье и выпускать большой ассортимент готовой продукции, но и дает возможность регулировать химический состав, вкус, сочность, нежность, аромат изделий и в итоге получать высококачественный полноценный по содержанию пищевых веществ, хорошо усвояемый продукт.

Свежее мясо происхождения красно-розового оттенка, имеет не твердую структуру, плохо выраженный запах, сочность повышенная. Во время термической обработки мясо приобретает серый цвет, содержание влаги уменьшается, в следствии чего консистенция становится суховатой сухим и отличается жесткостью, обладает слабо выраженным вкусом и запахом. Колбаса имеет розовую или красную окраску разных оттенков, мягкий вкус и приятный запах, достаточная сочность и красивый рисунок на разрезе, хотя колбаса — это тоже вареное мясо.

Вывод. При строгом соблюдении технологии и рецептуры можно гарантировано получить продукт заданной пищевой ценности.

Кроме влажности и жирности важной характеристикой фарша и готовых изделий является активность воды. Вода является основным и наиболее значительным компонентом, оказывающим существенное влияние на консистенцию и структуру фарша и готовых изделий. Для увеличения влагосвязывающей способности фарша необходимо увеличить долю связывающей влаги. Для оценки связывающей влаги используют показатель активности воды (соотношение давления паров воды над данным продуктом к давлению паров надчистой водой при одной и той же температуре). Кроме этого активность воды характеризует способность пищевых продуктов храниться без порчи.

Колбасное производство основано на биологическом принципе консервирования, именуемом анабиозом, и его следует рассматривать как термохимический способ (высокая температура и воздействие химических веществ).

Механическое измельчение мяса или субпродуктов различной жесткости делает их более удобоваримыми. Добавление к мясу жира, молока, яиц, муки и различных специй в соответствии с рецептурой дает возможность приготовить пищевой продукт с высокими вкусовыми и питательными свойствами. Воздействие же высокой температуры и химических веществ на этот продукт в процессе изготовления создают условия, способствующие сохранению его доброкачественности на значительное время в готовом к употреблению состоянии.

Здесь также необходимо отметить, что на все виды колбасных изделий в нашей стране применяется ТУ при производстве, что очень выгодно для производителя, так как позволяет используя свою рецептуру экономить на ингредиентах, например, заменяя частично или полностью продукты животного происхождения продуктами растительного происхождения, которые значительно дешевле, а по вкусовым достоинствам не уступают.

Поступившее сырье контролируют по следующим показателям: внешний вид, цвет, консистенция, запах с поверхности и на разрезе мышечной ткани (особенно на месте ее соединения с костями), состояние костного мозга, суставов, сухожилий. При подозрении на несвежесть сырья берут пробу варки для определения качества бульона и направляют пробы для лабораторных исследований.

Большое значение при контроле поступающего мяса имеет измерение его температуры, которое выполняют выборочно. Температура глубоких слоев охлажденного сырья должна составлять 0-4°C, размороженного - не ниже 1°C. Превышение указанных температур приводит к развитию микрофлоры в сырье, вызывая неблагоприятные последствия.

Таким образом, в советские времена производство продуктов питания строго регулировалось Государственным стандартом, контролирующим

качество продуктов и соблюдение прав потребителей. Существующие нормативы не позволяли мясокомбинатам каким-либо образом изменять состав или сортность продукции. Именно поэтому в 90-ые годы, когда производителям разрешили отклоняться от ГОСТа, руководствуясь Техническими условиями — ТУ, и количество колбасных изделий в наших магазинах резко увеличилось.

В наши дни ГОСТ на изготовление полукопченых колбас существует и сегодня, однако, большинство мясокомбинатов производит продукцию по ТУ. Все дело в том, что действующие ГОСТы регламентируют производство ограниченного вида продукции, строго ограничивая в них состав исходного сырья, количество белков, жиров и специй. По

ГОСТу выпускаются традиционные виды продукции, которые мы помним с «советских» времен.

Вывод. Главным критерием мясоперерабатывающей отрасли служит повышение качества, сделать как можно разнообразным ассортимент колбас в нашем регионе. Практиковать технологию приготовления полукопченых колбасных изделий из сырья диких животных. Делать высокими пищевые ценности продуктов и совершенствовать товарные показатели. Все перечисленные критерии подталкивают нас рационально использовать мясное сырье, которое мы получаем на пунктах приема реализуемого сырья, при убое животных, переработки мяса.

---

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛОНН РЕКТИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ

---

**Мухитдинов Джалолитдин Фахритдинович**

*Доктор тех.наук, профессор кафедры Автоматизация производственных процессов ТГТУ,  
г. Ташкент*

**Кадиров Ёркин Баходирович**

*Кандидат тех.наук, доцент кафедры Автоматизация и управления НГГИ  
г. Навои*

**Ахматов Абдумалик Абдувахоб угли**

*ассистент кафедры Автоматизация и управления НГГИ г. Навои*

**Муродов Хасан Шухратович**

*Ассистент кафедры Электроэнергетика НГГИ г.Навои*

### АННОТАЦИЯ.

В работе разработана компьютерная модель для промышленной ректификационной колонны с учетом входной неопределенности, модельной неопределенности, которая должна учитывать нелинейность и высокочастотную динамику процесса, и выходной неопределенности, т.е. погрешности измерения величин выходных параметров. Разработанная модель охватывает весь рабочий диапазон ректификационной колонны. Она может быть использована в качестве основы для анализа и синтеза систем управления процессом ректификации.

### ABSTRACT.

In this article has been presented development of computer model for an industrial distillation column, taking into account input uncertainty, model uncertainty, which should take into account nonlinearity and high-frequency dynamics of the process, and output uncertainty, i.e. errors of measurement of output parameters. The developed model covers the entire operating range of the distillation column. It can be used as a basis for the analysis and synthesis of process control systems for distillation.

**Ключевые слова:** математическая модель, процесс ректификации, ректификационная колонна, параметр неопределенности, полная модель.

**Keywords:** mathematical model, rectification process, rectification column, uncertainty parameter, complete model.

Математическая модель, отражающая динамический режим процесса ректификации, будь она линейная или нелинейная, может лишь приближенно отражать поведение реальной ректификационной колонны из-за ограничений, связанных с неопределённостями (неполнота или недостоверность информации об условиях реализации решения, наличия фактора случайности или противодействия) и нелинейностью процесса.

К типичным источникам неопределенности для ректификационной колонны можно отнести неизвестность структуры и параметров моделей фазового равновесия в производственных условиях; воздействие неизмеряемых возмущений по составу сырья; изменение во времени запаздывания и гидродинамических режимов объекта; нелинейность

характера взаимодействия между контурами регулирования температурных профилей в аппаратах колонного типа, погрешности измерений, неучитывание в модели процесса высокочастотной динамики и нелинейность процесса [1-3]. Все эти источники неопределенности проявляются одновременно и могут быть классифицированы как входная неопределенность, модельная неопределенность, которая должна учитывать нелинейность и высокочастотную динамику процесса, и выходная неопределенность, т.е. погрешности измерения величин выходных параметров.

Фактические значения величины орошения ректификационной колонны и нагрузки кипятильника по пару никогда точно не соответствуют значениям, которые требует система управления. В