

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ



М.А. Николаева
М.А. Положишникова

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
ФОРУМ

М. А. Николаева, М. А. Положишникова

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

*Допущено Учебно-методическим объединением
по образованию в области коммерции и маркетинга
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных
заведений, обучающихся по специальностям
080301 — Коммерция (торговое дело) и 080111 — Маркетинг*

Москва
ИД «ФОРУМ» — ИНФРА-М
2009

УДК 339(075.8)
ББК 65.422.5я73
Н63

Рецензент:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
товароведения и экспертизы товаров Кемеровского института (филиала)
Российского государственного торгово-экономического
университета *О. А. Рязанова*,
доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой
товароведения и товарной экспертизы
ГОУ ВПО «РЭА им. Г. В. Плеханова» *Л. Г. Елисеева*.

Николаева М. А., Положишникова М. А.

Н63 Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учебное пособие. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. — 464 с.: ил. — (Высшее образование).

ISBN 978-5-8199-0370-4 (ИД «ФОРУМ»)

ISBN 978-5-16-003409-6 (ИНФРА-М)

Учебное пособие предназначено для студентов высших и средних профессиональных образовательных учреждений по специальностям «Товароведение и экспертиза товаров» и «Коммерция». Содержание учебно-го пособия соответствует утвержденной примерной программе.

В пособии рассмотрены основные понятия, цели, виды, критерии, признаки и методы идентификации, а также средства и методы обнаружения фальсификации, причем эти вопросы рассмотрены в общетеоретических аспектах и по однородным группам товаров.

Пособие полезно и для практических работников производственных и торговых организаций, а также контрольных органов.

УДК 339(075.8)
ББК 65.422.5я73

ISBN 978-5-8199-0370-4 (ИД «ФОРУМ»)
ISBN 978-5-16-003409-6 (ИНФРА-М)

© М. А. Николаева,
М. А. Положишникова, 2009
© ИД «ФОРУМ», 2009

Введение

На протяжении многих веков и тысячелетий существования товарных и товарно-денежных отношений люди испытывали необходимость в определении тождественности или подлинности товаров их видовому или марочному наименованию, определенным эталонам и нормам качества и количества. Несмотря на то что термин «идентификация продукции (или товаров)» появляется значительно позже, лишь в 80-х годах XX в., а операция по идентификации не выделяется как отдельный вид деятельности, она обязательно проводилась и проводится производителями, продавцами и покупателями при принятии решения о выпуске с производства или о покупке продукции.

Проблема идентификации по ассортиментной принадлежности к определенным группам, видам, торговым маркам, сортам и точного измерения количества продаваемого (или обмениваемого) товара возникла на заре человечества при переходе от натурального хозяйства к товарным или товарно-денежным отношениям. В основе ее лежало неосознанное стремление к справедливому обмену, нежелание быть обманутым или продешевить.

С развитием производства и сферы обращения, их концентрацией и специализацией, значительным отделением мест производства от мест реализации товаров необходимость в идентификации товаров все более возрастает, так как стремление у определенных людей к легкой наживе и обману для получения дополнительной прибыли приводит к росту объемов производства и реализации фальсифицированных товаров.

Вследствие этого возникает потребность в определении тождественности или подлинности товаров, их соответствия заявленным продавцом характеристикам (устно или письменно в маркировке, товарно-сопроводительных документах).

Средствами удовлетворения этой потребности становятся вначале описания характеристик товаров, а затем и их регламентация в нормативных или нормативно-технических документах.

В разные периоды развития человечества острота проблемы обнаружения и предотвращения фальсификации то возрастала, то снижалась. Увеличение остроты отмечалось в трудные и смутные времена в жизни определенных стран и народов, которые характеризовались экономическим спадом и обнищанием основной массы населения, ослаблением функций государства в области правового регулирования. Это объяснялось тем, что у бедных часто нет права выбора, так как основным критерием при покупке становится цена.

Покупательские предпочтения низкокачественных, но дешевых товаров при бездействии государства и/или коррумпированности его чиновников создавали почву для безнаказанности фальсификаторов (обманщиков).

В современной России, завершающей переход к рыночным отношениям, проблема идентификации товаров, обнаружения и предотвращения разных видов их фальсификации не менее остра, чем 10 лет назад, когда вышла в свет книга М. А. Николаевой, Д. С. Лычникова и А. Н. Неверова «Идентификация и фальсификация пищевых продуктов» (М.: Экономика, 1986).

Более того, некоторые аспекты этой проблемы получили новое звучание. В частности, на первый план выступила контрафакция товаров как разновидность ассортиментной и информационной фальсификации. В то же время за последнее десятилетие много сделано, в частности определены важнейшие идентификационные показатели для всех групп однородных продовольственных товаров, разработаны и утверждены стандарты по методам идентификации товаров, а также ГОСТ Р «Идентификация продукции. Основные положения». В законодательном порядке определены такие термины, как «идентификация продукции», «фальсифицированные пищевые продукты», введены нормы ответственности за выпуск и реализацию фальсифицированных пищевых продуктов и многое другое. Все это вселяет надежду, что проблема идентификации товаров, обнаружения и предупреждения их фальсификации будет если не решена полностью, то хотя бы значительно утратит свою остроту. Тогда Россия сможет устраниваться от сомнительных «лавров первенства» в области фальсификации и контрафакции товаров, заняв достойное место в ряду развитых цивилизованных стран, где доля фальсифицированной и контрафактной продукции не превышает 10 %.

В связи с актуальностью проблемы идентификации и фальсификации товаров необходима разработка практических меро-

приятий по своевременному выявлению или предотвращению подделки товаров. Особое значение это имеет для пищевых продуктов, относящихся к эндогенным факторам жизнеобеспечения человека.

В предлагаемой вниманию студентов и читателей книге рассматриваются разнообразные средства и способы фальсификации различных пищевых продуктов. Однако несмотря на «безграничную» фантазию фальсификаторов, на любые способы фальсификации существуют и методы их идентификации, позволяющие выявить подделку. Причем в этой книге приводятся не только сложные измерительные методы, описание которых имеется в специальной литературе, но и простые, способные помочь рядовому потребителю самому выявлять фальсифицированные пищевые продукты методами, доступными в домашних условиях.

Авторы стремились помочь и работникам торговли, которые из-за отсутствия необходимой информации о средствах, способах фальсификации и методах ее обнаружения становятся невольными соучастниками фальсификаторов. Приведенными в книге простейшими методами обнаружения фальсификации можно пользоваться на предприятиях торговли, общественного питания, не имеющих своих лабораторий по качеству.

Глава 1

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ТОВАРОВ И СПОСОБОВ БОРЬБЫ С НЕЙ

Проблема предотвращения обмана потребителей с помощью разного рода подделок стара, как мир. Еще в древности находилось немало людей, которые обманывали ближнего из корыстных побуждений. Не случайно одна из заповедей Моисея гласит: «Гиря у тебя должна быть точная и правильная, чтобы продлились дни твои на земле, которую Господь Бог твой дает тебе в удел, ибо мерзок перед Господом Богом твоим всякий делающий неправду» (Библия. Книги Ветхого Завета. Каноны. Гл. 25).

Фальсификация товаров появилась на заре развития человечества с возникновением сначала товарного, а затем и товарно-денежного обмена. В основе этого социального явления лежало стремление определенной части людей побольше взять, поменьше дать. Однако обман не всегда был преднамеренным, а являлся следствием незнания одной из сторон действительной ценности обмениваемых товаров.

Так, в древнейшей и более поздней истории немало фактов такой неосведомленности одной из сторон и преднамеренного обмана другой. Достаточно вспомнить индейцев Южной и Центральной Америки, обменивавших золото на малоценные испанские товары, а то и просто приносящих его в дар испанцам еще до завоевания их земель. Русские купцы в обмен на металлические изделия, продукты питания, «огненную воду» (водку) за бесценок скупали у народов Восточной Сибири и Крайнего Севера дорогие меха (соболя, куницы и т. п.). Европейские мореплаватели обменивали дешевые бусы, зеркала и другие недорогие товары на натуральный жемчуг, раковины у народов Африки и Юго-Восточной Азии.

Перечень товаров, неравноценно обмениваемых путем обмана купцом покупателем, можно еще продолжить. Постепенно появляется сословие купцов (торговцев), основным видом деятельности которых становится торговля. При этом наиболее успешно она идет у тех купцов, которые обладают знаниями свойств товаров и на этой основе могут распознавать их разные виды, подвиды, сорта и места происхождения. Такие знания позволяют предотвратить риск от обмана продавцов, так как наряду с честными ремесленниками — производителями и продавцами товаров заявленного вида, наименования и надлежащего качества появляются обманщики, изготавливающие и реализующие подделки. К наиболее фальсифицируемым товарам древности следует отнести золото, серебро, ювелирные изделия, драгоценные и полудрагоценные камни, вино, мед.

Отсутствие единых и поверенных средств измерения (мер, весов и т. п.) служило основанием для обмеров и обвесов, т. е. количественной фальсификации.

Увеличение объемов реализуемых фальсифицированных товаров вызывало необходимость распознавать разные виды и сорта подлинных товаров, знать способы их производства, а также преднамеренные (субъективные) и непреднамеренные (объективные) отклонения от них, вследствие чего появлялся товар с ухудшенными свойствами. Иногда применяемые способы фальсификации были опасны для потребителя, так как фальсификаторы не осознавали степень вреда, а при отсутствии строгих мер наказания чувствовали свою безнаказанность.

Первые попытки предотвратить фальсификацию товаров и средств измерения предпринимались в библейских заповедях Моисея и других пророков. Заповеди Иисуса Христа: «...не кради; не лжесвидетельствуй; не обижай...» (Евангелие от Марка. Гл. 10) также можно отнести к нравственно-этическим способам воздействия на ту часть людей, которые приходили послушать Христа, но в земной жизни были не всегда праведны. Фальсификация товаров рассматривалась как обман ближнего, как воровство с помощью недостоверной информации.

Несмотря на сильное воздействие религиозных заповедей в древности и Средневековье, обман ближнего с помощью различного рода подделок был распространен достаточно широко. В определенной мере этому способствовало и отсутствие или недостаточность правового регулирования в области производства и торговли фальсифицированными товарами.

Возникновение и развитие в Средние века ремесленничества, объединение отдельных ремесленников в цеха, а купцов — в гильдии дали импульс к разработке и применению определенных цеховых или городских норм и правил, в том числе и морально-этических, устанавливающих определенные требования к товарам и торговле ими. Так, в Германии существовали цеховые уставы и распоряжения городских властей, согласно которым запрещалось продавать некачественные пищевые продукты (непропеченный, подгоревший, черствый хлеб, мясо падших или слишком молодых животных и т. п.). Надзор за продажей пищевых продуктов осуществляли рыночные смотрители. При приеме в отдельные цеха ремесленников (мясников, булочников), купеческие гильдии давалась присяга на честность.

При отсутствии государственных норм ответственности и наказания за обман покупателей применялись меры общественного воздействия или наказания, порой достаточно жестокие. Так, в Германии булочников, которые подмешивали в тесто вредные примеси, сажали в клетку и до трех раз окунали в реку. Фальсификаторов других продуктов заставляли съедать поддельные продукты или выпивать некачественные напитки (вино, пиво и др.) [12].

Постепенно в передовых европейских странах общественность начинает осознавать необходимость перехода от призывов и мер воздействия эпизодического характера к правовому регулированию установления и применения норм и правил, регламентирующих деятельность по предупреждению и наказанию за производство и реализацию фальсифицированных товаров.

Примером такого воздействия общественности могут служить частные инициативы лондонской медицинской газеты «The Lancet» в Англии и Вольного экономического общества в России. В 1851 г. руководство газеты поручило специалистам исследовать пробы продуктов лондонского рынка. Результаты обследования, опубликованные в газете, потрясли английскую общественность. Все 49 проб хлеба были с примесями. При обследовании оказались фальсифицированными 70 % проб кофе, 65 % проб молока, сыра, какао, пива, консервов и пряностей.

Как следствие этого, по поручению английского парламента была создана комиссия из выдающихся физиков, химиков, медиков и промышленников для разработки проекта реформы по борьбе с подделками реализуемых товаров. Работа комиссии завершилась принятием парламентом в 1860 г. Закона о фальси-

фикации пищевых продуктов. В 1872 г. в Закон были внесены дополнения в виде строгого уголовного наказания за подделки. Позднее в Англии был принят и Закон о пищевых продуктах в связи с массовой продажей поддельного маргарина.

Однако Англия не может претендовать на пальму первенства по законодательству в области фальсификации. Впервые закон о подделках товаров был принят во Франции в 1851 г. Вызвано это было массовым распространением фальсификации товаров, а также требованиями французской общественности к ведению борьбы с подделками на государственном уровне.

В Германии, где борьба с фальсификацией уже производилась с помощью цеховых уставов, распоряжений городских властей, Закон о подделках пищевых продуктов, игрушек, красок, обоев, посуды для приготовления пищи был принят в 1879 г. Это был один из наиболее жестких европейских законов в сфере производства и реализации фальсифицированных товаров. При этом фальсификацией считалась и неумышленная реализация подделок: «Ибо по роду своей деятельности купец обязан был знать». Наказание за реализацию таких подделок было достаточно жестким.

К концу XIX в. законы о фальсификации были приняты во многих европейских странах: Франции (1851), Англии (1872), Германии (1879), Италии (1890), Бельгии (1891), Австрии и Швейцарии (1892). Эти законы предусматривали ответственность и наказания разной степени тяжести за производство и реализацию подделок товаров (термин «фальсифицированные товары» появился значительно позднее). По-разному трактовалось и понятие о подделке товаров.

Так, в законах Англии и Австрии это понятие не распространялось на неумышленную реализацию фальсифицированных товаров по незнанию, что оставляло определенные лазейки фальсификаторам, так как умышленную подделку порой трудно доказать. В законе Германии незнание или неумение продавца фальсифицированных товаров распознать подделку не освобождало его от наказания.

Меры наказания, предусмотренные в законах разных стран, также были разными и зависели от степени тяжести наносимого потребителю вреда: от штрафов до арестов, лишения гражданских прав, почетных званий и даже тюремного заключения сроком от одного до шести месяцев и более. Однако это были более гуманные меры по сравнению со Средневековьем, когда фальси-

фикаторы предавались смертной казни. Так, в Германии за фальсификацию пива отрубали голову, в России — били кнутом, ссылали на каторгу, а при многократной вине применялась и смертная казнь.

Борьба с фальсификацией, особенно продовольственных товаров, проводилась и в России. Первые известные меры по борьбе относились к предупреждению количественной и стоимостной фальсификации хлеба в XVII в. в Москве. Выбор продукта был неслучаен. Хлеб являлся основным продуктом питания большей части населения России.

Поэтому в Москве, где преобладало потребление покупного хлеба, специальным указом правительства были установлены «указные» (фиксированные указом) цены на хлеб, в основном на штучные калачи. Специальный подьячий следил за тем, чтобы цены на хлеб не завышались, а калачники пекли хлеб установленного веса. Для сведения: калачи — круглый пшеничный хлеб в форме сгибенья с дужкой — пеклись только из пшеничной муки и фиксированной массой, ценой в одну или две деньги, или грош, или алтын.

Контроль облегчался тем, что пекари-калачники селились в специальных слободах (например, в Калашной слободе на Пресне) и торговали в калашном ряду.

Можно также предположить, что специальные подьячие, осуществлявшие контроль за «указными» ценами, должны были проводить и идентификацию по качеству, проверяя по цвету наличие примесей к пшеничной муке других видов сырья (ржаной, гороховой, ячменной муки). Добавки более дешевых видов муки широко использовались не только в Москве, но и по всей России, что обеспечивало скрытое повышение цен.

Проводя параллель с современностью, можно вспомнить середину 90-х годов XX в., когда было введено ограничение на повышение цен на хлеб. Тогда многие хлебозаводы и мелкие пекарни стали выпускать батоны и буханки меньшей массой (примерно на 50—200 г), что позволяло скрыто повышать цены в обход указа президента.

Архивные документы свидетельствуют о том, что вопрос о фальсификации в нашей стране не относится к числу новых. В правление Петра I были приняты указы о торговле пищевыми товарами на рынках столицы. Так, Сенатский Указ от 18 сентября 1713 г. предписывал: «В мясных рядах скотину бить и продавать по-прежнему здоровую, а ежели у кого явится больная, то

такой не бить и не продавать и смотреть крепко, чтобы тайно того мясники не делали».

В Указе 1718 г. запрещалась продажа «нездорового съестного харча и мертвечины» и устанавливались жесткие меры наказания: «за первую вину будет бит кнутом, за вторую — сослан на каторгу, за третью — учинена будет смертная казнь».

В Указе 1722 г. предписывалось «несвежее мясо бросать собакам или велеть закапывать в землю в особливых местах, а ежели у кого для продажи явится какая мертвечина и за то таковых бить кнутом и, вырезав ноздри, ссылать на каторгу на урочные годы». Надзор за качеством продукции был возложен на полицию. Указами Сената (1756 г.) определялись права полиции, которая должна была следить также за ценами на пищевые продукты на рынках: «Пристав должен посещать рынки своей части, и буде усмотрит жалобу или дороговизну, то о том, чего сам исправить не может, предлагать управе».

Однако несмотря на тяжесть наказаний, учреждение в помощь полиции специальных служб, осуществляющих надзор за доброкачественностью продукции, проблема оставалась острой и в середине XVIII в., и в начале XIX в. Свидетельством этому служит принятие указов, датированных 1837, 1841, 1861, 1866 гг. Так, согласно Уставу о наказаниях, налагаемых мировыми судьями (1855 г.), устанавливался штраф до 100 руб. на виновных за «приготовленные к продаже или продажу съестных припасов или напитков, вредных для здоровья или испортившихся, а равно подделку посуды из вредных для здоровья материалов» (ст. 115) или предусматривался арест сроком до одного месяца.

В Законе от 12 мая 1890 г. к приготовлению для продажи и к самой продаже было приравнено хранение фальсифицированных товаров в торговых и промышленных помещениях. Были увеличены наказания: штраф — до 300 руб. и арест — до 3 месяцев.

Среди пищевых продуктов, которые упоминались в законодательстве, были хлеб, мясо (1845 г.), коровье масло, маргарин и искусственное масло, жиры (1891 г.). В дальнейшем список дополнили пчелиный мед, кофе, молоко, мука, пиво, сахарин, чай, суррогаты женского молока и др.

В начале XX в. в России вновь поднимается вопрос о фальсификации продуктов. Профессор В. Е. Таиров, располагая информацией о фальсификациях виноградного вина, обратился к ведущим ученым страны с предложением высказать свое мнение о подделках, с которыми они встречаются по роду своей деятель-

ности. На основе присланных материалов В. Е. Таиров разработал проект закона «О фальсификации пищевых продуктов» (см.: *Материалы по вопросу о фальсификации пищевых продуктов*. СПб., 1901; *Частный проект законов по инициативе В. Е. Таирова*. Одесса: Вестник виноделия, 1901). Однако этот закон по каким-то соображениям не был принят. Не принят он в России и до сих пор.

В дореволюционной России, несмотря на упомянутые меры по борьбе с фальсификацией товаров, подделывалось значительное количество товаров, особенно реализуемых на рынках или разносчиками (например, молочницами). Грешили этим мелкие и средние купцы. Причем зачастую многие знали места и производителей фальсифицированной продукции, но должной борьбы на государственном уровне с ними на велось.

В. А. Гиляровский в книге «Москва и москвичи» так описывает одно из подобных мест — Сухаревку: «Покупатель необходимого являлся сюда с последним рублем, зная, что здесь можно дешево купить, и в большинстве случаев его надували. Недаром говорили о платье, мебели и прочем «Сухаревской работы».

В Одессе поддельные товары изготавливались на Малой Арнаутской (например, по трактирам собирался и упаковывался в новые пачки спитой и высушенный чай, формовались глиняные кофейные зерна и т. п.).

А. Н. Островский в пьесе «Бесприданница» упоминает о фальсифицированном вине и сигарах, при этом богатые купцы Паратов и Вожеватов прекрасно знают их происхождение и отказываются от них. «На бутылке-то бургонское, а в бутылке-то “кильдер-бальзам” какой-то», — говорит актер Робинзон, пивший это вино с женой Ларисы, Карандышевым. Далее в ответ на предложение последнего сигар купец Паратов говорит: «Я этот сорт знаю: Регалия капустиссима dos amigos...», т. е. сигары «Королевские» из капустного листа для друзей.

Как одно из направлений борьбы с фальсификацией товаров следует отметить работу Вольного экономического общества, которая особенно активизировалась во второй половине XIX в. Члены этого общества — ученые химики, физики, технологи, товароведы производили исследования товаров, реализуемых на рынках в разных регионах России (Москве, Петербурге, Казани, Одессе и др.), выявляли и доводили до сведения общественности результаты этих исследований, разрабатывали методы обнаружения фальсификации конкретных товаров. Эти исследования

публиковались в научных трудах Вольного экономического общества. Большой интерес у широкой общественности вызывали публичные лекции членов этого общества, среди которых были известные основоположники товароведения: М. Я. Киттары, Я. Я. Никитинский, Ф. В. Церевитинов и др.

Потребность в информации о средствах фальсификации конкретных товаров и методов ее обнаружения дает мощный стимул к развитию товароведения как науки об основополагающих характеристиках товаров. При этом в конце XIX в. научное товароведение развивается в двух ведущих направлениях: описание потребительских свойств товаров, в том числе обеспечивающих их ассортиментную принадлежность на видовом уровне; характеристика средств и способов фальсификации конкретных товаров, в том числе и методов ее обнаружения.

Анализ научных трудов и первых учебников по товароведению с середины XIX в. до 20-х годов XX в. показывает: оба направления существовали совместно, дополняя друг друга.

Одной из первых работ, в которой рассматриваются средства, способы фальсификации товаров и методы ее обнаружения, следует считать книгу доктора физики и химии В. Ходнева «Химия съестных припасов». В 1900 г. А. Альмадинген издает учебник «Товароведение», в котором большое внимание уделяется подделкам товаров и способам их определения. Во всех последующих изданиях учебников по товароведению вплоть до 1923 г. включительно вопросы фальсификации товаров неизменно присутствуют.

Таким образом, без преувеличения можно сказать, товароведение как наука начало активно развиваться с учетом необходимости решения актуальной проблемы предупреждения и/или обнаружения фальсификации товаров. Ученые-товароведы внесли ощутимый вклад в решение этой проблемы.

Однако начиная с 30-х годов XX в. в учебниках по товароведению это направление постепенно исчезает, что объясняется рядом причин.

Во-первых, отмечается интенсивное развитие первого направления за счет углубления научных исследований химических свойств и состава продовольственных товаров, нашедшее отражение в учебниках и монографиях по товароведению, а также товароведных диссертациях. Так, в 1933 г. проф. Ф. В. Церевитинов издает монографию «Химия свежих плодов и овощей», переизданную в 1949 г. после смерти автора по инициативе проф.

А. А. Колесника — его ученика и первого аспиранта кафедры товароведения продовольственных товаров (эту информацию один из авторов настоящего пособия — М. А. Николаева лично слышала от А. А. Колесника).

В 1963 г. проф. Н. И. Козин издает монографию «Химия пищевых жиров», обобщив материалы собственных и совместных с аспирантами результатов исследований, в том числе Т. К. Ключевой — его первой аспирантки. По другим разделам товароведения монографий с аналогичным названием не выпускалось, но результаты исследований химических свойств и состава, а также факторов и процессов, влияющих на их изменения, включались в соответствующие разделы учебников по товароведению пищевых продуктов, а позднее и самостоятельных учебников по товароведению товаров однородных групп.

Таким образом, до 90-х годов прошлого века научное направление по исследованию химических свойств и состава пищевых продуктов, разработке и проектированию их потребительских свойств при новых технологиях производства и хранения становится в товароведении доминирующим.

Во-вторых, снижается острота проблемы обнаружения и/или предупреждения фальсификации в СССР вследствие гигантских преобразований, произошедших после 1917 г. Основными вехами этих преобразований явились: смена государственного строя и характера товарно-денежных отношений в результате Октябрьской революции; Гражданская война и интервенция странами Антанты, приведшая к хозяйственной разрухе и голоду; НЭП — кратковременный возврат к существовавшим до революции хозяйственным и товарно-денежным отношениям, но на новом, измененном уровне и при ином государственном строе; отказ от НЭПа и переход к государственному монополизму во всех сферах хозяйственной деятельности организаций и предприятий; перестройка и распад СССР.

Каждый этап характеризуется разной степенью внимания государственных органов к проблеме обнаружения и/или предупреждения фальсификации вследствие затухания или возрастания ее остроты.

Борьба с фальсификацией продукции началась только после отмены НЭПа. В период Гражданской войны и последующие трудные времена послевоенной разрухи отмечается резкое увеличение производства и реализации фальсифицированных товаров. Однако достоверные статистические данные нам неизвест-

ны, а контролирующие органы отсутствовали. О размахе в продаже подделок и обмане покупателей можно лишь делать предположения либо судить по воспоминаниям современников тех лет.

Введение государственной монополии и контроля за производством и торговлей, а также жесткие репрессивные меры (вплоть до расстрела за «вредительство») значительно уменьшили размеры фальсификации реализуемых товаров.

Термина «фальсификация товаров» не было в нормативно-правовых актах, в том числе в Гражданском, Административном и Уголовном кодексах СССР. Считалось, что в СССР фальсификация товаров отсутствовала. Так, в учебнике «Товароведение пищевых товаров» под ред. В. С. Смирнова, изданном в 1946 г., говорится, что фальсификации товаров в СССР нет. Полный текст о фальсификации товаров приведен в Приложении 1.

Однако это не совсем так. Просто удельный вес фальсифицированных товаров был невысок, так как особой выгоды от их производства и реализации у руководителей государственных предприятий не было, а привлечение к уголовной ответственности и наказание было почти неотвратимым.

Кроме того, в СССР достаточно часто практиковалось введение допусков (допускаемых отклонений) в стандарты, инструкции и другие нормативные документы, что узаконивало любые изменения основополагающих характеристик товаров (ассортиментной, количественной, стоимостной и качества). При наличии нормативных допусков такие изменения не считались фальсификацией. Например, в 1962 г. было официально разрешено при производстве белого хлеба добавление в пшеничную муку кукурузной и гороховой муки.

Кстати говоря, система допусков (отклонений и ограничений) применяется и в международных стандартах, в том числе в ИСО ГОСТ Р 9000—2001 «Система менеджмента качества. Общие положения», что подтверждает справедливость нашего утверждения.

Положение дел с фальсификацией товаров резко ухудшилось с началом перестройки. Появление кооперативов, индивидуальных предпринимателей, предприятий разных форм собственности, ослабление и частичная ликвидация органов государственного контроля привели к резкому подъему выпуска и реализации фальсифицированных товаров. Особенно процветали подделки торговых марок и страны происхождения, а также

реализация низкокачественных товаров, выдаваемых за высококачественные.

Расцвету фальсификации товаров в значительной мере способствовало принятие ряда нормативных документов, снимающих ограничения по идентификации товаров и услуг по их реализации. К ним следует отнести Указ Президента России Б. Н. Ельцина «О свободе торговли» (1991 г.), Закон РФ «О стандартизации» (1993 г.), Правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья и др.

Так, с принятием Закона РФ «О стандартизации» ранее действовавшая норма об обязательности всех требований стандартов и ТУ отменялась. Со стандартов исчезает надпись: «Несоблюдение требований настоящего стандарта карается по закону». Многими производителями это воспринимается как вседозволенность, хотя в Законе регламентируется перечень обязательных требований, которые имеют право проверять органы государственного контроля. Однако численность их была настолько мала, что они могли проверять менее 0,0001 % всех реализуемых товаров.

Введение *обязательной сертификации* всех пищевых продуктов, табачных изделий, определенной части непродовольственных товаров и их идентификации как первой операции сертификационных испытаний, казалось, должно было бы остановить поток фальсифицированных товаров и услуг. Однако это не произошло по ряду причин:

1. Сразу после введения обязательной сертификации производители и продавцы сами осуществляли отбор образцов (схема I), зачастую их фальсифицируя. В дальнейшем эта схема при осуществлении обязательной сертификации была отменена и оставлена только при добровольной сертификации.

2. Официально введена в Правила по сертификации норма о том, что заявитель сам идентифицирует представляемую на сертификацию продукцию. (Позднее эта норма также была отменена.)

3. Высокая стоимость сертификационных услуг побуждала мелких и средних производителей покупать «по дешевке» поддельные сертификаты.

4. Коррупционированность в ряде органов по сертификации, которые выдавали подлинные сертификаты без идентификации и лабораторных испытаний образцов. Правда, в результате инспекционных проверок и повторной аккредитации соответствующи-

ми службами Госстандарта такие органы постепенно были закрыты.

5. Значительный удельный вес фальсифицированной, в том числе и контрафактной, продукции, производители и продавцы которой были заинтересованы в сокрытии их истинных товароведных характеристик.

Указанные причины привели к тому, что к концу XX столетия объем фальсифицированной продукции достиг значительных размеров — от 10 до 70 % по отдельным группам товаров и услуг.

В 2000 г. был принят Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [4], в котором дается определение «фальсифицированные пищевые продукты», введены нормы ответственности за их выпуск и реализацию. В 2002 г. в Федеральный закон «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» [2] вносятся изменения и дополнения, в которых дается определение «контрафактная продукция» и вводятся нормы ответственности за ее выпуск и реализацию. В принятой в 2006 г. части IV Гражданского кодекса РФ эти нормы еще более конкретизируются и ужесточаются.

К сожалению, время было упущено, и «джин выпущен из бутылки». В реальной практике многие нормы не применяются, а объемы производимой и реализуемой фальсифицированной и контрафактной продукции не уменьшаются, о чем свидетельствуют и частые сообщения в СМИ, и отчеты контрольных органов.

Поэтому в настоящее время проблема осуществления идентификации, обнаружения и/или предупреждения выпуска и реализации фальсифицированных, в том числе контрафактных, товаров остается актуальной.

Следует отметить, что в середине 90-х годов работу по выявлению и предотвращению поставок в торговлю фальсифицированных товаров, особенно импортных, активизируют Госторгинспекция, Госстандарт и Государственный таможенный комитет.

Так, 7 февраля 1996 г. на Коллегии Комитета РФ по торговле заслушивался вопрос: «О мерах по защите потребительского рынка России от проникновения на него некачественных импортных товаров». На заседании было констатировано, что при резком возрастании доли импорта почти в 3 раза (с 19 % в 1993 г. до 54 % в 1995 г.) существенно увеличился объем некачественных и фальсифицированных импортных товаров (38—58 % всего проинспектированного продовольствия). Наибольшее их

количество завозится из Китая, Вьетнама, Бельгии, Германии, Венгрии и стран СНГ.

В решении *Коллегии Роскомторга* были предложены меры, направленные на ужесточение контроля за поступающей на рынок продукцией отечественного и импортного производства, в том числе и специалистами торговых организаций, таможенных органов и экспертов экспертных организаций. Кроме того, было рекомендовано ускорить разработку и представление в Правительство России проектов законов «О независимой потребительской экспертизе», «О внутренней торговле», «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и положения «О порядке изъятия, переработки и уничтожения некачественного сырья и пищевой продукции».

К сожалению, многочисленные реорганизации в органах государственного управления, а затем и фактическое уничтожение Госторгинспекции не позволили претворить в жизнь многие из намеченных мероприятий. Приняты были только два последних документа, а проекты законов «О товароведной экспертизе» и «О внутренней торговле» так и не были утверждены.

В эти же годы и *Госстандартом* была проделана большая работа по идентификации пищевых продуктов. Так, в «Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья» (ПР 50.3.004.96) в 2002 г. включаются перечни показателей для идентификации однородных групп товаров. Госстандартом разрабатываются и утверждаются также стандарты на методы идентификации отдельных товаров.

Новый период российской истории в области идентификации и обнаружения фальсификации начинается в XXI в., после принятия Федерального закона «О техническом регулировании» [3] и внесения изменений и дополнений в Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» (от 11 декабря 2002 г. № 166-ФЗ). Этот период характеризуется усилением борьбы в основном с контрафактной продукцией и ослаблением борьбы с другими видами фальсификации.

Борьба с контрафактом на государственном уровне начала осуществляться силами *Госторгинспекции Минэкономразвития России, Государственного таможенного комитета и Министерства внутренних дел.*

Так, 26 февраля 2003 г. состоялось совместное заседание коллегий Минэкономразвития России и Министерства внутренних

дел России, на котором рассматривался вопрос «О мерах по реализации Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации и Министерством внутренних дел Российской Федерации государственной политики по защите прав интеллектуальной собственности, пресечению производства и распространения фальсифицированной и контрафактной продукции».

По результатам обсуждения был издан приказ Минэкономразвития и МВД России от 19 апреля 2003 г. № 132/261 «Об объявлении решения совместного заседания коллегий Минэкономразвития России и МВД России», в котором определялись следующие основные направления деятельности министерств по охране прав интеллектуальной собственности, противодействия распространению фальсифицированной и контрафактной продукции: совершенствование правоприменительной практики, гармонизация законодательства России с международными требованиями, выполнение принятых перед ВТО обязательств, взаимодействие государственных институтов, различных общественных объединений, правообладателей и «прозрачность» работы в этой сфере.

Кроме того, в решении коллегий планировалась разработка проектов федеральных законов, предусматривающих установление ответственности за производство и распространение фальсифицированной и контрафактной продукции путем внесения соответствующих изменений и дополнений в Уголовный кодекс Российской Федерации, Кодекс РФ об административных правонарушениях и в Федеральный закон «О лекарственных средствах».

В усилении борьбы с контрафактной продукцией оказались заинтересованными не только государственные органы, но и общественные объединения производителей. Так, Торгово-промышленная палата совместно с созданным в 2003 г. общественным объединением — Союзом производителей против подделок провела в ноябре 2005 г. конференцию: «Производители против подделки: стратегия победы».

В июле 2006 г. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, некоммерческое партнерство «Национальный проект «Россия против контрафакта», Координационный совет предпринимательских союзов в России организовали научно-практическую конференцию: «Роль системы доброволь-

ной сертификации в противодействии обороту контрафактной и фальсифицированной продукции».

В рамках системы добровольной сертификации (СДС) предложен проект «Марка Года», в основу которого заложено выведение на потребительский рынок нового товарного знака с логотипом «Марка Года» (рис. 1), который одновременно должен являться и знаком соответствия в СДС с одноименным названием. Присваиваться знак должен сертифицированным товарам, работам и услугам, прошедшим проверку на контрафактность.



Рис. 1. Товарный знак «Марка Года»

Методика проверки товаров и услуг на контрафактность, разработанная специалистами СДС «Марка Года» и патентными поверенными, направлена на установление факта наличия или отсутствия у заявителя исключительного права на использование товарного знака.

Вместе с тем, по нашему мнению, борьба с другими видами фальсификации (групповой и видовой ассортиментной, качественной, количественной и информационной) в значительной мере ослабла из-за отсутствия органа государственного контроля, осуществляющего работу по выявлению и предупреждению фальсификации по показателям на добровольной основе. В немалой степени этому способствовало ограничение полномочий органов государственного контроля проверкой только обязательных требований, что регламентировано законами «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» и «О техническом регулировании».

До 2005 г. функции контроля за фальсифицированной продукцией выполняла Госторгинспекция Минэкономразвития России. После слияния ее с Госсанэпидемнадзором и образования Роспотребнадзора (Федеральной службы по надзору в сфере за-

щиты прав потребителей и благополучия человека), в котором не был создан даже Департамент Госторгинспекции, эти функции осуществляются очень ограниченно и только в части квалиметрической идентификации по показателям безопасности.

Как следствие этого, а также отсутствия технических регламентов, в которых должна быть определена процедура идентификации как обязательная, за последние годы (с 2005 г.) вновь отмечается рост производства и реализации фальсифицированной продукции. При этом достаточно часто под общеизвестными названиями и торговыми марками производятся уже новые товары с измененными рецептурами, технологиями и потребительскими свойствами (например, колбаса «Докторская» или «Любительская» с добавкой соевого или животного белка).

Изучение исторического аспекта проблемы фальсификации позволяет взглянуть на события сегодняшнего дня более квалифицированно. Выясняется, что имеется определенный опыт борьбы с фальсификацией товаров и противодействия ее последствиям. Поэтому имеет смысл вспомнить все то, что эффективно, полезно, и применить это в нашей действительности.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите первые источники, содержащие морально-этические нормы против фальсификации.
2. Укажите меры общественного воздействия на фальсификаторов в странах Западной Европы и России в XVIII—XIX вв.
3. Рассмотрите нормативно-правовую базу западноевропейских стран в XIX в. по противодействию фальсификации.
4. Рассмотрите нормативно-правовую базу по противодействию фальсификации в России в конце XX и начале XXI в.
5. Составьте этапы и хронологию мероприятий по борьбе с фальсификацией в России.
6. Почему обязательная сертификация пищевых продуктов оказалась малоэффективной в борьбе с фальсификацией?

Глава 2

ОСНОВЫ ИДЕНТИФИКАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Понятие и актуальность проблемы идентификации

Значимость и актуальность идентификации товаров подтверждается тем, что в России этот вид деятельности за последние десятилетия стал объектом регламентирования в ряде нормативных документов: федеральных законах, стандартах и Правилах по сертификации. В них установлены определения термина «идентификация», причем в четырех документах даются негармонизированные определения.

Так, в словаре¹ [2] термин «идентификация» определяется как *«отождествление, установление совпадения чего-либо с чем-либо»*. При идентификации товаров выявляют соответствие испытуемых товаров аналогам, характеризующимся той же совокупностью потребительских свойств, или описанию товара на маркировке, в товаросопроводительных и нормативных документах.

Регламентированное определение данного термина (идентификация продукции) впервые было приведено в Правилах по проведению сертификации в Российской Федерации. *«Идентификация продукции — процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции (в нормативной и технической документации, в информации о продукции)»*.

¹ Современный словарь иностранных слов. М.: Русский язык, 1992. С. 223.

Недостаток данного определения заключается в том, что деятельность по идентификации сужается до процедуры для целей сертификации, а идентифицирующие критерии — до требований нормативных и технических документов, других средств информации о продукции.

Однако не всегда в нормативных и технических документах на маркировке приводятся требования (критерии), которые пригодны для сертификации. По нашему мнению, неверно сужать функции идентификации только до одной — подтверждающей, используемой для целей сертификации. Для этого необходимо определить место идентификации в разных видах деятельности по оценке соответствия.

В ГОСТ Р 51293—99 «Идентификация продукции. Общие положения» [36] дается следующее определение: *«Идентификация — установление соответствия конкретной продукции образцу и/или ее описанию»*.

В Законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов» идентификация определяется как *«деятельность по установлению соответствия определенных пищевых продуктов, материалов и изделий требованиям нормативных, технических документов и информации о них, содержащейся в прилагаемых к ним документах и на этикетках»*. В законе «О техническом регулировании» дано следующее определение: *«Идентификация — установление тождественности продукции ее существенным признакам»*.

Наиболее четким является определение, данное в Федеральном законе «О техническом регулировании», так как введено два ранее не упоминавшихся в нормативных документах понятия, как «тождественность» и «существенные признаки».

Установление соответствия всем требованиям нормативных документов при идентификации, в том числе по несущественным признакам, является затратной и излишней деятельностью, к тому же не влияющей на достоверность результатов. Так, для идентификации соков предусмотрено около 40 показателей качества, значительная часть которых легко подделывается (например, содержание сахаров и кислот).

В этой связи одной из наиболее актуальных проблем идентификации следует считать выявление ограниченного перечня существенных признаков, обеспечивающих подтверждение тождественности и подлинности продукции с достаточной степенью достоверности. Следует отметить, что в этом направлении немало сделано. Так, в Правила сертификации пищевых продуктов

включены признаки идентификации товаров, хотя они не всегда совершенны и достоверны. В товароведении появилось целое научное направление: идентификация и фальсификация товаров разных однородных групп, а также учебная дисциплина с тем же названием. Начало этому было положено выходом в 1996 г. книги М. А. Николаевой, Д. С. Лычникова и А. Н. Неверова «Идентификация и фальсификация пищевых продуктов» [5].

За прошедшие девять лет появилось пять учебников и учебных пособий, посвященных этой проблеме, а также множество статей, защищено три кандидатские и одна докторская диссертация, что косвенно свидетельствует об актуальности развития и совершенствования этого направления в товароведении и смежных науках, а также областях профессиональной деятельности (сертификации, контроле, товарной и таможенной экспертизы).

Идентификация и оценка соответствия товаров

Поскольку идентификация является одной из процедур установления соответствия, то необходимо дать определение термину «соответствие».

«Соответствие — соблюдение всех установленных требований к продукции, процессу или услуге» (Руководство ИСО/МЭК 2, п. 13.1). Оценка соответствия предполагает сопоставление фактически достигнутого уровня качества установленным требованиям.

Различают несколько видов деятельности по оценке соответствия качества товаров: оценка качества, контроль качества и сертификация или декларирование соответствия. На рис. 2 показано место идентификации в деятельности по оценке соответствия товаров.

Приведенные на рисунке виды оценочной деятельности характеризуются как общностью, так и различием признаков. Общность охватывает два первых этапа — идентификацию и испытания, при которых действительные значения показателей качества определяются, а затем сопоставляются либо с аналогами для подтверждения подлинности товара, либо с базовыми показателями, образцами, эталонами, либо констатируется фактическое положение в виде описаний, значений показателей, не предусмотренных НД.

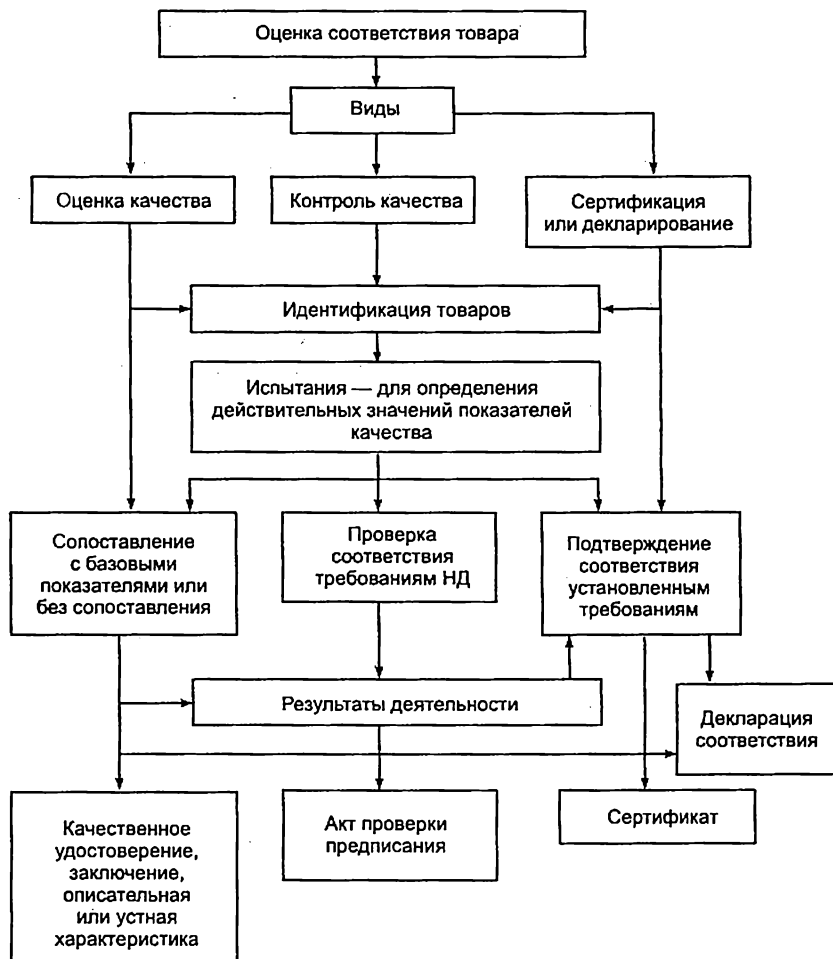


Рис. 2. Место идентификации в оценке соответствия товаров

Указанные виды деятельности различаются, во-первых, номенклатурой характеристик (критериев), выбранных для идентификации и испытаний, во-вторых, субъектами, осуществляющими эту деятельность, в-третьих, в конечных документально оформленных результатах этой деятельности.

Оценка качества — совокупность операций по выбору номенклатуры показателей качества, определению их фактического значения и сопоставлению с базовыми.

Для оценки качества могут быть выбраны любые показатели, в том числе и не предусмотренные НД, например характеристи-

ки, составленные на основе житейского опыта потребителя или информации о нем других потребителей либо рекламы.

Оценку качества могут проводить изготовители, продавцы, потребители.

Конечный результат оценки может быть оформлен в виде технического документа (удостоверения о качестве, спецификации, акта экспертизы, заключения и т. п.), а может не иметь документального оформления, но являться основанием для покупки товара продавцом или потребителем.

Контроль качества — проверка соответствия установленным НД требованиям. Проводится представителями компетентных контрольных органов (государственного, ведомственного или внутрифирменного контроля). К ним относятся государственные инспекторы Роспотребнадзора, Ростехрегулирования, контролеры головных организаций и отделов контроля на предприятиях, сотрудники испытательных лабораторий предприятий промышленности, торговли, общественного питания, а также потребители.

Номенклатура проверяемых показателей ограничивается лишь требованиями, предусмотренными НД, причем она может быть полной или ограниченной несколькими показателями, например только органолептическими.

Конечным результатом контроля качества может быть акт проверки, составляемый одним контролером или контрольной комиссией.

«Сертификация — действия третьей стороны, создающие уверенность в том, что надлежащим образом идентифицированная продукция соответствует установленным требованиям» (Руководство ИСО/МЭК 2). В этом определении, принятом в международной практике, четко указаны субъекты, осуществляющие сертификационную деятельность. К ним относится третья сторона, т. е. юридические и физические лица, независимые от изготовителя (продавца) и потребителя.

В отличие от оценки и контроля качества при определении термина «сертификация» в качестве необходимого уровня регламентируется надлежащая идентификация продукции. Более того, в системе сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья указывается, что перед проведением испытаний по показателям безопасности продукция должна быть идентифицирована и проверена на соответствие требованиям, установлен-

ным стандартами, по органолептическим и физико-химическим показателям.

При сертификации все показатели подразделяются на три группы: 1) показатели для целей идентификации; 2) для подтверждения показателей безопасности и других обязательных требований для целей обязательной сертификации; 3) по любым показателям, не относящимся к обязательным требованиям, для целей добровольной сертификации. Конечным результатом сертификационных испытаний является подтверждение соответствия.

К сожалению, в определении терминов «сертификация» и «декларирование соответствия» по Закону «О техническом регулировании» не указана обязательность процедуры идентификации для указанных форм подтверждения соответствия.

«Сертификация — форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров».

«Декларация соответствия — форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов».

Идентификация как начальный этап оценочной деятельности предусматривается в НД лишь для сертификации, хотя оценка и контроль качества также не могут проводиться, если продукция не идентифицирована. Однако лишь в Правилах Системы сертификации ГОСТ Р указывается, что при отрицательных результатах идентификации дальнейшие испытания не проводятся.

Так, например, нет смысла оценивать качество продукции или осуществлять инспекционный контроль, если нет уверенности в том, что представленный образец сливочного масла или кофе натурального отвечает своей ассортиментной принадлежностью к указанному виду и/или конкретной партии, а не относится к маргарину или заменителю кофе на зерновой основе.

Идентификации присущи разнообразные **функции**:

- *указующая* — отождествляющая представленный образец товара с конкретными наименованием, сортом, маркой, типом, а также товарной партией;
- *информационная* — доводящая до субъектов рыночных отношений необходимую информацию;
- *подтверждающая* — соответствие ассортиментной принадлежности товара информации, указанной на маркировке и/или в товарно-сопроводительных документах, т. е. подлинность товара;

- *управляющая* — поскольку идентификация служит одним из элементов системы качества продукции.

Во всем мире ужесточились требования, предъявляемые потребителями к качеству товаров. В результате возникла необходимость постоянного обеспечения высокого уровня качества продукции, так как без этого невозможна эффективная экономическая деятельность предприятия.

Требования к качеству продукции, удовлетворяющие потребности потребителей, устанавливаются в стандартах и технических условиях. Однако эти нормативные документы не гарантируют того, что при проектировании, разработке, производстве, хранении и реализации товаров фактически достигнутый уровень качества будет соответствовать установленным требованиям. Поэтому возникла необходимость разработки стандартов, дополняющих требования к продукции и предупреждающих возникновение несоответствий на разных этапах технологического цикла путем регламентации элементов системы качества.

При идентификации товаров важное место отводится **маркировке**. Регламентация маркировки как средства идентификации продукции осуществляется на основе МС ИСО и Руководства ИСО/МЭК 22. *«Если это предусмотрено контрактом, единицы продукции или партии продукции должны быть промаркированы для идентификации».*

В Руководстве ИСО/МЭК 22 маркировка определяется как *«нанесение обозначения на изделие или на упаковку, предусматривающее, в первую очередь, идентификацию изделия или отдельных его свойств».*

В МС ИСО 9004 предусмотрены действия, необходимые при выявлении несоответствия продукции: *«Единицы продукции или партии продукции, подозреваемые в несоответствии, должны немедленно идентифицироваться и регистрироваться. Во всех случаях, когда это возможно, следует производить обследование предыдущих партий продукции».*

Следует отметить, в международной практике идентификация рассматривается как один из элементов системы качества на производстве, а также как действия по управлению материалами (сырьем, полуфабрикатами, комплектующими изделиями и пр.) и продукцией для установления соответствия (или несоответствия). Одним из важнейших средств идентификации является маркировка товаров.

К числу актуальных проблем идентификации относятся несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие четкой регламентации механизма проведения идентификации и выявления существенных признаков и показателей, дефицит кадров.

Несовершенство нормативно-правовой базы заключается в первую очередь в том, что до сих пор процедура идентификации была обязательной лишь при проведении обязательной сертификации, что регламентировалось Правилами сертификации системы ГОСТ Р, а также при управлении качеством в соответствии с ИСО ГОСТ Р серий 9000. При декларировании соответствия, добровольной сертификации, а также при других видах оценочной деятельности, производственном и государственном контроле процедура идентификации особо не оговаривается.

Вместе с тем отрицательные результаты, полученные при идентификации, делают бессмысленными дальнейшие операции по оценке и контролю. Зачем проверять безопасность сливочного масла, если в действительности это маргарин. Такое подтверждение обязательных требований фальсифицированной продукции может помочь лишь недобросовестному изготовителю и/или продавцу ввести в заблуждение потребителя.

Во введенном с 1 июля 2003 г. Федеральном законе «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ, в п. 3 ст. 7 указывается, что технический регламент должен содержать наряду с перечнем продукции или процессов правила их идентификации. Однако в отношении объектов стандартизации, не включенных в технические регламенты, правила идентификации не могут носить обязательный характер.

Следовательно, для указанных объектов выявление фальсификации путем их идентификации будет производиться лишь на добровольной основе, а скорее всего не будет производиться вообще, так как процедура эта в Законе не предусмотрена при разработке стандартов. Остается только надеяться, что в технических регламентах процедура идентификации будет установлена более четко, чем это было до сих пор.

Структура и классификация идентификации

Идентификация как вид деятельности имеет структуру, характеризующуюся определенными структурными элементами (рис. 3).

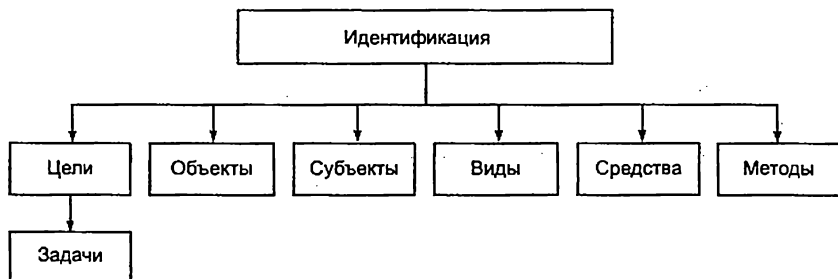


Рис. 3. Структура идентификационной деятельности

Цель идентификации — установить тождественность или подлинность объекта (товара) его основополагающим характеристикам.

На современном этапе **задачами идентификации** являются:

- определение структуры, норм и правил в области идентификации товаров;
- разработка основополагающих критериев, пригодных для целей идентификации однородных групп, конкретных видов и наименований товаров;
- исследование потребительских свойств товаров и показателей, их характеризующих, для выявления наиболее достоверных критериев идентификации;
- совершенствование стандартов, ТУ и другой нормативной документации путем включения в нее показателей качества для целей идентификации;
- совершенствование методов идентификации товаров, и в первую очередь экспресс-методов, позволяющих с достаточно высокой степенью достоверности определять все основополагающие характеристики товаров, особенно товароведные.

Объектами идентификации являются продукция, услуги, ценные бумаги (деньги, акции, векселя и др.), информация, рабочая сила и другие объекты коммерческой деятельности. В данном учебном пособии разберем лишь одну группу объектов — продукцию, которая вовлекается в процесс купли-продажи и становится товаром. Именно об идентификации продовольственных товаров в сфере торговли и у потребителя, приобретающего товары, пойдет речь, хотя следует отметить, многие рассматриваемые вопросы в равной степени могут быть отнесены и к непродовольственным товарам.

Субъектами, осуществляющими идентификацию товаров, являются все участники рыночных отношений: изготовитель — на стадии приемки сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий и при отпуске готовой продукции; продавец — на стадиях заключения договоров купли-продажи, приемки товаров и подготовки их к продаже. Потребитель также проводит идентификацию приобретаемого товара, делая это чаще всего неосознанно и не имея достаточной квалификации, ориентируясь лишь на собственный житейский опыт и знания.

В зависимости от основополагающих товароведных характеристик товаров различают следующие **виды идентификации** (рис. 4).

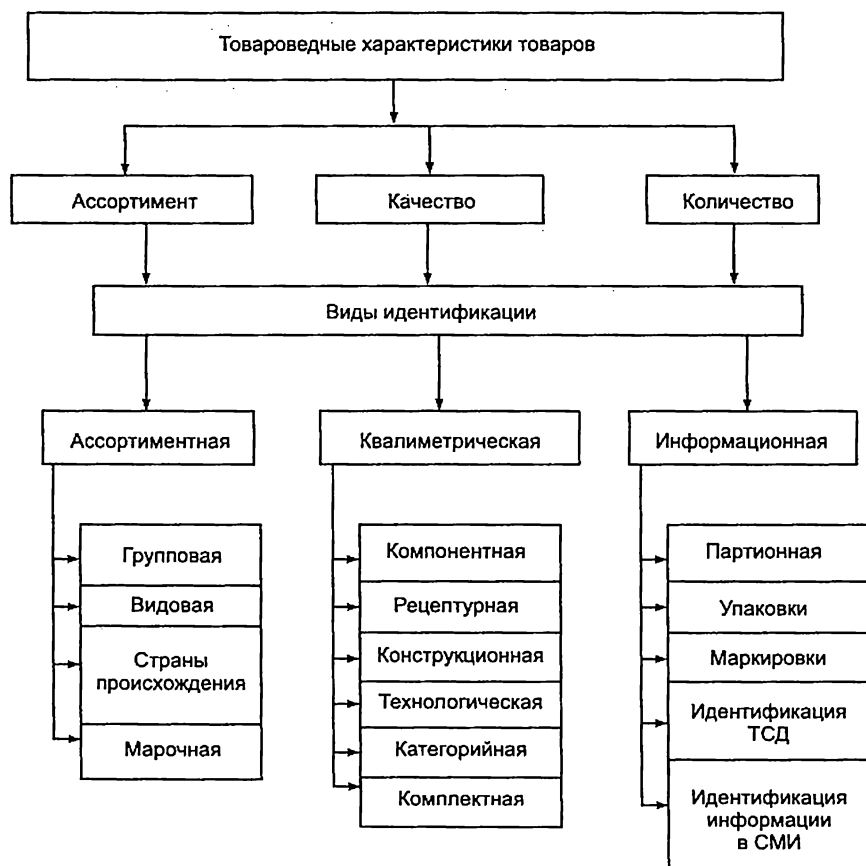


Рис. 4. Классификация идентификации

Ассортиментная идентификация товаров — установление тождественности и/или подлинности их наиболее существенным признакам ассортиментных характеристик.

Этот вид идентификации предназначен для установления принадлежности конкретных товаров к определенной классификационной группировке: группе, подгруппе, виду, подвиду и/или наименованию (торговой марке и ее модификациям). В зависимости от такой принадлежности можно выделить следующие подвиды ассортиментной идентификации: групповая, видовая, страны происхождения, марочная.

Групповая идентификация — установление тождественности оцениваемого товара с товарами однородной группы и/или подгрупп. Для этого подвида идентификации в качестве идентифицирующих критериев выбираются чаще всего показатели функционального назначения, а для продовольственных товаров — дополнительно такой формирующий фактор, как сырье, а также показатели химического состава.

Например, для большинства групп продовольственных товаров к таким идентифицирующим критериям можно отнести количественное и качественное содержание ведущих веществ химического состава: зерномучные товары — высокое содержание крахмала и среднее содержание белков; плодоовощные товары — высокое содержание воды, преобладание углеводов в сухих веществах, наличие БАВ (биологически активных веществ: витамина С, пектиновых, фенольных и т. п. веществ). Кроме того, принадлежность к группе продовольственных товаров определяется сырьевым признаком (молочные товары — молоко, мясные — мясо, рыбные — рыба, пищевые жиры — семена масличных растений, жир-сырец животных или растительные масла).

Так, отнесение жевательной резинки в группу кондитерских изделий обусловлено наличием сахара или сахарозаменителей и функциональным назначением — удовлетворять органолептическую потребность в ощущении сладкого вкуса. Однако неверно относить жевательную резинку в подгруппу фруктово-ягодных изделий, с которыми у нее нет общих свойств, кроме сладкого вкуса, но это характерный признак всех кондитерских изделий, кроме отдельных видов.

Групповая идентификация предназначена для определения принадлежности товаров к определенной группе или подгруппе разных ступеней.

Видовая идентификация — установление тождественности оцениваемого товара с товарами определенного вида и/или подвида.

Идентифицирующие признаки видовой принадлежности более разнообразны, чем групповой. К ним могут относиться преобладающие вещества, характерные для конкретного вида и/или подвида (например, кофеин для кофе, чая и отсутствие его или низкое содержание в кофейных и чайных напитках, молочный жир — в масле и масляной пасте из коровьего молока, отсутствие его в маргарине или низкое содержание в спредах).

Свойства и показатели видовой принадлежности могут формироваться в процессе производства (например, кислотность, пористость и влажность в хлебе пшеничном или ржаном, массовая доля жира, кислотность и рисунок в сыре и др.) или за счет сырья. При хранении товаров признаки видовой идентификации, как правило, не изменяются или эти изменения не являются решающими.

Для определения вида и подвида достаточно иногда органолептических, анатомо-морфологических или структурных показателей (например, для идентификации вида свежих и переработанных овощей, рыбы, вида тканей и т. п.).

Идентификация страны происхождения товара — установление его принадлежности к товарам, производимым в определенной стране.

Идентифицирующими признаками могут служить реквизиты в товаросопроводительных документах и/или на маркировке товара, но в отдельных случаях и эти сведения могут быть фальсифицированы. Поэтому для каждого вида, а иногда и наименования экспертам очень важно знать, по каким специфичным показателям можно осуществлять идентификацию. Иной раз бывает достаточно внешнего вида товара (например, для цейлонской и китайской корицы) или оригинальной упаковки (например, конфеты Премиум). В других случаях идентификация страны происхождения проводится по изготовителю, и тогда применяются идентифицирующие признаки, характерные для марочной идентификации.

Марочная идентификация — установление подлинности товара определенной торговой марки и/или ее модификаций.

Здесь применяют специфичные признаки, характерные только для товаров конкретной торговой марки и определенного изготовителя. Сложность заключается в том, что идентифицирующие

признаки подлинности торговой марки являются, как правило, коммерческой тайной и недоступны получателям, контролерам, экспертам и другим заинтересованным, но сторонним лицам. Поэтому для проведения экспертизы необходимо иметь от изготовителя подлинные образцы или приобретать их в фирменных магазинах, магазинах, имеющих прямую поставку с предприятия-изготовителя.

Примером подлинности идентифицирующих признаков может служить уникальный состав воды, используемой в производстве водок определенными предприятиями-изготовителями, или состав минеральной природной воды из определенных источников.

Отдельные изготовители для идентификации подлинности применяют специальные вещества-маркеры, вводимые в состав товара и известные ограниченному кругу лиц.

Квалиметрическая идентификация товаров — определение тождественности их потребительских свойств и показателей качества установленным требованиям нормативных документов, и/или описаниям, и/или образцам.

На потребительские свойства и показатели существенное влияние оказывают формирующие факторы (компонентный состав сырья, рецептура, конструкция, технологические процессы). Кроме абсолютных значений показателей качества, при идентификации устанавливают и относительные значения по шкале интервалов (соответствие—несоответствие) или отношений (уровень качества).

В зависимости от этих критериев различают следующие подвиды квалиметрической идентификации: компонентная, рецептурная, конструкционная, технологическая, категорийная.

Компонентная идентификация — установление соответствия фактического перечня ингредиентов или комплектующих изделий определенному перечню, указанному на маркировке или в эксплуатационных документах.

Предназначена идентификация для выявления недовложения отдельных ценных компонентов (например, какао-масла и какао тертого в шоколад) или частичной замены ценных компонентов на менее ценные (например, замена части молочного жира на растительные масла в сливочном масле, мороженом, сметане, сливках и т. п.).

Кроме того, при компонентной идентификации могут быть выявлены несвойственные или не доведенные до сведения по-

потребителей и других заинтересованных лиц компоненты. Так, для удлинения сроков хранения пищевых продуктов скоропортящихся и кратковременного хранения (молока, пива, соков, йогуртов, вареных колбас и т. п.) добавляют консерванты. Однако на маркировке сведения об их наличии в продуктах отсутствуют, так как из-за отрицательного отношения потребителей к ним могут быть утрачены потребительские предпочтения.

Рецептурная идентификация — установление соответствия фактического и определенного рецептурного ингредиентного и/или химического состава.

Химический состав многокомпонентных пищевых продуктов и табачных изделий зависит от количественного и качественного состава ингредиентов, определяемого рецептурой. Идентифицирующим признаком может стать массовая доля количественно преобладающих веществ наиболее ценных ингредиентов или веществ, переходящих из низкокачественного сырья. Например, для сахаристых кондитерских изделий это может быть массовая доля сахара, для мучных кондитерских изделий — сахар и жир, для вареных колбас — массовая доля воды, жиров и белков, для сокодержавших напитков, нектаров и восстановленных соков — массовая доля калия и/или преобладающих в исходном сырье органических кислот. Наличие в вареных колбасах высшего сорта крахмала и грубых волокон соединительной ткани может быть признаком использования мясного сырья низших сортов. Наличие в водке повышенного количества сивушных масел свидетельствует о частичной или полной замене питьевого этилового спирта техническим.

Конструкционная идентификация — установление тождественности конструктивных особенностей товаров требованиям, регламентируемым в технологических инструкциях или других документах или описаниях.

Несоблюдение определенных элементов конструкции может вызвать ухудшение уровня качества. Например, упрощение конструкции тары для снижения ее массы может вызвать снижение ее надежности. При конструктивной идентификации может быть выявлена замена дорогих высококачественных комплектующих изделий на более дешевые и низкокачественные.

Этот подвид квалитетической идентификации характерен в основном для видов непродовольственных товаров и упаковки. Однако он может применяться и для отдельных продовольствен-

ных товаров. Например, при оформлении тортов, а также для табачных изделий.

Технологическая идентификация — установление соответствия показателей качества, значения которых зависят от соблюдения требований, регламентируемых технологическими инструкциями и/или иными технологическими документами.

Цель технологической идентификации — выявление нарушений технологического режима производства и диагностики причин возникновения дефектов.

Процессы производства относятся к числу важнейших, формирующих качество факторов. Несоблюдение технологического режима вызывает незначительные, значительные и критические несоответствия (дефекты) либо допускаемые отклонения, которые могут косвенно свидетельствовать об этих нарушениях. Некоторые дефекты или отклонения легко определить органолептически (визуальным, вкусовым, обонятельным методами и т. п.). Например, подгорелая корка хлеба свидетельствует о нарушении температуры при выпечке, а низкая пористость — о недостаточном времени и/или низкой температуре расстойки.

Другие дефекты и несоответствия можно обнаружить только лабораторным путем. Так, для крупы, крахмала, вареных колбас и ряда других товаров показателями технологической идентификации служат массовая доля примесей — у крупы, количество крапин — у крахмала, свидетельствующие о качестве очистки исходного сырья от примесей.

К а т е г о р и й н а я идентификация — установление соответствия действительных значений показателей качества требованиям, предъявляемым к одноименным товарам определенной градации качества, а также сведениям об этой градации на маркировке или в товаросопроводительных документах (ТСД).

Целью категорийной идентификации служат определение заявленной на маркировке или в ТСД категории качества, а также выявление пересортицы.

При оценки качества товары могут быть отнесены к одной или нескольким градациям качества: стандартная, нестандартная, отход или брак. Стандартные товары подразделяются на товарные и природные сорта, классы качества и сложности, номера, марки, типы и т. п. При категорийной идентификации подтверждается принадлежность товаров к определенной категории или градации качества.

Комплектная идентификация — установление соответствия комплекта перечню комплектующих изделий, указанных в эксплуатационных документах и/или во вкладышах, а также принадлежности отдельных комплектующих изделий к конкретному комплекту.

Целью такой идентификации является предотвращение выпуска и реализации неукomплектованных товаров, что затрудняет или делает невозможным их использование по функциональному назначению. При этом идентификация комплектности может осуществляться выборочным или сплошным методом при отпуске комплектов товаров потребителю. Для комплектной идентификации основным методом установления соответствия служит регистрационный метод, основанный на пересчете и учете всех входящих в комплект изделий.

Информационная идентификация — установление достоверности товарной информации, указанной в товаросопроводительных документах, и/или маркировке, и/или иных носителях информации.

На достоверность обычно проверяются обязательные требования, хотя все сведения о товаре, даже предоставляемые на добровольной основе и рекламного характера, не должны вводить потребителя в заблуждение, что регламентируется Законом «О техническом регулировании».

В зависимости от количественных градаций и носителей информационная идентификация может быть партионной, упаковки, маркировки, товаросопроводительных документов. Кроме того, отдельно можно выделить информационную идентификацию в средствах массовой информации, в рекламе, учебной и научно-популярной литературе.

Партионная идентификация — деятельность по информационному обеспечению установления принадлежности единичных экземпляров товаров или совокупных упаковочных единиц к определенной товарной партии.

Целью такой идентификации является обеспечение прослеживаемости местонахождения товарной партии и/или входящих в ее состав единичных экземпляров либо совокупных упаковок.

Потребность в партионной идентификации возникает на этапе формирования товарных партий, сохраняется на всех этапах предреализационной и послереализационных стадий и исчезает после полного использования товаров на стадии утилизации. Даже на стадии эксплуатации или потребления, если будут

выявлены критические дефекты товаров, может возникнуть необходимость в партионной идентификации для изъятия всей товарной партии.

Способами партионной идентификации являются информационное обеспечение с помощью маркировки и товаросопроводительных документов, идентификацию которых производят совместно с идентификацией упаковки.

Идентификация упаковки — установление соответствия упаковки требованиям безопасности и совместимости, предъявляемым нормативными документами, а также сведениям, указанным в товаросопроводительных документах. Целью такой идентификации является предотвращение качественных и количественных потерь за счет использования упаковки товаров с учетом их свойств. Кроме того, при идентификации упаковки может быть выявлено соответствие вида, размеров и емкости упаковки требованиям, предъявляемым к количеству фасованных товаров. Размеры упаковки не должны вводить потребителя в заблуждение относительно количественных характеристик упакованного товара.

В ГОСТ Р 8.579 — 2001 «ГСИ. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте» введено понятие фальшивой упаковки, которая своим внешним видом и размерами дает ложное представление о количестве товаров и больше чем на 30 % не заполнена товаром.

При идентификации упаковки могут быть установлены ее совместимость и безопасность для упакованных товаров, в том числе и при длительном хранении. Если упаковка имеет фиксированную массу, отклонения от этой массы могут проверяться в допустимых или недопустимых пределах.

Идентификация маркировки — установление достоверности сведений, указанных в маркировке, и определение их соответствия информации в товаросопроводительной документации, а также внешнему виду товара.

При этом виде идентификации проверяют соответствие основополагающей товарной информации в маркировке товара с информацией в товаросопроводительных документах. Идентифицирующие признаки товарной партии: наименование товара и изготовителя, дата выпуска, срок годности до определенной даты или срок хранения, код ОКП и другие признаки, которые

должны совпадать в маркировке и в товаросопроводительных документах.

Для отдельных продовольственных товаров предусмотрены специальные информационные знаки для партионной идентификации (номер смены, выбойки, варки и т. п.), дублируемые на этикетках, крышках консервных банок, поверхности товара (сыры) и т. п.

Разновидностями маркировки являются специальные марки (акцизные, федеральные), а также различные маркеры (флуоресцирующие нити, волокна, голографические знаки и др.). Необходимость в маркерах объясняется тем, что и маркировка, и марки могут быть объектами подделки. Так, проведенная в 2006 г. проверка выявила почти 60 млн фальшивых федеральных специальных и акцизных марок, которые наклеивались на бутылки с алкогольными напитками и тем самым «удостоверяли» легальное их происхождение.

На новые акцизные марки наносится специальная химическая защита, которая проявляется с помощью сканера в виде желтых полос. На поддельных акцизных марках этих полос нет. Однако сканерами снабжены только представители УВД, но продавцы их не имеют и при приемке не могут выявить фальсификат.

Еще один способ фальсификации акцизных и федеральных специальных марок заключается в том, что выдаваемые на алкогольную продукцию крепостью не более 26 % марки наклеиваются на бутылки с более крепкими и дорогими напитками. Это позволяет занизить налогооблагаемую базу.

Идентификация маркировки в этом случае заключается в сопоставлении типа акцизных или федеральных специальных марок, выдаваемых на алкогольную продукцию разной крепости, с крепостью проверяемого алкогольного напитка, указанной в маркировке. При этом выявляется соответствие или несоответствие марок заявленной в маркировке крепости.

Идентификация товаросопроводительных документов (ТСД) — установление подлинности этих документов и достоверности указанных в них сведений.

К числу обязательных документов относят товарно-транспортные накладные, счета и/или счета-фактуры, удостоверения о качестве, сертификаты соответствия или декларации о соответствии. Идентификацию ТСД могут проводить эксперты при документальной экспертизе или специалисты (товароведы, менед-

жеры, приемщики товаров) при приемке товаров по количеству и качеству.

Подлинность и правильность заполнения документов устанавливаются по наличию необходимых реквизитов: подписей, печати организации-поставщика, названия и реквизитов поставщика. Кроме того, необходимо провести перекрестное сличение основных характеристик товара (видовое и марочное название, организация-производитель и т. п.), указанных в разных документах (накладных, сертификатах, удостоверениях о качестве и др.), а также в маркировке.

Любое несоответствие сведений в документах должно насторожить экспертов или специалистов, проводящих их проверку. К сожалению, в обороте встречается достаточное количество товарных партий с поддельными документами, в том числе и поступающих по импорту. Поставка товаров по поддельным документам послужила основанием для разрыва торговых отношений с рядом стран. За последние годы перечень таких стран пополнился: Грузия (поставка вин, минеральной воды), Польша (поставка мяса путем реэкспорта его из стран, в отношении которых существует запрет на ввоз этого продукта), Латвия, Эстония (рыбные консервы), Молдова (вина).

Очень распространенным видом фальсификации является подделка сертификатов соответствия, что требует от специалистов-товароведов умения проводить идентификацию их подлинности и правомочности способов подтверждения, заменяющих подлинник сертификата. В качестве идентифицирующих признаков применяются:

- наличие подлинной («живой») печати органа по сертификации, выдавшего подлинник сертификата;
- наличие на копии сертификата, причем правомочна лишь первая копия, ксерокопии печати органа по сертификации и подлинной печати юридических лиц либо индивидуальных предпринимателей, уполномоченных заверять копии сертификатов, к которым относятся: держатели подлинников; орган по сертификации, выдавший сертификат; нотариус, заверивший копию на основании подлинника;
- регистрационный номер сертификата в Госреестре (при необходимости можно запросить наименования продукции, изготовителя, заявителя, которому выдан сертификат с конкретным номером);

- перечень наименований продукции, на которые выдан сертификат и который может быть в приложении к сертификату, должен совпадать с наименованиями товаров в накладной и удостоверении о качестве;
- срок действия сертификата соответствия, после окончания которого документ недействителен, если нет продления действия выдавшим его органом по сертификации.

Идентификацию подлинности сертификатов или их первых копий, или отметок в ТСД о номере сертификата и наименовании организации — держателя подлинника и/или первой копии, достоверность сведений о которых подтверждается «живой» печатью и подписью поставщика, целесообразно проводить не только при приемке, но и в при заключении договоров поставки.

Специалисты (товароведы, юристы) должны знать требования к оформлению определенных видов ТСД, а также нормативные документы, устанавливающие эти требования.

Таким образом, идентификация маркировки и идентификация ТСД являются важнейшими разновидностями информационной идентификации, без проведения которых нецелесообразно приступать к другим видам идентификации (ассортиментной и квалиметрической).

Информационная идентификация средств массовой информации (СМИ) и других печатных источников — установление достоверности сведений, указанных в них, об основополагающих характеристиках товаров.

Необходимость такой идентификации обусловлена тем, что в настоящее время в СМИ, а иногда и в профессиональной литературе можно обнаружить недостоверную информацию некомпетентных в определенной области знаний авторов. Например, в одной из популярных телевизионных передач из уст доктора медицины (странное название ученого звания) прозвучало абсолютно некомпетентное утверждение: «Творог вреден, потому что в нем содержится говяжий жир» (?!).

В одной из статей в «Российской газете» вполне солидные ученые утверждали, что соки вредны, так как в них много сахара и мало полезного. Они считают, что лучше соки, приготовленные из свежих фруктов, так как они содержат только фруктозу (выделено авт.).

Как известно, качественный и количественный состав сахаров (преобладание фруктозы, или глюкозы, или сахарозы) зави-

сит от вида свежих плодов. Плоды, в которых содержится только фруктоза, науке неизвестны. Используемая при консервировании соков стерилизация на состав сахаров не влияет.

В статье «Российской газеты» «Нехорошее молоко» автор вовсе старался доказать, что продаваемое в магазинах молоко не приносит пользы и даже вредно, так как в нем при пастеризации «убиваются витамины и минеральные вещества».

Можно продолжить перечень подобных публикаций, которых за последнее время появилось достаточно много. Причины их возникновения вызваны не только некомпетентностью авторов, но и стремлением протянуть скрытую антирекламу в форме научно-популярных статей или выступлений в СМИ.

Подтексты напрашиваются или навязываются, например: «Не пейте соки, пейте бутилированную воду», «Не пейте молоко, пейте «Кока-колу» и т. п.

При проведении информационной идентификации в СМИ и научно-популярной литературе необходимо выявлять также нарушения авторских и смежных прав, а также прав интеллектуальной собственности, а иначе говоря, плагиат. К сожалению, не все авторы осознают меру ответственности, вплоть до уголовной, переписывая у других авторов частично или полностью страницы и даже главы (ряд книг автора этих строк нередко становился объектом плагиата).

Информационная идентификация чрезвычайно важна для экспертов, специалистов-товароведов, а также преподавателей, чтобы при проведении других видов идентификации неверная информация в СМИ, профессиональной или популярной литературе не ввела их в заблуждение и, как следствие, не привела к ошибочным результатам идентификации.

Критерии и показатели идентификации

Критерии идентификации — это обобщенные существенные признаки, предназначенные для установления тождественности и/или подлинности товаров.

Такие критерии могут быть выражены с помощью комплексных и/или единичных показателей качества. Например, самым распространенным и доступным критерием служит внешний

вид, хотя достоверность его для товаров с разной степенью глубины технологической обработки неодинакова.

Основополагающей операцией идентификации должно стать выявление существенных признаков и показателей, которые с необходимой достоверностью и достаточностью обеспечивают определение одной или нескольких характеристик продукции. Однако перечень этих признаков не должен быть обширным, так как это затрудняет и удорожает процедуру идентификации. К тому же этот перечень не должен включать легко фальсифицируемые показатели (например, массовая доля сахара, жира, спирта и т. п.).

Показатели идентификации можно подразделить на три группы: органолептические, анатомо-морфологические и физико-химические. Микробиологические показатели, как и показатели безопасности, могут лишь в редких случаях служить существенными признаками идентификации пищевых продуктов.

Показатели идентификации — это характеристики товаров, позволяющие отождествлять ассортиментные и квалиметрические характеристики представленного товара с наименованием, указанным на маркировке и/или в нормативных, товаросопроводительных документах, а также с требованиями, установленными НД.

В стандартах, ТУ, Правилах системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья предусматриваются три группы показателей: органолептические, физико-химические и микробиологические.

Для идентификации пригодны лишь органолептические и физико-химические показатели, характеризующие собственно потребительские свойства самого товара. Микробиологические относятся к показателям безопасности, зависящим от внешних воздействий и обсеменения микрофлорой. Пищевые продукты являются для микроорганизмов питательной средой, поэтому обсемененность микроорганизмами и наличие вырабатываемых ими микотоксинов не могут быть критериями идентификации. Исключение составляют лишь напитки на зерновой основе: квас, изготавливаемый сбраживанием дрожжами, и квасные напитки, производимые без сбраживания. Поэтому идентифицирующим признаком кваса является наличие в нем хлебопекарных дрожжей.

Непригодны в качестве критериев идентификации и многие физико-химические показатели безопасности, определяемые

при сертификационных испытаниях. Они лишь косвенно свидетельствуют о загрязнении сырья, пищевых продуктов и несвойственны экологически чистым продуктам (или содержание их ничтожно). Это относится к таким показателям безопасности, как токсичные микроэлементы, микотоксины, радионуклеиды, антибиотики, гормональные препараты, нитраты и др.

Наиболее пригодны для целей идентификации органолептические и отдельные физико-химические показатели.

Органолептические показатели — характеристики основополагающих потребительских свойств, определяемые с помощью органов чувств человека.

К общим органолептическим показателям относятся внешний вид, вкус и запах, консистенция.

Внешний вид — комплексный показатель, включающий ряд единичных: форму, окраску, состояние поверхности. Для некоторых пищевых продуктов окраску (цвет) выделяют в самостоятельный единичный показатель. Остальные общие органолептические показатели являются единичными.

Внешний вид является не только самым доступным и распространенным, но и одним из наиболее значимых критериев идентификации. Именно с него начинается идентификация продукции изготовителями, продавцами и потребителями, а при обнаружении несоответствия определение других критериев нецелесообразно. Однако внешний вид как критерий идентификации не обладает достаточной степенью надежности, так как фальсификация товаров чаще всего осуществляется путем подделки внешних признаков. Например, только по внешнему виду невозможно идентифицировать кофе, чай, алкогольные напитки, сливочное масло, так как используемые заменители чаще всего имеют внешний вид, трудноотличимый от натурального продукта.

Вкус и запах — наиболее характерные показатели пищевых продуктов, но и они не являются надежными критериями, так как тоже могут быть фальсифицированы. Так, при некоторых способах фальсификации вин («сахарное» или «изюмное» вино) обычному потребителю трудно выявить подделку по вкусу и запаху.

Консистенция — один из возможных критериев идентификации, но так же, как и предыдущие, не является надежным. При фальсификации некоторых товаров консистенция не изменяется, например, при разбавлении алкогольных, безалкогольных напитков, молока, масла животного. В ряде случаев

фальсификаторы стремятся сделать консистенцию заменителя аналогичной натуральному продукту.

Кроме общих органолептических показателей, многим пищевым продуктам свойственны и специфичные: внутреннее строение, прозрачность, соотношение твердой и жидкой фракций. Эти показатели также могут быть использованы для идентификации.

Внутреннее строение имеет множество синонимов: состояние мякиша (у хлебобулочных изделий), вид фарша на разрезе (у колбасных изделий), рисунок (у сыров), вид на изломе (мармелад). Этот показатель может быть комплексным или единичным. Например, состояние мякиша хлеба — комплексный показатель, который характеризуется цветом мякиша, его пористостью, эластичностью, отсутствием непромеса и закала. В то же время рисунок сыра, вид фарша колбас на разрезе и другие относятся к единичным показателям.

Показатель внутреннего строения — один из наиболее значимых, но недостаточно достоверный. Остальные специфичные показатели также имеют этот недостаток.

Таким образом, органолептические показатели — наиболее доступны, просты, но недостаточно достоверны, поэтому не могут быть единственными критериями идентификации и должны быть дополнены физико-химическими показателями, которые отличаются большей степенью достоверности и объективности. В отличие от органолептических физико-химические показатели должны применяться для идентификации выборочно.

Физико-химические показатели — характеристики физических и химических свойств пищевых продуктов, определяемые физическими и химическими измерительными методами испытаний.

Эти показатели специфичны и характерны только для определенных групп однородных пищевых продуктов, а иногда даже и для отдельных видов. Перечень общих физико-химических показателей ограничен (например, массовая доля воды или сухих веществ), и они не всегда пригодны для целей идентификации.

Многие физико-химические показатели не могут служить критериями идентификации. Например, в качестве критериев идентификации бесполезно использовать содержание спирта, сахара, титруемую кислотность вин, так как довести эти показатели до требуемых норм очень легко путем добавления в необхо-

димых количествах этилового спирта, сахара и кислот. При идентификации сливочного масла в качестве критериев не следует применять массовую долю жира, влаги, так как при фальсификации масла его заменяют чаще всего маргарином или другими аналогами, не отличающимися от масла по основным показателям, предусмотренным в стандартах.

В качестве *критериев идентификации* должны быть выбраны показатели, которые отвечают следующим требованиям:

- типичность для конкретного вида, наименования или однородной группы продукции;
- объективность и сопоставимость;
- проверяемость;
- трудность фальсификации.

Наибольшую значимость имеет *типичность*, которая может характеризоваться комплексными или, что реже, единичными показателями, дополняющими друг друга и отличающимися разной степенью достоверности. Так, для кофе натурального наиболее типичным критерием идентификации служит содержание кофеина. Однако при частичной небольшой замене натурального кофе зерновыми заменителями или цикорием не всегда возможно идентифицировать натуральность кофе по кофеину. В этом случае критерий содержания кофеина должен быть дополнен органолептическими методами, а также определением микроструктуры тканей. Добавка зерновых заменителей приведет к появлению крахмальных зерен, что для кофе несвойственно.

Для виноградных вин наиболее типичными и объективными критериями идентификации являются количество и размер взвешенных коллоидных частиц, изменение дисперсности и устойчивости коллоидных систем при добавлении электролитов, например NaCl и изменении pH.

Критерии идентификации должны быть объективными и независимыми от субъективных данных испытателя (его компетентности, профессионализма, учета интересов изготовителя или продавца и др.), а также условий проведения испытаний.

Проверяемость принятых для идентификации критериев — одно из важнейших требований. Оно означает, что при повторных проверках независимо от субъектов, средств и условий проведения идентификации в отношении показателей идентифицируемого объекта будут получены одни и те же близкие результаты (в пределах ошибки опыта).

Трудность фальсификации объекта по идентифицирующим критериям может служить гарантией надежности и достоверности идентификации. Поэтому важно в качестве критерия идентификации выбрать такие характеристики, при подделке которых фальсификация бессмысленна. При этом затраты на нее будут настолько значительны, что полученная прибыль не окупит расходы на подделку.

К таким труднофальсифицируемым критериям относятся, например, жирно-кислотный состав коровьего масла, дисперсность вин, микроструктура кофе.

В связи с тем что органолептические и многие физико-химические показатели в ряде случаев не отвечают требованиям проверяемости и объективности, необходимо применять комплекс взаимодополняющих критериев.

Таким образом, идентификация товаров должна носить характер комплексной оценки, при которой наибольшую значимость имеют типичные и труднофальсифицируемые критерии.

В действующих стандартах, ТУ и других нормативных документах такие критерии зачастую отсутствуют. Регламентируемые в них органолептические и физико-химические показатели, как уже указывалось, недостаточно достоверно идентифицируют продукцию. Поэтому чрезвычайно важна разработка специальных критериев идентификации и внесение соответствующих дополнений в стандарты и Правила системы сертификации ГОСТ Р пищевых продуктов и сельскохозяйственного сырья.

Первая такая попытка сделана по двум группам однородной продукции: растительные масла и маргариновая продукция; мясо и продукты его переработки, включая мясо птицы.

В Правилах системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья в качестве критериев идентификации предусматриваются показатели качества, указанные в табл. 1.

Анализ перечня показателей для идентификации, регламентируемых Правилами сертификации растительных масел, масло-жировой продукции, мяса и продуктов его переработки, показывает, что наряду с показателями в этом перечне приведены средства идентификации — разные способы маркировки, которые не могут выступать в качестве критерия, так как не всегда выполняют идентифицирующую функцию. Более того, эти средства не являются достаточно надежными.

Например, маркировка и отличительная вязка батонов колбас не всегда соответствуют установленным требованиям, а ино-

Таблица 1. Перечень показателей при идентификации пищевых продуктов

Показатель	Наименование продукции
Органолептические показатели	Растительные масла, маргарин и маргариновая продукция, колбасные изделия, полуфабрикаты, консервы, субпродукты
Показатель преломления	Растительные масла
Жирнокислотный состав триглицеридов	Растительные масла
Физико-химические показатели	Маргарин и маргариновая продукция
Маркировка оттисками клейм	Мясо в тушах, полутушах, четвертинах
Маркировка потребительской упаковки	Мясо и мясорастительные консервы, другая мясная продукция, жиры животные топленые
Маркировка батонов	Все виды колбасных изделий
Ярлык (этикетка), трафарет	Мясная продукция, упакованная в транспортную тару

гда и подвергаются фальсификации. Известны случаи использования импортной упаковки и маркировки для отечественных наименований колбас. Несоблюдение формы вязки колбас, установленных для определенных наименований, — явление широко распространенное. Маркировка лишь указывает на наименование, сорт продукции, но не всегда служит гарантией подлинности товара.

Из наиболее надежных показателей идентификации, предусмотренных в Правилах, следует указать жирнокислотный состав триглицеридов.

Несмотря на несовершенство и недостаточность перечня показателей, а также очень ограниченную номенклатуру продукции, для которой этот перечень предусмотрен, в Правилах сертификации пищевых продуктов сделана первая попытка разработать и регламентировать конкретные критерии идентификации.

Работа по совершенствованию и расширению перечня показателей идентификации должна быть продолжена с тем, чтобы в Правила сертификации были внесены соответствующие дополнения. К сожалению, в стандартах и ТУ показатели для идентификации однородной продукции не выделены, а многие преду-

смотренные в них показатели не отвечают требованиям, которые должны предъявляться к критериям для идентификации.

Необходимость дополнения стандартов и ТУ надежными критериями для идентификации не вызывает сомнений, причем они должны быть выделены в особую группу.

Особая роль в идентификации товаров должна отводиться таким НД, как технические регламенты и стандарты, которые должны устанавливать требования к существенным признакам, определяющим тождественность и подлинность товаров. В то же время следует иметь в виду, не все регламентируемые НД показатели могут выступать в качестве критериев и показателей для целей идентификации. Например, большинство обязательных требований непригодно для этих целей. Обоснование этого будет рассмотрено.

В этой связи очень важно, чтобы в технических регламентах и стандартах критерии и показатели идентификации выделялись особо.

В зависимости от **существенных для идентификации показателей** все пищевые продукты можно подразделить на четыре группы.

К *первой группе* можно отнести продукты, для ассортиментной групповой и видовой идентификации которых достаточно органолептических показателей. Сюда входят продукты без промышленной переработки (например, свежие плоды и овощи, зерно, рыба, яйцо и т. п.).

Вторая группа состоит из пищевых продуктов, для идентификации которых целесообразно применять анатомо-морфологические показатели (кофейные напитки на зерновой основе, крахмал — по виду крахмальных зерен при идентификации, хозяйственно-ботанические или помологические сорта плодов и овощей, вид и категория мяса, вид и семейство рыб, гидробионтов и т. п.).

Третья группа представлена продуктами глубокой технологической обработки, для идентификации которых более достоверны физико-химические показатели (например, кофеин и отсутствие крахмала для кофе, содержание калия в соках, нектарах и сокосодержащих напитках, жирнокислотный состав — для масла сливочного, масел растительных и маргаринового производства и др.).

Четвертая группа состоит из прочих продуктов, идентифицируемых с помощью микробиологических показателей (напри-

мер, квас — по содержанию дрожжей в отличие от квасных напитков, их не содержащих, йогурты — по содержанию живых протосимбиотических бифидобактерий и т. п.) или показателей безопасности (сивушные масла, метиловый спирт — для водочных изделий).

Фальсификация товаров

Результатом идентификации служит подтверждение соответствия или установление несоответствия ассортиментных, качественных, количественных характеристик и товарной информации. При выявлении несоответствия продукция относится к фальсифицированной.

Фальсификация (от лат. *falsifico* — подделываю) — действия, направленные на обман получателя и/или потребителя путем подделки объекта купли-продажи с корыстной целью.

Термин «фальсифицированная продукция (пищевые продукты, материалы и изделия)» определен в Федеральном законе «О качестве и безопасности пищевых продуктов» как «умышленно измененные (поддельные) и/или имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной и недостоверной» [4].

В широком смысле фальсификация может рассматриваться как действия, направленные на ухудшение потребительских свойств товара или уменьшение его количества при сохранении наиболее характерных, но несущественных для его использования по назначению свойств. Фальсификация пищевых продуктов чаще всего производится путем придания им отдельных наиболее типичных признаков, например внешнего вида при общем ухудшении или утрате остальных, наиболее значимых свойств пищевой ценности, в том числе и безопасности.

Понятие «фальсифицированные товары» иногда путают с понятиями «товары-заменители» (суррогаты, имитаторы) и «дефектные товары». Это не случайно, так как заменители и дефектные товары широко используются для целей фальсификации, при этом получателю и/или потребителю умышленно не предоставляется необходимая информация.

Заменители и дефектные товары не относятся к фальсифицированным, если на маркировке или в товаросопроводитель-

ных документах указано их подлинное наименование, а цена соответствует их качеству и происхождению (например, кофейные напитки с таким наименованием не являются фальсификатами).

Следует отметить, что взгляды на товары-заменители, особенно если происходит частичная замена одного товара другим, в разные периоды меняются. Так, в конце прошлого века при производстве пива даже частичная замена солода на несоложенные материалы не допускалась и считалась фальсификацией, что особо оговаривалось в законодательстве Германии. В практике современного отечественного пивоварения из-за нехватки солода применение несоложенных материалов допускается соответствующей технической документацией.

Разные требования отмечаются по отношению к маргарину как заменителю сливочного масла. В законодательстве конца XIX в. подкрашивание маргарина под цвет сливочного масла не разрешалось, а сейчас является неременным условием его производства. Следует учесть, что маргарин, выпускаемый в настоящее время, не идентичен маргарину конца XIX в. Последний получали из свиного сала, вследствие чего его можно идентифицировать по вкусу и запаху, а при отсутствии подкраски — по цвету. Сегодня по органолептическим показателям отличить сливочный маргарин от сливочного масла значительно труднее. По химическому составу маргарин может быть тождествен сливочному маслу.

Объекты фальсификации и идентификации одни и те же, так как фальсификация — один из двух возможных результатов идентификации.

При фальсификации подделке обычно подвергается одна или несколько характеристик товара, что позволяет выделить несколько видов фальсификации:

- ассортиментная (видовая);
- квалитетическая;
- количественная;
- стоимостная;
- информационная.

Для каждого вида характерны свои способы подделки товара.

Взаимосвязь характеристик товара с видами фальсификации представлена на рис. 5.

При **ассортиментной фальсификации** подделка осуществляется путем полной или частичной замены товара его заменителем другого вида или наименования с сохранением сходства одного

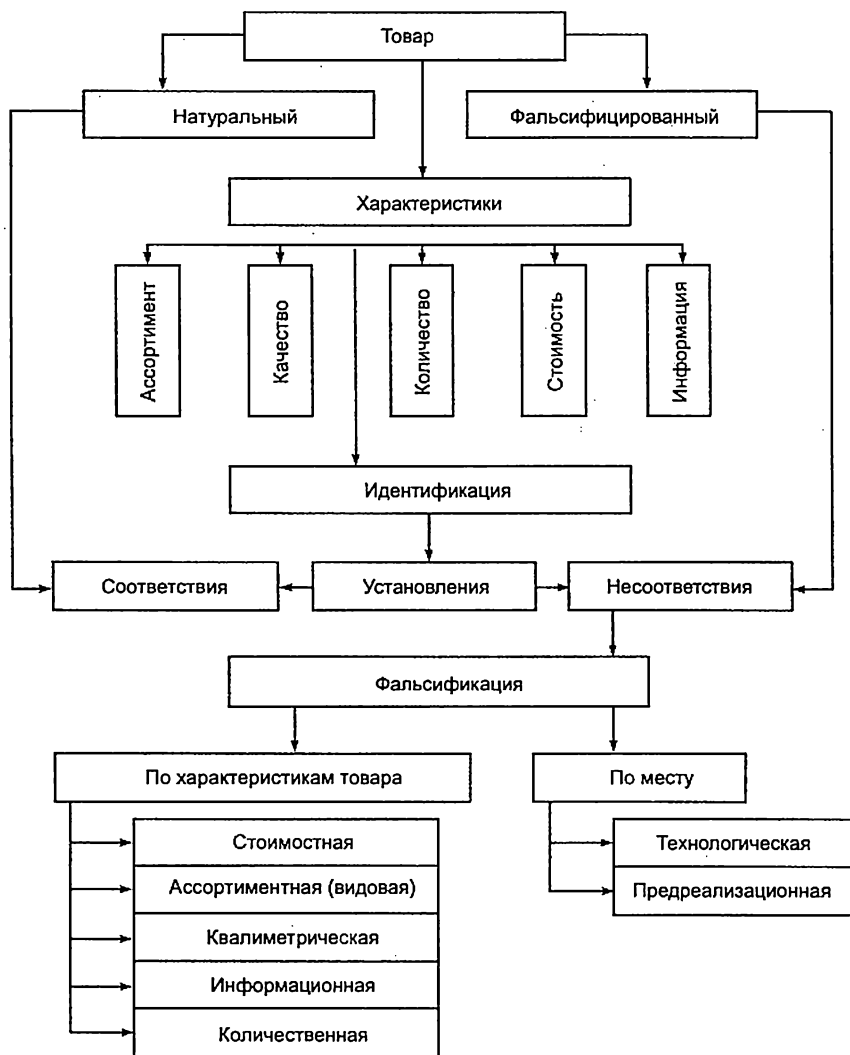


Рис. 5. Взаимосвязь видов фальсификации товара с его характеристиками

или нескольких признаков. Признаки, характерные для отдельных разновидностей ассортиментной классификации, представлены на рис. 6.

Для заменителей характерны: значительная дешевизна по сравнению с натуральным товаром, пониженные потребительские свойства, идентичность (сходство) наиболее характерных признаков (внешнего вида, цвета, вкуса и запаха, консистенции).

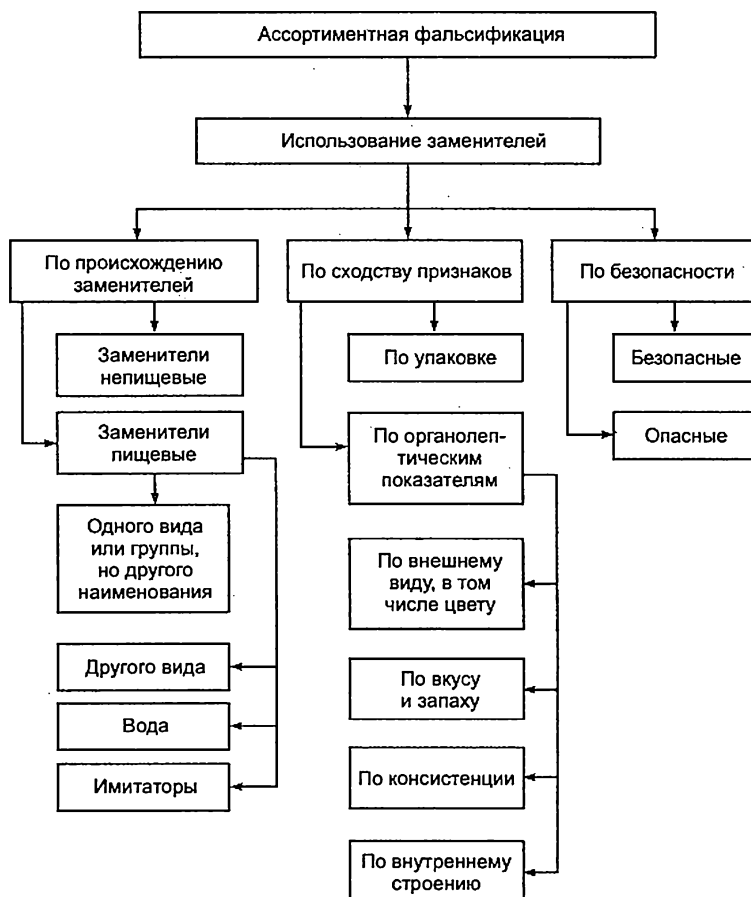


Рис. 6. Признаки и разновидности ассортиментной фальсификации

В зависимости от средств фальсификации, схожести свойств заменителя и фальсифицируемого продукта различают следующие способы фальсификации:

- частичная замена продукта водой;
- добавление в продукт низкоценного заменителя, имитирующего натуральный продукт;
- замена натурального продукта имитатором.

Все заменители, применяемые при ассортиментной фальсификации, подразделяют на две группы: пищевые и непищевые.

Пищевые заменители — более дешевые продукты питания, отличающиеся пониженной пищевой ценностью и сходством с натуральным продуктом по одному или нескольким признакам.

В качестве средств ассортиментной фальсификации наиболее часто используют следующие пищевые заменители: воду — для жидких продуктов; другие имитаторы натурального продукта, схожие по определенным, наиболее характерным признакам.

Вода — наиболее распространенный заменитель жидких прозрачных продуктов, особенно таких, как спирт, водка, прозрачные бесцветные наливки, настойки, белые вина, минеральные воды. Для окрашенных напитков применяется дополнительно подкрашивание, имитирующее цвет натурального продукта. Например, подкрашивают воду при ассортиментной фальсификации коньяка, рома, розовых и красных вин, пива, кваса, окрашенных безалкогольных напитков.

Вода как заменитель натурального продукта часто используется при квалитетической фальсификации, когда натуральный продукт незначительно разбавляется водой либо увлажняется тем или иным способом (например, сахар, сухофрукты и другие сухие продукты помещаются во влажное помещение).

При использовании воды в качестве пищевого заменителя иногда очень трудно провести грань между ассортиментной фальсификацией, когда фальсифицированный продукт не является целиком натуральным, и квалитетической, в результате которой получается разбавленный, некачественный продукт.

Если ассортиментную фальсификацию водой легко обнаружить по вкусу и запаху, то квалитетическую фальсификацию при незначительном разбавлении водой заметить может только опытный дегустатор. Большинство потребителей могут даже не заметить фальсификации или будут не уверены в своих догадках, основанных на органолептической оценке.

Наши исследования показали, что при добавлении в соки и вина 10 % воды дегустаторы не заметили фальсификации. При добавлении 20 % воды примерно треть дегустаторов высказала сомнения по поводу качества, и лишь при 50 % разбавления большинство дегустаторов указало на водянистость вкуса.

Незначительное (10%-ное) разбавление водой не позволяет выявить фальсификацию с помощью физико-химических показателей, так как содержание сахаров и кислот, как правило, выше предельно допустимой нормы и такое разбавление не вызывает несоответствия фактического содержания растворимых сухих веществ, сахаров и кислот установленным нормам. Более того, титруемая кислотность может остаться на том же уровне, так как при разбавлении водой усиливается диссоциация кислот

и кислых солей, вследствие чего повышается содержание ионов H^+ в растворе. Только при сильном разбавлении (более 30 %) изменяются физико-химические показатели.

Степень безопасности фальсифицируемого продукта зависит от качества используемой воды. При применении недоброкачественной воды, например по микробиологическим показателям, даже разбавленный продукт может стать опасным.

К пищевым заменителям, используемым для целей фальсификации, относятся также различные имитаторы, т. е. продукты, применяемые или специально разработанные для замены натуральных продовольственных товаров. Примером могут служить кофейные напитки на основе зерновых, цикория и т. п., концентраты, сиропы, соки и напитки с использованием синтетических красителей, кислот, ароматизаторов.

При ассортиментной фальсификации происходит частичная или полная замена натурального продукта его заменителем.

Возможна также частичная или полная замена высокоценных товаров другим, менее ценным товаром, относящимся к другой или той же однородной группе, но иного вида. Так, довольно часто картофельный крахмал заменяется пшеничной мукой или кукурузным крахмалом. Распространенным видом фальсификации является подмена сливочного масла маргарином.

Непищевые заменители относятся к объектам органического или минерального происхождения и непригодны для пищевых целей. Многие из них могут нанести вред здоровью человека, а иногда привести и к смертельному исходу.

В качестве непищевых заменителей чаще всего применяют мел, гипс, известь, золу к муке, крахмалу.

Иногда к муке и крупе добавляли мелкоизмельченные примеси сорных трав или протравленное семенное зерно, обработанное ядохимикатами. В настоящее время такие грубые способы фальсификации практически не применяются, а при промышленном производстве совсем не встречаются.

При заготовках картофеля и корнеплодов распространенным способом фальсификации является примесь сверх установленных норм земли, корней, растительных остатков.

Контрафакция является одним из способов ассортиментной фальсификации.

Контрафакция (от лат. *contrafactio*) — подделка [27]. Контрафактная продукция является разновидностью фальсифицированной продукцией на уровне торговой марки. Для контрафактной

продукции используются два вида фальсификации: ассортиментная и информационная.

Согласно Закону РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» *контрафактными* являются *товары, этикетки, упаковки* этих товаров, на которых незаконно используется товарный знак, или наименования места происхождения товаров, или сходные с ними до степени смешения обозначения (ст. 4 и 40).

Для обнаружения контрафактной продукции проводится ассортиментная и информационная идентификация, причем ассортиментная идентификация предназначена для выявления подлинности торговой марки, страны и/или места происхождения. В качестве идентифицирующих признаков могут использоваться специфичные для определенной торговой марки показатели качества продукции, формируемые за счет особенностей применяемого сырья и/или технологических процессов и/или рецептов, а также специально вводимые маркеры. Кроме того, маркеры могут применяться и в упаковке, и в маркировке. Маркерами могут быть определенные вещества, вкрапления материалов и др.

Идентифицирующими признаками может обладать и упаковка. Например, форма и цвет бутылок, пробок, их размеры, используемый материал, для конкретных торговых марок алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков. Подробно об этом читайте в соответствующих главах.

Для обеспечения марочной идентификации в маркировку вводятся определенные обозначения: товарные знаки, штрих-коды и т. п. Однако достоверность этих идентифицирующих признаков не высока, так как при современной технике копирования их легко можно подделать. Дизайн упаковки и этикетки, их цветовая гамма также могут использоваться для целей марочной идентификации. Однако для многих пищевых продуктов применяется унифицированная тара (например, пивная или винная бутылка, металлическая банка, пакеты тетра-пак и т. п.), что затрудняет проведение марочной идентификации и выявление контрафактной продукции с помощью маркировки.

Сложность использования специфичных идентифицирующих признаков товара, в том числе и маркеров, состоит в том, что они составляют предмет коммерческой тайны и не раскрываются изготовителем даже экспертам независимых экспертных организаций. Выход в использовании метода сравнительного анализа идентифицируемого объекта с подлинными образцами

товаров, которые представляет изготовитель или они приобретаются в его фирменных магазинах, либо в магазинах, имеющих прямые поставки от производителя.

В настоящее время проблема выявления и/или предотвращения реализации контрафактных товаров очень актуальна, поскольку получила широкое распространение. Как правило, эта продукция выпускается неизвестными производителями, не имеющими брендов и реализующих свой товар под известными, пользующимися популярностью брендами.

Производство и реализация контрафактной отечественной и импортной продукции причиняет значительный материальный и моральный ущерб добросовестным производителям за счет дискредитации их авторитета и нарушения авторских и смежных прав. Доля контрафакта в России по отдельным товарам значительно выше, чем за рубежом. По данным Роспатента, она составила в 2006 г. 69 %.

Ущерб, наносимый владельцам товарных знаков, ежегодно составляет десятки миллионов долларов США, а потери государственного бюджета за счет неуплаты налогов превышают сотни миллионов рублей. Страдает и престиж нашей страны в глазах мирового сообщества, под угрозой экономическая безопасность России. Одной из претензий ВТО, затрудняющих вступление России в эту организацию, является высокий уровень контрафактных товаров в общем объеме реализуемой продукции.

Для справки. В мире рынок контрафакта составляет 512 млрд долл. в год. По неофициальным данным, в России он приближается к 15 млрд долл., т. е. составляет почти 3 %. По оценке Всероссийской организации качества, из-за контрафакта экономика нашей страны ежегодно теряет более 3 млрд долл. 80 % подделок приходится на аудио и CD, 21 % — на одежду, 10 % — автомобильные запчасти, 7 % — на медицинские препараты (по данным, опубликованным в Российской газете, статья В. Иванова «Пираты» получают новый срок).

Из 45 тыс. проверенных в 2002 г. в каждом третьем обнаружены факты реализации фальсифицированных, в том числе контрафактных, товаров. Начиная с 1999 г. Госторгинспекция совместно с МВД проводила государственный контроль за состоянием реализуемых товаров. Был выявлен постоянный рост преступлений, связанных с реализацией фальсифицированной и контрафактной продукции (в 1999 г. — 850; в 2000 г. — 2000;

в 2001 г. — 2500; в 2002 г. — 2800, т. е. почти в 3,5 раза за 4 года, а за период с 2003 по 2006 г. — в 2 раза).

Проводимые мероприятия по борьбе с контрафактом позволили лишь задержать и несколько снизить рост преступлений по выпуску и реализации контрафакта, но не устранить его полностью. Многие такие преступления остаются нераскрытыми.

Наиболее высокий удельный вес контрафактной продукции отмечается по видео- и аудиопродукции (до 50—60 %), мясным, молочным, рыбным консервам, чаю, кофе, кондитерским товарам (особенно шоколаду), алкогольным напиткам (30—50 %). Из непродовольственных товаров, кроме видео- и аудиопродукции, чаще всего фальсифицируются парфюмерно-косметические товары, одежда, обувь, детские игрушки, синтетические моющие средства.

Контрафактная продукция достаточно часто реализуется как товар неизвестного происхождения, без указания предприятия-производителя, его места нахождения, а также с несанкционированным использованием чужого товарного знака. Распространению такой продукции способствуют недостаточный профессионализм торговых работников, не знающих товар и не умеющих его идентифицировать при приемке по качеству, отказ от такой приемки, отсутствие специалистов-товароведов — знатоков товара и замена их менеджерами, профессиональная подготовка которых не предусматривает глубокое изучение товароведения. Иногда изучение этой дисциплины просто не предусмотрено, так как она не входит в федеральный компонент государственного образовательного стандарта по специальности «Менеджмент».

К причинам широкого распространения контрафактной продукции следует отнести и низкую потребительскую грамотность, непрофессионализм приобретателей товаров (юридических и физических лиц, в том числе и населения), все еще значительный удельный вес внемагазинных форм торговли, особенно рынков, ларьков, палаток, киосков и уличной торговли, через которые реализуется большая часть контрафактных товаров.

Кроме того, многие испытательные центры, лаборатории, экспертные организации, экспертно-криминалистические подразделения не имеют достаточной технической и методической оснащенности для проведения идентификации товаров современными методами. Существуют и определенные сложности во взаимодействии контролирующих и правоохранительных органов, коррумпированность определенной части их работников,

отсутствие единого органа государственного контроля, обеспечивающего координацию работ разных ведомств по вопросам обнаружения, предотвращения, изъятия, хранения и уничтожения фальсифицированной и контрафактной продукции.

Борьба с фальсифицированной, в том числе контрафактной, продукцией затрудняется и тем, что прибыль от реализации составляет 500 % и более. Ведь изготовители контрафакта имеют низкие затраты, так как, присваивая чужую интеллектуальную собственность, они не имеют расходов на разработку и постановку продукции на производство, продвижение брендов, не платят авторских гонораров и налогов государству.

Обнаружение и предотвращение выпуска и реализации контрафактной продукции требуют создания и внедрения в практику комплексной системы защиты от контрафакта, включающей законодательную поддержку, систему идентификации и прослеживаемости товара от производителя до продавца, систему контроля качества, аналогичную ХАССП в пищевой промышленности, а также ужесточение ответственности за производство, хранение и распространение фальсифицированных товаров. За последние годы в законодательстве произошли существенные сдвиги.

С принятием четвертой части Гражданского кодекса РФ ужесточена ответственность за преступления в нарушении авторских и смежных прав, к которым относятся производство и реализация контрафактной продукции. В Уголовный кодекс внесены поправки, относящие указанные преступления к тяжелым и предусматривающие наказание в форме лишения свободы на срок до 6 лет.

Наряду с законодательными инициативами одним из способов борьбы с контрафактом и обеспечения прослеживаемости товаров является создание оптовыми или розничными продавцами собственной торговой марки (СТМ). Этот способ широко принят в Западной Европе. Товары с Private label, так в Европе называют СТМ, составляют 22 % розничного товарооборота. Наибольшее распространение товары с СТМ имеют в Великобритании — 41 %, Германии — 35, Испании — 29, Франции — 25 %.

К *достоинствам товаров с СТМ* относятся:

- предотвращение попадания в конкретные торговые предприятия, преимущественно торговые сети, фальсифицированных, в том числе и контрафактных, товаров;
- пониженные цены на товары с СТМ (примерно на 10 %);

- предоставление возможности малоизвестным или неизвестным потребителям отечественным производителям продвигать свою продукцию в магазины, имея долгосрочные и выгодные для них заказы;
- обеспечение качества товаров с СТМ, отвечающего требованиям стандартов и других нормативных документов, за счет систематического контроля при приемке по качеству;
- определение основополагающих товароведных характеристик (ассортиментной принадлежности, качества, количества или размерных характеристик) на стадии заключения договоров на поставку предшествующей производству или выпуску товаров с СТМ.

К *недостаткам СТМ* относятся высокие первичные затраты на разработку, поиск производителей, способных обеспечить выпуск товаров с СТМ с установленными требованиями, маркетинговые коммуникации по созданию потребительских предпочтений и продвижение таких товаров. Поэтому удельная доля товаров с СТМ даже в крупных торговых сетях не превышает 10 %, а в малых и средних предприятиях такие товары и вовсе отсутствуют.

Однако все же товары с СТМ можно приобрести в торговых залах супермаркетов таких торговых сетей, как «Рамстор», «Перекресток», «Пятерочка», «Копейка», «Дикси» и др. Принято считать, что впервые товары с СТМ появились в магазинах «Рамстор». Однако еще до этого собственные торговые марки разработали оптовые продавцы: «Довгань» (г. Москва) и «Омтор» (г. Омск). Под маркой «Довгань» выпускались в середине 90-х годов прошлого века водка, квасной напиток и конфеты, а под маркой «Омтор» — цейлонский чай, который упаковывался на Цейлоне в фирменную упаковку и имел вышеназванную марку.

Таким образом, несмотря на принимаемые меры, проблема обнаружения и предотвращения реализации фальсифицированной и контрафактной продукции остается актуальной и далекой от ее решения.

Квалиметрическая фальсификация — подделка товаров с помощью пищевых или непищевых добавок для улучшения органолептических свойств при сохранении или утрате других потребительских свойств либо замена товара высшей градации качества низшей.

Средствами этого вида фальсификации служат добавки и товары того же наименования, что и товар, указанный на маркировке, в сопроводительных документах, но низшей градации.

Способы квалитметрической фальсификации — использование добавок, имитирующих улучшение качества; пересортица.

Способы и средства квалитметрической фальсификации показаны на рис. 7.

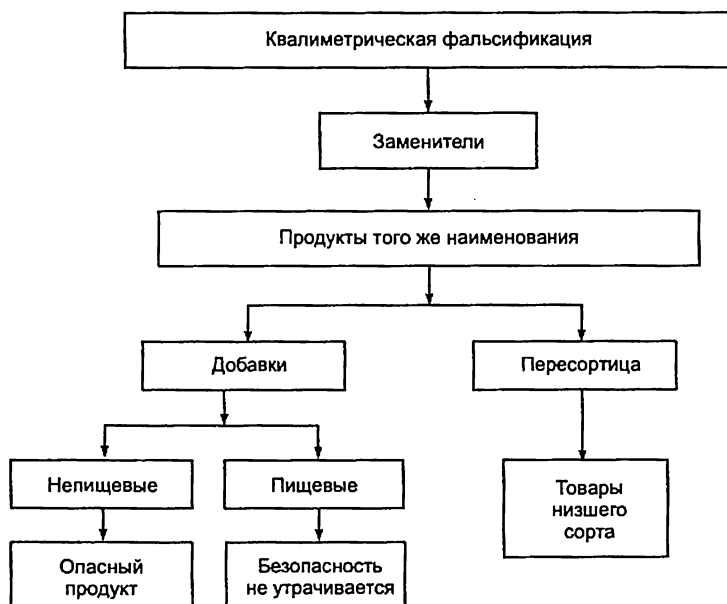


Рис. 7. Способы и средства квалитметрической фальсификации

Добавки — это вещества или сырье, добавляемые к пищевым продуктам для улучшения их потребительских свойств.

Пищевые добавки широко используются в пищевой промышленности и предусмотрены рецептурой изготавливаемых продуктов питания. На маркировке многих отечественных и импортных товаров, особенно западноевропейских, указываются разрешенные пищевые добавки, которые согласно Кодекс алиментарииус маркируются знаком «Е» с порядковым номером пищевой добавки (например, Е300 — лимонная кислота).

Использование пищевых добавок нельзя относить к фальсификации. Квалитметрической фальсификацией считается применение разрешенных и неразрешенных добавок, не предусмотренных рецептурой, с целью введения в заблуждение потребителя относительно истинных потребительских свойств товара.

К квалитметрической фальсификации относятся подкрашивание или ароматизация пищевых продуктов, не предусмотренные

рецептурой и технологией производства и предназначенные для придания продукту свойств, позволяющих имитировать их повышенную пищевую ценность. Конечная цель фальсификаторов — создание потребительских предпочтений на товары пониженного качества путем придания видимости их повышенных потребительских свойств.

Примером могут служить безалкогольные напитки с частичной или полной заменой сахара; подсластителями, с использованием синтетических красителей, ароматизаторов, которые не предусмотрены рецептурой, особенно если эти пищевые добавки не разрешены или запрещены СанПиН 2.3.2.1078—2001 «Гигиенические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов».

По нашему мнению, применение даже разрешенных пищевых добавок, не свойственных продукту определенного наименования и не предусмотренных рецептурой его приготовления, при отсутствии информации об изменении состава и рецептуры должно считаться фальсификацией с целью обмана потребителей. Информированный потребитель вправе сам сделать выбор товара исходя из личного отношения к пищевым добавкам. Применение не разрешенных в России добавок совершенно недопустимо, так как товар может оказаться опасным для потребления. Кроме того, на него не будет выдано санитарно-эпидемиологическое заключение и сертификат (или декларации соответствия).

Подкрашивание и другие способы подделки с целью обмана потребителя широко применялись в дореволюционной России. Например, толченым кирпичом подкрашивалось в оранжевый цвет пшено пониженного качества, что придавало ему сходство с высококачественным оренбургским пшеном, пользовавшимся у потребителей повышенным спросом. При мойке пшена кирпичный порошок легко смывался и оседал на дно. Фальсификация легко обнаруживалась путем растирания крупинки между ладонями, на которых оставался налет кирпичного порошка.

Приведенный способ фальсификации наносил потребителю моральный и материальный ущерб, но был достаточно безобиден с точки зрения безопасности для здоровья. Вместе с тем существовали и более опасные способы фальсификации.

Например, также в дореволюционной России для придания низкосортным кофейным зернам сероватого оттенка, свойственного высокоценным сортам, зерна промывали в воде с аммиаком или обрабатывали во вращающемся свинцовом барабане.

Современный способ фальсификации кофе: для придания жареным кофейным зернам блестящей поверхности добавляют при жарке небольшое количество сливочного масла или маргарина.

Первые два способа фальсификации кофе опасны для здоровья, но в современных условиях благодаря сертификации соответствия по показателям безопасности они неприменимы и выявляются при сертификационных испытаниях. Обработка поверхности кофейных зерен маслом относительно безопасна, хотя обман с целью реализации низкокачественного товара по высоким ценам налицо. Однако если такой кофе хранится долго, то возможно прогоркание жира, находящегося на поверхности. Образующиеся перекиси, альдегиды и кетоны опасны для здоровья потребителя. Обнаружить фальсифицированный кофе можно по запаху прогорклого жира.

Разновидностью квалиметрической фальсификации товаров следует считать *частичную или полную замену натурального продукта пищевыми или непищевыми отходами*, которые образуются после извлечения из него наиболее ценных компонентов. Например, реализация спитого чая под видом натурального продукта, кофе натурального без кофеина. В последнем случае продукт нельзя считать фальсифицированным, если на маркировке указаны назначение и состав (отсутствие кофеина).

Таким образом, в зависимости от степени вреда, наносимого фальсифицированным продуктом, различают две разновидности квалиметрической фальсификации: безопасная для жизни и здоровья потребителя; опасная.

При безопасной фальсификации потребителю наносится материальный и моральный ущерб, а при опасной — кроме того, вред жизни и здоровью. Поэтому для этих двух разновидностей фальсификации должны применяться разные меры административной и уголовной ответственности.

К квалиметрической фальсификации следует отнести и *пересортицу* товаров. Это одна из наиболее широко распространенных разновидностей квалиметрической фальсификации.

Пересортица — действия, направленные на обман получателя и/или потребителя путем замены товаров высших сортов низшими.

Так, вареная колбаса Отдельная 1-го сорта может быть реализована как Любительская, относящаяся к высшему сорту, кофе Робуста 1-го сорта — как Арабика высшего сорта.

Пересортица может быть вызвана объективными и субъективными причинами. К фальсификации относится лишь пересортица, обусловленная субъективными причинами, что характерно для сырьевых и технологических принципов деления товаров на сорта.

Пересортица мяса, колбас, муки, крахмала, кофе при реализации в торговле является фальсификацией, так как качество этих товаров полностью сформировано при их производстве и не изменяется при хранении.

Вместе с тем имеется значительная группа товаров, качество которых при хранении существенно изменяется: снижаются и показатели качества, определяющие товарный сорт. В этом случае возникает пересортица, носящая объективный характер, но не являющаяся фальсификацией. Примером могут служить чай, сыр, сливочное масло, маргарин.

Количественная фальсификация — это обман потребителя за счёт значительных отклонений параметров товара (массы, объёма, длины и т. п.), превышающих предельно допустимые нормы отклонений.

На практике этот вид фальсификации называют недовесом или обмером. Способы и средства этой фальсификации основаны на неточных измерениях с грубыми погрешностями всегда в сторону уменьшения размеров измеряемого объекта (рис. 8).

Количественная фальсификация — один из наиболее древних способов обмана покупателей. Одна из заповедей пророка Моисея гласит: *«Гири у тебя должны быть точная и правильная, чтобы продлились дни твои на земле, которую Господь Бог твой даёт тебе в удел; ибо мерзок перед Господом Богом твоим всякий делающий неправду»* (Библия. Книга Ветхого Завета. Каноны. Гл. 25).

В другой заповеди Моисей говорит: *«Да будут у вас весы верные, гири верные...»* (там же. Гл. 19).

Для количественной фальсификации чаще всего используют фальшивые средства измерений (гири, метры, измерительную посуду) или неточные измерительные технические устройства (весы, приборы и т. п.).

Неточные или фальшивые средства измерений — наиболее распространённый способ количественной фальсификации. При этом используются фальшивые меры (гири, метры, измерительная посуда и др.) и приборы (весы и т. п.) без поверочных клейм и свидетельств, наносимых и выдаваемых органами государственных метрологических служб.



Рис. 8. Средства и способы количественной фальсификации

Отсутствие поверочных клейм служит признаком фальсификации средства измерения и легко проверяется.

Причиной неточности, грубых погрешностей могут быть неисправные приборы и фасовочное оборудование, которыми пользуются изготовители или продавцы.

Неправильные методики измерений, применяемые продавцом или изготовителем, также могут явиться причиной грубых погрешностей при измерении, что приводит к недовесу и недомеру. При этом действия субъекта, проводящего измерение, могут носить умышленный и неумышленный характер. В последнем случае количественная фальсификация обусловлена неумением работы на измерительных приборах.

Наиболее часто встречаются следующие нарушения работы торговых организаций с измерительными приборами:

- неправильная установка весов (с наклоном горизонтального положения на неровной поверхности или с подкладыванием под ножки посторонних предметов под углом зрения к покупателю);
- отсутствие проверки и настройки весов на нулевой отметке или по предельным диапазонам показаний;

- применение измерительных приборов с определенным диапазоном и точностью измерений в случаях, когда измеряемый объект имеет параметры, находящиеся вне установленного диапазона (например, взвешивание на настольных почтовых весах товара массой менее 100 г и требующее точности большей, чем отклонение 50 г);
- недостаточное освещение шкалы показаний измерительного прибора;
- неправильное расположение товара на измерительном приборе или по отношению к мере (например, точность взвешивания на циферблатных весах зависит от расположения груза на грузоподъемной площадке, точность измерений тканей — от их расположения на жестком стандартном метре — накладыванием или набрасыванием);
- установка измерительных приборов таким образом, что при снятии измерений шкала показаний находится сбоку, или сверху, или снизу.

Методика правильных измерений обычно приводится в технических документах на измерительные приборы. Кроме того, отдельные правила измерений, в частности, тканей приведены в Правилах продажи отдельных видов товаров, утвержденных Правительством РФ 19 января 1998 г. № 55.

Количественная фальсификация при отпуске товаров получателю или продавцу может быть и при неправильных способах измерения товара:

- отпуск по массе брутто без учета массы упаковки;
- отпуск по массе нетто с вычитанием из массы стандартной тары, указанной на маркировке;
- применение дополнительных грузов, подкладываемых под товар при его взвешивании.

Отпуск товаров по массе брутто без учета массы упаковки чаще всего производится при взвешивании товара в торговой упаковке или развесного товара в дополнительной таре (корзинах, пластмассовых чашках и т. п.). По правилам продавец обязан либо положить на противоположную площадку циферблатных весов упаковку из того же материала и того же размера (например, лист оберточной бумаги), либо вычесть из массы брутто предварительно завешенную упаковку или дополнительную тару.

Отпуск товара по массе нетто с вычитанием из массы брутто массы стандартной тары, указанной на маркировке, позво-

ляет обмануть получателя или потребителя, если применяется утяжеленная тара (с более толстыми стенками, дополнительными приспособлениями). Например, при отпуске товаров в бочках и другой большегрузной таре, при количественной приемке товаров в транспортных средствах (вагонах, машинах и др.) путем взвешивания на железнодорожных или автомобильных весах без последующего перевешивания на складе. При этом в упаковку или транспортные средства могут быть вложены тяжелые предметы (камни, кирпичи и т. п.).

Этот вид фальсификации касается в основном торговых работников, но не исключена возможность обмана и потребителя, покупающего товар мелким оптом в производственной упаковке (например, при отпуске товара в мешках не учитывается масса последних до 0,5 кг).

С применением дополнительных грузов, подкладываемых под товар при его взвешивании, можно столкнуться иногда на розничных торговых предприятиях. Известен особый прием, называемый «сухой лист», при котором в упаковку, которую складывают пополам, кладется плоский посторонний предмет определенной массы. Покупатель не видит этот предмет, так как тот находится между двумя листами упаковки. После окончания взвешивания продавец берет верхнюю половину упаковки с товаром, при этом посторонний утяжеляющий предмет падает около весов со стороны продавца.

Количественная фальсификация осуществляется на производстве — при фасовке товаров, розливе напитков или на предприятиях торговли, массового питания — при отпуске потребителю. В последнем случае государственные инспекторы классифицируют это как нарушение правил торговли путем обвеса или обмера и налагают штрафы по ст. 156 и 150 Уголовного кодекса РФ.

Стоимостная фальсификация — обман потребителя путем реализации низкокачественных товаров по ценам высококачественных или товаров меньших размерных характеристик по цене товаров больших размеров.

Это самый распространенный вид фальсификации, так как совмещается со всеми другими видами фальсификации. Более того, именно стоимостная фальсификация является главной целью обмана потребителей, так как позволяет получить незаконную прибыль путем незаконного повышения цен.

В условиях рыночной экономики, одной из характерных черт которой являются нерегулируемые цены, стоимостная фальсификация применяется либо для фальсифицирования низкокачественных или даже опасных товаров, либо в целях ценовой конкуренции, в частности для создания потребительских предпочтений с помощью пониженных цен.

Существует несколько разновидностей стоимостной фальсификации. Это реализация фальсифицированных товаров:

- по ценам, аналогичным или лидирующим для натурального продукта;
- по пониженным ценам по сравнению с натуральным аналогом;
- по ценам, превышающим цены на натуральные аналоги.

Последняя указанная разновидность фальсификации встречается редко и рассчитана на потребителей, у которых высокие цены ассоциируются с высоким качеством товаров. Она возможна также при чрезмерном спросе и недостаточности предложения натурального продукта на рынке.

Первые две разновидности стоимостной фальсификации наиболее распространены. Выбор одной из них определяется рыночной конъюнктурой.

Стоимостная фальсификация классифицируется как обман потребителей путем незаконного повышения цен и наказывается по ст. 154³ и 146⁶ Уголовного кодекса РФ.

Информационная фальсификация — обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товаросопроводительных документах, маркировке и рекламе. Любой вид фальсификации, рассмотренный ранее, в большинстве случаев дополняется фальсификацией информации о товаре. В противном случае фальсификация легко выявляется.

Искаженная или неточная информация о товаре служит основанием считать заменитель натурального продукта фальсифицированным. Так, к фальсифицированному продукту относится маргарин, на маркировке которого и в товаросопроводительных документах указывается, что это сливочное масло. Правильное указание на маркировке наименования продукта «маргарин» снимает обвинения в фальсификации.

В практике работы торговых предприятий известны случаи, когда покупатели обращаются с жалобой на реализацию фальси-

фальсифицированных пищевых продуктов, например мясорастительной колбасы. Внимательное рассмотрение жалоб такого рода показывает, что факт фальсификации отсутствует, так как на маркировке товара полностью указаны состав продукта и его назначение. Способ доведения информации до потребителя не оговаривается и не может служить основанием для отнесения товара к фальсифицированному.

При фальсификации информации о товаре довольно часто искажаются или неточно указываются следующие данные: наименование товара; страна происхождения товара; фирма — изготовитель товара; количество товара.

Страна происхождения товара чаще всего не указывается или указывается неправильно. На российский рынок поступает значительное количество фальсифицированных отечественных и импортных товаров без указания страны происхождения и фирмы-изготовителя. На такие товары необходимо обращать самое пристальное внимание, так как они могут быть ненадлежащего качества, в том числе и по показателям безопасности.

Встречаются случаи, когда подделываются *товарные и фирменные знаки предприятий-изготовителей*, имеющих заслуженно высокую репутацию благодаря отличному качеству продукции. В этом случае материальный и моральный ущерб несут не только потребитель, но и предприятие, чей фирменный знак был подделан, так как потребитель, купивший фальсифицированный товар низкого качества с фирменным знаком известного предприятия-изготовителя, утрачивает к нему доверие. Авторское право изготовителя на его фирменный знак защищено Законом РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров».

Многие фирмы вводят дополнения в фирменные знаки для защиты их от подделок. Вспомните подмигивающего Распутина на этикетке и в рекламе водки «Распутин». Московское АО «Кристалл» при производстве водки ввело дополнительный фирменный знак на завинчивающемся колпачке: изображение зубра.

Одной из разновидностей информационной фальсификации товара является фальсификация с помощью *упаковки*, чаще всего производственной потребительской.

Упаковка — составная часть товара, определяющая внешний вид упакованной продукции. Идентифицирующие функции присущи упаковке в меньшей степени, чем маркировке. Ее основной функцией является предохранение товара от потерь, а

окружающей среды — от загрязнения. Однако привлекательная по внешнему оформлению упаковка может придать неповторимый вид товару, служить для целей идентификации товара потребителем, в результате чего создаются потребительские предпочтения.

Например, оригинальные по форме и окраске керамические бутылки Рижского бальзама, бутылки водки «Смирнофф» с выпуклым изображением российской короны легко узнаваемы и служат для потребителя важным отличительным признаком.

Объектом фальсификации является именно привлекательная по внешнему виду упаковка, имитирующая продукт высокого качества, хотя содержимое упаковки чаще всего оказывается фальсифицированным.

В этом случае фирменная упаковка используется как средство информации о товаре, хотя чаще всего цель фальсификации — подделка под высококачественный товар того же наименования. Гораздо реже фальсификация упаковки осуществляется с целью ассортиментной фальсификации.

Фальсифицируют не только маркировку и упаковку, но и *товаросопроводительные документы*, причем наиболее часто подделывают накладные и сертификаты.

В товарно-транспортных накладных на фальсифицированные товары всегда подделывается наименование товара, довольно часто — название изготовителя и количество товара (количественная фальсификация). Обнаружить подделку этих реквизитов в накладной можно только идентификацией товара на ассортиментную принадлежность и происхождение, а также количественным измерением всей товарной партии (перевешивание, пересчет, обмеривание).

В последнее время очень распространенным видом фальсификации документов стала *подделка сертификатов*. При инспекционном контроле в ряде случаев обнаруживается до 50 % фальшивых сертификатов, подлежащих аннулированию. Существует несколько способов их подделки:

- подделка сертификата с использованием подлинного бланка установленной формы и внесением всех реквизитов фальсифицированного или не прошедшего сертификационные испытания товара. При этом используются фальшивые печати органов по сертификации;
- подделка подлинной копии сертификата с подлинными печатями путем уничтожения некоторых записей (наимено-

вания фирмы-изготовителя или посредника, срока действия, даты выдачи и др.) и внесения новых реквизитов, характеризующих фальсифицированный товар;

- отбор образцов для проведения сертификации из других партий с аналогичными наименованиями товара и изготовителя, под которые подделывается фальсификат. При этом фальсификаторы получают подлинные сертификаты;
- выдача подлинных сертификатов органом по сертификации, который перед проведением испытаний для подтверждения безопасности не провел идентификацию товара на подлинность и принадлежность к конкретной товарной партии.

Причины распространения фальсификации сертификатов кроются в несовершенстве механизма сертификации и формы сертификата, так как на современном этапе развития сертификации практически применяются две ее формы:

1) по заявлениям-декларациям, когда возможна подделка результатов испытаний изготовителем;

2) по Правилам системы добровольной сертификации по первой схеме, когда образцы от товарных партий отбирает заявитель (изготовитель или продавец), а не третья сторона (орган по сертификации, испытательная лаборатория). В последнем случае возможна фальсификация образцов.

Широкие возможности для фальсификации открывает и *несовершенство сертификата Системы ГОСТ Р* установленной формы. В ней не предусмотрено указание номера товарной партии других идентифицирующих ее признаков. Не всегда указывается изготовитель, протоколы испытаний (номер, дата выдачи), коды ОКП и ТН ВЭД.

Одна из причин широкого распространения фальсификации — *высокие цены на сертификационные услуги*. Иногда цена услуги определяется как определенный процент от стоимости партии. По нашему мнению, это неверно, так как затраты на проведение испытаний мало зависят от размера партии. Конечная проба для проведения испытания для каждого показателя определяется методикой, а не размером партии. Дополнительные затраты на отбор образцов из крупной товарной партии могут быть включены в стоимость сертификационных услуг, если отбор образцов производится третьей стороной.

Итак, нами рассмотрены наиболее распространенные виды фальсификации и ее способы, характерные для отдельных видов товаров.

Наряду с этой классификацией видов и способов фальсификации можно выявить еще две группы способов фальсификации в зависимости от места ее осуществления. Это технологическая и предреализационная фальсификации.

Технологическая фальсификация — подделка товаров в процессе технологического цикла производства. Примером может служить использование технического спирта при приготовлении водок, вин, ликероналивочных изделий.

Предреализационная фальсификация — подделка товаров при подготовке их к продаже или при отпуске потребителю.

Это, например, реализация маргарина, выдаваемого за сливочное масло, замена этикеток на низкоценных консервах этикетками с наименованием высокоценных, отпуск мяса низших категорий и сортов по цене и с указанием более высоких градаций.

В этом случае применяются уже указанные ранее способы фальсификации (использование заменителей, добавок, дефектной продукции, недовес и т. п.).

Ответственность за фальсификацию товаров

Согласно Закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов» **изготовление и реализация фальсифицированных пищевых продуктов, материалов и изделий, контактирующих с ними, влечет административную ответственность в форме наложения штрафов:** на граждан в размере от 20 до 25 МРОТ с конфискацией товаров и без нее; на индивидуальных предпринимателей — от 30 до 40 МРОТ и на должностных лиц — от 40 до 50 МРОТ или на юридических лиц от 500 до 1000 МРОТ с конфискацией товаров или без таковой.

В 146 ст. УК РФ предусмотрено **наказание за нарушение прав интеллектуальной собственности** путем выпуска контрафактной продукции в размере от 100 до 500 МРОТ и тюремный срок до 5 лет. Для сравнения: во Франции за такие нарушения предусмотрен штраф в размере от 150 тыс. евро и до 2 лет тюремного заключения.

Слабость нормативно-правовой базы, несоблюдение действующего законодательства, а также огромная прибыль от реализации контрафактной и фальсифицированной продукции, доходщей иногда до 500 %, — основные причины высокого роста выпуска и реализации такой продукции. Об этом свидетельствуют данные проверок, проводимых органами государственного контроля.

Так, только Роспотребнадзор в 2004 г. выявил и изъял из реализации фальсифицированной и контрафактной продукции на сумму 340 млн руб., а в 2007 г. по результатам его проверок выявлено 40 % такой продукции (см. приложение 2). По данным МВД, в отдельных областях производства доля подделок достигает от 73 до 94 %. Для сравнения: в Великобритании и США доля подделок составляет менее 10 %.

По официальным данным Роспатента, оборот фальсифицированных потребительских товаров, а также производственного назначения составляет 80—100 млрд руб. в год. По неофициальным данным, оборот таких товаров достигает 2—3 млрд руб. в год, из них 10 % приходится на лекарства.

В 2004 г. в России возбуждено более 1000 уголовных дел против производителей фальсифицированной и контрафактной продукции. В то же время наказанию, да и то условному, подверглись не все, а лишь 70 % нарушителей.

К числу наиболее часто фальсифицируемых пищевых продуктов относятся алкогольные напитки: водка, ликероводочные изделия, коньяк, вина; безалкогольные напитки: природная минеральная вода (Боржоми и Ессентуки — 70 % от всего объема продаж), соки, квас, сливочное масло; молочные и мясные консервы; чай, кофе; шоколад, шоколадные изделия; растительное масло (особенно часто оливковое и кукурузное); колбасные изделия и мясокопчености. Фактически в этом перечне представлены почти все группы продовольственных товаров.

Из непродовольственных товаров наиболее высокий удельный вес приходится на аудио- и видеотехнику и DVD-диски (до 80 %), парфюмерию, косметику, игрушки, трикотажные, швейные и чулочно-носочные изделия, стиральные порошки, причем здесь самый высокий удельный вес именно контрафактной продукции. Чаще всего такая продукция выпускается и реализуется под видом престижных торговых марок — брендов: известных марок французских духов, дорогой косметики, одежды и обуви марки «Адидас», швейцарских и японских часов, джинсов «Лэвайс». Из

табачных изделий наибольшее количество контрафактной продукции приходится на сигареты Mallbogo, HB, Winston и др.

Фальсифицированную, в том числе контрафактную, продукцию выпускают в России, а также импортируют из дальнего и ближнего зарубежья. Из стран Юго-Восточной Азии, Китая, Таиланда, Малайзии поступает 98 % контрафакта, из стран СНГ — 2 %. Вся эта продукция поступает в розничную торговлю.

При этом не стоит обольщаться, что фальсифицированная и контрафактная продукция поступает только в мелкорозничную сеть, на рынки и в магазины эконом-класса. Даже в дорогих бутиках, универмагах, супермаркетах и гипермаркетах достаточно много фальсифицированной и контрафактной продукции. Такая продукция реализуется не только в России, но и за рубежом. Например, в Рязанской области (г. Шилово) было обнаружено и закрыто подпольное предприятие, производившее «импортные» сигареты Mallbogo, которые реализовались в странах Западной Европы (Дании, Италии, Германии, Великобритании).

Наряду с указанными причинами роста объемов продаж фальсифицированной и контрафактной продукции следует назвать еще ряд причин: наличие спроса на такую продукцию, так как реализуется она по сниженным ценам по сравнению с подлинной продукцией; сложность установления тождественности и подлинности закупаемых и реализуемых товаров, что требует проведения дорогостоящих экспертиз и испытаний, недостаточность компетентных специалистов-товароведов, обладающих необходимыми знаниями и умениями идентификации товаров.

К сожалению, за последние годы во многих предприятиях розничной торговли произошло сокращение численности товароведов и замена их менеджерами (по реализации, закупкам и продажам), которые в силу своей профессиональной подготовки не обладают необходимой компетентностью в вопросах идентификации товаров, распознавания контрафактной и фальсифицированной продукции.

В завершение следует отметить, что выпуск и реализация такой продукции имеют отрицательные последствия для потребителей, общества и государства в целом.

Потребители, приобретающие и использующие фальсифицированную и контрафактную продукцию, несут не только денежные и моральные потери, но зачастую наносится вред их здоровью и даже жизни. Так, ежегодно в России от поддельной водки умирает более 30 тыс. человек (в 2007 г. — 37 тыс. чел.). К сожа-

лению, многие виды вреда, наносимого поддельными пищевыми продуктами, трудно обнаружить сразу и измерить, так как последствия могут носить отложенный характер.

Потери общества от выпуска фальсифицированной продукции обусловлены нерациональным использованием природных, человеческих, материальных и иных ресурсов, а также ухудшением здоровья нации, ее генофонда, продолжительности жизни членов общества. В свою очередь, это вызывает серьезные демографические проблемы (естественную убыль населения, повышенную смертность, в том числе и детей, старение населения, повышение доли людей, имеющих проблемы со здоровьем, и т. п.)

Указанные отрицательные последствия имеют важное значение и для государства. К тому же выпуск и реализация контрафактной продукции приводят к тому, что экономика России недосчитывает 1,5 млн рабочих мест (при официальной численности безработных 5,3 млн человек), а государственной бюджет — 30 млрд руб. в год.

Таким образом, решение проблемы предупреждения выпуска и реализации фальсифицированной и контрафактной продукции требует разработки и применения достоверных критериев и методов идентификации, нормативно-правового и кадрового обеспечения деятельности специалистов, в должностные обязанности которых входит распознавание контрафактных, фальсифицированных товаров.

Указанные существенные признаки могут дополняться при необходимости и относящимися к другим группам показателями.

Для многих пищевых продуктов, к сожалению, еще не разработаны достаточно надежная номенклатура показателей идентификации, а также критерии их отбора. Трудно согласиться с тем, что для ассортиментной идентификации следует применять весь комплекс органолептических и физико-химических показателей качества, так как часть из них малозначимы для этих целей (например, размер и допускаемые отклонения для свежих плодов и овощей, влажность для колбас или кислотность для напитков), а другая часть легко подделывается.

Критериями выбора наиболее значимых показателей идентификации пищевых продуктов, по нашему мнению, должны быть *показатели*, являющиеся главными отличительными признаками, *которые трудно или невыгодно подделывать* или при их под-

делке изменяются другие органолептические или физико-химические показатели. Кроме того, это могут быть показатели, которые наиболее характерны для идентифицируемой продукции (например, указанные ранее микробиологические показатели для кваса и йогуртов) или для используемого в целях фальсификации заменителя (например, крахмала для зерновых продуктов при частичной или полной замене ими кофе, растительного соевого белка при частичной замене им мяса в колбасах, мясных консервах и т. п.).

Разработка механизма идентификации необходима не только для целей сертификации или декларирования, но и для производственного контроля при приемке товаров по качеству, их закупке, а также при предоставлении потенциальным поставщиком образцов перед заключением договоров купли-продажи или поставки. В последнем случае это позволит снизить или вовсе исключить финансовые риски от поставки фальсифицированной и некачественной продукции, тем более что представленный образец может быть использован при необходимости в качестве эталона для установления тождественности при проведении идентификационной экспертизы.

Следует отметить, бывает так, что ассортиментная принадлежность и качество представленных образцов и товаров в поставляемых товарных партиях значительно расходятся. В этом случае наличие образца позволит получателю провести экспертизу и отказаться от приемки товаров, качество которых не соответствует образцу даже по показателям на добровольной основе.

Идентификационную экспертизу могут выполнять функционирующие в разных регионах страны органы по сертификации в пределах своей компетенции. Это позволит использовать огромный интеллектуальный потенциал экспертов, подготовленных в течение последнего десятилетия и накопивших значительный практический опыт. После введения в действие Федерального закона «О техническом регулировании» потребность в сертификационных услугах, к сожалению, снизилась. В результате этого возникает опасность, что в стране, где по-прежнему велик объем фальсифицированных товаров, будет разрушен громадный интеллектуальный потенциал экспертов.

В торговых организациях обязанность проводить идентификацию закупаемых, принимаемых и реализуемых товаров должна быть возложена на товароведов, обладающих необходимыми для этого профессиональными знаниями.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение термина «идентификация продукции». В каких нормативных документах дано это определение термина?
2. Дайте определение термина «соответствие» и укажите виды оценочной деятельности по подтверждению соответствия.
3. Выявите общность и различия между разными видами оценочной деятельности и укажите место в них процедуры идентификации.
4. Рассмотрите цели, задачи и структуру идентификации продукции.
5. Дайте классификацию идентификации товаров на виды и подвиды.
6. Разберите подвиды:
 - а) ассортиментной идентификации;
 - б) квалиметрической идентификации;
 - в) информационной идентификации.
7. Назовите группы показателей, пригодных для целей идентификации, и дайте обоснование возможности их применения.
8. Дайте определение терминов «фальсификация» и «фальсифицированная продукция».
9. Укажите виды фальсификации, дайте им краткую характеристику.
10. Назовите основные средства и способы разных видов фальсификации.
11. Что такое «контрафакция» и «контрафактные товары, этикетки, упаковки»? К какому виду фальсификации относятся контрафактные товары?
12. Что такое собственная торговая марка (СТМ) и каковы достоинства товаров с СТМ?
13. В каких случаях применение пищевых добавок переводит товары в разряд фальсифицированных?
14. Рассмотрите нормативно-правовую базу установления ответственности за фальсификацию товаров.
15. Приведите собственные примеры разных видов фальсификации, с которыми вы столкнулись в профессиональной деятельности или быту.

Глава 3

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Для проведения идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров используют комплекс методов, применение которых в конечном итоге должно обеспечивать надежность и достоверность результатов идентификации. Выбор методов осуществляют исходя из задач идентификации, места и сроков ее проведения, особенностей идентифицируемого объекта, материально-технических возможностей и других факторов.

Главным критерием выбора одного или комплекса методов является необходимость достижения достоверных и надежных результатов при минимизации затрат (материальных, временных и пр.) на проведение идентификации.

Согласно ГОСТ Р 51293—99 «Идентификация продукции. Общие положения» методы идентификации в зависимости от поставленных перед испытателем задач подразделяют на виды: по документации; инструментальный; органолептический; визуальный; опробывание; испытания.

Однако эта стандартизированная классификация приходит в противоречие с общепринятой классификацией методов определения значений показателей качества, регламентируемой ГОСТ 15467—79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения», согласно которой выделяют органолептические, измерительные, регистрационные, экспертные и социологические методы.

Кроме того, классификация методов идентификации по ГОСТ Р 51293—99 отличается нарушением правил классификации, в том числе перехода от общего к частному. Так, органо-

лептические методы включают в качестве разновидностей визуальный и вкусовой или опробывание.

Испытания — более общее понятие, чем метод идентификации. В этой связи нами предложена авторская классификация методов идентификации, представленная на рис. 9.



Рис. 9. Классификация методов идентификации

Информационно-аналитические методы (ИАМ) — методы идентификации, основанные на анализе товарной информации и/или результатов испытаний с применением органолептических и измерительных методов.

В зависимости от используемых средств информации ИАМ подразделяются на разновидности: документальные, маркировочные и аналитико-информационные, которые имеют разную сферу применения и используются на разных этапах процедуры идентификации (рис. 10).

Документальный метод основан на анализе товарной информации, содержащейся в товаросопроводительных докумен-

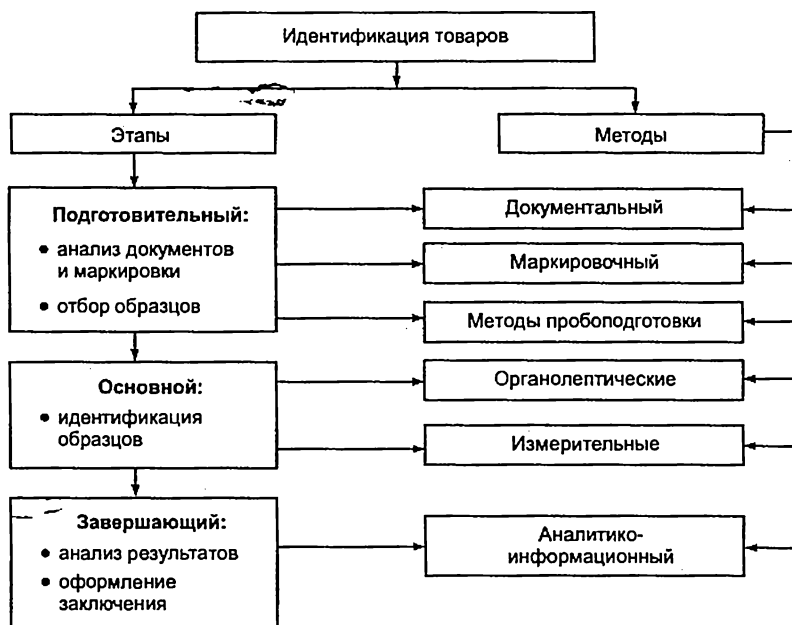


Рис. 10. Применение методов идентификации на разных этапах ее проведения

тах (ТСД). К ТСД относятся документы транспортные (товарно-транспортная накладная, железнодорожная накладная, коносамент и др.), сертификаты и декларации о соответствии, удостоверения качества и безопасности, эксплуатационные документы (паспорта, инструкции, руководства), акты отбора проб и т. п. Документальный метод предполагает перекрестную дублирующую проверку основополагающих товарных характеристик, зафиксированных в разных документах (например, в накладной и сертификате), а также в маркировке.

Маркировочный метод базируется на анализе товарной информации, приведенной в маркировке. Носителями ее могут быть потребительская и транспортная упаковка, этикетки, бирки, ярлыки, контрольные ленты, штампы и др. Если на товаре есть несколько носителей маркировки (например, этикетка и контрольная лента), проводится анализ товарной информации на разных носителях, а также в ТСД. Кроме того, должна быть проведена проверка соответствия товарной информации, содержащейся в маркировке, обязательным требованиям действующих стандартов (ГОСТ Р 51074—2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования», ГОСТ Р 51087—97

«Табачные изделия. Информация для потребителя») и российского законодательства.

Неполная, недостоверная или искаженная информация в маркировке или в ТСД чаще всего является признаком фальсифицированных и контрафактных товаров. К наиболее часто умалчиваемым или искажаемым сведениям относятся: страна происхождения, наименование и юридический адрес изготовителя, состав, категории качества, даты выпуска продукции из производства и/или окончания срока годности.

Документальный и маркировочный методы применяются совместно и являются обязательными при всех видах идентификации. Они предшествуют органолептическому, измерительному и аналитико-информационному методам при ассортиментной, квалиметрической и количественной идентификации. При информационной идентификации рассматриваемые методы применяются лишь совместно с аналитико-информационным методом, который используется на завершающем этапе.

Аналитико-информационный метод основан на анализе результатов испытаний органолептическим и измерительным методами, а также предшествующего анализа товарной информации в ТСД и маркировке. Его сущность заключается в отборе, обобщении, систематизации информации, полученной на предыдущих этапах, в результате чего появляется новая информация о соответствии или несоответствии, причинах возникновения последнего.

Итогом применения аналитико-информационного метода является составление заключения по результатам идентификации продукции, которое может стать составной частью акта экспертизы, сертификата или быть самостоятельным техническим документом. Рекомендуемая форма такого заключения приведена в приложении 3.

Органолептические методы основаны на определении таких характеристик продукции, как внешний вид, цвет, вкус, запах, консистенция и др., при помощи органов чувств (сенсоров). Определяемые характеристики называют органолептическими показателями.

В зависимости от того, какие органы чувств участвуют в определении этих показателей, различают разновидности органолептических методов: визуальный, осязательный, обонятельный, вкусовой, аудиометод (слуховой). Как правило, при проведении идентификации эти методы используют в комплексе. На рис. 11

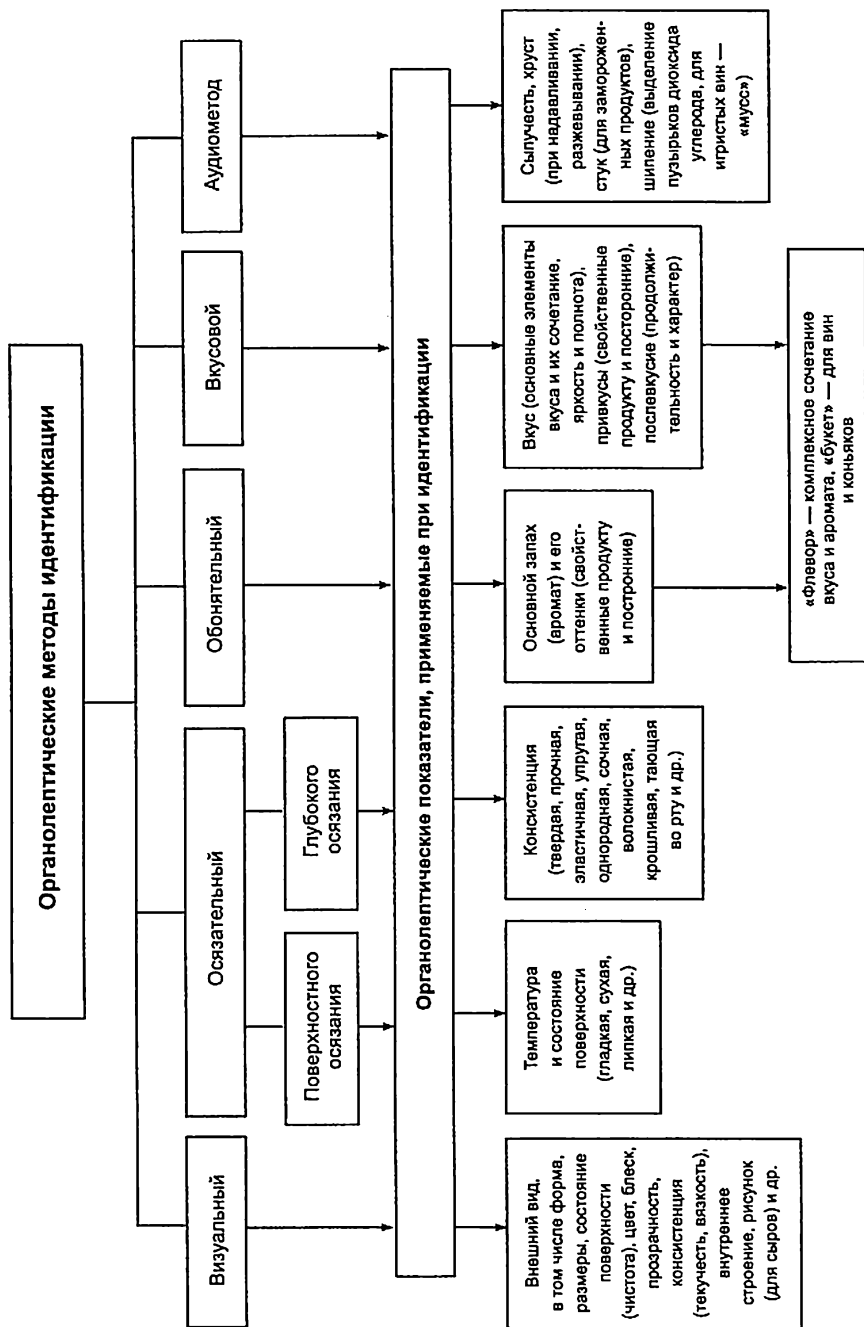


Рис. 11. Органолептические показатели и методы идентификации

Показано, какие органолептические свойства продовольственных товаров определяют при помощи органолептических методов идентификации.

Преимуществами органолептических методов идентификации являются их простота; доступность; быстрота определения исследуемых показателей; незаменимость измерительными методами, особенно при создании зрительного, вкусового, обонятельного или осязательного образа товаров; невысокие материальные затраты; комплексный характер оценки отдельных свойств; *недостатками* — субъективность оценок; описательный или относительный характер результатов; сложности, возникающие при обработке и сравнении данных, полученных отдельными испытателями.

Органолептические методы широко используют для идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров. Для всех продовольственных товаров органолептические показатели входят в перечни показателей идентификации, предусмотренные Правилами проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья (постановление Госстандарта от 28 апреля 1999 г. № 21) для однородных групп продукции. Именно с их оценки начинается ассортиментная и квалиметрическая идентификация, и только при недостаточности или ненадежности результатов назначаются испытания по физико-химическим показателям.

Более подробно эти методы рассматриваются в дисциплинах «Товарная экспертиза» и «Сенсорный анализ пищевых продуктов», а также в соответствующих учебниках [21, 26]. Их подробное описание не входит в задачи дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров» и настоящего учебного пособия.

Методы, заменяющие органы чувств. Несмотря на высокую информативность результатов органолептических методов, для целей идентификации в современной практике идентификационного анализа все большее распространение получают *измерительные методы определения органолептических показателей*, что обусловлено необходимостью устранения недостатков первой группы методов. Сохраняя большинство преимуществ органолептических методов идентификации, они позволяют получать объективные, сопоставимые и воспроизводимые результаты идентификации. При этом обе группы методов чаще всего дополняют друг друга и используются в комплексе.

Измерительные методы определения вкуса и запаха. Широкое применение для оценки вкуса и запаха пищевых продуктов получили портативные установки «электронный язык» и «электронный нос» («e-nose»), которые по принципу действия являются биосенсорами.

Биосенсоры представляют собой комбинацию электроники, информационной технологии и биологического компонента, в качестве которого могут использоваться ферменты, нуклеиновые кислоты, микроорганизмы, антитела и т. д. Биосенсоры успешно применяют при определении содержания углеводов, органических кислот, витаминов, контроле стерильности, определении патогенов и решении других задач. В отличие от соответствующих органов чувств человека с их помощью можно определять количественные и качественные значения вкуса и запаха.

«Электронный язык» — это вкусовой сенсор с высокой селективностью (избирательностью) восприятий. Он состоит из нескольких видов липид/полимерных мембран, необходимых для трансформирования информации о вкусовых веществах в электрический сигнал. Химические вещества, отвечающие за разные элементы вкуса (сладкий, горький, кислый, соленый), имеют различный характер сигналов. Так, аминокислоты могут быть классифицированы на несколько групп в соответствии с их вкусовыми ощущениями, преобразованными в выходные сигналы сенсора. Электрические сигналы детектор преобразует в графический образ (например, хроматографический профиль), идентификация которого осуществляется при помощи математического аппарата распознавания образов. Подобную идентификацию называют методом «отпечатков пальцев» («finger-print») или «отпечатков образов» («varog-print»).

Таким образом, «электронный язык» позволяет количественно и качественно выразить вкус пищевых продуктов и создать объективную шкалу сенсорного восприятия человека. В настоящее время приборы используются для определения вкуса кофе, пива, вина, национальных алкогольных напитков (виски, джина, sake и др.), минеральной воды, молока, некоторых овощей и других пищевых продуктов с целью их идентификации.

«Электронный нос» («e-nose») — это анализатор паров летучих веществ на основе матрицы биосенсоров, имитирующих работу человеческого органа обоняния. Он обеспечивает узнавание обонятельного образа специфической смеси паров ароматических веществ, содержащей сотни различных химических компонентов.

Основу «электронного носа» составляет сенсорная матрица, в которой биосенсоры подбираются по их химическому сродству к отдельным компонентам анализируемой смеси паров (газов). В качестве трансдьюсеров используются пьезокварцевые резонаторы объемных и поверхностных акустических волн, управление селективностью которых осуществляется путем модификации электродов разными сорбентами. Узнавание графических образов запахов осуществляется по описанной выше технологии.

«Электронный нос» широко применяют для установления аутентичности и скрининг-анализа кофе, алкогольных напитков, шоколада, специй, соусов и других пищевых продуктов с активной летучестью основных компонентов, формирующих запах (аромат).

Измерительные методы определения цвета. Цвет лежит в основе ассортиментной и квалиметрической идентификации многих пищевых продуктов: пива, вина, муки, крупы, растительных масел, свежих и переработанных плодов, овощей и грибов, свежего мяса и др.

По современной терминологии *цветом* называют характеристику светового стимула, создающего определенное зрительное ощущение. Цвет несветящихся непрозрачных предметов обусловлен спектральным составом отраженного от них светового потока, а прозрачных — составом прошедшего через них излучения. Состав светового потока, отраженного или пропущенного телом, зависит от спектрального состава падающего на него света и отражающей или пропускающей способности тела, которая определяется его химическим составом, дисперсностью и другими физико-химическими свойствами. С этих позиций цвет — специфичная и индивидуальная характеристика, обладающая высокой информативностью при установлении подлинности продукции.

Способность предметов отражать или пропускать те или иные световые лучи характеризуется с помощью спектров отражения или пропускания. Для измерения спектров используют *методы оптической спектроскопии: спектрофотометрии или спектроколориметрии*. На основе спектров отражения или пропускания можно рассчитать координаты цвета, а также такие цветовые характеристики, как цветовой тон, чистота, яркость или светлота, насыщенность, которые количественно характеризуют цвет данного предмета и позволяют определять с высокой точностью его разные оттенки.

Иногда для количественной характеристики цвета используют простейшие средства измерений — *цветовые шкалы*. При этом цвет исследуемого образца (муки, пива и др.) сравнивают со шкалой визуально, подбирая наиболее близкий эталон цвета. Результаты подобных оценок уступают результатам спектроскопии по наиболее важным критериям — объективности, надежности и воспроизводимости результатов.

Измерительные методы определения прозрачности. Нарушение прозрачности продуктов (соков, пива, вина, растительного масла и др.) связано с присутствием в их составе коллоидных частиц, на которых происходит светорассеяние.

Светорассеяние — это изменение направления распространения света. Если частицы сопоставимы с длиной волны падающего света, наблюдается светорассеяние Рэлея, для более крупных частиц характерно рассеяние Тиндаля. Измерение прозрачности проводят в диапазоне длин волн видимого излучения. Пробу освещают интенсивным потоком света, используя для этого часто лазер, а затем измеряют интенсивность прошедшего излучения (*метод турбидиметрии*) или определяют интенсивность излучения, рассеянного под определенным углом (*метод нефелометрии* — для рассеяния Тиндаля или *метод поточной ультрамикроскопии* — для рассеяния Рэлея). Так, например, для определения прозрачности пива используют турбидиметр Кларка, а для исследования прозрачности вин — нефелометры и поточные ультрамикроскопы.

Измерительные методы определения консистенции. На формирование консистенции (структуры) продукта оказывают влияние большое число факторов: химический состав и физико-химические свойства основного и вспомогательного сырья, технология, условия хранения и др. Поэтому консистенцию можно рассматривать как показатель, комплексно характеризующий качество, индивидуальный и специфичный для каждого продукта.

Для товаров, имеющих твердожидкую, жидкообразную и жидкую консистенцию, структурно-механические свойства имеют особое значение при решении вопроса идентификации, так как существенно изменяются даже при незначительном изменении состава. Для исследования консистенции пищевых продуктов применяют следующее аналитическое оборудование: структурные анализаторы, спредметры, консистометры Боствика, реометры Брукфильда, вискозиметры Оствальда и Убеллоде, прибор Вейлера — Ребиндера и др.

Структурные анализаторы (конические пластомеры) — это приборы, измеряющие величину сопротивления в зависимости от нагрузки. Измерения проводят при помощи насадок, которые проникают в образец на определенную глубину и в конечном итоге приводят к его разрыву. Для кондитерских фруктово-ягодных изделий при помощи этого прибора определяют такие показатели, как крепость, прочность на разрыв.

Спредметры — это приборы для исследования текучих свойств. Проба в определенном количестве помещается в центр специальной размеченной доски. Через определенный промежуток времени (обычно 5 мин) измеряется ее относительное «растекание» по поверхности доски. Спредметры используют для изучения продуктов со слегка желированной консистенцией (мед, майонез, сметану, соусы, джемы, повидло и др.).

Консистометр Боствика также предназначен для исследования текучести продукта и является наиболее распространенным в настоящее время прибором. С его помощью изучают стекание пробы по наклоненному на известный угол желобу за определенное время (обычно 60 с).

Реометр Брукфильда позволяет измерить вязкость пробы при помощи различных насадок либо контролировать напряжение сдвига. Отдельные марки реометров используют одновременно для оценки вязкости и эластичности пробы. Анализ консистенции может проводиться в широком диапазоне значений — от прочной желированной структуры до жидкой.

Вискозиметры Оствальда и Убеллоде предназначены для исследования вязкости жидких продуктов: виноградных вин, соков, молока и жидких кисломолочных продуктов, растительных масел и др.

Прибор Вейлера — Ребиндера используют для изучения механической прочности продуктов с различной структурой: суспензий, паст, студней. Он измеряет предельное напряжение сдвига по усилию, необходимому для вырывания (сдвига) пластинки, помещенной в исследуемую систему. Усилие, необходимое для сдвига пластинки, определяют по растяжению предварительно откалиброванной пружины.

Описанный комплекс измерительных методов определения органолептических показателей составляет хорошую альтернативу субъективным органолептическим методам, так как позволяет получить точную количественную информацию об исследуемых свойствах продукции. В то же время многие методы требуют вы-

соких материальных и временных затрат на проведение измерений. Большинство из них предполагает использование квалифицированного персонала и лабораторной базы для испытаний.

Простые методы, не требующие использования сложного аналитического оборудования. В большинстве случаев они основаны на качественных химических реакциях, позволяющих подтвердить подлинность продукта или обнаружить в его составе чужеродные соединения. Многие из этих реакций широко использовались для обнаружения фальсификации пищевых продуктов в конце XIX — начале XX в. Так, в учебнике «Товароведение с необходимыми сведениями из технологии» (под ред. проф. Я. Я. Никитинского и проф. П. П. Петрова, 1923 г., Петроград) почти каждая глава сопровождается описанием известных способов фальсификации товаров рассматриваемой группы и методов обнаружения фальсификации.

Многие методы не потеряли своей актуальности и в настоящее время, поэтому указаны в данном учебном пособии при рассмотрении методов обнаружения фальсификации конкретных продовольственных товаров. Главным их преимуществом является возможность проведения экспресс-анализа, не требующего пробоподготовки и обработки результатов. Некоторые экспресс-методы идентификации приведены в табл. 2.

Таблица 2. Экспресс-методы обнаружения фальсификации пищевых продуктов, основанные на качественных реакциях

Продукт	Идентифицируемые соединения	Реагент	Качественная реакция
Мед	Сахарный сироп	Раствор азотнокислого серебра (ляписа)	Белый осадок хлорида серебра
	Крахмальная патока (проба на декстрины)	Этиловый спирт 96%-ный	Молочно-белый раствор, в отстое — прозрачная, желеобразная масса
	Инвертный сахар	Мед обрабатывают эфиром, сливают эфирный экстракт, после испарения эфира к остатку прибавляют 2—3 капли раствора резорцина в концентрированной соляной кислоте	Интенсивное оранжевое окрашивание, постепенно переходящее в вишнево-красное (реакция Фихе)
	Желатин	Концентрированный раствор танина	Хлопьевидный осадок

Окончание табл. 2

Продукт	Идентифицируемые соединения	Реагент	Качественная реакция
Спирт и водка	Метиловый спирт	Порошок борной кислоты, смоченный анализируемой пробой и помещенный в пламя горелки	Летучие метилбораты окрашивают пламя в зеленый цвет (этилбораты окрашивают в зеленый цвет только кайму пламени)
	Сивушные масла	Конц. соляная кислота + бензол	Темно-бурый цвет раствора с зеленоватым оттенком (метод Готфруа)
	Фурфурол	10 капель анилина + 3 капли концентрированной соляной кислоты на 10 мл пробы	Раствор становится красно-оранжевым через 5—6 мин
	Альдегиды и кетоны	Раствор фуксина, обесцвеченный сернистым ангидридом	Розово-фиолетовый цвет раствора
Молоко	Сода	0,2%-ный раствор розоловой кислоты	Розово-красный цвет пробы (при отсутствии — оранжево-розовый)
		Индикатор бромтимоловый синий (несколько капель)	Зеленая окраска кольцевого слоя пробы (при отсутствии — желтая)
	Аммиак	Казеин молока осаждают 10%-ным раствором уксусной кислоты и добавляют реактив Несслера	Оранжевая окраска при превышении уровня естественного содержания, при нормальном содержании — лимонно-желтая

Поиск и разработка новых экспресс-методов идентификации активизировались с появлением в продаже новых товаров, а также в связи с ростом выпуска и реализации фальсифицированной, в том числе контрафактной, продукции. Так, М. А. Николаевой предложен *метод обнаружения фальсификации окрашенных напитков* (вин, соков, безалкогольных напитков, ликероводочных изделий), основанный на изменении окраски природных красящих веществ и ее стабильности для выявления синтетических красителей при повышении рН среды выше 7.

Метод пригоден с определенной модификацией и для других окрашенных пищевых продуктов, изготовленных с использованием натурального фруктово-ягодного сырья, для обнаружения замены его пищевыми добавками, в том числе красителями. Учитывая, что ряд синтетических красителей (E121, E123, E128) запрещены к применению в России вследствие их высокой токсичности, данный метод позволяет выявлять фальсифицированную пищевую продукцию, представляющую опасность для жизни и здоровья потребителей.

Исследования по разработке экспресс-методов идентификации проводятся и другими учеными. В результате этих исследований за последние 30 лет предложены следующие экспресс-методы идентификации:

- люминесцентный метод для квалитетической идентификации картофеля (для обнаружения клубней с фитофторой), определения вида и сорта муки, вида и сорта мяса, обнаружения фальсификации молока, пищевых жиров и других продуктов;
- проба на кипячение молока для определения повышенной кислотности;
- применение индикаторных бумаг для квалитетической идентификации спирта и бесцветных спиртосодержащих напитков и др.

Современные измерительные методы идентификации. Измерительные методы анализа по способу регистрации сигнала, полученного от измеряемой величины, можно подразделить на три группы: физические, химические и биологические. Однако резких границ, разделяющих эти группы методов, нет.

Многие методы по используемому инструментарию являются комбинированными: физико-химическими, биофизическими и биохимическими. Все методы так или иначе предполагают измерение некоторых физических величин, что нивелирует различия между физическими и нефизическими методами. Поэтому их классификация носит условный характер. На рис. 12 приведена обобщенная классификация современных инструментальных методов идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров, далее приводится их краткая характеристика.

Кроме того, в зависимости от назначения и места метода в проводимых испытаниях различают методы пробоподготовки и методы определения значений исследуемых показателей.

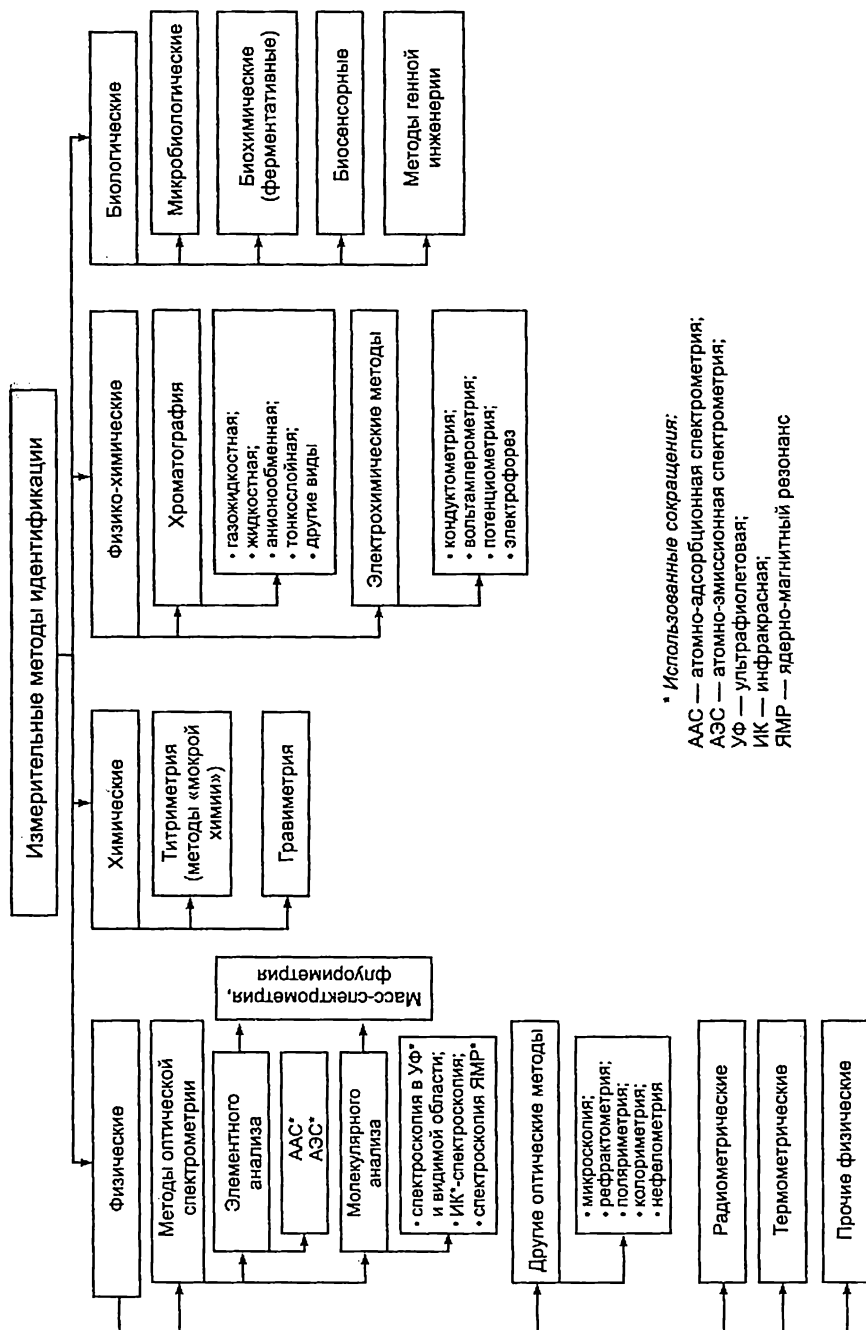


Рис. 12. Классификация современных измерительных методов идентификации

Методы пробоподготовки. Любому инструментальному методу идентификации пищевых продуктов предшествует отбор пробы и подготовки ее к анализу. Пищевые продукты в большинстве своем представляют сложные многокомпонентные системы, в которых отдельные вещества присутствуют в микроколичествах. В таких системах наблюдается сильное влияние одних компонентов на точность определения других, что вызывает необходимость разделения отдельных веществ, их очистки и концентрирования перед определением измеряемого показателя.

Выбор метода очистки (концентрирования) определяется прежде всего агрегатным состоянием основного вещества и примесей, их химической природой и концентрацией. Наибольшее распространение получили такие методы очистки и концентрирования, как перекристаллизация, перегонка (возгонка), экстракция, осаждения, озоление.

Перекристаллизация — это процесс, при котором твердое вещество растворяют при нагревании в определенном растворителе, отфильтровывают горячий раствор нерастворимых примесей и затем путем охлаждения выкристаллизовывают основное вещество. Разновидностью перекристаллизации является *метод высаливания*, который основан на том, что многие органические вещества растворяются в воде, но нерастворимы в концентрированных растворах солей (например, белки).

Перегонка — процесс перевода жидкого вещества в пар и конденсации последнего в жидкость. Применяют перегонку, как правило, для отделения летучих веществ от нелетучих (например, спирта от сахаров, дубильных, красящих веществ и др.). Для очистки твердых веществ применяют *возгонку* — процесс испарения твердого вещества с последующей конденсацией пара непосредственно в твердое вещество, минуя жидкую фазу.

Экстракция (экстрагирование) — процесс извлечения и концентрирования веществ из твердой смеси или раствора, основанный на различной растворимости веществ и примесей в выбранном растворителе или в двух не смешивающихся между собой растворителях. Растворитель подбирают так, чтобы растворимость исследуемого компонента была на несколько порядков выше остальных.

Существует две разновидности метода: *жидкость-жидкостная экстракция* (рассмотрен выше) и *твердофазная экстракция*, когда отделяемые вещества адсорбируются на поверхности мик-

пористого твердого тела (сорбента), а затем смываются с него растворителем.

Осаждение — это выделение из раствора малорастворимого или нерастворимого осадка, образованного в результате различных химических реакций.

Озоление — это сжигание пробы различными способами для изучения элементного состава (например, методами атомно-адсорбционной или атомно-эмиссионной спектроскопии, вольт-амперометрии и др.). Используют сухой и мокрый способы озоления.

Мокрое озоление обычно проводят смесью концентрированных кислот — серной и азотной. При этом все металлы без потерь переходят в раствор. Однако для пищевых продуктов, содержащих большое количество органических веществ и имеющих незначительную зольность, приходится брать достаточно большую навеску (10—20 г) и, соответственно, большие объемы кислот, которые вносят в анализируемый раствор дополнительное количество минеральных элементов, что является причиной высокой погрешности измерений.

Сухое озоление проводят при температуре муфельной печи 450—550 °С, обугливая навеску до постоянной массы. Остаток растворяют в небольшом количестве концентрированной соляной кислоты. При таком способе озоления происходят небольшие потери свинца, серебра, мышьяка. При исследовании минерального состава жиров сухое озоление приводит к значительным потерям меди и железа. Основным недостатком метода является длительность процесса (7—8 ч).

Проведение пробоподготовки пищевых продуктов для исследования их состава часто является фактором, сдерживающим эффективность применения инструментальных методов идентификации. Для упрощения наиболее трудоемких процедур создаются новые виды материалов и оборудования: одноразовые и регенерируемые патроны для пробоподготовки, муфельные печи с программируемыми температурными режимами и др. Некоторые современные приборы дают возможность одновременно определять весь комплекс показателей качества, нормируемых для данного вида продукции, без проведения предварительной пробоподготовки. Так, для контроля качества пива используют автоматизированную систему (Германия, «Leo Kubler»), позволяющую в течение 2—3 мин определять все физико-химические по-

казатели: экстрактивность начального сула, кислотность, степень сбраживания, содержание этилового спирта и др.

Измерительные методы определения значений показателей для идентификации товаров. В соответствии с классификацией, приведенной на рис. 12, физические методы идентификации можно условно подразделить на методы оптической спектromетрии и другие оптические методы, радиометрические, термометрические методы и др.

К **методам оптической спектromетрии**, предназначенным для проведения элементного анализа, относят атомно-адсорбционную и атомно-эмиссионную спектromетрию.

Метод атомно-адсорбционной спектromетрии (ААС) находит широкое применение для количественного определения малых концентраций элементов, прежде всего металлов, в воде и разных пищевых продуктах. Он используется для идентификации региональной принадлежности (наименования места происхождения) виноградных вин, чая, кофе, минеральных вод, плодов и овощей, соков, воды, используемой в качестве сырья для изготовления напитков (водок, ликероводочных изделий и др.).

Метод ААС основан на явлении резонансного поглощения излучения видимого или ультрафиолетового диапазона свободными невозбужденными атомами.

Первоначально анализируемую пробу, в которой определяемые элементы обычно находятся в виде соединений, переводят в элементное состояние — атомный пар, состоящий из свободных невозбужденных атомов. Этот процесс, называемый атомизацией, осуществляют путем нагрева пробы до температуры 2000—3000 °С (верхний предел ограничен ионизацией атомов) при помощи одного из двух методов: пламенного (в пламени горелки) или электротермического (в графитовой печи) либо их комбинации.

Главное условие резонансного поглощения — длина волны, соответствующая максимуму поглощения атомных паров определяемого элемента, должна быть равна длине волны максимума интенсивности излучения источника. Для практической реализации этого условия применяют специальные источники излучения — лампы с полым катодом, изготовленным из материала, содержащего атомы определяемого элемента. При соблюдении условий резонансного поглощения и неизменной толщине поглощающего слоя оптическая плотность поглощающей среды (величина атомной адсорбции) линейно зависит от concentra-

Ции атомов определяемого элемента в соответствии с законом Бугера — Ламберта — Бера¹. Это позволяет путем измерения атомной адсорбции определять концентрацию элементов в анализируемой пробе, используя предварительно полученную зависимость (или график) величины атомной адсорбции от концентрации определяемого элемента.

Атомно-эмиссионная спектрометрия (АЭС) — это метод, основанный на явлении ионизации свободных атомов определяемого элемента при высокотемпературном нагреве (при температуре 3500—8000 °С). Последующий переход атомов из возбужденного состояния в нормальное (рекомбинация) сопровождается излучением определенных длин волн. Спектр излучения для атомов каждого элемента строго индивидуален, а интенсивность излучения характеристической длины волны зависит от концентрации элемента. Это позволяет идентифицировать атомы, имея библиотеку спектров, а по интенсивности излучения и предварительно полученным с помощью стандартных растворов калибровочным зависимостям проводить количественное определение содержания элементов в пробе.

Наибольшая чувствительность возможна при определении легко ионизируемых атомов элементов — лития, натрия, калия, рубидия, цезия, кальция, марганца, цинка, кадмия, серебра и др.

Разновидностью метода АЭС является метод АЭС с индуктивно связанной плазмой (ИСП), для получения которой используется энергия высокочастотного переменного тока, передаваемая посредством магнитной индукции атомам инертного газа (аргона). Температура ионизации в этом случае достигает 5000—10 000 °С, а аналитические возможности метода значительно расширяются, так как появляется возможность определения атомов с высокой энергией ионизации — железа, урана и др. Этот вариант АЭС отличается также высокой чувствительностью анализа, точностью и хорошей воспроизводимостью результатов.

Область применения метода АЭС та же, что и метода ААС, поэтому выбор этих методов должен осуществляться с учетом преимуществ и недостатков (см. приложение), значимых для конкретных аналитических задач.

¹ Сущность закона Бугера — Ламберта — Бера состоит в том, что бесконечно малые приращения числа одинаково поглощающих молекул вызывают поглощение одинаковых долей монохроматического излучения, проходящего через раствор.

Масс-спектрометрия — это метод анализа, основанный на разделении ионов анализируемого вещества в зависимости от величины отношения массы к заряду.

Первоначально проводят ионизацию атомов (молекул) анализируемого вещества, используя для этих целей один из трех источников ионизации: источник ионов электронного удара; источник ионов химической ионизации; индуктивно-связанную плазму. Образующиеся ионы, попадая в магнитное поле масс-анализатора, при пересечении силовых линий начинают двигаться по окружности, радиус которой зависит от напряженности магнитного поля, энергии иона и отношения его массы к заряду. Меняя напряженность магнитного поля, направляют ионы с различными массами на регистрирующее устройство (детектор), т. е. делают развертку масс-спектра.

Для фиксированного значения энергии ионизации электронов масс-спектр каждого вещества индивидуален. Это позволяет идентифицировать неизвестное вещество путем сравнения его масс-спектра со спектрами известных веществ, хранящихся в библиотеке масс-спектров.

Часто метод масс-спектрометрии сочетают с газовой или жидкостной хроматографией (МС—ГХ или МС—ЖХ). В этом случае выход хроматографической колонки через подогреваемый интерфейс соединяют с источником ионов масс-спектрометра. Выходящие из колонки после разделения вещества попадают в область ионизации, а образовавшиеся ионы регистрируются в виде масс-спектра. Система обработки данных позволяет получить масс-спектр каждого хроматографического пика.

В сочетании с хроматографией или капиллярным электрофорезом масс-спектрометрия является мощным инструментальным методом анализа, обладающим высокой информативностью и пригодным для исследования практически всех классов органических соединений. В таком сочетании этот метод в настоящее время наиболее часто используется для идентификации разных видов пищевой продукции и продовольственного сырья.

Флуориметрия — это метод элементного и молекулярного анализа, основанный на способности органических и неорганических веществ (атомов, ионов и более сложных частиц) флуоресцировать, т. е. поглощать излучение от источника и снова его излучать (светиться, люминесцировать) при большей длине волны в результате перехода электронов из возбужденного состоя-

ния в нормальное. Количественное определение веществ основано на зависимости интенсивности флуоресценции от концентрации вещества в пробе. Принцип измерения состоит в облучении пробы излучением УФ-области и измерении спектра флуоресценции с помощью фотодетектора.

Флуориметрия, относящаяся к методам эмиссионной спектроскопии, характеризуется высокой чувствительностью — в 100—10 000 раз превышающей чувствительность абсорбционных оптических методов. Метод пригоден для измерения очень малых концентраций веществ — 10^{-11} г/моль. Он более селективен, так как флуоресцируют меньшее число соединений по сравнению с числом соединений, способных поглощать излучение. Флуориметрию применяют для количественного определения полициклических органических соединений, металлоорганических соединений, витаминов, белков, нитратов, нитритов, сульфидов, цианидов, токсичных металлов в составе пищевых продуктов.

Часто в целях идентификации проводят визуальные наблюдения за цветом люминесценции, например для определения вида и сорта муки, вида мяса, установления природы молочных продуктов и пищевых жиров. Так, оболочки, алейроновый слой и зародыш зерновки пшеницы и ржи имеют более интенсивное синее свечение по сравнению с эндоспермом. Следовательно, чем ниже сорт муки, тем более яркой флуоресценцией она обладает. Разные виды муки тоже имеют разный цвет флуоресценции: ячменная мука — матово-белый, гороховая — розовый, соевая — сине-зеленый.

По-разному флуоресцирует мышечная ткань разных видов животных: для мышц говядины характерны бархатистые темно-красные оттенки, для баранины — темно-коричневые, для свинины — светло-коричневые. Флуоресцентный анализ пригоден также для определения сортности мяса. Соединительная и хрящевая ткани имеют ярко-голубой цвет свечения, жировая ткань — светло-желтый.

По цвету флуоресценции можно выявлять случаи фальсификации молока. Свежее доброкачественное коровье молоко имеет флуоресценцию ярко-желтого цвета, а молоко с добавлением соды или 15 % воды флуоресцирует бледными желтоватыми оттенками.

Наблюдаются различия в цвете флуоресценции пищевых жиров. Животные топленые жиры (говяжий, бараний, свиной) не

флуоресцируют, масло коровье имеет ярко-желтую флуоресценцию, а маргарин — голубую. Этот идентификационный признак позволяет простым способом обнаруживать примесь маргарина в сливочном масле.

Большой класс оптических методов молекулярного анализа основан на взаимодействии электромагнитного излучения с веществом. В аналитических методах используют ультрафиолетовую (УФ), видимую и инфракрасную (ИК) области спектра электромагнитного излучения. Методы, основанные на исследовании спектров избирательного поглощения излучения анализируемым веществом, называются *спектроскопией*. Для каждого вещества спектры поглощения индивидуальны и зависят от строения вещества. Это позволяет проводить идентификацию, имея библиотеку спектров стандартных веществ.

Методы оптической спектроскопии используют также для количественного анализа — определения концентрации вещества путем измерения коэффициента поглощения или оптической плотности при определенной длине волны. По найденной величине, пользуясь заранее построенным калибровочным графиком, находят концентрацию поглощающего вещества в анализируемом растворе. При анализе бесцветных растворов добавляют реагенты, образующие с определяемым веществом окрашенное соединение.

Приборы для измерения светопоглощения растворов при определенной длине волны называются *спектрофотометрами* (при использовании видимого излучения — фотокolorиметрами).

Метод *УФ/видимой спектроскопии* предназначен для исследования светопоглощения (светопропускания) растворов в диапазоне от 185—210 нм (нижний рабочий предел большинства спектрофотометров) до 650—1000 нм (верхний предел). Поглощение в УФ-видимой области связано с возбуждением электронов, поэтому УФ-видимые спектры дают ограниченную информацию о строении молекул и редко могут служить «отпечатком пальцев» какой-либо структуры.

Вместе с тем установлены некоторые эмпирические зависимости между длиной волны в максимуме поглощения и структурой молекул (например, для сопряженных и изолированных двойных связей). Группы, вызывающие поглощение в области 200—800 нм, получили название *хромофорных*. Они содержат не менее одной кратной связи: $C=C$, $C\equiv C$, $C=O$, $C\equiv N$, $N=O$, $N=N$,

$C=S$, $S=O$ и др. Соответственно, УФ/видимую спектроскопию используют для количественного и качественного определения алкалоидов (кофеина, теобромина, теofilлина) при идентификации чая, кофе, какао-бобов; фенольных соединений (танина, катехинов, антоцианов и др.) — при исследовании состава виноградных и плодовых вин, свежих и переработанных плодов и овощей, чая, кофе; для изучения степени окисленности жиров — при установлении доброкачественности жиросодержащих продуктов (растительных масел, масла коровьего, маргарина и майонеза, орехов, рыбы с высоким содержанием жиров и др.).

Метод ИК-спектроскопии основан на исследовании спектров поглощения в ИК-области излучения (0,8—2,5 мкм — ближняя область, 2,5—25 мкм — средняя, более 25 мкм — дальняя). Поглощение в ИК-области связано с молекулярными колебаниями, соответственно ИК-спектры дают информацию о строении соединений. Этот метод может быть использован для анализа почти всех молекул с ковалентными связями, кроме двухатомных (H_2 , N_2 , O_2).

ИК-спектры могут служить источником подробной информации о структуре молекулярных соединений различной природы — витаминов, аминокислот, сложных эфиров, сахаров, спиртов и других, поэтому широко используются для целей идентификации. Так, в Китае этот метод применяют для идентификации коммерческих сортов пакетированного чая, в Испании — для дифференциации по возрасту вин и бренди. Большое распространение получили ИК-спектрофотометры с Фурье преобразованием, которые при работе используют все частоты излучения источника одновременно, что позволяет повысить информативность метода, обеспечить существенно большую чувствительность и экспрессность анализа по сравнению с классическими ИК-спектрофотометрами.

Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР) основана на взаимодействии вещества и электромагнитного излучения при помещении пробы одновременно в два магнитных поля — одно постоянное, другое радиочастотное.

В момент совпадения частот магнитного и радиочастотного полей (точка резонанса) с частотой перехода между энергетическими уровнями ядер с различной ориентацией спина наблюдается сильное поглощение излучения, пропорциональное количеству ядер исследуемого элемента. Ядерный магнитный резонанс

наблюдается только на ядрах, имеющих магнитный момент (^2H , ^{13}C , ^{15}N , ^{19}F , ^{31}P и др.). Содержание этих ядер для многих видов продукции является важным идентифицирующим признаком.

Установлено, что содержание изотопов ^2H и ^{13}C в этиловом спирте вин и коньяков является довольно консервативным признаком, в значительной степени зависящим от эколого-географических факторов, в которых произрастал виноград, использованный для их приготовления. В Испании метод спектроскопии ЯМР используется для различения красных вин, произведенных в разных винодельческих регионах, а во Франции — для подтверждения места происхождения коньяков.

Большое применение для целей идентификации находят и другие оптические методы: микроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, колориметрия, нефелометрия и др.

Микроскопию применяют для изучения клеточной структуры растительных и животных тканей — анатомо-морфологических признаков, являющихся важными критериями идентификации многих пищевых продуктов. Микроскопию используют для установления вида крахмала по форме, размеру и структуре крахмальных зерен, при проведении идентификации икры осетровых рыб на основе исследования макро- и микроструктурных признаков, при подтверждении природы напитков брожения, биологической и физиологической ценности йогуртов и других кисломолочных напитков. Микроскопия лежит в основе метода гистологической идентификации состава мяса и мясных продуктов.

По принципу увеличения изображения существует два основных вида микроскопии — световая (в проходящем и отраженном свете) и электронная (световые лучи заменены потоком электронов).

Световая микроскопия обеспечивает увеличение до 2—3 тысяч раз, цветное и подвижное изображение живого объекта, возможность микрокиносъемки и длительного наблюдения одного и того же объекта, оценку его динамики и химизма.

Различают множество разновидностей световой микроскопии по принципам освещения и наблюдения: светопольная, темнопольная, фазово-контрастная, флуоресцентная, УФ-, ИК- и др.

Электронная микроскопия позволяет исследовать микроструктуру тел при увеличениях до многих сотен тысяч раз (вплоть до атомно-молекулярного уровня), однако требует особой пробоподготовки образцов (ультрамикротомирования) — получения тонких срезов. Этот метод микроскопии также имеет много

разновидностей: просвечивающая, сканирующая, амплитудная, фазовая и др. Методы микроскопии выбираются (и обеспечиваются конструктивно) в зависимости от характера и свойств изучаемых объектов.

Рефрактометрия — это метод, основанный на измерении показателей преломления света при прохождении его через раствор, содержащий анализируемое вещество. Используется при определении содержания водорастворимых экстрактивных веществ в кофе, чае, безалкогольных напитках, сахаров — в ликероводочных изделиях, винах, коньяках. Приведенные показатели относят к важным идентифицирующим признакам, так как они лежат в основе классификации напитков и деления их на товарные сорта.

Поляриметрия — метод определения концентрации оптически активных веществ в термостатируемом растворе путем измерения угла вращения плоскости поляризации света. Угол вращения зависит от толщины слоя раствора, температуры, длины волны света, природы растворителя и растворенного вещества, а также от концентрации последнего. Измерив угол вращения при стандартных условиях, по калибровочному графику находят концентрацию раствора. Метод применяют для быстрого определения сахаров в водных растворах, а также некоторых других оптически активных веществ — алкалоидов, эфирных масел и др.

Колориметрия — метод, основанный на определении концентрации вещества по интенсивности окраски раствора. Концентрацию находят, сравнивая интенсивность окраски со шкалой стандартов или путем уравнивания напряжения получаемых фототоков в колориметре. Данный метод в настоящее время все реже используется для решения аналитических задач, так как имеет более прогрессивные аналоги — методы спектрофотометрии и спектроколориметрии.

Радиометрические методы основаны на образовании радиоактивных изотопов определяемого элемента под воздействием облучения анализируемой пробы потоком ядерных частиц с последующим измерением радиоактивности. Радиометрические методы в настоящее время в основном используются для контроля радиационной безопасности потребительских товаров и мало пригодны для целей идентификации.

Термометрические методы применяют для измерения какого-либо физического параметра (объемов выделяющихся газов,

вязкости, плотности и др.) в зависимости от температуры. Некоторые термометрические методы используют для комплексной характеристики состава пищевых продуктов. Так, например, криоскопическая температура (температура замерзания) продукта зависит от природы и концентрации содержащихся в нем веществ. Для определения разбавления молока водой используют термисторный криоскопический метод определения точки замерзания (ГОСТ 30562—97/ИСО 5764—87).

К другим физическим методам идентификации можно отнести *денсиметрию* (измерение плотности), *вискозиметрию* (измерение вязкости) и др. Изменение состава пищевых продуктов при квалиметрической или количественной фальсификациях отражается на величине этих характеристик, поэтому указанные методы часто используют при идентификации молока, пива, спирта, растительных масел и другой продукции.

К **химическим методам** идентификации относят титриметрию и гравиметрию.

Титриметрия — это метод, основанный на титровании, т. е. на смешивании известного объема анализируемого раствора с постепенно добавляемым стандартным раствором реагента (титранта) при одновременном наблюдении за изменениями, происходящими в системе. Большинство титриметрических методов основано на применении химических реакций. По объему стандартного раствора, израсходованного на полное протекание реакции, т. е. до точки стехиометричности, вычисляют содержание определяемого вещества (группы веществ — сахаров, кислот и др.). Существует много разновидностей титрования: прямое, косвенное, обратное (титрование непрореагировавшего вещества).

Индикация точки стехиометричности осуществляется либо визуально (при помощи индикаторов), либо при помощи физико-химических методов анализа: потенциометрии, кондуктометрии, амперометрии, поляриметрии и т. д. Титрование широко используется при исследовании состава пищевых продуктов в целях идентификации, однако относится к рутинным методам, которые в настоящее время утрачивают свои позиции при решении аналитических задач.

Гравиметрические методы основаны на законе сохранения массы вещества при химических превращениях. Они заключаются в определении массы исследуемого вещества или его составных частей, выделенных в чистом виде или в виде соединений точно известного состава. Взвешивание является начальной и

Конечной стадиями анализа. Определяемое вещество должно присутствовать практически полностью в виде малорастворимых осадков, потерями вследствие растворения пренебрегают.

К разновидностям гравиметрических методов относят методы осаждения, отгонки, трех взвешиваний и др. При проведении массовых анализов гравиметрические методы используются редко, так как затрачивается много труда и времени.

К наиболее распространенным в настоящее время физико-химическим методам идентификации относят различные виды хроматографии.

Хроматографические методы — это совокупность методов разделения и анализа многокомпонентных смесей, основанных на использовании явления сорбции в динамических условиях.

Хроматографический процесс происходит в системе из двух несмешивающихся фаз, одна из которых подвижная, другая — неподвижная. Подвижной фазой, содержащей пробу исследуемого вещества, может быть газ (газовая хроматография) либо жидкость (жидкостная хроматография), а неподвижной — пористое или гранулированное твердое вещество (сорбент) или тонкая пленка жидкости, адсорбированная на твердом теле (вариант тонкослойной или бумажной хроматографии). Предпочтительность того или иного хроматографического метода определяется природой анализируемых веществ (например, летучие или нелетучие соединения), а также эффективностью их разделения и детектирования.

Метод газожидкостной хроматографии (ГЖХ) широко используется для анализа летучих компонентов (спиртов, эфиров, летучих жирных кислот, альдегидов и др.) при идентификации алкогольных и безалкогольных напитков, растительных и животных жиров и других пищевых продуктов.

Метод жидкостной хроматографии (ЖХ) применяется для разделения и анализа тех органических соединений, которые не обладают необходимыми для газовой хроматографии летучестью и термостойкостью (фенольных соединений, аминокислот, витаминов, сахаров и др.). Используется для обнаружения в составе напитков консервантов, при определении кофеина в кофе и кофейных напитках, при исследовании состава фенольных соединений в чае, коньяках, виноградных винах, состава углеводов в меде и решении других идентификационных задач.

Метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) применяют для идентификации природы и определения состава красителей,

анализа пестицидов и микотоксинов, изучения состава полифенольных соединений.

К наиболее распространенным аналитическим методам относятся *электрохимические методы идентификации*. Они позволяют определять содержание тяжелых металлов и других элементов, многих органических веществ — спиртов, фенолов, исследовать ионный состав воды и измерять некоторые суммарные характеристики, например окислительно-восстановительный потенциал (редокс-потенциал, Eh).

Эти методы обладают рядом преимуществ: высокой экономичностью, отсутствием или незначительным расходом реагентов, умеренной стоимостью аппаратуры при достаточно высокой чувствительности, небольшими эксплуатационными расходами, отсутствием исключительных требований к квалификации персонала и, как результат, — низкой стоимостью единичного анализа. Электрохимические приборы могут быть выполнены в портативной или полевой конфигурации.

Потенциометрия (ионометрия) — метод, предназначенный для прямого определения концентрации ионов в растворе при помощи ионселективного электрода. Основан метод на непосредственном измерении электродных потенциалов и нахождении концентрации по градуировочному графику или путем вычислений.

Кондуктометрия — это метод, с помощью которого определяют концентрацию известного электролита в его чистом растворе или расплаве по электропроводности. Измерения проводят при фиксированной температуре в растворах, содержащих только один электролит.

Метод вольтамперометрии заключается в накоплении на электроде (из углеродного материала или благородного металла) присутствующих в водном растворе элементов с последующим их растворением при строго контролируемом изменении напряжения на электроде, что приводит к появлению токовых пиков, высота которых связана с концентрацией элементов в растворе. В настоящее время метод используется для определения содержания токсичных элементов в составе пищевых продуктов в качестве альтернативного методу ААС.

Капиллярный электрофорез основан на разделении сложных смесей компонентов в кварцевом капилляре, внутренний диаметр которого 50—100 мкм, при приложении к нему напряжения.

Разделение происходит вследствие различия скоростей перемещения заряженных частиц в растворе под действием электрического поля. Скорость перемещения частиц зависит от величины заряда и массы, определяющих степень их ускорения в электрическом поле, а также от их размеров и формы, обуславливающих сопротивление трения, препятствующего их движению. В качестве буферов используются разбавленные растворы органических и неорганических соединений (солей, кислот, щелочей). Детектирование компонентов пробы может осуществляться спектрофотометрическим (СФ), кондуктометрическим, флуоресцентным или масс-спектрометрическим (МС) детекторами. Качественное и количественное определение компонентов пробы проводится путем калибровки стандартных растворов либо при помощи библиотеки спектров (в случае использования СФ- или МС-детекторов).

Метод капиллярного электрофореза можно использовать для анализа различных классов органических соединений, содержащихся в водных пробах, а также для исследования ионного состава и разделения смесей изомеров. Это достаточно перспективный метод анализа, который обладает высокой селективностью и чувствительностью. Он весьма широко используется, особенно за рубежом, для идентификации алкогольных и безалкогольных напитков, мясных, рыбных, молочных, яичных продуктов.

Среди биологических методов идентификации выделяют микробиологические и биохимические (ферментативные).

Микробиологические методы основаны на измерении интенсивности развития микроорганизмов в зависимости от количества определяемого вещества. Используют их для определения аминокислот, ферментов, витаминов. Об интенсивности развития (роста) микроорганизмов судят по различным признакам: по числу и диаметру выросших колоний микроорганизмов, по интенсивности помутнения питательной среды (с использованием метода нефелометрии), по количеству образовавшейся молочной кислоты (с использованием алкалометрического метода), по высушенной массе выросших микроорганизмов (с использованием гравиметрии).

К основным недостаткам микробиологических методов относят высокую трудоемкость и продолжительность измерений, низкую чувствительность.

Биохимические (ферментативные) методы основаны на участии определяемых веществ в ферментативных реакциях в качестве субстратов, активаторов или ингибиторов. Например, для определения эфиров карбоновых кислот используется фермент эстераза, для определения эфиров фосфорной кислоты — фермент фосфотаза и т. д.

В некоторых случаях собственные ферменты пищевых продуктов играют роль тестовых систем при контроле соблюдения технологических режимов производства и хранения. Так, для контроля режима термической обработки молока (пастеризации, стерилизации) используют фермент фосфотазу, который инактивируется при температуре выше 63 °С. Следовательно, в молоке, прошедшем термическую обработку, фосфотаза должна отсутствовать.

Диастазное число меда характеризует активность амилалитических ферментов и является показателем свежести меда и степени нагревания. Существенным ограничением в использовании биохимических методов является потребность в соответствующих ферментах или микроорганизмах, продуцирующих эти ферменты.

Методы генной инженерии — это совокупность приемов, способов и технологий, в том числе технологий получения рекомбинантных рибонуклеиновых и дезоксирибонуклеиновых кислот, по выделению генов из организма, осуществлению манипуляций с генами и введению их в другие организмы. Используются методы генной инженерии в пищевой промышленности для исследования функциональной значимости отдельных аминокислот и доменов в полипептидных цепях ферментов, а также для создания новых белков. С использованием методов генной инженерии проводится идентификация генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения в составе пищевых продуктов.

Характеристика рассмотренных инструментальных методов идентификации продовольственных товаров с указанием области применения, достоинств и недостатков приведена в приложении.

Для широкого использования описанных инструментальных методов идентификации при экспертизе, подтверждении соответствия и мониторинге качества пищевых продуктов необходимо утверждение соответствующей нормативной документации на методы идентификации для обеспечения единства измерений при проведении идентификационных испытаний.

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите классификацию методов идентификации согласно ГОСТ Р 51293—99. В чем недостатки этой классификации?
2. Рассмотрите классификацию методов идентификации в зависимости от способов определения значения показателей и анализа их результатов.
3. Разберите разновидности информационно-аналитического метода.
4. Сопоставьте этапы идентификации товаров с методами.
5. Укажите разновидности органолептического метода идентификации и дайте им краткую характеристику.
6. Рассмотрите методы, заменяющие органы чувств. Дайте им классификацию и краткую характеристику.

Глава 4

ИДЕНТИФИКАЦИЯ

ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

Класс продовольственных товаров подразделяется на два подкласса: пищевые продукты и табачные изделия. Эти подклассы подразделяются на группы и подгруппы однородных товаров, их виды и подвиды (разновидности, наименования и торговые марки). Каждая классификационная группировка имеет общие и специфические идентификационные признаки, отличающиеся разной степенью достоверности.

Критериями выбора этих признаков для целей установления ассортиментной тождественности и подлинности, а также обнаружения фальсификации являются достоверность, достаточность и применимость.

Достоверность идентифицирующих признаков обусловлена тем, что их невозможно и/или невыгодно подделывать.

Например, в молотые кофейные напитки на зерновой основе можно добавить кофеин, так как массовая доля его — важнейший критерий идентификации натурального кофе. Однако это невыгодно. Можно также извлечь из таких напитков крахмал, отсутствие которого в натуральном молотом кофе служит надежным идентифицирующим признаком, но это невозможно сделать без утраты других ценных веществ кофейного напитка.

Достоверность идентифицирующих признаков обеспечивает относительной устойчивостью показателей, которые их характеризуют и обуславливают воспроизводимость результатов идентификационных испытаний.

Достаточность идентифицирующих признаков определяется их минимально необходимым числом, которое обеспечивает достоверность результатов идентификации. Недостаточность таких признаков может стать одной из причин недостоверности результатов, а избыточность — повышает затраты на проведение

испытаний и затрудняет выбор необходимых признаков. Кроме того, среди избыточных признаков могут быть легко подделываемые признаки (например, массовая доля сахара, спирта, кислот в алкогольных и слабоалкогольных напитках).

Применимость идентифицирующих признаков означает наличие доступных и достоверных методов испытаний. Отсутствие таких методов или их ограниченная сфера распространения не позволяют широко применить эти признаки. Так, для идентификации генетически модифицированного сырья при производстве ряда пищевых продуктов применяются дорогие методы и оборудование, которыми обладает лишь небольшое число испытательных лабораторий. В результате этого большая часть пищевых продуктов, при производстве которых может использоваться генетически модифицированное сырье, не проходит проверку с целью обнаружения его наличия.

Для продовольственных товаров применяют все виды идентификации, но наибольшее распространение получили *ассортиментная, квалитетическая, партионная*. С их помощью устанавливается тождественность конкретному виду или подвиду товаров или товарной партии, а также подлинности торговой марки (бренду). Указанные виды идентификации появились давно, на заре возникновения торговых отношений, задолго до официальной регламентации термина «идентификация товаров».

Долгое время в качестве единственных идентифицирующих признаков продовольственных товаров использовались органолептические показатели, а для сырьевых товаров еще и анатомо-морфологические. Однако для товаров с глубокой технологической обработкой этих признаков оказалось недостаточно, так как в процессе производства возможны различные, трудно распознаваемые отклонения, отступления, несоответствия рецептур, технологических процессов, вследствие чего появляется фальсифицированная продукция.

Сложность заключается в том, что для идентификации продовольственных товаров требуется подбор индивидуальных признаков для каждого вида, подвида и торговой марки. Однако работа по выявлению таких признаков, начатая около 10 лет назад, несмотря на определенные результаты, еще не завершена даже по важнейшим видам и группам товаров. Поэтому эксперты и специалисты при проведении исследований для целей идентификации в большей мере ориентируются на личный практиче-

ский опыт работы с конкретным товаром, чем на определенные научно обоснованные рекомендации.

В этой связи одной из задач данного учебного пособия является **установление и обоснование целесообразности применения определенных идентифицирующих признаков для товаров конкретных классификационных группировок**. При этом в пособии используется модифицированная классификация продовольственных товаров, предложенная М. А. Николаевой в учебнике «Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения» [14].

В последующих параграфах будут рассмотрены идентифицирующие признаки, характерные для однородной группы (при их наличии), подгруппы, вида и подвида, а также признаки квалитметрической и партионной идентификации. Кроме того, будут выявлены наиболее часто фальсифицируемые виды и подвиды товаров, средства их фальсификации и методы обнаружения.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите подклассы продовольственных товаров.
2. Укажите критерии выбора идентифицирующих признаков продовольственных товаров и дайте обоснование их целесообразности.
3. Перечислите наиболее распространенные виды идентификации продовольственных товаров.
4. В чем основная сложность идентификации продовольственных товаров?
5. Выявите различия в выборе идентифицирующих признаков продовольственных товаров с разной глубиной технологической обработки.

Глава 5

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТОВАРЫ

Характерным признаком товаров этой группы служит их сырьевое назначение и невозможность использования в пищу в качестве самостоятельного продукта питания. К ним относятся пищевые добавки, улучшители консистенции (крахмал, пектин, желатин, агар и др.), приправы, в том числе поваренная соль, пряности.

Другой особенностью товаров этой группы является то, что они достаточно часто используются при рецептурной фальсификации для придания продуктам необходимых органолептических свойств, идентичных натуральным, и/или увеличения их массы. Например, пищевые добавки (красители, ароматизаторы, идентичные натуральным, подсластители, стабилизаторы) и улучшители консистенции способствуют формированию органолептических свойств, имитирующих цвет, запах, вкус и консистенцию натуральных продуктов, а в отдельных случаях делают их даже более привлекательными и устойчивыми при хранении.

Вспомогательные товары включают очень разнообразные по химическому составу продукты, поэтому общих для этой группы идентифицирующих признаков нет. Каждому виду товаров этой группы присущи специфичные признаки. В значительной мере обусловлено это тем, что многие представители данной группы являются веществами монокомпонентными (например, красители) или поликомпонентными соединениями с преобладанием определенного ведущего вещества (например, поваренная соль, крахмал, пектин).

Указанные особенности состава облегчают их видовую ассортиментную идентификацию по основному веществу, чаще всего путем количественного его определения или качественного обнаружения с использованием химических способов.

Методы качественного обнаружения ведущих веществ ряда вспомогательных товаров общеизвестны и широко применяются для их идентификации как самостоятельного продукта, так и в составе многокомпонентных пищевых продуктов, при производстве которых они использованы (табл. 3).

Таблица 3. Методы и показатели идентификации вспомогательных товаров

№ п/п	Вид товаров	Идентификация		Признаки обнаружения
		показатели	метод	
1	Крахмал, в том числе модифицированный	Крахмал	Йод-крахмальная реакция	Появление синего окрашивания
2	Сода питьевая	Гидрокарбонат натрия	Титрование кислотой	Выделение CO_2 при взаимодействии с кислотой
3	Пектин пищевой	Пектин	Кальций-пектатный	Образование белого осадка пектата кальция
4	Подкислители	Кислоты пищевые	Титрование щелочью в присутствии фенол-фталеина	Исчезновение красной окраски
5	Синтетические красители красного цвета	Синтетические красящие вещества	Добавление щелочи или соды	Стабильность окраски
6	Натуральные красители	Антоцианы, бетанин	То же	Изменение окраски на синюю или фиолетовую
		Хлорофилл	Кипячение в воде	На буро-зеленую
		Каротин и каротиноиды	Кипячение в слабом растворе щелочи	Обесцвечивание

Кроме показателей химического состава и свойств веществ, для крахмала и пряностей в качестве идентифицирующих признаков применяются показатели анатомо-морфологических свойств:

- для крахмала разных видов — форма и размер крахмальных зерен;
- для целых пряностей — форма, размер и цвет отдельных высушенных частей прянокусовых растений.

Фальсификация вспомогательных товаров

Из товаров этой группы наиболее часто фальсифицируются БАД, крахмал, пряности, значительно реже поваренная соль, в основном йодированная и фторированная.

БАД — биологически активные добавки растительного, или животного, или минерального, или комбинированного происхождения, содержащие биологически активные вещества и обладающие физиологической ценностью.

Идентифицирующими признаками БАД определенных наименований или торговых марок служат ведущие вещества, определяемые химическими методами. Например, в БАД — йод-актив — йод-активная определенная массовая доля йода, в селен-актив — селена.

Основные виды фальсификации БАД: ассортиментная, квалитетическая, количественная и информационная.

Ассортиментная фальсификация обусловлена тем, что взамен биологически ценного, но дорогого сырья применяются либо более дешевое сырье, бедное биологически активными веществами (БАВ), либо синтетические пищевые добавки с меньшей ценностью, либо заменители, не содержащие необходимых БАВ.

Чаще всего такой фальсификации подвергаются БАД, ставшие брендами. Под известной маркой может выпускаться другим изготовителем товар-«пустышка», не имеющий физиологической ценности.

Квалитетическая фальсификация — это подделка БАД за счет применения предусмотренного рецептурой сырья, но с пониженным содержанием БАВ. Кроме того, часть наиболее ценных компонентов сырья могут быть просто исключены по причине их отсутствия или желания снизить себестоимость готовой продукции.

Так, многие дикорастущие целебные травы необходимо собирать в определенное время суток (чаще всего утром или вечером) и на установленной фазе развития (до цветения, в период цветения, после окончания вегетации и т. п.). Собранные с нарушением этих правил травы могут не обладать целебными свойствами.

Известно, что одни и те же растения в дикорастущей или культурной формах обладают разным содержанием БАВ. Как правило, дикорастущие содержат больше ценных БАВ, чем их культурные сородичи. Поэтому первые наиболее предпочтитель-

ны для производства БАД. Однако нередки случаи, когда взамен ценных дикорастущих трав и плодов применяют культурные растения или просто наполнители типа крахмала. Однако на этикетке такого БАД порой с замысловатым фирменным названием указываются многокомпонентный состав ценного дикорастущего сырья и обширное лечебно-профилактическое действие, которым он не обладает или обладает, но очень слабым действием.

Квалиметрическая фальсификация, вызванная недовложением ценных компонентов сырья, одновременно является и количественной фальсификацией. В этом случае количество не переходит в качество. Наоборот, недостаточное количество ценных БАВ служит одной из причин низкого качества.

Для указанных выше видов фальсификации характерна еще и недостоверная информация, вводящая потребителя в заблуждение относительно истинных потребительских свойств. Таким образом, указанные виды фальсификации обязательно сопровождаются и информационной фальсификацией. Однако последняя встречается достаточно часто и как самостоятельный вид. При этом наименование БАД, его изготовитель и страна происхождения являются подлинными, а информация о потребительских свойствах, в том числе лечебно-профилактическом назначении, не соответствуют фактическим свойствам.

Например, Царские таблетки состоит из сушеного чеснока. В рекламе и маркировке указывается, что они содержат повышенное количество витаминов и минеральных веществ. Однако даже свежий чеснок не отличается высоким содержанием витаминов, а при сушке и имеющиеся в небольших количествах витамины С, Р, В₁, В₂ и другие в значительной мере разрушаются.

Подводя итоги рассмотрения фальсификации БАД, следует указать, что, по данным Роспотребнадзора, удельный вес фальсифицированных БАД достигает 60 %.

Крахмал является стабилизатором и улучшителем консистенции. Однако разные его виды обладают различной способностью стабилизировать и улучшать консистенцию. Наиболее ценными технологическими свойствами обладает картофельный крахмал, наименее ценными — кукурузный. Поэтому достаточно часто картофельный, более дорогой крахмал заменяют дешевым кукурузным.

Идентифицирующие признаки крахмала — форма и размер крахмальных зерен могут применяться только для неклеистери-

зованного крахмала. Объясняется это тем, что при клейстеризации крахмальные зерна набухают и утрачивают свои характерные видовые признаки.

Форма зерен у крахмала:

- пшеничного — округлая, среднего размера;
- кукурузного — крупного размера неправильной формы многогранники со сферической трещиной в центре;
- рисового — мелкие, округлые зерна;
- картофельного — крупные овальные зерна со слоистостью.

Фальсификация крахмала бывает ассортиментной, квалиметрической и информационной.

Ассортиментная фальсификация осуществляется только на видовом уровне, когда картофельный или рисовый крахмал частично или полностью заменяется менее ценным кукурузным. Кроме того, возможна частичная или полная замена крахмала как более дорогого продукта пшеничной мукой. Обнаружить фальсификацию можно по форме и размеру крахмальных зерен, а добавку пшеничной муки — при отмывании по наличию клейковины.

Квалиметрическая фальсификация проявляется в форме пересортицы, при этом высший сорт и сорт Экстра (у картофельного крахмала) частично или полностью заменяются на низшие — 1-й или 2-й сорта. Для распознавания этого вида фальсификации известны достоверные идентифицирующие признаки (зольность, количество крапин на 1 дм², цвет, люстр (блеск) — у высших сортов).

Информационная фальсификация чаще всего служит подкреплением двух первых видов фальсификации и почти не применяется как самостоятельный вид.

Поваренная соль — один из самых дешевых продуктов, поэтому редко подвергается фальсификации. Исключение составляют лишь два вида соли: йодированная и фторированная, у которых ценные микроэлементы йод и фтор отсутствуют вследствие фальсификации рецептур и не введены в их состав. Кроме того, йодированная соль после окончания срока хранения (6 мес.) утрачивает йод вследствие его окисления и разрушения.

Пряности — высушенные части пряновкусовых растений: целые или молотые, обладающие сильным приятным ароматом, а иногда и жгучим вкусом.

Идентифицирующие признаки целых пряностей достаточно просты и достоверны. К ним относятся органолептические и

анатоμο-морфологические показатели: внешний вид (форма и размер, цвет, иногда состояние поверхности), специфичный аромат, принадлежность к определенной части растения (например, у гвоздики — цветочные почки, у перца — плоды, у корицы — кора и т. д.).

Указанные признаки позволяют отличать разные виды пряностей. В то же время при фальсификации стремятся подделывать пряности именно по части этих признаков.

Основные виды фальсификации пряностей: ассортиментная, квалиметрическая и информационная.

Ассортиментная фальсификация производится путем замены дорогих импортных пряностей на более дешевое отечественное сырье, не обладающее необходимыми ароматическими свойствами. Наиболее легко подделываются смеси молотых пряностей, в которых могут отсутствовать наиболее ценные компоненты. Взамен их вводятся малоценные заменители, иногда даже не относящиеся к пряновкусовым растениям (травы, листья огородных растений, деревьев и кустарников).

Пряности, состоящие из целых частей растений (листьев, плодов, почек, корневищ, семян, коры), подделывать значительно сложнее. Чаще всего ассортиментной фальсификации подвергаются лавровый лист и корица.

В табл. 4 представлены виды фальсифицируемых пряностей, используемые заменители-фальсификаты и признаки обнаружения фальсификата.

Таблица 4. Виды фальсифицируемых пряностей и признаки обнаружения фальсификата

Вид пряностей	Заменитель-фальсификат	Признаки обнаружения фальсификата
Лавровый лист	Листья лавровишни	Визуальный осмотр, органолептическая оценка аромата
Корица молотая	Крахмал, мука, подкрашенные в светло-коричневый цвет и ароматизированные	Микроскопия. Йод-крахмальная проба
Шафран	Мука, крахмал, подкрашенные в ярко-желтый цвет, либо сафлор	То же. Состав эфирных масел
Смеси пряностей	Измельченные травы, ароматизированные пищевыми добавками	То же. Спектрометрический метод определения состава ароматических веществ

Квалиметрическая фальсификация связана с использованием недоброкачественного сырья и/или нарушением условий его переработки (сушки, ферментации и т. п.) или хранения. Пересортица у пряностей не происходит, так как на товарные сорта их не делят.

Информационная фальсификация служит лишь подкреплением двух предыдущих видов и не применяется как самостоятельный вид.

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите особенности группы вспомогательных товаров.
2. Перечислите показатели, методы и признаки обнаружения фальсификации вспомогательных товаров разных видов.
3. Рассмотрите идентифицирующие признаки БАД и основные виды их фальсификации.
4. Укажите важнейшие идентифицирующие признаки крахмала и виды его фальсификации.
5. Какие важнейшие идентифицирующие признаки применяются для пряностей? Назовите основные виды их фальсификации.

Глава 6

ЗЕРНОМУЧНЫЕ ТОВАРЫ

Товары этой группы подразделяются на подгруппы трех ступеней: зерно и продукты его переработки: мука и крупа, а также продукты переработки муки: хлебобулочные (хлеб, булочные, сухарные, бараночные, мучные кулинарные) и макаронные изделия.

Каждая подгруппа имеет свои особенности идентификации по определенным признакам, а также возможности их фальсификации. Причем чем сложнее технология переработки, тем больше возможностей фальсификации. Поэтому целесообразно каждую подгруппу рассмотреть отдельно.

Зерно

Эта подгруппа зерномучных товаров представлена целыми зерновками хлебных злаков или семенами бобовых растений.

Идентифицирующие признаки определяются показателями анатомо-морфологических свойств зерновок или семян: формой, размером, цветом, наличием бороздок (для пшеницы), средней массой, а также стекловидностью эндосперма (для пшеницы и риса). Эти признаки используются для ассортиментной идентификации зерна.

Товарные партии зерна отличаются неоднородностью, так как наряду с зерном определенного вида в нем могут присутствовать семена других хлебных злаков (например, в пшенице — рожь, овес, ячмень), сорных растений (куколя, горчак, вязиля и др.), остатки остьев, мелкие частицы соломы и прочие органические примеси (морозобойные, испорченные, поврежденные, фузариозные зерна). Кроме того, в зерне могут находиться и минеральные примеси (песок, металлические частицы, мелкие ка-

мешки и пр.). В партии бобовых культур могут быть частицы стручков и стеблей.

Такая неоднородность зерновой массы, а также разная выполненность зерна или семян, обусловленная степенью развития эндосперма и характеризуемая числом падения (выполненные, хорошо развитые зерна имеют большее число падения, чем шуплые), вызывает необходимость проведения квалиметрической идентификации.

Признаками квалиметрической идентификации являются массовая доля сорной и минеральной примесей, число падения (для пшеницы и ржи), количество и качество клейковины (для пшеницы), натура зерна (для пшеницы, ржи, ячменя). Результатом проведения этого вида идентификации являются установление групп, классов качества или типов зерна, а также обнаружение фальсификации или подтверждение ее отсутствия.

Признаки количественной и информационной идентификации относятся к общепринятым, описаны ранее и здесь не рассматриваются.

Фальсификация зерна. Поскольку зерно не подвергается глубокой технологической переработке, то его ассортиментная фальсификация встречается редко, так как идентификация целых зерен осуществляется органолептическим методом и доступна всем субъектам рынка без профессиональной подготовки, имеющим даже минимальный практический опыт визуальной оценки зерна.

Наиболее распространена квалиметрическая фальсификация, которая осуществляется технологическим способом и в основном за счет недостаточной очистки зерна от примесей или добавления некачественного зерна того же вида или пониженного типа, подтипа или класса.

Например, к яровой твердой пшенице (дурум) II типа, подтипа 2 (светло-янтарная) добавляется мягкая пшеница IV или V типов. Твердая пшеница более ценная и дорогая, чем мягкая, поэтому ее фальсификация приносит продавцу дополнительную прибыль, но оказывает отрицательное влияние на качество продуктов переработки такого зерна, особенно макаронных изделий.

Квалиметрическую фальсификацию зерна могут осуществлять не только его производители, но и иные участники технологического цикла товародвижения, так как подмешать зерно пониженной градации качества, более дешевые зерна других злаков, которые для этого зерна будут считаться примесью и ухуд-

шать качество продуктов переработки, не составляет большого труда. Наиболее часто указанные способы фальсификации применяются для хлебных злаков (пшеницы, ржи, ячменя, овса), а также риса.

В дореволюционной России использовался способ фальсификации проса толченым кирпичом для придания ему красивого оранжевого цвета, что позволяло продавцам выдавать его за наиболее ценное орнбургское просо. Однако случаи подобной фальсификации в современной России автору неизвестны.

Для обнаружения квалиметрической фальсификации применяется комплексный метод, совмещающий визуальный и регистрационный методы. При этом важно не только диагностировать примеси, но и зарегистрировать их количественные соотношения, так как определенное их количество регламентируется в стандарте в виде допускаемых отклонений. По сути, квалиметрическую фальсификацию зерна можно отнести к пересортице, если понимать этот термин в широком смысле как подделку и отождествление градации пониженного качества (типа, подтипа, класса) с зерном градации более высокого качества.

Количественная фальсификация в виде несоответствия массы зерна в упаковке, указанной на маркировке, и фактической массы обнаруживается методами прямого и косвенного изменений.

Информационная фальсификация сопровождается квалиметрическую фальсификацию и не встречается как самостоятельный вид.

Мука

Мука — это тонкоизмельченный порошкообразный продукт переработки зерна. Мукомольная промышленность России выпускает следующие основные виды муки: хлебопекарная пшеничная и ржаная разных товарных сортов. Ржано-пшеничная хлебопекарная и пшеничная макаронная мука, а также кукурузная, ячменная, рисовая, овсяная, гороховая мука имеет технологическое назначение. В торговлю указанные виды муки не поступают.

Идентифицирующими признаками вида и типа муки являются органолептические и отдельные физико-химические показатели

качества. К органолептическим показателям ассортиментной идентификации относятся цвет, степень измельченности, к физико-химическим — количество и качество клейковины (для пшеничной муки).

Квалиметрическая идентификация применяется для определения товарного сорта, а также технологических свойств хлебопекарной и макаронной пшеничной муки. В качестве признаков этой идентификации применяются те же органолептические и физико-химические показатели, что и при ассортиментной идентификации.

Однако цвет муки не является достоверным идентифицирующим признаком, так как он обусловлен содержанием отрубянистых частиц, состоящих из плодовых, семенных оболочек и алейронового слоя. Цвет оболочек у пшеницы зависит от типа зерна. Так, у белозерной пшеницы оболочки будут светлее, чем у краснозерной, поэтому при одном и том же содержании отрубянистых частиц мука одного сорта из белозерной пшеницы будет светлее, чем из краснозерной.

Для повышения достоверности результатов квалиметрической идентификации при установлении тождественности определенному товарному сорту в дополнение к цвету применяют показатели массовой доли золы и клетчатки. При этом последний показатель является наиболее достоверным, так же как и соотношение частиц эндосперма и отрубей. Однако определение этих показателей более сложное, длительное и дорогое, поэтому на практике обычно определяют зольность. Включение этого показателя в ГОСТ Р как регламентированного в значительной мере продиктовано соображениями доступности его определения и применимости метода его оценки.

Фальсификация муки. Мука относительно дешевый продукт, поэтому ее ассортиментная фальсификация встречается редко, в основном при рыночной торговле или мелкооптовой доставке муки фирмами-однодневками.

На крупных мукомольных предприятиях такие случаи исключены, так как наряду с внутрифирменным инспекционным контролем, обеспечивающим выпуск продукции надлежащих качественных и ассортиментных характеристик, организация-производитель рискует потерять имидж надежного делового партнера и свой сегмент рынка.

Ассортиментная фальсификация муки в современных условиях осуществляется за счет подмешивания непищевых заместителей.

лей, в основном песка или отрубей. Известные в дореволюционной России способы ассортиментной фальсификации с помощью мела, извести, золы, а также муки других видов практически не применяются, так как многие из указанных фальсификатов или малодоступны (например, зола), или по цене мало отличаются от пшеничной муки (так, цены пшеничной, ржаной, кукурузной, ячменной муки, гипса и мела примерно одинаковы), или легко обнаруживаются при растирании между пальцами (известь). Кроме того, при добавлении мела, гипса, извести подделку легко обнаружить, добавив в водную суспензию муки кислоту. При наличии указанных щелочных заменителей происходит их взаимодействие с кислотой и бурное выделение диоксида углерода (CO_2).

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация проводится путем частичной или полной замены муки низшего сорта высшим, а также добавления отрубей. Для придания необходимого белого цвета муку отбеливают.

Описанный И. П. Чепурным [36] способ качественной фальсификации муки с помощью введения пищевых добавок в продукцию при реализации в розничной торговле не применяется, а использование технологических пищевых добавок для устранения определенных дефектов муки (низкое качество и количество клейковины) для улучшения качества готового продукта не является фальсификацией и не требует обязательного доведения до сведения потребителей всех особенностей технологического процесса.

К о л и ч е с т в е н н а я фальсификация имеет место при реализации фасованной муки в розничной торговой сети. Кроме того, аналогично зерну возможна количественная фальсификация муки при реализации ее целыми упаковками (мешками) без перевешивания и вскрытия упаковки путем недовеса или насыпания на дно упаковки речного песка или другого заменителя.

Крупа

Крупа — это целые и/или дробленые зерна злаковых, гречишных или бобовых растений с частичным или полным удалением оболочек и алейронового слоя. Зародыш также может быть частично или полностью отделен с крупинок или оставаться целиком (например, в гречневой и бобовых крупах).

Идентифицирующие признаки ассортиментной принадлежности круп к определенным видам и подвидам во многом схожи с зерном. Объясняется это тем, что крупа в отличие от муки — продукт неглубокой технологической обработки, состоящей из очистки зерна от примесей и удаления оболочек, иногда алейронового слоя. Кроме того, при переработке отдельных видов и подвидов круп применяется дробление ядра (пшеничные и ячменные крупы), пропаривание (быстроразваривающаяся ядрица и овсяные хлопья) и расплющивание крупинок (овсяные, кукурузные, пшеничные хлопья).

Признаками ассортиментной идентификации круп служат цвет, форма, размер крупинок. У целых крупинок пшеница, ядрица, рисовая, перловой, овсяной и бобовых круп эти признаки во многом совпадают с зерновым сырьем. Для колотых или дробленых крупинок пшеничной, ячневой круп, продела, дробленого риса, колотого гороха характерны крупинки неправильной формы, разных размеров, определяемых номером крупы (для пшеничных и ячневых круп), однородного или неоднородного цвета, обусловленного цветом эндосперма, а также плодовых и семенных оболочек. Признаки ассортиментной идентификации представлены в табл. 5.

Таблица 5. Признаки ассортиментной идентификации круп разных видов и подвидов

Виды и подвиды круп	Идентифицирующие признаки		
	цвет	форма	размер крупинок
Гречневая крупа:			
• ядрица	Коричневый	Трехгранная зерновка	—
• ядрица быстроразваривающаяся	Светло-коричневый	То же	—
• продел	Двухцветный: кремовый с белым	Крупинки неправильной формы	—
Рисовая крупа:			
• шлифованная	Белый, для отдельных видов — черный, коричневый	Продолговатая с заостренными концами или продолговато-овальная с закругленными концами	—

Продолжение табл. 5

Виды и подвиды круп	Идентифицирующие признаки		
	цвет	форма	размер крупинок
• дробленая	То же	Неправильной формы, колотые крупинки	—
Пшено шлифованное	Желтый разных оттенков	Шаровидная с небольшим углублением, оставшимся после удаления зародыша	—
Пшеничные крупы:			
• манная	Белый или кремовый или смесь этих цветов	Мелкодробленые частицы неправильной формы	—
• Полтавская № 1	Светло-кремовый	Удлиненная с закругленными концами	—
• Полтавская № 2	То же	Овальная с закругленными концами	—
• Полтавская № 3	То же	То же	—
• Полтавская № 4	То же	То же	—
• Артек № 5	То же	Мелкодробленые частицы неправильной формы	—
Ячменные крупы:			
• перловая № 1 и 2	Светло-кремовый, белый с темными полосками	Удлиненная с закругленными концами	Проход сита: № 1 № 2
• перловая № 3, 4, 5	То же	Шарообразная	№ 3 № 4 № 5
• ячневая № 1, 2, 3	Неоднородный: белый с желтоватым или зеленоватым оттенками	Мелкодробленые частицы неправильной формы	№ 1 № 2 № 3
Овсяная:			
• недробленая	Светло-желтый или светлоремовый	Продолговатая с заостренными кончиками	—

Окончание табл. 5

Виды и подвиды круп	Идентифицирующие признаки		
	цвет	форма	размер крупинок
• плющенная	Белый с кремовым оттенком	Овальная, плоская	—
• овсяные хлопья	То же	То же, но хлопья более тонкие	—
Кукурузная	Светло-желтый	Многогранники разной формы	Мелкие крупинки № 1—5
Горох лущеный, полированный			
• целый	Зеленый, желтый, кремовый	Шарообразная	—
• колотый	То же	Сферическая	—
Фасоль	Одноцветный: белый, красный, фиолетовый двухцветный: белый с красным, красный или фиолетовый с белым или черным	Эллипсовидная, округлая	От крупного до среднего размера
Чечевица	Кремовый, зеленый разных оттенков от светлого до темного, при хранении переходит в бурый или розовый цвет	Тарелочная	
Соя	Белый, желтый, зеленый, коричневый, черный	Круглая	Крупнее гороха
Нут	Белый, желтый разных оттенков	Круглая с небольшим выростом	То же
Маш	Зеленый	Эллипсовидная	Мелкого размера

Анализ данных таблицы показывает, что цвет и форма крупинок являются общими признаками ассортиментной идентификации, причем достаточно надежными, трудно подделываемыми и легко доступными даже потребителям с минимальным практическим опытом.

Размер крупинок применяется как специфичный признак для идентификации номера круп, который учитывается в товар-

ном артикуле крупы и одновременно является одной из размерных градаций качества.

Квалиметрическая идентификация проводится для определения градаций качества: товарных сортов, номеров и марок. Идентифицирующими признаками товарного сорта круп служат массовая доля доброкачественного ядра и примесей: сорных, минеральных, испорченных, колотых ядер, у рисовой крупы — пожелтевшего и глютинозного риса, у ячменной крупы — недодира зерен. При идентификации марки манной крупы используют показатели цвета, формы и стекловидности крупинок.

Основной метод квалиметрической идентификации — визуальный. При определении товарного сорта дополнительно применяются регистрационный и расчетный методы. При этом проводится рассортировка по фракциям примесей, их взвешивание и расчет в процентах каждой примеси и процент доброкачественного ядра. Затем сопоставляют с регламентируемыми значениями показателей качества.

Основным видом **фальсификации круп** является квалиметрическая.

Ассортиментная фальсификация встречается значительно реже, подделывать целые крупы невозможно, так как более дешевых природных заменителей не существует. Этот вид фальсификации применяется только для отдельных подвидов круп. Так, взамен быстрораствориваемой ядрицы в реализацию может поступать обыкновенная, непропаренная или прожаренная гречневая крупа. Подделку можно обнаружить по цвету: у быстрораствориваемой крупы цвет светло-коричневый, у обыкновенной — коричневый с зеленоватым оттенком, а у прожаренной — темно-коричневый.

Изредка при реализации фасованных круп на рынках применяется фальсификация манной крупы пшеничной шлифованной крупой Артек или ячневой крупой, а пшеничной Полтавской — перловой тех же номеров.

Квалиметрическая фальсификация чаще всего обнаруживается при пересортице, когда взамен высших сортов, указанных на маркировке, реализуются низшие сорта. Кроме того, возможна частичная замена крупы на непищевые заменители (песок, камни), отруби или примеси колотых, испорченных зерен в количествах, превышающих установленные допускаемые отклонения. Это может быть следствием технологической фальсификации за счет неисправного или отсутствующего оборудо-

вания или ускорения технологических операций по очистке либо предреализационной фальсификации перед отпуском товара потребителю. При этом последний вид фальсификации может быть произведен на любом этапе технологического цикла товародвижения производителем или оптовым и розничным продавцом.

Количественная фальсификация крупы проводится аналогично с мукой и является следствием недовеса в упаковках с фиксированной массой или использования непищевых или низкокачественных заменителей с целью увеличения массы, т. е. сочетается с квалиметрической фальсификацией.

Хлебобулочные изделия

Хлебобулочные изделия — это продукты переработки муки. Получают их путем замеса теста, разрыхления его микробиологическим или химическим способом, формования изделий, расстойки и выпечки. Изделия отличаются многокомпонентным составом сырья и сложным технологическим процессом производства, в результате чего многократно возрастает возможность возникновения допусаемых отклонений и недопускаемых несоответствий (дефектов). Все это вызывает необходимость идентификации разных видов и обеспечения прослеживаемости продукции на различных этапах технологических циклов производства и предреализационного товародвижения.

К хлебобулочным изделиям относятся хлеб и булочные изделия. Кроме того, выделяют сухарные, бараночные и мучные кулинарные изделия. Для каждого из указанных видов существуют общие и специфичные идентифицирующие признаки.

К общим идентифицирующим признакам ассортиментных характеристик хлебобулочных изделий относятся органолептические и физико-химические показатели, регламентируемые стандартами. Наибольшую значимость имеют цвет, вкус, запах, пористость. Форма изделиям в процессе формования теста может быть придана любая, поэтому этот показатель применяется при идентификации изделий на уровне подвидов и сортов. Например, именно форма определяет ассортиментную принадлежность хлеба к буханкам или батонам, а у бараночных изделий — к бубликам, баранкам и сушкам (наряду с размером).

Специфичные идентифицирующие признаки ассортиментных характеристик хлебобулочных изделий зависят от их вида, под-вида и сорта.

Хлеб и булочные изделия идентифицируют с помощью таких показателей, как кислотность, определяющая различия между пшеничным, ржаным и ржано-пшеничным хлебом; содержание жира и сахара для отдельных сортов пшеничного хлеба и булочных изделий.

Кроме того, если по рецептуре предусмотрено добавление в сдобные изделия определенных видов сырья (молока, яиц), то при идентификации могут определяться белки и их аминокислотный состав. Однако установление этих показателей требует дорогостоящих лабораторных испытаний и применяется лишь в особых случаях.

При добавлении в булочные изделия и батоны изюма, орехов, цукатов, повидла или подварок идентифицирующими признаками их наименования являются состояние мякиша и массовая доля этих добавок, определяемая путем их отделения и взвешивания. Если изделия имеют особым образом украшенную поверхность (с помощью фигурок или рельефов из теста, глазирования, обсыпки сахарной пудрой, орехами и т. п.), то для их идентификации используют показатель «состояние поверхности».

Специфичными идентифицирующими признаками *сухарных изделий* являются показатели: намокаемость, состояние поверхности, внутреннее строение.

При наличии обсыпки (сахаром, орехами и т. п.) определяется состояние поверхности изделия, а при наличии рецептурных добавок в виде включений (орехов, изюма и т. п.) — их массовая доля и внутреннее строение.

Бараночные изделия идентифицируют по размеру на подвиды (баранки, сушки, бублики), состоянию поверхности и наличию обсыпки маком или глазированию поверхности сахарной глазурью.

В *мучных кулинарных изделиях* наряду с общими идентифицирующими признаками определяются вид и массовая доля начинки и состояние поверхности.

Идентифицирующие признаки квалиметрической идентификации используются для определений градаций качества: стандартной, нестандартной и брака, в том числе санитарного, а также товарного сорта (при наличии деления на товарные

сорта). При такой оценке используются показатели, установленные стандартами.

При этом виде идентификации особое внимание обращают на цвет, который может служить признаком используемого товарного сорта муки, а также допускаемые отклонения, их соответствие нормам. Например, у хлеба наличие и ширина трещин на корке (не более 1 см шириной). Кроме того, обращают внимание на отсутствие ряда дефектов — непромеса, закала, черствости хлеба.

Фальсификация хлебобулочных изделий. При производстве и реализации этих изделий обнаруживаются все виды фальсификации. Это обусловлено большими возможностями подмены сырья при производстве, ускорением и/или несоблюдением необходимых технологических режимов и операций производства, а также транспортирования и хранения.

Ассортиментная фальсификация хлебобулочных изделий производится путем частичной или полной замены муки высших сортов на низшие. При полной замене муку дополнительно отбеливают для придания изделию белого цвета. Поскольку для многих хлебобулочных изделий сорт муки является одним из признаков их ассортиментной принадлежности к определенному наименованию (например, хлеб пшеничный из муки высшего сорта или обдирный ржаной хлеб), что регламентируется и рецептурой этого изделия, то пересортица муки для этих изделий относится к ассортиментной фальсификации.

К этому же виду фальсификации следует отнести частичную замену пшеничной муки на кукурузную, гороховую, сухарную, если на маркировке не будет дана соответствующая информация. Добавление указанных видов муки может применяться для улучшения качества клейковины (слишком сильной или слабой), что позволяет получать хлеб хорошего качества из муки с низкими хлебопекарными свойствами. Более того, как показали исследования, некоторые такие пищевые добавки повышают биологическую ценность хлеба и замедляют его черствение (кроме кукурузной муки). Однако доведение достоверной информации до потребителя является обязательным условием выпуска такого хлеба, иначе это будет считаться фальсификацией.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация осуществляется путем недовложения или исключения наиболее ценных компонентов сырья, предусмотренных рецептурой. Достаточно часто

недокладывают сахар, молоко, яйца, орехи, изюм, что снижает вкус и пищевую, в том числе биологическую, ценность изделий.

Для булочек и мучных кулинарных изделий с плодово-ягодными начинками применяется фальсификация абрикосовых и ягодных начинок. В качестве заменителей используются более дешевые виды повидла: вместо кураги в булочках и пирожках с курагой — смесь абрикосовой и яблочной подварки или повидла, вместо ягод в булочках и пирожках с клубникой, черникой, клюквой, лесной ягодой — модифицированный крахмал в лучшем случае с натуральным сиропом, соответствующим наименованию вида ягод, а чаще с пищевыми добавками: красителями, подкислителями и ароматизаторами, идентичными натуральным).

Такие фальсифицированные изделия достаточно часто выпекают и продают в небольших киосках, ставших распространенными торговыми точками больших городов, производятся также на предприятиях общественного питания, реализуются в магазинах кулинарии или на улицах.

Квалиметрическая технологическая фальсификация осуществляется путем использования взамен традиционных опарного или безопарного методов брожения теста ускоренного его разрыхления с помощью пищевых добавок, химических разрыхлителей. Среди них есть разрешенные добавки и запрещенные (бромат калия и кальция).

Хлеб, приготовленный на таких добавках, отличается высокой пористостью, свежее испеченный хлеб — хорошим вкусом. Однако для такого хлеба характерны быстрое черствение и ухудшение вкуса, аромата, консистенции, высокая крошливость. Производители (обычно это мини-пекарни) и продавцы не затрудняют себя доведением до потребителя информации об ускоренном способе производства хлеба, качество которого быстро ухудшается, поэтому без необходимой информации такой хлеб является фальсифицированным. К другим способам технологической фальсификации хлебобулочных изделий относится его реализация с недопустимыми технологическими дефектами (крупные трещины, непромес, закал, подгорелость и т. п.).

Самым распространенным способом предреализационной фальсификации является реализация черствого хлеба.

Предреализационная фальсификация качества встречается в форме реализации не только черствого, но и плесневелого хлеба, в том числе и в мякише, когда используется частичная замена муки размоченным черствым хлебом с плесенью, но это уже тех-

нологическая фальсификация. Кроме того, при несоблюдении условий хранения хлеба, упакованного в полиэтиленовые мешочки, летом в жаркую погоду имеет место реализация хлеба с картофельной болезнью, который опасен для потребления.

Следует отметить, картофельная болезнь хлеба может явиться следствием применения муки, зараженной сенной палочкой, при нарушении санитарно-гигиенического режима производства, особенно на мелких предприятиях. Картофельная болезнь поражает в основном пшеничный хлеб, реже ржано-пшеничный с низкой кислотностью. Таким образом, хлеб с картофельной болезнью и плесневелый является следствием технологической и предреализационной квалиметрической фальсификации.

К предреализационной фальсификации относится и реализация хлеба с санитарным браком (загрязненного, деформированного и т. п.), а у сухарных и бараночных изделий — добавление крошки и лома.

Количественная фальсификация производится путем недовеса штучных и фасованных изделий, а также при отпуске развесных изделий. Достаточно часто для этого сухарные и бараночные изделия в магазине развешивают в пакеты по 0,5 или 1 кг с недовесом иногда до 100 г по сравнению с массой, указанной на маркировке.

Информационная фальсификация обычно служит сопровождением других видов фальсификации, так как среди хлебобулочных изделий нет брендов, которые было бы выгодно подделывать для создания потребительских предпочтений.

Макаронные изделия

Макаронные изделия — это продукция из теста, которой придана необходимая форма, после чего изделие подвергнуто сушке. Эти изделия делятся на виды (трубчатые, ленточные, нитеобразные, фигурные), подвиды и классы.

Основными идентифицирующими признаками ассортиментной характеристики служат форма, цвет и размеры (диаметр — у трубчатых изделий, ширина — у ленточных, длина — у подвидов макарон, лапши и вермишели). Указанные показатели формируются в необходимых параметрах в условиях производства, поэтому подделывать их нет смысла, так как выгоды от

этого ни производитель, ни продавец не получают. К тому же и потребитель даже с минимальным практическим опытом легко идентифицирует виды и подвиды макаронных изделий.

Идентифицирующие признаки квалитетической идентификации используются для определений градаций качества, в основном стандартной и нестандартной продукции, а у первой градации — групп (А, Б, В) и классов качества (1-го и 2-го). Практическое значение для определения класса качества имеют цвет и вид на изломе, прозрачность варочной воды и состояние изделий после варки. Группа и класс качества макаронных изделий зависят от типа и сорта муки.

Фальсификация макаронных изделий. Поскольку идентификация ассортиментных характеристик по внешнему виду изделий (форме, цвету) очень проста, а их подделка бессмысленна, так как не дает существенной прибыли или конкурентных преимуществ, то ассортиментная фальсификация почти не встречается.

Правда в ассортименте макаронных изделий уже появились бренды (например, Макфа), но автору неизвестны случаи их подделки. Производители стремятся продавать свою продукцию под своими торговыми марками.

Квалитетическая фальсификация чаще всего осуществляется путем частичной или полной замены более дорогой макаронной муки на хлебопекарную или муки высшего сорта на муку 1-го сорта.

Кроме того, возможна квалитетическая фальсификация макаронных изделий с натуральными добавками (яйцо, молоко, томатная паста, шпинат и др.) путем их замены на синтетические пищевые добавки, придающие изделиям необходимый цвет. При этом ухудшается пищевая ценность изделий, однако существенно снижается их себестоимость, что делает выгодной такую фальсификацию.

Способами обнаружения фальсификации служат визуальный осмотр по упомянутым идентифицирующим признакам. Макароны из макаронной муки высшего сорта имеют белый с кремовым оттенком цвет и стекловидность на изломе изделия, а из хлебопекарной муки — чисто белый цвет, мучнистую консистенцию на изломе. Дополнительно к этому способу можно провести пробную варку. При варке изделий из хлебопекарной муки, особенно с низкой стекловидностью, сильно разбуха-

ют, слипаются, трудно отделяются друг от друга, отварочная вода очень мутная, с частицами муки.

Для выявления фальсификации сорта муки определение цвета не является достоверным признаком, так как мука может быть отбелена. Более достоверные результаты могут быть получены определением зольности и/или клетчатки.

Количественная фальсификация макаронных изделий производится в виде недовеса фасованной продукции или добавления в упаковку при фасовании или отпуске покупателю лома и крошки.

Вопросы для самоконтроля

1. Какие виды идентификации наиболее часто применяются для зерна, муки и крупы?
2. Укажите наиболее значимые показатели ассортиментной идентификации. Каковы показатели квалиметрической идентификации зерна и продуктов его переработки?
3. Перечислите средства фальсификации зерна, муки, крупы и методы их определения.
4. Назовите наиболее значимые показатели ассортиментной и квалиметрической идентификации зерна и продуктов его переработки.
5. Рассмотрите средства технологической и предреализационной фальсификации хлебобулочных изделий.
6. Укажите идентифицирующие признаки ассортиментной и квалиметрической идентификации макаронных изделий.
7. Рассмотрите средства квалиметрической фальсификации макаронных изделий и методы ее обнаружения.

Глава 7

ПЛОДООВОЩНЫЕ ТОВАРЫ

Группа однородных плодоовощных товаров подразделяется на две подгруппы I степени: свежие и переработанные плоды и овощи. Свежие плоды и овощи делятся на подгруппы II степени (плоды, овощи, грибы) в зависимости от анатомо-морфологических свойств, обусловленных съедобной частью растительного организма.

Подгруппы II степени подразделяются на подгруппы III степени классификации (плоды: семечковые, косточковые, ягоды и т. п.). Каждая подгруппа подразделяется на виды (семечковые: яблоки, груши, айва, черноплодная рябина, ирга; косточковые: вишня, черешня, слива и т. п.); а виды — на подвиды (например, вишня — гриоты и аморели; черешня — гини и бигаро). Виды и подвиды имеют различные ботанические сорта.

Переработанные плоды и овощи подразделяются на подгруппы II степени в зависимости от применяемых методов консервирования (замороженные, сушеные, квашеные, консервы), которые в свою очередь делятся на виды в зависимости от вида (видов) основного сырья (замороженные вишня, земляника, слива и т. п.). Для отдельных подгрупп характерно деление на подвиды и товарные сорта (например, квашеная капуста шинкованная или рубленая 1-го и 2-го сортов).

Идентификация свежих плодов и овощей

Несмотря на указанную сложную классификацию свежих плодов и овощей на подгруппы, виды, подвиды и сорта, существуют **общие идентифицирующие признаки** ассортиментной и квалитетической характеристик. Исключение составляют лишь

переработанные плоды и овощи, подвергнутые измельчению или резке.

К таким общим признакам относятся анатомо-морфологические свойства, характеризующиеся показателями внешнего вида (форма, цвет, состояние поверхности, наличие определенных, свойственных конкретному виду, подвиду или ботаническому сорту составных элементов) и внутреннего строения (наличие или отсутствие семян у плодов и плодовых овощей, строение семенной камеры, соотношение коры и сердцевины и т. п.).

Указанные признаки характеризуются высокой степенью стабильности, поэтому являются достоверными. К тому же их невозможно фальсифицировать. Любые отклонения от свойственных и/или типичных показателей, особенно по форме и цвету, оцениваются как дефекты и снижают качество.

Стабильность анатомо-морфологических признаков плодов и овощей заложена в растительном организме на генетическом уровне, поэтому с трудом поддается изменению. Конечно, применение методов селекции, генной инженерии или специальной агротехники позволяет вносить изменения в форму, цвет и другие анатомо-морфологические признаки, но это уже будет новый подвид или сорт плодов или овощей. Так, в Японии удалось вырастить арбузы с кубическими плодами, а Мичурин вывел сорт груш Бере Мичурина, по форме напоминающих яблоко. Однако такие анатомо-морфологические изменения имеют весьма практические цели, далекие от фальсификации. Например, кубические арбузы удобнее транспортировать и хранить.

Основные идентифицирующие признаки плодов разных видов представлены в табл. 6.

Форма плодов и овощей должна быть свойственной и/или типичной определенному помологическому, для винограда — ампелографическому, а для овощей — хозяйственно-ботаническому сорту. Описание идентифицирующих признаков таких сортов приводится в специальных изданиях по сортоведению, помологии и ампелографии и не является предметом рассмотрения в данном учебном пособии. Специалисты должны обращаться при необходимости не только к ним, но по новым сортам — к поставщикам и производителям.

Цвет плодов и овощей зависит от их вида, подвида, сорта и степени зрелости. Он, как и форма, отличается большим разнообразием. Поэтому при идентификации этого показателя также нужно обращаться к уже упомянутым изданиям, учитывая не

Таблица 6. Общие идентифицирующие признаки важнейших видов свежих плодов

Подгруппа и вид продукции	Идентифицирующие признаки			
	внешний вид			внутреннее строение
	форма	цвет кожицы	поверхность	
<i>Семечковые:</i>				
• яблоки	От округлой до цилиндрической с воронкой и плодоножкой	Основной: от зеленого до желтого; покровная окраска: красная, розовая	Гладкая, с восковым налетом	Наличие пятигнездной семенной камеры
• груши	От округло- до вытянуто-конической, отсутствие воронки	От зеленого до желтого и кремового, слабый красный румянец	То же	То же
• айва	Яблоко- или грушевидная	Желтая	Опушенная	То же
<i>Косточковые:</i>				
• вишня	Круглая	Темно-красный, красный, розовый	Гладкая с восковым налетом	Наличие круглой, гладкой косточки в сочной мякоти
• черешня	То же	То же, черный	То же	То же
• абрикосы	Овально-округлая, вытянуто-овальная	Желтый разных оттенков с розовым румянцем	Слабоопушенная	Гладкая косточка овальная с заостренными концами
• персики	Округлая, овально-округлая	То же	Сильно опушенная (настоящие персики и брюньоны) и гладкая (нектарины)	Косточка крупная, ее поверхность с извилинами, легко или трудно отделяющаяся
• слива	Округлая, округло-удлиненная	Синяя, фиолетовая, желтая, зеленая	Гладкая, с восковым налетом	Косточка с шершавой поверхностью, легко или трудно отделяющаяся
<i>Ягоды</i>				
• настоящие: виноград	Гроздь: цилиндрическая, коническая; ягоды округлые, удлиненные	Черный, розовый, зеленый	Гладкая, с восковым налетом	Семена в сочной мякоти округлой формы с клювиком; для бессемянных сортов — отсутствие семян

Продолжение табл. 6

Подгруппа и вид продукции	Идентифицирующие признаки			
	внешний вид			внутреннее строение
	форма	цвет кожицы	поверхность	
смородина: черная красная золотистая	Округлая То же То же	Черный Красный Бело-желтый	То же То же То же	Мелкие круглые семена в мякоти
крыжовник	Овальная	Зеленый, желтый, красно-фиолетовый, черный	С опушением или гладкая с восковым налетом	То же
клюква	Круглая	Красный	Гладкая	То же
брусника	То же	Розово-красный	То же	То же
с л о ж н ы е: малина	Округло-коническая или округлая	Красный, желтый с розовым, черный	То же	Наличие сросшихся плодиков с мелкими семенами
ежевика	То же	Черный	То же	То же
л о ж н ы е: земляника	Округло-коническая	Красный, розовый, белый	Гладкая, с семенами	Сочное плодоложье
<i>Разноплодные субтропические</i>				
• хурма	Округлая, округло-плоская	Оранжевый разных оттенков	Гладкая с восковым налетом	Крупные, плоские семена в сочной мякоти
• инжир	Округлая с вытянутым концом	Зеленый, желтый, фиолетовый	Гладкая	Мелкие, многочисленные семена в сочной мякоти
• фейхоа	Округло-овальная	Зеленый	То же	То же
<i>Цитрусовые:</i>				
• апельсины	Округлые, округло-овальные	Оранжевый разных оттенков, иногда с красным	Гладкая, с восковым налетом и эфироместителями в виде точек	Наличие толстой кожуры из двух слоев: альbedo и флаведо
• грейпфруты	То же	Желтый, иногда с розовым оттенком	То же	То же

Окончание табл. 6

Подгруппа и вид продукции	Идентифицирующие признаки			
	внешний вид			внутреннее строение
	форма	цвет кожицы	поверхность	
• мандарины и их гибриды	Округлая, приплюснутая округло-овальная	Оранжевые, красно-оранжевые	То же	Мякоть разделена на дольки, семена среднего размера в дольках. В бессемянных сортах — отсутствие семян
• лимоны	Округло-овальная с вытянутыми концами	Желтые	То же	То же
<i>Тропические</i> • (экзотические) бананы	Бобовидные плоды, сросшиеся в грозди	Желтые, редко-красные	Гладкая	Отсутствие семян, наличие толстой легкоотделяемой от мякоти кожуры
• ананасы	Округло-овальная, плод напоминает шишку	Зеленый, желтый	Неровная, с чешуйками	Отсутствие семян, наличие вверху пучка листьев — султанки
• папайя	Овально-удлиненная, напоминает дыню	Зеленый, желтый	Шероховатая	Наличие черных мелких семян в полой камере
• авокадо	Округло-овальная или удлиненная	Зеленый с красным румянцем	Гладкая или шероховатая	В центре наличие крупной косточки

Примечание. Более подробно идентифицирующие признаки плодов и овощей описаны в учебниках по товароведению, Справочнике товароведов продовольственных товаров [28], а экзотические субтропические и тропические плоды — в прекрасно иллюстрированном Справочнике субтропических и тропических плодов (автор Т. В. Ларина. М.: ООО «Дели-Принт»).

только цвет кожицы, кожуры, скорлупы или защитных чешуй, листьев и т. п., но и цвет мякоти, семян, иногда и отдельных элементов строения (например, в корнеплодах свеклы — наличие и толщину светлых и темных полос).

Состояние поверхности характерно для определенных видов и подвидов плодов и овощей. Разные сорта одного вида и подвида могут иметь специфические особенности, характерные для них и

учитываемые при идентификации. Наряду с гладкостью или шероховатостью поверхности, наличием или отсутствием опушения необходимо обращать внимание на наличие рисунка на поверхности, сетчатости, мелких трещин, свойственных данному виду, и отдельных элементов (отверстий эфироместилиц, чечевичек, подкожных точек и т. д.).

Внутреннее строение имеет большее значение для ассортиментной идентификации. Объясняется это тем, что во многих стандартах данный показатель не предусмотрен для оценки товарного качества. Несмотря на это, многие элементы анатомического строения косвенно могут свидетельствовать о пищевой ценности и сохраняемости товаров. Об этом свидетельствуют работы проф. В. Г. Сперанского, М. А. Николаевой и других ученых-товароведов.

При идентификации внутреннего строения учитывается наличие, количество и местонахождение семян, косточек, глазков, а также других генеративных органов, строение этих элементов и мякоти. Для отдельных видов плодов и овощей большое значение имеет соотношение отдельных тканей в мякоти (например, в моркови соотношение коры и сердцевины, в свекле — чередование светлых и темных полос, в грушах — наличие каменистых клеток).

Такие детализированные признаки внутреннего строения необходимы и потому, что в отличие от других продовольственных товаров и даже переработанной плодоовощной продукции свежие плоды и овощи являются живыми биологическими организмами. Поэтому их квалиметрическая идентификация проводится не только с целью определения градаций качества, но и прогнозирования сохраняемости с помощью комплекса указанных признаков.

Специфичные идентифицирующие показатели характерны для отдельных видов, подвидов и сортов плодов и овощей. К ним относятся вкус и запах, показатели химического состава, состояние внешних, иногда несъедобных, но важных для сохраняемости морфологических элементов.

Вкус и запах применяются для идентификации всех сочных плодов, пряновкусовых и плодовых овощей благодаря наличию специфичных признаков. Например, трудно спутать вкус и аромат разных видов семечковых, ягод, цитрусовых плодов, тыквенных овощей.

Вкус и запах могут служить и идентифицирующими признаками ботанических сортов. Так, отдельные ампелографические сорта винограда могут иметь мускатный, пасленовый или земляничный привкус и аромат.

Химический состав позволяет идентифицировать группы сортов по назначению. Например, сахаристость и кислотность винограда позволяют отнести его к столовым или техническим сортам (винным или сушильным), содержание крахмала в картофеле — к техническим сортам, массовая доля сухих веществ — к сортам томатов для переработки их на томатпродукты.

Состояние внешних морфологических элементов определяется чаще при квалитетической идентификации для прогнозирования сохраняемости плодов и овощей или степени зрелости, а по ней и назначение продукции (съемной зрелости — для длительного хранения, технической — для промпереработки, потребительской — для реализации).

К числу этих показателей относятся наличие и состояние плодоножки у семечковых плодов, вишни и черешни, а при ее отсутствии — наличие или отсутствие вырыва мякоти в месте прикрепления; для репчатого лука — состояние донца и шейки; для стрелкующего чеснока — длина оставшейся стрелки; для белокочанной капусты — длина кочерыги над кочаном и наличие или отсутствие кроющих листьев; для винограда — наличие мелких (горошачих) ягод в грозди, а также осыпи ягод; для овощной зелени, салата — наличие или отсутствие корней, соотношение зеленой массы и корней; для моркови и свеклы — наличие или отсутствие ботвы, а также длина оставшихся черешков. В последнем варианте указанный показатель может служить и для ассортиментной идентификации, так как молодая морковь и свекла отличаются от корнеплодов, убранных в конце вегетации, наличием ботвы (листьев с черешками).

Фальсификация свежих плодов и овощей

В торговле можно обнаружить все виды **фальсификации**, но самой распространенной является квалитетическая.

Ассортиментная видовая фальсификация встречается редко, в основном за счет преднамеренного или непреднамеренного неверного указания ботанических или помологических сор-

тов. Следует пояснить, почему обман в названии сорта относится к ассортиментной фальсификации. Ботанические сорта (помологические — для плодов, ампелографические — для винограда, хозяйственно-ботанические — для овощей) являются важной частью ассортиментной характеристики.

Очень часто основной причиной обмана служит стремление продавцов выдать за известный популярный сорт плодов или овощей продукцию неизвестного потребителям сорта. Причем иногда плоды этого сорта не менее ценны, чем те, за которые их выдают.

Типичный пример, импортные яблоки Зеленое Грейма часто выдаются (с указанием на ценнике) за сорт Ренет Семеренко с сокращением первого слова в его названии. Эта фальсификация сплошь и рядом встречается на рынках, в палатках, небольших магазинах, в которых работает необученный персонал. Кроме того, при покупке этих товаров у перекупщиков-посредников название данного сорта исчезает из товаросопроводительных документов и маркировки на упаковке.

Немалую роль играют и амбиции низкоквалифицированных продавцов, которые считают, что все знают, и пользуются искаженной информацией. С этим неоднократно приходилось встречаться автору этих строк.

Наряду с этим ассортиментная фальсификация осуществляется и путем преднамеренного изменения названия сорта, причем за более ценный сорт, в основном I помологической или ампелографической групп выдают сорта II, а для персиков и III группы. Этот способ ассортиментной фальсификации наиболее распространен для яблок, груш, слив, персиков, абрикосов и томатов.

Еще один способ ассортиментной фальсификации применяется для хурмы путем придумывания к основному названию прилагательных, вводящих потребителей в заблуждение относительно фактических вкусовых свойств плодов. Многие знают эти приставки-прилагательные — хурма: медовая, шоколадная и т. п. Достаточно часто хурму терпких и варьирующих сортов выдают за нетерпкие — Королек.

Очень редко, но встречается фальсификация вида экзотических плодов. Для известных потребителю видов свежих плодов и овощей это сделать невозможно, так как идентифицирующие признаки, определяемые визуальным методом, хорошо знакомы, а подделать их нельзя. Признаки экзотических плодов неизвест-

ны потребителю, а иногда и продавцу, что и облегчает фальсификацию.

К наиболее известным способам видовой фальсификации относится реализация гибридов мандаринов (маниола), отличающихся пониженными вкусовыми свойствами, более грубой мякотью и толстой кожурой, под названием мандарины. Автору этих строк приходилось сталкиваться с реализацией лаймов под названием «мелкие лимоны».

В любом случае выгода продавца от ассортиментной фальсификации заключается в формировании потребительских предпочтений, а за счет этого и увеличения объемов продаж, получения соответственно дополнительной прибыли как основной цели любой фальсификации.

Еще один способ ассортиментной фальсификации применяется весной, когда в продажу поступает импортный ранний картофель, реализуемый по ценам в 1,5—2 раза выше позднего картофеля урожая прошлого года.

Взамен раннего картофеля реализуют поздний, в основном белой окраски, хорошо отмытый с частично оттертой кожурой (перидермой), что создает впечатление наличия тонкой кожицы (эпидермиса), свойственной молодому картофелю. Обнаружить подделку можно по следующим признакам: трудно отделяемая кожура и прорастание глазков клубней после определенного времени хранения в теплых условиях. У молодого картофеля эпидермис легко счищается, а клубни не прорастают в течение 1—2 мес. хранения в тепле.

Однако указанные признаки обнаружения фальсификации не обладают высокой степенью достоверности, так как при длительной перевозке и хранении в теплых условиях могло произойти формирование перидермы, а отсутствие прорастания вызвано обработкой клубней ростингибирующими препаратами. Более достоверны показатели анатомо-морфологического строения кожицы и химического состава (содержание крахмала и воды).

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация свежих плодов и овощей осуществляется путем пересортицы: частичной или полной замены продукции высшей градации качества на низшую. Например, подмешивание или неотбраковка нестандартной продукции при реализации стандартной. На рынках и в мелких магазинах недобросовестные продавцы применяют следующие способы обмана: выкладывание плодов и овощей таким обра-

зом, чтобы их дефекты не были видны покупателю, и отказ в самостоятельном отборе продукции.

Второй способ чаще применяется для винограда и ягод. В черный полиэтиленовый мешочек заранее кладутся осыпавшиеся и/или испорченные ягоды. Мешочек взвешивается таким образом, что нижняя его часть не видна покупателю. При покупке в этот мешочек кладется отобранный покупателем или продавцом товар, взвешивается и мешочек крепко завязывается. Конечно, дотошный покупатель может развязать мешочек, что сделать на ходу непросто, и, обнаружив обман, вернуть такой товар продавцу или потребовать замену. Однако большая часть, особенно работающих покупателей этого делать не будет и обнаружит обман лишь дома.

Пересортица товарных сортов для свежих плодов и овощей встречается реже, так как в практике торговли, даже в дорогих супермаркетах, на ценниках товарный сорт не указывается, и в этом отношении товар является обезличенным, хотя в стандартах на многие свежие плоды и овощи предусмотрено деление на товарные сорта или классы качества. Лишь для картофеля принято указывать отборный сорт. Однако по ГОСТ Р 51808—02 «Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети» такой сорт отсутствует, вместо него предусмотрен сорт Экстра.

Описываемые отдельными авторами [35] способы качественной фальсификации свежих плодов и овощей путем замачивания их в холодной воде с добавлением антибиотиков в течение определенного времени нереальны, так как у многих видов плодов и овощей это может привести к анаэробнозису и быстрой порче.

Для обработки поверхности антибиотиками продукцию обязательно замачивать, можно опрыскнуть или ввести в защитные покрытия парафин, воск и т. п., но это нельзя считать фальсификацией, скорее это методы улучшения сохраняемости, кстати, широко применяемые за рубежом. Именно поэтому импортные плоды лучше сохраняются. Как свидетельствуют результаты научных исследований по применению антибиотиков, проникновение их в мякоть не происходит в большом количестве, что обусловлено наличием природных защитных барьеров плодов.

Замачивание в холодной воде или опрыскивание ею огурцов, овощной зелени, томатов, моркови и других легкоувядающих видов и сортов плодов и овощей позволяют сохранить или восста-

новить свежесть и товарный вид продукции, вернув в нее воду взамен испарившейся. Такой способ нельзя считать фальсификацией.

К квалиметрической фальсификации можно отнести также некоторые агротехнические приемы, применяемые для быстрого увеличения массы плодов и овощей, — интенсивный полив капусты аммиачной водой и орошение виноградников в течение двух-трех недель до их уборки. В результате продукция становится «опоенной», плохо сохраняется, легко подвергается микробиологической порче, в основном за счет серой и черной гнилей. Однако этот способ фальсификации в современной России и странах СПГ редок, учитывая состояние сельского хозяйства и большие затраты на полив даже в личных хозяйствах, делающие нерентабельной полученную прибавку к урожаю.

Приводимый И. П. Черпурным [35] способ предварительной обработки ранней черешни и земляники нитратами и нитритами, а вероятнее всего, азотными удобрениями нереален, так как такой полив перед уборкой не даст эффекта для плодов, а лишь замедлит созревание. Обработка же после уборки ничего не даст для улучшения потребительских свойств, а вот утрата безопасности с серьезными отравлениями гарантирована. Но тогда такие случаи массового отравления были бы зафиксированы контрольными органами и были опубликованы в СМИ.

Рекомендуемые автором тест-полоски на нитриты малоэффективны, если учесть, что у плодов и овощей, даже при хранении, существуют суточные и сезонные биоритмы, выражающиеся в повышении и понижении содержания определенных веществ, в том числе и нитратов, в течение суток. Это доказано исследованиями автора, проведенными совместно и под руководством проф. Б. А. Карташкина [34].

Количественная фальсификация традиционно осуществляется путем недовеса при фасовании, взвешивании и отпуске товара продавцу. Однако для отдельных видов плодов и овощей есть специфичный, только им свойственный способ фальсификации — реализация товара с веточками, листьями, землей и другими посторонними включениями. Причем для некоторых видов овощей, например томатов, это даже приветствуется самими покупателями, так как создает иллюзию продукции «только что с куста».

В этом случае имеет место двойная фальсификация: количественная, так как в массу овощей входит и масса стеблей, и стои-

мостная — масса стеблей оплачивается потребителем по цене плодов, на которые к тому же часто устанавливается повышенная цена.

Другой пример — реализация капусты белокочанной и цветной с верхними кроющими листьями, которые являются несъедобными.

В то же время нельзя считать количественной фальсификацией реализацию ананасов с султанкой, семечковых плодов черешни и вишни с плодоножками, винограда гроздьями, так как указанные несъедобные элементы являются неотъемлемой составной частью продукции и их удаление приведет к утрате целостности, ухудшит внешний вид и сохраняемость.

И н ф о р м а ц и о н н а я фальсификация встречается как подкрепление других видов фальсификации и как самостоятельный вид. В последнем случае это проявляется в форме искажения названий видов и сортов, в основном по причине низкой квалификации персонала и руководства предприятий розничной торговли и торговых мест на рынках. Приводим примеры такой фальсификации с ценников на рынке: фейхуа (правильно — фейхоа), сорт винограда Тай-фи (правильно — Тайфи) и т. п. Предполагаю, что многие читатели и сами могут продолжить список подобных искажений. И хотя такая фальсификация не приносит продавцу выгоды, все равно это обман в форме искаженной информации.

Идентификация переработанных плодов и овощей

К переработанным плодам и овощам относятся готовые к употреблению продукты или полуфабрикаты, требующие небольшой, в основном термической доготовки.

Переработанные плоды и овощи делят на подгруппы в зависимости от используемых методов консервирования, оказывающих определяющее влияние на формирование ассортиментной характеристики и качества. Другими формирующими эти характеристики факторами являются сырье: вид, сорт, качественное состояние, а также подготовительные операции по его обработке (очистке, мойке, сортировке, измельчению или резке, бланшированию).

Поэтому при разных видах идентификации наряду с общими признаками при некоторых методах переработки (например, за-

мораживании) совпадающими с признаками для свежих плодов и овощей, появляются специфичные.

Общие идентифицирующие признаки ассортиментной характеристики и качества переработанных плодов и овощей представлены органолептическими показателями: внешний вид, вкус и запах.

Внешний вид — комплексный показатель, оцениваемый по цвету и форме, иногда по состоянию поверхности.

Цвет при переработке плодов и овощей изменяется, причем эти изменения характерны для каждого метода консервирования. Так, при замораживании основные цвета, свойственные свежему сырью, сохраняются с небольшими изменениями в основном за счет некоторого обесцвечивания (зеленый горошек, красные плоды). Появление бурых и темных оттенков свидетельствует о нарушениях технологических режимов производства или хранения, а также об использовании некачественного сырья.

При сушке традиционными способами (естественная солнечная или тeneвая, тепловая сушка) цвет сильно изменяется за счет разрушения красящих веществ и потемнения вследствие реакций меланоидинообразования и окисления дубильных веществ, а при тепловой сушке — реакции карамелизации. Особенно значительные изменения цвета наблюдаются у чернослива и сушеного винограда. При сублимационной сушке цвет максимально сохраняется, так как из-за повышенной скорости сушки указанные процессы не успевают проходить.

Таким образом, для замороженных и сушеных плодов и овощей цвет может служить идентифицирующим признаком не только вида, но и подвида, а также выявления несоответствий, возникающих при использовании некачественного сырья или нарушения технологических режимов производства и/или хранения.

У квашеных, моченых и соленых овощей и плодов цвет значительно изменяется под действием кислот и поваренной соли, а также вспомогательного сырья (моркови, перца, пряностей и т. п.). Появление новых специфичных оттенков цвета у квашеной капусты служит одним из признаков использования определенных видов сырья. Так, добавка моркови придает соломенный оттенок цвета, красного резаного перца — легкий оранжевый и т. п.

Наибольшие изменения цвета наблюдаются у обжаренного хрустящего картофеля (чипсов), так как за счет меланоидинооб-

разования при высоких температурах появляется золотистый цвет.

Форма сохраняется без существенных изменений только у целых замороженных плодов и овощей. У остальных видов переработанных плодов и овощей форма изменяется: у целых сушеных плодов, соленых овощей и моченых плодов за счет их сморщивания при удалении воды или осмоса соли; у резаных замороженных, сушеных, моченых и квашеных плодов и овощей, а также консервов соленых овощей изменение формы происходит за счет механической обработки. При этом форма резаных кусочков (кружков, полосок, половинок, четвертинок и т. п.) может служить одним из идентифицирующих признаков подвида. Например, резаная и рваная курага из абрикосов, сливы и персиков отличается формой половинок. Именно по этому признаку курагу отличают от кайсы — высушенных целых плодов абрикосов без косточки.

Полностью утрачивается форма при измельчении плодов и овощей. Отсутствие свойственной или предусмотренной технологией переработки формы целых плодов или овощей либо их резаных частиц является характерным признаком фруктовых или овощных пюре и паст.

Таким образом, при ассортиментной и квалиметрической идентификации учитываются либо сохранение, либо целенаправленное изменение формы целых или резаных частиц плодов и овощей, либо полное отсутствие свойственной формы.

Состояние поверхности определяется в основном при квалиметрической идентификации для всех видов плодов и овощей. При этом устанавливается наличие дефектов на поверхности (плесени, повреждения вредителями, болезнями и т. п.).

Этот показатель не пригоден для ассортиментной фальсификации, так как происходящие при переработке изменения поверхности характерны только для определенных методов переработки независимо от вида плодов и овощей. Однако при установлении градаций качества состояние поверхности является важным показателем, так как отклонения его значений от нормы регламентируются как допускаемые или недопускаемые отклонения, что в конечном счете влияет на отнесение продукции к определенной градации качества.

Вкус и запах относятся к важнейшим показателям ассортиментной и квалиметрической идентификации переработанных плодов и овощей. При многих методах переработки, кроме замо-

раживания натуральных плодов и овощей (без сахара), этот показатель изменяется за счет добавления вспомогательного сырья (сахара, кислот, пряностей, ароматизаторов и т. п.), а также новообразования вкусовых и ароматических веществ (молочной, уксусной кислот, этилового спирта, эфиров — при квашении овощей и мочении плодов, меланоидинов — при стерилизации консервов, тепловой сушке, флавофенов — при естественной сушке).

При этом новые оттенки вкуса и запаха могут дополнять основные вкус и запах, свойственные свежим плодам и овощам определенного вида, а могут быть преобладающими вследствие того, что при переработке часть натуральных веществ сырья утрачивается. Они могут переходить в сироп или рассол, вступать во взаимодействие с веществами вспомогательного сырья или использоваться микроорганизмами для жизнедеятельности, благодаря чему образуются новые вещества.

Свойственные свежим плодам и овощам вкус и запах сохраняются только у замороженных без сахара плодов и овощей. Даже натуральные консервы изменяют свой вкус из-за добавления в овощные консервы соли, а в плодово-ягодные натуральные компоты — сахара, воды или сока.

Вкус в большей мере, чем запах, обеспечивает достоверную идентификацию на уровне видов и подвидов переработанных плодов и овощей.

Приводим наиболее характерные признаки вкуса, свойственные определенным видам переработанных плодов и овощей.

Замороженные плоды и овощи без сахара — свойственный свежему сырью вкус.

Замороженные плоды с сахаром — сладкий или сладко-кислый вкус со свойственными определенному виду оттенками вкуса.

Квашеные овощи — кисло-соленый вкус с привкусом пряностей.

Моченые плоды — кисло-сладкий вкус с легким привкусом соли и жгучести, придаваемой этиловым спиртом.

Сушеные плоды — сладкий вкус, для отдельных видов со слабым кислым вкусом.

Маринованные плоды и овощи — кисло-сладкий (плоды) и кисло-соленый (овощи) вкус.

Картофельные чипсы — соленый вкус с привкусом добавок.

Томатпродукты — кисло-соленый вкус, в кетчупах — с привкусом пряностей и добавок.

При проведении квалитетической квалификации вкус и запах применяют как комплексный показатель, причем устанавливаются не только характерные значения этого показателя, но и наличие отклонений, а также посторонних запахов и привкусов.

К специфичным идентифицирующим признакам ассортиментной идентификации переработанных плодов и овощей относятся состав и соотношение отдельных частей продукта (плодов, овощей и сиропов, рассолов, заливок и т. п.), показатели химического состава.

Состав и соотношение отдельных частей готового продукта служит важным признаком идентификации многокомпонентных переработанных плодов и овощей. Многокомпонентными являются смеси замороженных плодов и овощей, а также комбинированные замороженные полуфабрикаты, в состав которых входят еще и мясные, рыбные продукты, в том числе и морепродукты. К многокомпонентным относятся консервы, соленые, моченые, маринованные овощи и плоды. В их состав входит твердая (плоды, овощи, пряности) и жидкая фракции (сиропа, рассолы, заливки, соусы). Кроме того, к многокомпонентным относится смесь сухофруктов.

При ассортиментной идентификации важно определить видовой состав отдельных компонентов твердой фракции и их соотношение, а также соотношение твердой и жидкой фракций. Видовой состав компонентов обычно указывается в маркировке, а их соотношение устанавливается в соответствии со Сборником рецептур.

Например, для компотов, квашеных и соленых овощей соотношение твердой и жидкой фракций регламентируется стандартом на соответствующий вид продукции. Соотношение рассола и соленых огурцов в ГОСТе устанавливается как 40 и 60 %, квашеной капусты — 80 и 20 %.

Для ассортиментной идентификации наиболее пригодны преобладающие вещества *химического состава*: массовая доля сухих веществ, сахаров, кислот. Однако не для всех видов переработанных плодов и овощей они являются надежными идентифицирующими признаками, так как легко подделываются путем введения сахара-песка или сахарного сиропа и кислот. Кроме того, нестабильность состава плодов и овощей в зависимости от условий выращивания, сроков хранения и других факторов снижают достоверность результатов идентификации по этим показателям.

Несмотря на это, показатели химического состава могут применяться как признаки ассортиментной идентификации для следующих видов:

- массовая доля сухих веществ — для концентрированных томатопродуктов (соусов, паст, пюре);
- титруемая кислотность — для квашеных овощей, включая соленые огурцы и томаты; маринованных плодов и овощей (особенно при определении подвида: слабокислые или кислые);
- массовая доля воды — для сушеных плодов и овощей — основное отличие их от свежего сырья тех же видов;
- массовая доля соли — для квашеных овощей (например, у квашеных огурцов содержание соли должно быть 5—4 %, а у соленых — 10 % и выше).

Показатели химического состава не применяются для замороженных плодов и овощей.

К **специфичным идентифицирующим признакам** квалиметрической идентификации относятся показатели допускаемых и недопускаемых отклонений, с помощью которых устанавливаются градации качества переработанных плодов и овощей. Например, у сушеных плодов и овощей допускается в стандартной продукции определенное нормируемое количество продукции с отклонениями цвета, формы, размера, повреждениями сельскохозяйственными вредителями, поломанных и т. п. Превышение этих норм переводит продукцию в нестандартную.

Для квашеных овощей — капусты, огурцов, подразделяемых на два сорта: 1-й и 2-й, наряду с органолептическими показателями определяют также массовую долю соли и титруемой кислотности.

Фальсификация переработанных плодов и овощей

При производстве и реализации этой продукции возможны все виды фальсификации, но наибольшее распространение имеет квалиметрическая фальсификация.

Ассортиментная фальсификация осуществляется путем частичной замены высокоценного сырья одного вида на менее ценное сырье другого вида или ботанического сорта. Например, под названием чернослив реализуется сушеная слива других сор-

тов. При производстве кетчупов часть концентрированных томатопродуктов заменяется модифицированным крахмалом для придания необходимых консистенции и массовой доли сухих веществ. В сушеный виноград — кишмиш подмешивается изюм или целиком реализуется изюм под названием кишмиш.

К ассортиментной фальсификации относится и недовложение предусмотренных рецептурой компонентов сырья. Например, в смеси сухофруктов достаточно часто происходит недовложение или исключение ценных видов сухих плодов: чернослива, кураги, изюма, но увеличивается доля малоценных компонентов: сушеных яблок и груш.

При составлении овощных замороженных смесей может иметь место недовложение наиболее ценных видов овощей (зеленого горошка, перца и т. п.) и грибов (белых, шампиньонов).

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация носит чаще технологический характер путем использования низкокачественного сырья того же вида, но иного целевого назначения и/или содержащего недопустимые дефекты (наличие физиологических и микробиологических болезней, повреждений вредителями и механических).

Так, при использовании томатов для цельноплодного консервирования при производстве концентрированных томатопродуктов получают продукцию пониженного качества с низкими вкусовыми свойствами, более темного цвета. Применение столового картофеля с темнеющей мякотью взамен специальных сушильных сортов при производстве чипсов и сушеного картофеля вызывает потемнение готовой продукции. При производстве сушеного винограда используются иногда столовые или винные сорта, в результате чего готовый продукт имеет недостаточную сахаристость и повышенную кислотность.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация осуществляется также путем введения в процессе производства синтетических или искусственных пищевых добавок, не предусмотренных рецептурой. Чаще всего это красители (для придания красивого красного, зеленого, желтого или оранжевого цвета) и ароматизаторы, идентичные натуральным.

Эти способы фальсификации применимы в основном для консервов и иногда для замороженных овощей (например, подкрашивание в зеленый цвет горошка).

По нашему мнению, использование технологических пищевых добавок и приемов, многие из которых применяются давно

и предусмотрены даже стандартами, не следует относить к фальсификации. Например, сульфитацию при сушке плодов (яблок, винограда и др.).

Для сушеных плодов одним из способов квалиметрической фальсификации является их увлажнение путем опрыскивания водой и помещения в полиэтиленовые мешки и/или хранение во влажных складах за несколько дней до реализации. Сушеные плоды и овощи обладают повышенной гигроскопичностью, поэтому быстро набирают воду, а с ней и массу продукции. Однако у потребителя, а при замедлении реализации и у продавца товар быстро плесневеет и становится опасным для потребления, если плесень проникает в мякоть сушеных плодов.

Для устранения плесени сушеные плоды моют и подсушивают, что недопустимо и является одним из способов фальсификации.

Описанные способы часто применяются продавцами, реализующими товар на рынке. Увлажненные плоды (курага, изюм, чернослив) имеют лучший товарный вид: блестящую поверхность, мясистую мякоть. В то же время их пищевая ценность и сохраняемость ухудшаются.

Количественная фальсификация проявляется в форме недовеса фасованной продукции или обвешивания покупателя. К количественной фальсификации относится и изменение рецептуры путем недовложения наиболее ценных компонентов, а также увеличения массы за счет воды.

Кроме увлажнения сушеных плодов и овощей, этот прием используется для количественной фальсификации замороженных плодов и овощей путем нанесения толстого слоя ледяной глазури или замораживание их с добавлением воды. При этих приемах имеют место два вида фальсификации: количественная — путем увеличения массы за счет воды и квалиметрическая — за счет снижения пищевой ценности.

И н ф о р м а ц и о н н а я фальсификация служит подкреплени-ем рассмотренных видов фальсификации, но может быть и самостоятельным видом в форме искаженной информации о товаре.

Наиболее распространенными примерами такой фальсификации являются:

- реализация кайсы под названием курага, что объясняется либо элементарной профессиональной некомпетентностью продавцов или убеждением, что потребителю более знаком термин «курага» и незнаком «кайса»;

- неверное указание страны происхождения и организации-производителя развесной продукции без маркировки, а иногда и в маркировке;
- замалчивание факта наличия в продукте непопулярных у потребителей синтетических пищевых добавок, в том числе и консервантов, а также сырья из генетически модифицированных источников.

Таким образом, при реализации переработанных плодов и овощей встречаются все виды фальсификации, но наиболее распространенными являются квалитетическая и информационная.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите общие идентифицирующие признаки ассортиментной и квалитетической характеристик свежих плодов и овощей. Дайте им краткую характеристику.
2. Укажите специфичные признаки ассортиментной и квалитетической идентификации свежих плодов и овощей.
3. Рассмотрите средства и способы разных видов фальсификации свежих плодов и овощей.
4. Разберите общие идентифицирующие признаки переработанных плодов и овощей.
5. Дайте характеристику специфичных идентифицирующих признаков переработанных плодов и овощей.
6. Укажите средства и способы разных видов фальсификации переработанных плодов и овощей.
7. Приведите собственные примеры разных видов фальсификации свежих и переработанных плодов и овощей.

Глава 8

ВКУСОВЫЕ ТОВАРЫ

Алкогольные напитки

К алкогольным относят напитки с содержанием этилового спирта более 1,5 % объема готовой продукции. Напитки, содержащие от 1,5 до 9 % об. этилового спирта, условно относят к подгруппе слабоалкогольных.

Этиловый спирт, входящий в состав алкогольных напитков, в соответствии с действующими во всех странах законодательными нормами должен быть получен из пищевого сырья (зерна, картофеля, сахарной свеклы, плодов и ягод и др.) и (или) спиртосодержащей пищевой продукции (виноматериалов, дистиллятов и др.).

К алкогольным напиткам относят питьевой этиловый спирт 95%-ный, водки и другие крепкие национальные напитки, ликероводочные изделия, продукцию винодельческой промышленности — вина, винные напитки, коньяки, бренди и др.

Основными видами слабоалкогольной продукции являются пиво, напитки слабоградусные газированные и негазированные.

Ассортимент алкогольных напитков насчитывает десятки тысяч наименований. В основе формирования ассортимента лежит большое разнообразие используемого сырья и технологических приемов производства. Эти факторы определяют индивидуальные свойства каждого напитка, составляющие набор его специфических идентифицирующих признаков. Несмотря на существенные ассортиментные различия, можно выделить общие идентифицирующие признаки алкогольных напитков, а также основные этапы проведения их идентификации.

Идентификацию алкогольной продукции начинают с установления ее соответствия определенной партии по сопроводительным документам, а также проверки легальности ее производства и оборота. Федеральный закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции» от 22 ноября 1995 г. № 171-ФЗ определил **перечень товаросопроводительных документов**, удостоверяющих легальность производства и оборота алкогольной продукции:

- 1) товарно-транспортная накладная;
- 2) справка, прилагаемая к грузовой таможенной декларации (для импортированных этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции);
- 3) справка, прилагаемая к товарно-транспортной накладной (для этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции, производство которых осуществляется на территории Российской Федерации);
- 4) уведомление (для этилового спирта (в том числе денатурата) и нефасованной спиртосодержащей продукции с содержанием этилового спирта более 60 % объема готовой продукции).

К обязательным сопроводительным документам относят также лицензию на производство и оборот этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и сертификат соответствия. При полном или частичном отсутствии перечисленных сопроводительных документов алкогольная продукция считается находящейся в незаконном обороте и подлежит изъятию (конфискации) в соответствии с законодательством Российской Федерации.

На следующем этапе определяют **состояние упаковки и правильность маркирования** алкогольных напитков согласно требованиям ГОСТ Р 51074—2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» и других действующих в отношении данного вида продукции нормативных документов.

Особое внимание обращают на герметичность укупоривания, наличие на упаковке царапин, потертостей, придающих поверхности матовость, ржавчину и другие загрязнения, а также дефекты этикеток: деформацию, разрывы, перекосы, морщины, подтеки клея, следы выступления штемпельной краски на лицевой стороне этикетки, подтеки и разводы от неводостойких красок, нечеткие рисунки.

Низкое качество упаковки часто является первым признаком фальсифицированной продукции. Многие производители используют фирменный стиль упаковки (особую форму бутылок и специальное стекло для их изготовления; оттиски и различные способы декорирования бутылок; средства укупорки, предупреждающие возможность вскрытия упаковки; оригинальные этикетки и контрэтикетки, содержащие голографические знаки, идентификационные номера и т. д.) для защиты своей продукции от подделок.

Приказом Минсельхоза от 1 февраля 2006 г. № 18 утверждена «Методика визуального определения факта вскрытия тары алкогольной продукции», устанавливающая перечень нарушений целостности или деформаций укупорочных средств, при которых тара считается вскрытой (приложение 1, табл. 1).

Обязательным элементом маркировки алкогольных напитков с содержанием этилового спирта более 9 % об. являются *федеральная специальная марка* — для продукции, производимой на территории Российской Федерации, и *акцизная марка* — для импортируемой продукции. Указанные марки служат документами государственной отчетности, удостоверяющими законность (легальность) производства и (или) оборота алкогольной продукции, а также подтверждают фиксацию информации о реализуемой на территории Российской Федерации алкогольной продукции в Единой государственной автоматизированной информационной системе (ЕГАИС).

Количественная идентификация всех алкогольных напитков предусматривает определение полноты налива. Метод основан на определении объема напитка в бутылках с применением мерной лабораторной посуды. Из бутылки алкогольный напиток осторожно переливают по стенке в чистую мерную колбу с градуированной горловиной. После слива напитка и выдержки бутылки над воронкой мерной колбы в течение 30 с проверяют объем слитого напитка. Недолив количественно определяют внесением дополнительного объема напитка в мерную колбу до метки пипеткой с ценой деления $0,05 \text{ см}^3$. Объем напитка определяют при фактической температуре, производя перерасчет на объем при температуре $(20 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$.

Недолив может быть вызван объективными и субъективными причинами. Так, при длительном хранении возможно испарение воды и этилового спирта из бутылок с негерметичной упа-

ковкой или вследствие нарушения герметичности (например, при высыхании корковых пробок).

При проведении ассортиментной и квалиметрической идентификации алкольных напитков определяют комплекс органолептических и физико-химических показателей. *Общим идентифицирующим признаком групповой принадлежности* является объемная доля этилового спирта в составе напитка. Многие органолептические показатели также являются общими для всех алкольных напитков: внешний вид (прозрачность, отсутствие посторонних включений), цвет, вкус, аромат. Однако характеристика этих показателей специфична для каждого вида, типа и конкретного наименования продукции.

Индивидуальные видовые особенности алкольных напитков рассматриваются в соответствующих разделах данной главы.

Несмотря на усиление мер по государственному регулированию производства и оборота этилового спирта, алкольной и спиртосодержащей продукции, объемы выпуска и реализации фальсифицированных и контрафактных алкольных напитков достаточно высоки. Россия занимает первое место в Европе по смертности от отравлений недоброкачественной алкольной продукцией. Отравления ежегодно уносят жизни 30—40 тыс. человек. Одной из главных причин отравлений является употребление напитков на основе пищевого спирта с низкой степенью очистки от токсичных микропримесей, а также непищевого спирта (гидролизного и синтетического).

Спирт этиловый ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) — легко воспламеняющаяся, прозрачная, бесцветная жидкость, хорошо смешивающаяся с водой, имеющая характерные запах и жгучий вкус. Температура кипения спирта $78,37^\circ\text{C}$, температура замерзания — минус $114,6^\circ\text{C}$. По технологии получения различают этиловый спирт пищевой и технический.

Пищевой этиловый спирт вырабатывают из различных видов зерна, картофеля, сахарной свеклы, сахара-сырца, мелассы и другого сахаро- и крахмалосодержащего пищевого сырья (за исключением плодово-ягодного). При использовании крахмалосодержащего сырья проводят ферментативный гидролиз крахмала до сбраживаемых простых сахаров (осахаривание крахмала).

Полученную бражку крепостью 8—8,5 % об. перегоняют, получают спирт-сырец и очищают его от примесей. В процессе

спиртового брожения в спирте-сырце накапливаются примеси — высшие спирты (изоамиловый, изобутиловый, изопропиловый, амиловый и др.), называемые сивушными маслами, альдегиды (уксусный, пропионовый, формальдегид и др.), кетоны, сложные эфиры, метиловый спирт, придающие ему неприятные, резкие вкус и запах и токсичные для человека. Для удаления этих примесей проводят ректификацию спирта-сырца — разделение компонентов, основанное на разности их температур кипения.

В зависимости от состава сырья и степени очистки спирт этиловый ректифицированный подразделяют на сорта: Альфа, Люкс, Экстра, Базис, высшей очистки и 1-й сорт. Спирт Альфа (96,3 % об.) вырабатывают из пшеницы, ржи или их смеси; спирты Люкс (96,3 % об.), Экстра (96,3 % об.) и Базис (96,0 % об.) — из смеси зерна и картофеля, причем для спирта Люкс доля картофельного крахмала в смеси не должна превышать 35 %, а для спиртов Экстра и Базис — 60 %. Спирты высшей очистки (96,2 % об.) и 1-го сорта (96,0 % об.) производят из любого вида пищевого сырья. Спирт 1-го сорта не используют для производства алкогольных напитков.

Этиловый ректифицированный спирт из пищевого сырья применяют для изготовления водок, ликероводочных изделий, специальных вин и других алкогольных напитков, а также в качестве консерванта. Питьевой этиловый спирт крепостью 95 % об. разрешен для реализации в районах Крайнего Севера. Его получают путем смешивания спирта высшей очистки и умягченной воды.

Более дешевым по себестоимости используемого сырья и технологии получения является технический спирт. Его запрещено использовать для пищевых целей, но несмотря на существующий запрет, часто применяют для ассортиментной фальсификации. Важным экономическим стимулом, обеспечивающим использование технических спиртов для целей фальсификации, является отсутствие акцизных сборов на их производство и оборот. Применение этих спиртов для нелегального выпуска алкогольных напитков приносит сверхприбыли, поскольку производимые суррогаты в ценовом отношении обладают значительными преимуществами.

Технический этиловый спирт (непищевой) по технологии производства подразделяют на гидролизный и синтетический.

Гидролизный спирт изготавливают из отходов деревообрабатывающего производства (древесных стружек, опилок, хвой

и т. д.) путем химического гидролиза целлюлозы до сбраживаемых сахаров. Смолистые вещества древесины в процессе гидролиза образуют ядовитые примеси с высокой степенью токсичности.

Синтетический спирт получают на химических заводах смешиванием газа этана и воды при высоком давлении. Ни этан, ни вода не проходят при этом очистки, необходимой для пищевых целей, а в процессе синтетической реакции накапливаются побочные продукты синтеза, токсичные для человека.

Для того чтобы обеспечить быстрое распознавание технического спирта и сделать его непригодным для использования в пищевых целях, в состав технического спирта вводят денатурирующие добавки, которые делают неприятными вкус и запах, а также изменяют окраску спирта (как правило, придают сине-фиолетовый оттенок).

К денатурирующим добавкам предъявляют определенные требования. Во-первых, они должны обладать относительно низкой степенью токсичности для того, чтобы обеспечивать минимальный риск отравлений спиртом-денатуратом, во-вторых — выступать в качестве надежного маркера, который достаточно трудно отделить от этилового спирта с помощью перегонки или других технологических приемов.

Длительное время в качестве маркера технических спиртов использовался краситель метиленовый синий, обладающий интенсивной окраской, значительно затрудняющей использование технических спиртов в ликероводочной и винодельческой промышленности. В качестве другой денатурирующей добавки применялся метиловый спирт (метанол), который очень трудно отделяется при перегонке от этилового спирта, так как имеет близкую к нему температуру кипения (64,7 °С), но обладает высокой степенью токсичности.

Постановлением Правительства РФ от 9 июля 1998 г. № 732 от установлен новый перечень денатурирующих добавок (ингредиентов) для этилового спирта и спиртосодержащей продукции непищевого назначения. В него входят (% об., не менее): кротонный альдегид — 0,15, уксусный альдегид — 0,5, диэтилфталат — 0,08 и диэтиловый эфир — 0,6. Следует отметить, ни одна из этих добавок в полном объеме не отвечает указанным выше требованиям.

Уксусный альдегид и диэтиловый эфир, обладая относительно невысокой токсичностью (LD_{50} ¹ более 1,0 г/кг) и способностью резко ухудшать органолептические свойства спирта, представляют собой летучие соединения, которые легко удаляются из спирта путем перегонки, так как имеют низкие температуры кипения ($t_{\text{кип}}$ 20,8 °С и 35,6 °С соответственно). Более того, уксусный альдегид присутствует в составе естественных токсичных микропримесей пищевого этилового спирта. Кротоновый альдегид значительно хуже извлекается из растворов этилового спирта ($t_{\text{кип}}$ 102,2 °С), резко ухудшает его запах, но вместе с тем обладает более высокой токсичностью (LD_{50} — 0,24 г/кг). Менее всего отвечает вышеперечисленным требованиям диэтилфталат, поскольку имеет очень высокую температуру кипения ($t_{\text{кип}}$ 296,1 °С) и при перегонке полностью остается в кубовом остатке (не перегоняется), т. е. очень легко отделяется от этилового спирта. Кроме того, он не влияет на органолептические свойства, так как не имеет характерного запаха и цвета. Ни одна добавка не обладает красящими свойствами.

Таким образом, используемые в Российской Федерации денатурирующие добавки не ограничивают возможность применения технического спирта для ассортиментной фальсификации этилового спирта из пищевого сырья, а также квалиметрической фальсификации водок и ликероводочных изделий.

В странах ЕЭС применяют иные денатурирующие добавки, в значительно большей мере отвечающие требованиям, предъявляемым к продукции подобного рода. Наиболее часто используют метилэтилкетон и/или метилизобутилкетон, метилизопропилкетон, этилизоамилкетон (Финляндия, Австрия, Швеция, Италия, Дания, Германия, Испания), а также метанол или метилен (Бельгия, Португалия, Ирландия, Люксембург, Франция, Нидерланды, Греция).

Термином «метилен» обозначают неочищенный метиловый спирт или смесь метилена и метанола, или смесь метанола, ацетона и пирогенетических примесей с сильным запахом и интенсивной окраской, или спирт-сырец, содержащий не менее 10 % ацетона. Ориентация России на европейские требования позволит сформировать необходимые технологические барьеры для использования технического спирта с целью фальсификации алкогольных напитков.

¹ LD_{50} — среднелетальная (среднесмертельная) доза.

Основным идентифицирующим признаком ассортиментной принадлежности спирта к пищевому или техническому является содержание *токсичных микропримесей*: сивушного масла (2-бутанола, 1-пентанола, 1-гексанола), кротонового альдегида, кетонов (ацетона и 2-бутанона), ароматических спиртов (бензилового и 2-фенилэтанола), ароматического альдегида (бензальдегида) и сложных эфиров (этилового эфира, диэтилфталата, изобутилацетата, этилбутирата).

Состав микропримесей и метод их определения установлены ГОСТ Р 51786—2001 «Водка и спирт этиловый из пищевого сырья. Газохроматографический метод определения подлинности». Метод определения основан на хроматографическом разделении микропримесей в образце водки или спирта и последующем пламенно-ионизационном детектировании.

Присутствие на хроматограмме анализа спирта вышеперечисленных веществ или одного из них дает основание идентифицировать этот спирт как непищевой и непригодный для производства водок и ликероводочных изделий. Однако накопление статистических данных при проведении исследовательских работ [6] показывает, что только диэтиловый эфир, кротоновый альдегид и диэтилфталат могут служить надежными маркерами природы непищевого спирта, остальные вещества обнаруживаются в спиртах, полученных из пищевого сырья.

К другим идентифицирующим признакам, используемым при проведении ассортиментной идентификации этилового ректифицированного спирта из пищевого сырья, относят следующие физико-химические показатели: проба на чистоту с серной кислотой (выдерживает); проба на окисляемость при 20 °С (мин, не менее); массовая концентрация уксусного альдегида, сивушного масла, сложных эфиров, метилового спирта, свободных кислот (без CO₂); наличие фурфурола (не допускается). Нормы для большинства показателей дифференцированы по сортам спирта (в зависимости от степени его очистки), что позволяет использовать их также при проведении квалитетической идентификации.

Для определения указанных показателей используют как простейшие методы, основанные на качественных цветных реакциях и не требующие сложных приборов и оборудования, так и современные инструментальные методы анализа (газовая хроматография).

Проба на чистоту спирта с серной кислотой являлась официальной пробой при приемке спирта в казну (XIX — начало XX в.). Методика определения этого показателя не изменилась и до настоящего времени. Метод основан на реакции окисления посторонних примесей в спирте концентрированной серной кислотой [2]. Продукты окисления придают спирту желтоватый или зеленоватый оттенок.

Определение окисляемости спирта при 20 °С основано также на проведении качественной химической реакции — визуальном сравнении интенсивности окраски анализируемого раствора, полученной после реакции окисления посторонних органических примесей в спирте раствором марганцовокислого калия, со стандартным образцом — типовым реактивом.

Для определения массовой концентрации уксусного альдегида, сивушного масла (1-пропанола, 2-пропанола, изобутилового спирта, 1-бутанола, изоамилового спирта), сложных эфиров (метилацетата и этилацетата), метилового спирта используют газохроматографический метод, установленный ГОСТ Р 51698—2000 «Водка и спирт этиловый. Газохроматографический экспресс-метод определения содержания токсичных микропримесей». Типичная хроматограмма токсичных микропримесей в спирте представлена на рис. 13.

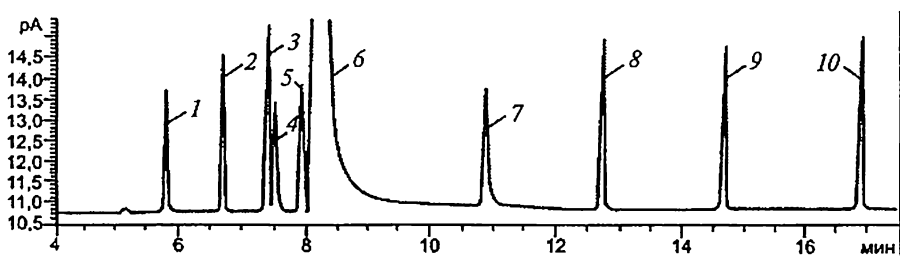


Рис. 13. Типичная хроматограмма токсичных микропримесей в спирте этиловом: 1 — уксусный альдегид; 2 — метилацетат; 3 — этилацетат; 4 — метанол; 5 — 2-пропанол; 6 — этиловый спирт; 7 — 1-пропанол; 8 — изобутиловый спирт; 9 — 1-бутанол; 10 — изоамиловый спирт

Присутствие токсичных микропримесей в спирте может быть обнаружено на основе качественных реакций, приведенных в табл. 7.

Регламентом Комиссии ЕЭС от 8 мая 1992 г. № 1238/92 для идентификации спирта предусмотрено определение еще двух

Таблица 7. Методы идентификации токсичных микропримесей спирта, основанные на качественных реакциях

Идентифицируемое соединение	Реагент	Качественная реакция
Метиловый спирт	Порошок борной кислоты, смоченный анализируемой пробой и помещенный в пламя горелки	Летучие метилбораты окрашивают пламя в зеленый цвет (этилбораты окрашивают в зеленый цвет только кайму пламени)
Сивушные масла	Концентрированная соляная кислота + бензол (метод Готфруа)	Темно-бурый цвет раствора с зеленоватым оттенком
Фурфурол	10 капель анилина + 3 капли концентрированной соляной кислоты на 10 мл пробы	Раствор становится красно-оранжевым через 5—6 мин
Альдегиды и кетоны	Раствор фуксина, обесцвеченный сернистым ангидридом	Розово-фиолетовый цвет раствора

важных характеристик: поглощающей способности УФ-излучения и содержания ^{14}C в этаноле.

Для доброкачественного спирта, полученного из пищевого сырья, значения коэффициентов поглощения, измеренные для 270, 240, 230 и 220 нм, не должны превышать следующих величин: 0,02; 0,08; 0,18 и 0,3 соответственно. Кривая поглощения должна быть гладкой и плавной.

Определение содержания ^{14}C в этаноле позволяет отличить синтетический спирт от спирта, полученного из натуральных растительных материалов (пищевого и гидролизного). Принцип метода основан на том, что естественное содержание в атмосфере ^{14}C (эталонное значение), который усваивается живыми организмами, переменное. В этаноле, изготавливаемом из натуральных растительных материалов каждого нового урожая, содержится строго определенное количество ^{14}C . Это ежегодное эталонное значение устанавливает Бюро по эталонным данным ЕЭС на основе результатов анализов. В синтетическом спирте содержание ^{14}C значительно ниже эталонного значения, что позволяет его отличать от спирта, полученного из растительных материалов.

Фальсификация спирта. Основным способом ассортиментной фальсификации этилового ректифицированного спирта из пищевого сырья является его полная или частичная замена на технический спирт или спирт-сырец (пищевой спирт, не очищенный от примесей). Подобная фальсификация распространена прежде всего на стадии реализации спирта как сырья заводам — производителям алкогольных напитков.

Достаточно часто встречаются случаи использования технического спирта при нелегальном выпуске алкогольной продукции. Употребление напитков, содержащих в своем составе технический спирт, приводит к острым отравлениям различной степени тяжести, вплоть до смертельного исхода.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация пищевого спирта также носит технологический характер. Осуществляется она путем полной или частичной замены спирта высших сортов (Альфа, Люкс, Экстра) на низшие (Базис, высшей очистки, 1-го сорта). Наиболее опасным является использование в технологии производства алкогольных напитков спирта 1-го сорта, учитывая высокое содержание токсичных микропримесей в его составе.

Другим способом квалитметрической фальсификации спирта является разбавление его водой с целью увеличения объема. Этот способ фальсификации встречается достаточно редко, учитывая большое разнообразие методов определения содержания этилового спирта.

Наиболее простым и надежным методом является измерение концентрации этанола спиртовым ареометром или спиртометром, градуированными при температуре 20 °С в процентах по массе или объему.

К о л и ч е с т в е н н а я фальсификация осуществляется путем уменьшения фактического объема спирта от номинальной вместимости тары (бочек, бутылей, канистр, бутылок и других емкостей), указанной в маркировке. Для установления соответствия этих характеристик с учетом допустимых стандартом отклонений определяют полноту налива по описанной выше методике.

Иногда причиной возникновения «недолива» является испарение спирта при негерметичном укупоривании тары. В этом случае устанавливаемое несоответствие количественных характеристик нельзя отнести к фальсификации, так как его причиной является естественный физико-химический процесс, обусловленный природой продукта.

Водка представляет собой бесцветный, прозрачный, крепкий алкогольный напиток (40—56 % об. спирта)¹. Получают ее путем разбавления ректифицированного этилового спирта водой (мягкой из природных источников или исправленной — умягченной и дезодорированной) до крепости не менее 40 % с последующей очисткой водно-спиртовой смеси от примесей.

В зависимости от вкусовых и ароматических свойств ассортимент продукции подразделяют на две группы — водки и водки особые.

Идентифицирующие признаки, лежащие в основе установления ассортиментной принадлежности водки к одной из указанных групп, включают органолептические показатели и крепость (%).

Водки имеют характерные водочные мягкий вкус и аромат, крепость 40—45, 50 или 56 %. Они могут вырабатываться без добавок или с добавлением небольших количеств ароматических и вкусовых веществ, смягчающих жгучий вкус и резкий запах спирта. Отличительными признаками водок особых являются специфические вкус и аромат, обусловленные внесением вкусовых и ароматических компонентов, и крепость 40—45 %. Добавляемые компоненты не должны ухудшать прозрачность напитка и окрашивать его.

Разнообразие производимых водок и водок особых обусловлено использованием различных сортов спирта-ректификата (Люкс, Экстра, спирт высшей очистки), вкусовых и ароматических добавок, а также качеством воды и степенью очистки водно-спиртовой смеси.

Водки и водки особые могут иметь номинальные или марочные наименования. Для каждого номинального наименования водки («Московская», «Столичная», «Пшеничная», «Экстра» и др.) действующие рецептуры строго регламентируют сорт спирта, состав вносимых добавок и крепость. Это приводит к формированию общих идентифицирующих признаков для номинальных наименований водок, независимых от завода-производителя.

Нюансы вкуса и аромата водок разных производителей, выпускающих продукцию с одним номинальным наименованием, могут быть обусловлены качеством используемой для разбавле-

¹ В 1982 г. Международный арбитражный суд признал приоритет СССР на создание водки крепостью 40 % из зернового спирта, что позволяет относить водку к национальным русским напиткам.

ния спирта воды, а также особенностями технологии очистки водно-спиртовой смеси (применяют, например, ледяную фильтрацию, обработку молоком и т. д.). Определение элементного состава воды часто используют для установления принадлежности продукции к конкретному производителю.

Каждое марочное наименование водок и водок особых имеет специфичные идентифицирующие признаки, так как любой производитель стремится выделить свою продукцию на конкурентном рынке, сформировать потребительские предпочтения. Для этого используются уникальные рецептуры, особые технологические приемы, фирменный стиль упаковки. Однако, как только продукция начинает пользоваться заслуженным спросом у потребителей, она становится привлекательным объектом для подделки.

При проведении марочной идентификации водок необходимо знать комплекс характерных признаков каждой конкретной марки. Некоторые производители размещают в средствах массовой информации публикации об отличительных свойствах своей продукции и признаках ее подлинности. Широкая доступность подобной информации приводит к тому, что необходимыми знаниями вооружаются не только потребители, но и недобросовестные производители контрафактной продукции.

Существует и другая тенденция. Многие производители, для того чтобы предупредить несанкционированное использование своей интеллектуальной собственности, считают коммерческой тайной информацию об отличительных признаках выпускаемой продукции. Недоступность указанной информации для экспертов, инспекторов и других лиц, осуществляющих контрольные функции, создает определенные сложности при проведении марочной идентификации.

В мировой практике для проведения марочной идентификации широко применяют метод отпечатков пальцев («finger-print method»), предполагающий использование характерного образа (профилограммы) подлинного образца, полученного путем хроматографических, спектральных, электрофоретических и других методов исследования, для наложения на него профиля идентифицируемого образца. Совпадение двух профилей по наиболее значимым точкам свидетельствует об идентичности сравниваемых образцов и подлинности анализируемого образца.

Подобный принцип лежит в основе *спектрально-люминесцентного метода* определения подлинности водок и водок осо-

бых, разработанного в России и введенного в действие с 2003 г. рекомендациями по стандартизации (Р 50.1.036—2002) [4]. Данный метод является информационно-аналитической технологией, в основу которой положено формирование подробного характеристического образа анализируемого образца. Такой образ формируется в процессе взаимодействия анализируемой продукции с оптическим излучением. При этом свой вклад в это взаимодействие вносят все входящие в состав продукции компоненты, включая микропримеси, способные поглощать оптическое излучение и люминесцировать (испускать вторичные кванты оптического излучения).

Результат взаимодействия регистрируют в виде многомерной матрицы, сформированной из профилей интенсивности люминесценции и коэффициента пропускания света — многомерного спектра возбуждения-испускания-пропускания (ВИП-спектра, рис. 14).

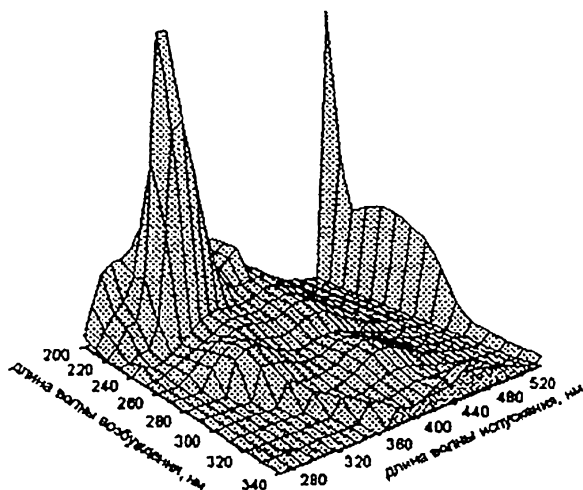


Рис. 14. Трехмерная проекция ВИП-спектра водок

Такой спектр индивидуален для продукции, изготовленной из одинакового сырья в идентичных технологических условиях, и является характеристическим образом, однозначно отражающим состав продукции. ВИП-спектр оформляется в виде графического или цифрового электронного документа (файл-паспорта), являющегося идентификационной характеристикой продукции.

Процедура установления подлинности продукции основана на компьютерном сопоставлении ВИП-спектров анализируемого

и контрольного образцов. При этом в качестве контрольного может использоваться как образец продукции предприятия-изготовителя, так и его файл-паспорт, являющийся электронной копией контрольного образца.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация водки направлена на установление природы и сорта спирта, из которого она изготовлена, подтверждение соответствия заявленной производителем крепости. Природу спирта определяют по присутствию (отсутствию) характерных токсичных микропримесей в составе водки, а сорт спирта устанавливают путем измерения щелочности, массовых концентраций альдегидов, сивушного масла, сложных эфиров, объемной доли метилового спирта, так как значения этих физико-химических показателей дифференцированы по сортам спирта.

Крепость (показатель объемной доли этилового спирта в водке) определяют после перегонки спирта в водно-спиртовых растворах ареометрическим методом.

Фальсификация водки. Основными видами фальсификации водок являются ассортиментная и квалитетическая. Ассортиментная фальсификация водок связана с подделкой широко известных и пользующихся высоким спросом брендов. Чаще всего от подделок страдают такие популярные бренды, как Stolichnaya, Moskovskaya, «Русская», «Лимонная» и др. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 4 июля 2002 г. от имени Российской Федерации права пользования и распоряжения (без права уступки) указанными товарными знаками принадлежат Федеральному казенному предприятию «Союзплодимпорт».

Правом производства водок с подобными товарными знаками обладают только те предприятия, которые заключили *лицензионный договор* с ФКП «Союзплодимпорт». Ежегодно по фактам незаконного использования товарных знаков (ст. 180 УК РФ), зарегистрированных ФКП «Союзплодимпорт», возбуждаются десятки уголовных дел. Невысокое качество контрафактной продукции приводит к утрате доверия потребителей к данному марочному наименованию, что приносит большие убытки легальным производителям.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация водки осуществляется одним из следующих способов: частичной или полной заменой этилового спирта, полученного из пищевого сырья, на технический; использованием при изготовлении водки спирта низ-

шого сорта, чем это предусмотрено рецептурой и заявлено производителем в маркировке; применением для производства водки воды с высокой жесткостью, т. е. не прошедшей соответствующей технологической обработки (умягчения, обессоливания, обезжелезивания или фильтрования); частичной или полной заменой водки водой; нарушением предусмотренного рецептурой состава, прежде всего в отношении вкусовых и ароматических добавок.

Методы обнаружения большинства перечисленных способов фальсификации описаны в разделе, посвященном этиловому спирту. При использовании в технологии производства водок неумягченной воды на внутренней поверхности бутылок появляются белесые концентрические окружности — «кольца жесткости», могут обнаруживаться и взвеси. Нарушение рецептуры водок неблагоприятно сказывается на органолептических показателях, методы определения которых для спирта, водок и ликероводочных изделий в настоящее время стандартизированы [41].

В стандарте, регламентирующем процедуры и технику органолептических испытаний, впервые отмечено, что «органолептический анализ продуктов проводят с целью их идентификации, т. е. установления тождественности по органолептическим показателям, предусмотренным рецептурой на данный продукт». Появление резкого, неприятного запаха, жестких, «горелых» тонов во вкусе, посторонних привкусов может являться следствием использования в рецептуре водки непищевого спирта или пищевого спирта с высоким содержанием токсичных микропримесей.

Часто признаком фальсифицированной продукции является невысокое качество оформления бутылок: нечеткие шрифт и рисунки на этикетках, негерметичное укупоривание (прокручивающиеся колпачки с винтовой резьбой, неплотно пригнанные и неровные края алюминиевых колпачков типа «Алка»), подтеки клея, разрывы и перекосы этикеток и т. д.

Основным способом количественной фальсификации водки является недолив. Максимально допустимое стандартом отклонение от полноты налива для отдельных бутылок вместимостью $0,5 \text{ дм}^3$ составляет $\pm 0,4 \text{ см}^3$, для $0,75 \text{ дм}^3$ — $\pm 0,5 \text{ см}^3$.

К наиболее распространенным способам и н ф о р м а ц и о н н о й фальсификации водок можно отнести использование фальшивых марок (специальной федеральной и акцизной), введение потребителей в заблуждение относительно наименования

продукции, имитирующего известные бренды (часто заменяется одна буква в марочном наименовании, используется идентичная бренду цветовая гамма и т. д.), приписывание продукции свойств, которые не подтверждены и которыми она не обладает (например, «Водка беспохмельная»). В целом недостоверная информация всегда используется для сокрытия различных способов фальсификации водок.

К информационной фальсификации можно отнести и недостоверную информацию, которая относится к обязательной. Так, согласно Закону РФ «О защите прав потребителей» [1] и дополнениям в Правила продажи отдельных видов товаров от 19 января 1998 г. в маркировке алкогольных напитков должны быть указаны их противопоказания. Отсутствие такой информации можно считать действиями, вводящими в заблуждение определенную группу потребителей.

Ликероводочные изделия — большая группа алкогольных напитков крепостью от 5 до 60 % об., которые получают смешиванием ректификованного этилового спирта, ликероводочных полуфабрикатов (спиртованных настоев, соков, морсов, ароматных спиртов, сахарного и паточного сиропов) и других ингредиентов (лимонной кислоты, вин, коньяков, эфирных масел, пищевых красителей и др.), формирующих характерные органолептические свойства, с последующей выдержкой и фильтрованием купажа.

В основе формирования ассортиментной принадлежности напитков к группе ликероводочных изделий лежит единство технологических приемов производства.

В зависимости от *крепости, массовой концентрации общего экстракта и сахара* ликероводочные изделия делят на виды: наливки, пунши, настойки (сладкие, полусладкие, полусладкие слабоградусные, горькие, горькие слабоградусные), напитки десертные, напитки слабоградусные (газированные и негазированные), аперитивы, бальзамы, коктейли, джины. В отдельную ассортиментную подгруппу выделяют ликеры (крепкие, десертные, эмульсионные, кремы), учитывая специфику их производства, — большинство ликеров проходят длительную технологическую выдержку (в среднем, 12—24 мес., иногда — до 8—10 лет) в контакте с древесиной дуба.

К **общим идентифицирующим признакам** ликероводочных изделий можно отнести ярко выраженные ароматические свойства, обязательное присутствие в составе этилового спирта (от 5

до 60 % об.), для большинства изделий (кроме горьких настоек, бальзамов и джина) — интенсивную сладость и высокую экстрактивность. Многие напитки имеют характерный цвет, сформированный за счет использования в рецептуре натурального окрашенного сырья или добавления пищевого красителя.

Каждый вид, разновидность и конкретное наименование ликероводочных изделий имеют специфические признаки ассортиментной идентификации. Для установления видовой принадлежности определяют органолептические показатели (прозрачность, цвет, аромат, вкус), крепость, массовую концентрацию общего экстракта и сахара. Для каждого вида (разновидности) изделий характерны специфические органолептические свойства и определенные диапазоны варьирования физико-химических показателей.

Например, ликеры и наливки отличаются от других напитков повышенной экстрактивностью и большим содержанием сахара, а между собой — по крепости (у наливок она меньше) и ароматическим свойствам (у ликеров они выражены ярче).

Различия органолептических свойств ликероводочных изделий обусловлены особенностями сырьевого состава при их изготовлении. Поэтому изучение состава напитка, заявленного производителем в маркировке, также является важной процедурой ассортиментной идентификации. Для крепких ликеров обязательными компонентами сырья являются ароматные спирты и/или настои эфиромасличных растений, для эмульсионных ликеров — яичные продукты, для горьких настоек и аперитивов — ингредиенты, придающие привкус горечи, для наливок — плодово-ягодные спиртованные соки и/или морсы и т. д.

При проведении марочной идентификации, прежде всего, обращают внимание на особенности упаковки и внешнего оформления бутылок. Производители высококачественных ликероводочных изделий на протяжении многих десятилетий сохраняют фирменный стиль упаковки. Приведем несколько примеров. На бутылке французского ликера Бенедиктин (Benedictine) обязательно должна присутствовать круглая этикетка с аббревиатурой D.O.M. (Deo Optimo Maximo — Богу всевышнему) и гербовая печать из красного воска.

Похожую печать можно встретить и на бутылке французского ликера Гран Марнье (Grand Marnier), однако она является не только носителем фирменного знака, но выполняет и другую важную функцию — надежно фиксирует красную тесьму, опоя-

сывающую крест-накрест горловину бутылки, предупреждая тем самым возможность умышленного вскрытия.

Итальянский ликер Франжелико (Frangelico) разливают в оригинальные бутылки, форма которых напоминает подвязанную шнурком рясу бенедиктинского монаха. Рижский черный бальзам уже более 200 лет выпускается в темно-коричневых керамических бутылках унифицированной формы. Для того чтобы воспроизвести дизайн фирменной упаковки, необходимы большие финансовые затраты на разработку специальных технологий, что существенно подрывает «экономические основы» фальсификации, но не исключает ее возможность, учитывая высокую цену.

Органолептические свойства каждого марочного наименования ликероводочных изделий индивидуальны и специфичны, так как в основе их формирования лежит многокомпонентный состав вкусоароматического сырья. Многие производители в качестве яркого идентифицирующего признака своей продукции используют определенный цвет. Так, итальянский биттер или по российской классификации горькая настойка Кампари (Campari) имеет ярко-рубиновый цвет, который получают добавлением натурального красителя кармин; французский ликер Шартрез вырабатывается зеленого (Verte) или желтого (Jaune) цвета и т. д.

Вместе с тем установление характерных особенностей органолептических показателей вряд ли можно считать достаточным для получения надежных результатов марочной идентификации. Основные органолептические характеристики (цвет, вкус, аромат) могут быть имитированы. Для этого используют искусственные красители и ароматизаторы, а также «натуральные» концентраты, активно рекламируемые в средствах массовой информации.

Так, в газете «Мир новостей» № 1 (679) от 26 декабря 2006 г. широкому кругу читателей предлагается набор «натуральных» концентратов «Домашний погребок» для приготовления в домашних условиях из водки или самогона «изысканных» спиртных напитков: Черного бальзама (тип Рижский), ликера «Черный шоколад», рябиновой настойки (тип Нежинская), ликера Биттер (тип Егермейстер), а также коньяка, джина, текилы, виски, рома, вина белого и красного, кагора, портвейна (португальский ди Баррос) и др.¹

¹ Названия напитков приводятся без редакционных изменений, в соответствии с оригинальным текстом статьи.

Весь комплект предлагается по цене 2998 руб. и рассчитан на приготовление минимум 650 л «добротных, проверенных временем напитков» (в ред. авторов), тем самым «облагораживание» 0,5 л водки или разбавленного спирта обходится всего в 2 руб. 24 коп. Для приготовления 10 л «коньяка» достаточно 1 мл натурального концентрата. Более того, авторы статьи убеждают читателей, что «объективно, имитации традиционных напитков менее вредны, чем оригиналы... Даже самый лучший настоящий коньяк — тот же самогон, пусть облагороженный бочкой и выдержкой» (в ред. авторов). Справедливо возникает вопрос: только ли в домашних условиях и для личного потребления будут производиться (...и производятся!) подобные имитации?

Для получения надежных результатов марочной идентификации используют исследование состава химических веществ, играющих важную роль в формировании органолептических свойств напитков: фенольных соединений (флавонолов, антоцианов, фенолкарбоновых кислот), органических кислот, ароматических веществ (сложных эфиров, высших спиртов) и др. У каждого марочного наименования этот состав является строго специфичным. Как указывалось, в международной практике идентификации для этих целей применяют характеристические профили, полученные при помощи различных инструментальных методов анализа.

Квалиметрическая идентификация ликероводочных изделий включает определение градации качества — стандартная или нестандартная продукция на основе комплекса органолептических и физико-химических показателей, предусмотренных стандартом, а при необходимости — установление соответствия заявленного производителем уровня качества на основе дегустационной оценки по 10-балльной системе.

Для разных уровней качества (отличное, хорошее, удовлетворительное) установлены предельные минимальные значения баллов, а также введен ограничительный общий балл, ниже которого изделие признается недоброкачественным и не рекомендуется к выпуску и реализации (для бальзамов — 9,2; для остальных ликероводочных изделий — 9,0).

В задачи квалиметрической идентификации может входить и подтверждение соответствия указанного изготовителем состава ликероводочного изделия: отсутствие синтетических красителей, искусственных ароматизаторов, подсластителей и т. д.; использование в рецептуре дорогостоящих компонентов — вина, конь-

яка, рома, виски и др. Для решения подобных задач применяют простейшие качественные реакции и сложные инструментальные методы анализа.

В основе *качественных реакций* на установление природы красителей лежит чувствительность натуральных (природных) красителей к изменению рН среды, действию температуры, света и кислорода воздуха. В щелочной среде большинство натуральных красителей красного, синего и фиолетового цветов (антоцианы, танины) изменяют окраску: красные становятся грязно-синими или сине-зелеными, синие и фиолетовые — грязно-красными или бурыми.

В небольшой объем ликероводочных изделий (10—20 см³) добавляют равный или больший объем щелочных растворов (соды, аммиака и др.) и следят за изменением окраски. Эту реакцию можно использовать в тех случаях, когда цвет ликероводочных изделий обусловлен присутствием в их составе натурального плодово-ягодного сырья.

Другой природный краситель красного цвета — кармин (добывается из самок бескрылых насекомых кошенили) достаточно устойчив к изменению рН среды, нагреванию, действию света и кислорода воздуха.

Натуральные красители желтого, оранжевого (каротины, каротиноиды) и зеленого (хлорофиллы) цветов разрушаются при кипячении и меняют цвет: желтые и оранжевые — обесцвечиваются, зеленые становятся сначала оливковыми, а затем — грязно-желто-бурыми. Синтетические красители отличаются высокой устойчивостью к нагреванию и изменениям рН среды.

Для эффективного определения синтетических красителей используют метод *жидкостной хроматографии*: пробу, содержащую красители, пропускают в уксусно-кислой среде через колонку, заполненную шерстью или хлопком. На такой колонке задерживаются только синтетические красители. Их дифференцируют по цвету на желтые, коричневые, красные по максимумам поглощения на длинах волн 400, 530 и 610 нм соответственно.

С 1 января 2007 г. введен ГОСТ Р 52470—2005 «Продукты пищевые. Методы идентификации и определения массовой доли синтетических красителей в алкогольной продукции», который устанавливает методы качественного и количественного определения 18 синтетических красителей, наиболее часто используемых для подкрашивания алкогольных напитков (тартразина,

азорубина, понсо 4R, цитрусового красного, амаранта, эритрозина, индигокармина и др.).

Для *качественного* определения (идентификации) синтетических красителей предусмотрен метод тонкослойной хроматографии (ТСХ), а для *количественного* — спектрофотометрический метод (при измерении массовых концентраций в диапазоне от 0,004 до 0,015 г/кг) и денсиметрический метод (при измеряемых концентрациях от 0,012 до 0,250 г/кг).

Фальсификация ликероводочных изделий осуществляется преимущественно на стадии производства.

Основным способом ассортиментной фальсификации является подделка марочных наименований и выпуск контрафактной продукции. Встречаются случаи фальсификации даже таких трудоемких для подделки видов ликероводочной продукции, как эмульсионные ликеры и кремы, так как обеспечение стабильности эмульсий представляет серьезную технологическую задачу. Наиболее часто от подделок страдают ликеры Адвокат (Advocaat) и Бейлиз (Baileys), учитывая их популярность, несмотря на высокую ценовую категорию.

Способы квалитметрической фальсификации ликероводочных изделий связаны с изменением их рецептуры путем замены высококачественного и дорогостоящего сырья на низкокачественное и дешевое. Многие способы являются общими со способами квалитметрической фальсификации водок: полная или частичная замена пищевого спирта на технический, использование пищевого спирта более низкого сорта и др.

К специфичным для этой группы напитков способам квалитметрической фальсификации следует отнести замену натурального растительного сырья (спиртованных соков, морсов), алкольных напитков (коньяков, виски, вина и др.), яичных и молочных продуктов, предусмотренных рецептурой, на синтетические красители, искусственные ароматизаторы и другие добавки.

Для количественной и информационной фальсификации ликероводочных изделий используют такие же способы, как и для водок. Распространенным способом информационной фальсификации является введение в наименования ликероводочных изделий названий продуктов, которые не входят в состав, а их присутствие имитировано использованием ароматизаторов и красителей (например, настойка «Клюквенная» или наливка «Брусничная» и т. д.).

Для формирования ассоциативного эффекта восприятия натурального состава на этикетке часто изображают свежие плоды, ягоды, эфиромасличные растения и другое природное сырье. При отсутствии этих ингредиентов в составе ликероводочных изделий подобные действия должны быть квалифицированы, как введение потребителей в заблуждение относительно природы напитков.

Крепкие национальные напитки по технологии изготовления можно подразделить на три группы (рис. 15).

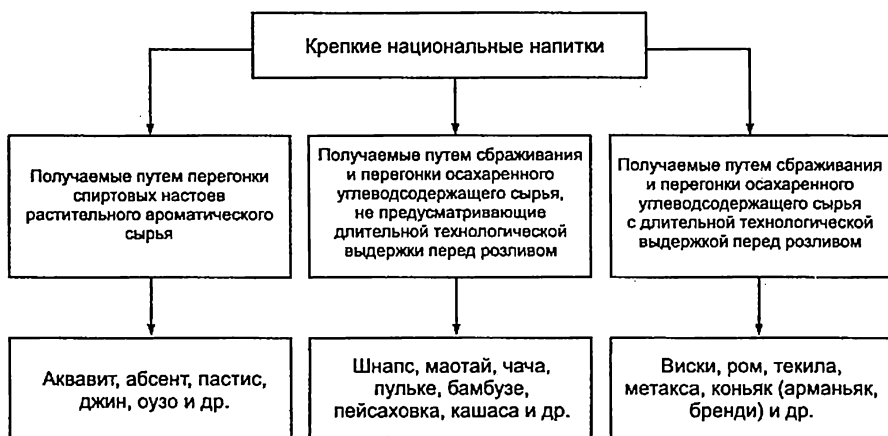


Рис. 15. Классификация крепких национальных напитков по технологии производства

Для большинства национальных напитков Регламент Совета ЕЭС от 29 мая 1989 г. № 1576/89 устанавливает общие правила определения, обозначения и оформления, выполняющие важную роль при проведении а с с о р т и м е н т н о й идентификации.

Так, согласно указанному Регламенту напиток может носить наименование «джин» (gin), если получен путем ароматизации этилового спирта сельскохозяйственного происхождения, имеющего специальные органолептические характеристики, естественными ароматизирующими веществами и/или веществами, сходными с естественными, и/или вкусоароматическими добавками таким образом, чтобы вкус можжевельника был преобладающим.

В определениях некоторых напитков делается акцент на технологических процессах производства. Виски получает право на

подобное название, если выдержан не менее 3 лет в деревянных бочках емкостью не более 700 л. Многие определения российских терминологических стандартов не гармонизированы с европейскими, что создает почву для возникновения ошибочных результатов ассортиментной идентификации.

К основным идентифицирующим признакам видовой принадлежности крепких национальных напитков следует отнести органолептические свойства, специфичность которых обусловлена особенностями сырьевого состава и технологии производства (табл. 8).

В каждой стране существуют национальные особенности классификации крепких напитков. Знание этих особенностей играет важную роль при проведении не только ассортиментной, но и квалиметрической идентификации, так как основу классификационных признаков составляют сырьевой состав и сроки выдержки напитков, т. е. те факторы, которые лежат в основе формирования качества и цены.

Наиболее сложной является классификация *виски*. Так, в Шотландии виски подразделяют в зависимости от состава на три основных типа: солодовый (malt whisky), зерновой (grain whisky) и купажированный или смешанный (blended whisky), представляющий собой смесь солодовых и зерновых спиртов в определенном соотношении. Солодовый виски, в свою очередь, может быть односолодовым (single malt), т. е. изготовленным из спиртов одной вискикурни, либо купажированным (vatted malt) — представлять смесь солодовых спиртов разных производителей.

Различают также солодовый виски, взятый из одной бочки — single cask (в этом случае на этикетке указывается номер бочки), и виски бочковой крепости (от 56 до 65 % алкоголя) — cask strength, т. е. виски, не доведенный водой до унифицированной крепости. Важным классификационным признаком является минимальный возраст спиртов, входящих в состав виски.

Существенное значение имеет также географическое происхождение виски, т. е. принадлежность к определенному региону: Highlands (Высокогорье), Lowlands (Равнина), Speyside (Шпейсайд или долина реки Шпей), Islay (остров Айла) и Campbeltown (Кэмпбелтаун), поскольку именно географический фактор оказывает наибольшее влияние на формирование специфических органолептических свойств. Для островных виски характерными являются тона морской соли, водорослей, йода, для виски ре-

Таблица 8. Идеинфицирующие признаки некоторых крепких национальных напитков

Наименование напитка, крепость	Торговые марки, наименования	Основное сырье	Специфические органолептические свойства
Джин («Gin»), 40—55 % об.	<p><i>Великобритания:</i> Beefeater, Vombay Sapphire, Gordons Dry Gin, Old Tom Gin; <i>Ирландия:</i> Cork Dry Gin; <i>Нидерланды:</i> Genever V.O., De Kuiper; <i>Франция:</i> Old Lady's, Black Jack, Bostford</p>	<p>Зерно (рожь, кукуруза, ячмень), сопод, ягоды можжевельника и/или эфирные масла можжевельника, другие ароматические компоненты (кориандр, дягиль, др.)</p>	<p><i>Вкус и аромат:</i> характерные тона можжевельника (хвойные, смолистые тона), цитрусовых плодов. <i>Цвет:</i> бесцветный либо с блеском желтоватого оттенка, может быть золотистым</p>
Аквавит («Akvavit», «Aquavit»), 40—50 % об.	<p><i>Дания:</i> Aalborg Taffel, Aalborg Jubilaetms, Mateser Kreuz; <i>Норвегия:</i> Lysholm Linie, Loitens Export; <i>Швеция:</i> O.P. Anderson</p>	<p>Картофель, зерно, семена тмина и/или укропа, цедра цитрусовых</p>	<p><i>Вкус и аромат:</i> характерные оттенки тмина и/или укропа, цитрусовых плодов. <i>Цвет:</i> бесцветный</p>
Абсент («Absenthe»), 43—72 % об.	<p>Absenthe, Hills, Xenta, Staroplezen Absinth, Red Absinth, King of spirits, Zelena musa, Fruco Sculz, Винсент Ван Гог</p>	<p>Спиртовые настои полыни горькой, аниса, кориандра, фенхеля и другого пряноароматического сырья, хлорофилл — для подкрашивания</p>	<p><i>Вкус и аромат:</i> тона аниса и кориандра, характерная полынная горечь во вкусе. <i>Цвет:</i> зеленый</p>
Маотай («Moutai»), 33—65 % об.	<p><i>Китай:</i> Moutai Liquor, Han Emperor Moutai, Guizhou Chun, Moutai Chun, Guizhou Techun</p>	<p>Высококачественный гаолян — разновидность китайского сорго, пшеница, настои пряноароматических растений</p>	<p><i>Вкус и аромат:</i> жгучий вкус, аромат с растительными оттенками. <i>Цвет:</i> слегка желтоватый</p>

Окончание табл. 8

Наименование напитка, крепость	Торговые марки, наименования	Основное сырье	Специфические органолептические свойства
Виски («Whisky» — Шотландия, «Whiskey» — другие страны), 40—60 % об.	Шотландия: солодовый — Dalmore, Dalwhinnie, Glenroangie, Bowmore, Laphroaig; смешанный — Johnnie Walker, Chivas Regal Black & White; Ирландия: Jameson, Paddy; Америка: Jack Daniel's, Jim Beam, Four Roses	Сопод, несложное зерно кукурузы, пшеницы, ячменя, торф — для подсушивания солода по шотландской технологии, умягченная вода, карамельный колер — для подкрашивания некоторых марок	Вкус и аромат: для шотландского виски характерны торфяные или дымные тона во вкусе и аромате, возможны также цветочные, фруктовые, пряные, сливочные, ореховые, медовые оттенки. Цвет: от светло-золотистого до насыщенно янтарного
Ром («Rum», «Rhum», «Ron»), 37,5—45 % об.	Ямайка, Мартиника, Пуэрто-Рико и Куба: Havana Club, Bacardi, Ronrico, Captain Morgan	Сок сахарного тростника либо мелассы или сиропы, полученные из сахарного тростника; карамель — для подкрашивания темного рома	Вкус и аромат: аромат ирисок, фруктов, патоки. Цвет: от почти бесцветного до золотистого и темно-янтарного, цвета красного дерева
Текила («Tequila»), 38—43 % об.	Мексика: Olmeca, Chinaco, Jose Cuervo Tradicional, Sauza, Portifido, Sierra, Sombbrero, Herencia, Reserva Del Sensor	Сок голубой агавы (agave tequilana), карамельный колер — для подкрашивания невыдержанных марок	Вкус и аромат: вкус мягкий, с характерными тонами голубой агавы, едва заметными оттенками карамели, в аромате часто ощущаются ноты свежемолотого перца, экзотических фруктов. Цвет: от бесцветного до золотистого и янтарного

гиона Шпейсайд — фруктовые, ванильные и т. д. Все классификационные признаки указывают в маркировке, так как они определяют уровень качества и стоимость продукции.

К наиболее важным идентифицирующим признакам маркировки *текилы* следует отнести обязательное наличие информационного знака CRT (Consejo Regulador del Tequila — Совет по надзору за производством текилы), подтверждающего соответствие продукции государственному мексиканскому стандарту, а также аббревиатуру NOM (Norma Oficial Mexicana de Calidad — стандарты качества Мексики) с указанием номера предприятия, производство которого сертифицировано на соответствие мексиканским стандартам.

Надпись на этикетке «100 % agava» означает принадлежность текилы к классу «премиум», так как для ее изготовления используется чистый сок агавы без примеси других сахаров. Если этой надписи нет, текила является «стандартной», и доля сока агавы в ее составе должна быть не меньше 51 %. Продолжительность выдержки текилы в дубовых бочках обозначается следующими надписями: невыдержанная — Blanco (белая) или Joven abocado (золотистая — подкрашенная карамельным колером); выдержанная от 2 до 11 мес. — Reposado; выдержанная от 1 года до 5 лет — Anejo.

Наиболее высококачественный *ром*, при производстве которого используют только сок сахарного тростника (не применяют более дешевое сырье — мелассу и сиропы), относят по классификации к сельскохозяйственному и выпускают с обозначением места происхождения (наименования французского заморского департамента): Rhum de la Martinique (ром Мартиника), Rhum de la Guadeloupe (ром Гваделупы), Rhun de la Reéunion (ром Реюньона) и т. д. Для этого рома Регламентом ЕЭС устанавливается минимальное содержание летучих веществ, обуславливающих специфические ароматические характеристики, — 225 г на 1 гектолитр безводного спирта.

Квалиметрическая идентификация крепких национальных напитков осуществляется в России по стандарту, устанавливающему требования к ликероводочным изделиям. Для большинства напитков (исключение составляет джин) используют показатели, предусмотренные для горьких настоек. Безусловно, такой подход не позволяет получить объективные данные, характеризующие уровень качества исследуемой продукции, так как не учитывает ее индивидуальные и специфичные свойства.

Отсутствие объективных методов и показателей идентификации крепких национальных напитков создает почву для их фальсификации.

Фальсификация крепких национальных напитков имеет большие масштабы не только в России, но и за рубежом. По данным периодической печати, шесть ведущих производителей виски теряют ежегодно от подделок примерно 500 млн фунтов стерлингов, и около 6 % всего продаваемого в мире виски так или иначе являются фальсифицированными.

К наиболее распространенным способам фальсификации крепких национальных напитков следует отнести выпуск контрафактной продукции, частичную или полную замену сырья, предусмотренного рецептурой, на более дешевое и низкокачественное, имитацию специфических ароматических свойств путем использования ароматизаторов (идентичных натуральным и искусственным), купажирование и розлив спиртов, не прошедших обязательной технологической выдержки, а также «моделирование» возраста напитков путем введения в их состав дубовых экстрактов и других компонентов, придающих тона выдержки.

Борьба с распространением подделок включает поиск эффективных методов их обнаружения. В современной практике идентификации для подтверждения подлинности виски и других спиртных напитков используют *измерение УФ-спектров поглощения*. На рис. 16 показано, что у фальсифицированного виски обнаруживается максимум поглощения в области 280 нм, нехарактерный для подлинной продукции.

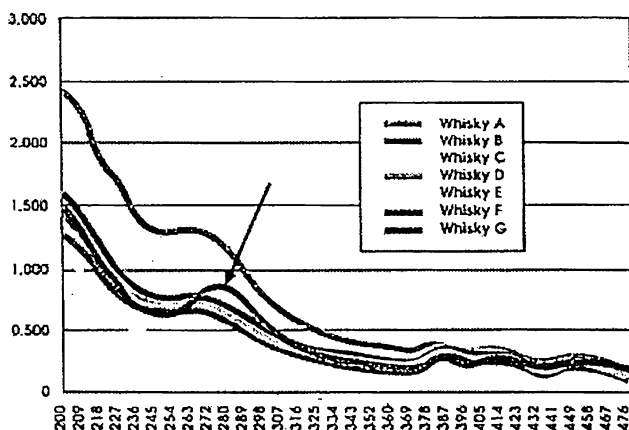


Рис. 16. УФ-спектры поглощения натуральных и фальсифицированных виски

Винодельческая продукция представляет собой наиболее сложную для идентификации группу алкогольных напитков, учитывая ее ассортиментное разнообразие и многокомпонентный химический состав, меняющийся под воздействием различных факторов (климатических, агротехнических, технологических и др.).

К этой группе относят вина, сидры, винные напитки и коктейли, коньяки, бренди, кальвадосы, плодовые водки, а также виноматериалы, сусло виноградное и плодовое, дистилляты винные, плодовые, коньячные, кальвадосные, спирты винный, виноградный и плодовый, используемые в качестве сырья и полуфабрикатов в винодельческой промышленности.

Вина — большая группа алкогольной продукции, объединенная едиными технологическими принципами производства.

Согласно терминологическому стандарту [42] вином называется «винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 8,5 до 22,0 %, изготовленный в результате полного или неполного спиртового брожения целых или дробленых ягод свежего винограда или свежего виноградного сусла, с добавлением или без добавления ректификованного этилового спирта из пищевого сырья, ректификованного виноградного спирта, винного дистиллята, сахаросодержащих веществ, натуральных ароматизирующих и натуральных вкусовых веществ, с использованием разрешенных в виноделии технологических приемов для придания отдельным их типам характерных органолептических свойств».

Заложенные в основу данного термина понятия исключают возможность применения словосочетания «виноградное вино», поскольку для изготовления вина должно использоваться только виноградное сырье. Если винодельческий продукт изготовлен из других плодов или медового сусла, он получает название «плодовое вино» или «медовое вино».

Как и для всех алкогольных напитков, первым этапом идентификации вин является установление легальности их выпуска и реализации по сопроводительным документам, а также подтверждение принадлежности единичных экземпляров продукции к однородной партии по данным маркировки и сопроводительным документам.

При проведении *товарно-партионной идентификации* необходимо знать особенности маркировки вин в разных странах. В странах ЕЭС информацию, приводимую в маркировке, подразделяют на обязательную и факультативную (табл. 9).

Таблица 9. Маркировка вин в странах ЕЭС

Обязательная информация	Факультативная информация
1. Наименование вина	1. Сорт винограда
2. Наименование и местонахождение предприятия, осуществившего розлив	2. Сведения о качестве вина (описание органолептических характеристик)
3. Указание страны-производителя, региона и/или конкретного хозяйства	3. Способ изготовления вина
4. Содержание спирта в % об.	4. Рекомендации по употреблению
5. Номинальная емкость бутылки в литрах, сантилитрах или миллилитрах	5. Изображение карты местности, где произведено вино, и другая информация

На рис. 17 представлена этикетка вина, оформленная согласно этим требованиям. Часто на этикетке, контрэтикетке или на самой бутылке можно увидеть обозначение «L» с четырехзначным цифровым кодом, позволяющее идентифицировать партию вина и введенное в соответствии с Директивой Совета ЕЭС от 14 июня 1989 г. № 89/396.

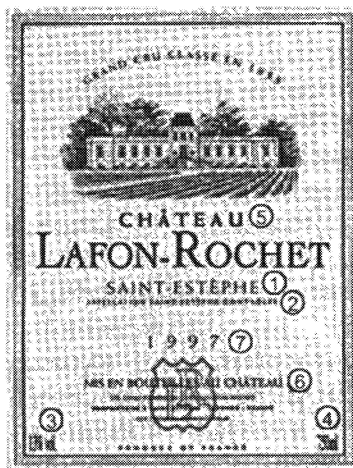


Рис. 17. Образец этикетки, оформленной в соответствии с требованиями, принятыми в странах ЕЭС: 1 — подлинное наименование; 2 — надпись «APPELLATION ...CONTROLEE» — «Контролируемое наименование по происхождению»; 3 — содержание спирта в % об.; 4 — объем; 5 — название виноградника «CHATEAU LAFON-ROCHET»; 6 — надпись «Mis en bouteilles au Chateau» — «Вино произведено и розлито по бутылкам непосредственно на винограднике»; 7 — год сбора урожая

Данное обозначение указывает на дату розлива вина. Как правило, структура его такова: буква «L» — лот; первая цифра лота — последняя цифра года розлива; последующие три цифры лота — день розлива по порядковой шкале от 001 (1 января) до 365/366 (31 декабря). Так, например, вино, имеющее в маркировке обозначение «L6102», имеет дату розлива 12 апреля 2006 г. Для вин с продолжительным сроком выдержки в бутылке первая цифра соответствует ближайшему году к году урожая винограда, указанному в маркировке.

Многие сведения, относящиеся к факультативной (необязательной) информации, также играют важную роль в идентификации, так как определяют ассортиментные и качественные характеристики. На бутылках с шампанским указывается, как правило, метод изготовления. Обозначение «METHODE CHAMPENOISE» (традиционный метод шампанизации) разрешено к применению только во Франции в регионе Шампань. В других регионах Франции и в других странах при использовании традиционной технологии бутылочной шампанизации на этот метод указывает надпись в маркировке «FERMENTED IN THIS BOTTLE» (ферментация в этой бутылке — традиционный метод).

Если на этикетке стоит обозначение «BOTTLE-FERMENTED» (ферментация в бутылке), это указывает на метод трансфера при изготовлении шампанского, когда вторичное брожение идет в бутылке, а последующие технологические операции (осветление, удаление осадка и др.) — в резервуаре.

Если на этикетке не указан метод изготовления шампанского, то чаще всего это означает, что использовался ускоренный (резервуарный) метод производства, и качество таких вин уступает качеству шампанского, произведенного по традиционной технологии.

Важная роль на начальном этапе идентификации вина отводится *внешнему виду пробки*, использованной для укуповивания бутылки. Пробку часто называют паспортом вина не только потому, что она удостоверяет его уровень качества и происхождение, но позволяет также судить о здоровье вина. При контакте с доброкачественным вином пробка приобретает его запах и сохраняет оттенки сухой древесной коры. Несвойственные и неприятные запахи — уксуса, квашеной капусты, плесени, хозяйственного мыла и некоторые другие — могут быть следствием порчи содержимого бутылки.

Большое значение имеет сопоставление уровня качества вина, заявленного в маркировке, с материалом пробки, использованной для укупоривания. Для высококачественных вин с продолжительным сроком выдержки в бутылках используют, как правило, только натуральную корковую пробку, причем чем выше качество вина, тем выше и качество пробки. По качеству натуральные корковые пробки подразделяют на семь сортов в зависимости от пористости, числа и глубины раковин и других дефектов.

Натуральная корковая пробка обладает уникальными структурой и химическим составом, обеспечивающими высокую эластичность, устойчивость к деформациям, прочность, инертность по отношению к основным компонентам состава вина. Главными ее преимуществами являются непроницаемость для большинства жидкостей и избирательная проницаемость для газов, что благоприятно сказывается на процессе созревания вина. Вместе с тем это самая дорогая пробка из всех существующих, поэтому для дешевых вин ее используют все реже и реже.

Состояние корковой пробки после извлечения из бутылки дает информацию о продолжительности ее контакта с вином, а также о герметичности укупоривания. Чем быстрее пробка восстанавливает свою первоначальную форму после извлечения из бутылки, тем меньший период времени она там находилась. При продолжительной выдержке красного вина в бутылке на поверхности пробки формируется «зеркало» — бархатистый налет дубильных веществ.

Для белых вин характерен уплотненный слой пробки в месте контакта. Если вино глубоко проникает в пробку (более чем на половину ее высоты), это говорит не только о продолжительной выдержке, но и о невысоком качестве (прежде всего плотности) самой пробки. Если вино обнаруживается на внешней поверхности пробки, это означает, что пробка «протекла» и не обеспечила герметичность укупоривания, а следовательно, в бутылку с воздухом могли проникнуть микроорганизмы, вызывающие порчу вина.

Длина пробки в некоторых случаях также имеет значение. Несмотря на широкий диапазон варьирования длины (от 25 до 60 мм), при укупоривании дорогих вин предпочитают длинные пробки.

Альтернативными видами пробок являются кольматированные, агломерированные (прессованные), синтетические и ком-

бинированные (делаются из сплавов на основе алюминия с прокладкой из синтетических материалов) пробки.

Кольматированные (от франц. «colmatage» — «заполнение углублений») пробки изготавливают из цельных корковых пробок, которые были отбракованы по причине слишком многочисленных и/или глубоких раковин либо дефектной структуры. После промывания пробок их раковины и крупные поры заполняются смесью корковых гранул диаметром менее 0,2 мм и латекса или пищевого клея, которые придают поверхности пробки блестящий вид. Кольматированные пробки уступают по качеству натуральным корковым и непригодны для длительной укупорки. Кроме того, эти пробки довольно часто ломаются при извлечении из бутылки.

Агломерированные или прессованные пробки изготавливают из крошки (гранулата) диаметром 3—7 мм, образующейся в качестве отхода при производстве натуральной корковой пробки. Крошку смешивают с парафином, пищевым силиконом и полиуретановым клеем, а затем продавливают через головки экструдера и высушивают. По эластичности и внешнему виду агломерированная пробка существенно уступает натуральной. Однако благодаря стабильности качества, широте ассортимента, а главное — невысокой цене, она пользуется большим спросом. Ими укупоривают недорогие вина, не предназначенные для продолжительной выдержки в бутылках.

Улучшенный вариант агломерированной пробки делают из пробковой основы, измельченной до пылеобразного состояния (эта технология называется «Altec»). Такая пробка очень эластична и практически не пропитывается вином, так что укупоренные ею бутылки крайне редко текут. Агломерированная пробка может быть также усовершенствована путем наклеивания на торцевые части одного или двух натуральных корковых дисков. Эти пробки обеспечивают более высокую надежность укупоривания (как правило, на срок не менее трех лет) и используются обычно для шампанского и других игристых вин.

Синтетические пробки делают из термопластика. Они дешевы (что объясняет их особую популярность у виноделов Нового Света), могут окрашиваться в различные цвета, но вместе с тем имеют существенные недостатки и главный — частые случаи подтекания при транспортировании и хранении, следствием чего становятся окисление и порча вина. Такие пробки абсолютно непроницаемы для газов, что не позволяет вину развиваться и

созревать (как говорят виноделы, вино «засыпает»). Извлечение синтетических пробок из бутылки часто требует больших усилий, а иногда даже приводит к сколу горлышка.

К комбинированным относятся кронен-пробки и винтовые пробки (крышки), которые в последнее время в качестве эксперимента используют для укупоривания не только дешевых, но и дорогих вин.

Большое значение для идентификации вина имеет анализ надписей и рисунков, нанесенных на пробку. Чаще всего на пробке указывают:

- виноградник (апелласьон), где произведено вино;
- год урожая и название вина (как правило, на торцевой части пробки);
- название фирмы, осуществившей розлив вина (это может быть как производитель, так и негоциант);
- город, в котором эта фирма зарегистрирована;
- указание, что розлив вина осуществлялся непосредственно в хозяйстве (по-французски — *Mis en bouteille au chateau* или *Mis en bouteille a la propriete*, по-английски — *Estate Bottled*, по-итальянски — *Imbotigliato all'origine*);
- товарный знак изготовителя;
- марка изготовителя пробки или его код.

В странах Европейского сообщества эти надписи не являются обязательными, за исключением игристых вин контролируемых наименований, на пробках которых должен быть указан апелласьон, где произведено вино (например, *Champagne*, *Crémant de Bourgogne*, *Cava*, *Franciacorta* и т. д.).

Однако при проведении идентификации всегда необходимо сравнивать надписи на пробке и этикетке. Они не должны противоречить друг другу. Если обнаруживается несоответствие, то большее доверие должна вызывать информация на пробке, поскольку этикетку не сложно переклеить, в то время как замена пробки требует специального оборудования, иначе вино быстро подвергается порче. Разумеется, и тут возможны разного рода злоупотребления — недаром штопор особого типа, позволяющий почти без повреждений извлечь пробку (и, соответственно, подменить вино) в России называют «цыганским», во Франции — «пробочником метрдотеля».

К общим идентифицирующим признакам вин следует отнести характерные плодовые (ягодные, медовые) тона во вкусе и аромате, обусловленные видом основного сырья, умеренное содер-

жание этилового спирта — до 22,0 % об., определенную сахаристость¹, выраженную кислотность (не менее 3,5 г/дм³).

Ассортиментная идентификация вин предполагает установление соответствия их групповой принадлежности, географического происхождения, сортового состава виноматериалов и других существенных признаков заявленной информации в маркировке и сопроводительных документах. Для проведения ассортиментной идентификации большое значение имеет знание особенностей классификации вин в различных странах, которые обуславливают специфичные идентифицирующие признаки.

В основе классификации вин, принятой в России и других странах СНГ, лежит множество классификационных признаков (рис. 18).

По *составу основного сырья* вина подразделяют на сортовые и купажные. Сортовые вина изготавливают из одного сорта винограда, примесь других сортов должна составлять не более 15 %. Название сорта винограда, как правило, входит в наименование сортовых вин: «Каберне Качинское», «Мерло», «Рислинг Абрау» и др. Для изготовления купажных вин используют несколько сортов винограда. Среди них выделяют вина, изготовленные из регламентированной смеси сортов.

Указание сортов в маркировке начинают с преобладающего сорта в купаже, и далее — в порядке убывания объемной доли сортов. Для подтверждения соответствия сортового состава виноматериалов, указанных в маркировке, большое значение имеет дегустационная оценка, а именно идентификация сортового аромата. Многие сорта винограда имеют весьма специфичные оттенки аромата.

Характеристика некоторых из них приведена в табл. 10.

Разнообразие оттенков аромата у одного сорта винограда обусловлено влиянием региональных факторов возделывания — климатических условий, состава почвы и др. Например, доминирующим ароматом у сорта винограда Каберне Совиньон являются тона увяленной черной смородины и зеленого перца, однако при районировании этого сорта винограда в Чили в аромате появляются тона мяты и эвкалипта.

По *содержанию диоксида углерода* различают тихие вина, не содержащие избыточного диоксида углерода в своем составе, и

¹ Остаточное содержание сахара в сухих тихих винах и игристых винах «брют» может быть очень низким (0—4 г/дм³).

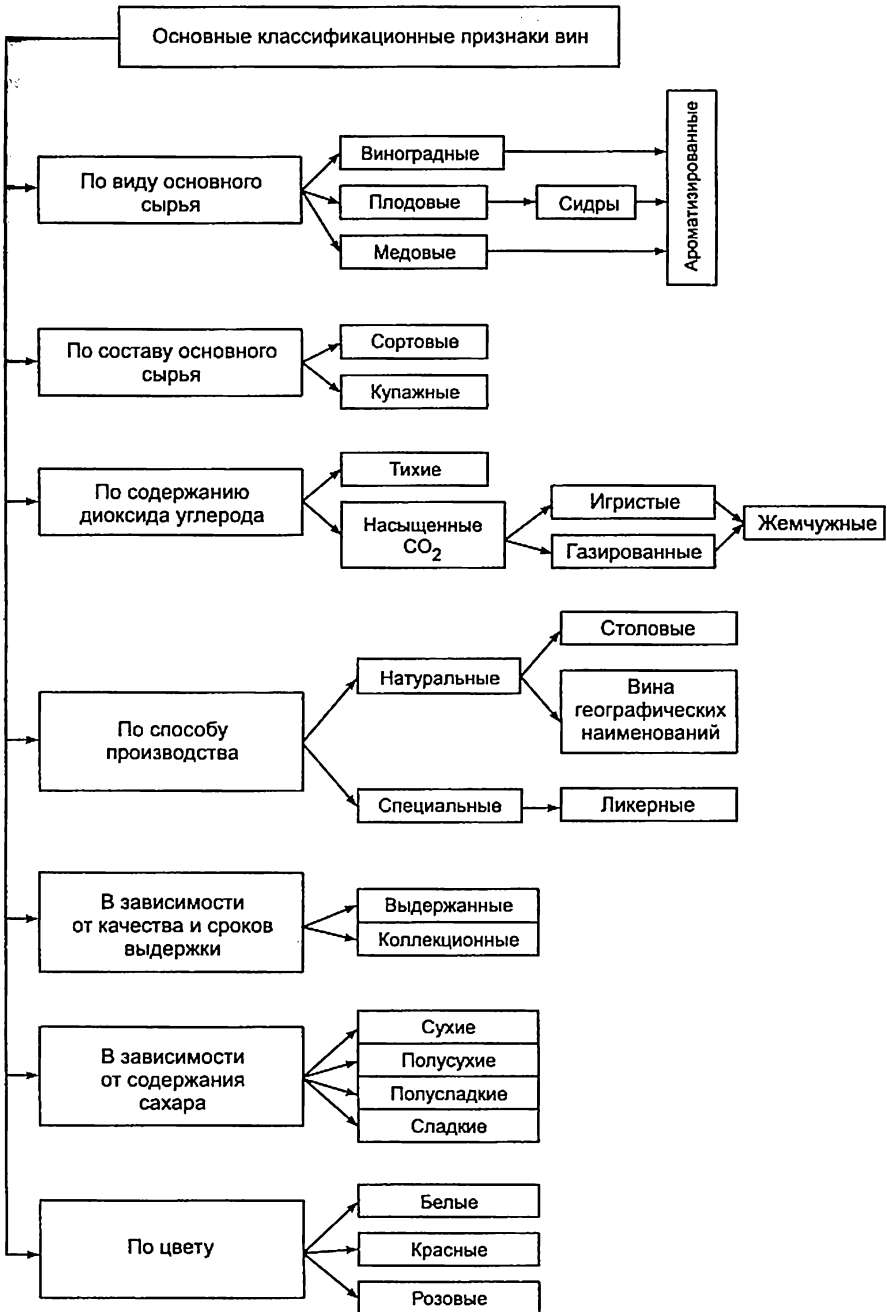


Рис. 18. Классификация вин

Таблица 10. Характеристики аромата некоторых сортовых вин

Сорт винограда	Термины, используемые для описания аромата вина
<i>Красные сорта винограда</i>	
Каберне Совиньон	Аромат черной смородины, черники, зеленого перца, кожи, мяты, дуба, слив, чернослива, ликера, кедра, коробки для сигар, оливок, черного перца, чайного листа, табака
Каберне Фран	Ароматы красных ягод (малины, вишни, клубники, клюквы, брусники), тона ванили, шоколада, табака, оттенки специй, нотки листьев черной смородины
Мерло	Аромат вишни, красной смородины, темных плодов слив, красных плодов, густой, мягкий
Пино Нуар	Аромат капусты, компоста, эфирный, фермерский, малиновый, консервированной клубники, овощной, фиалковый, тона красной смородины, земляники, вишни
Сира (Шираз)	Животный, аромат черной смородины, темных плодов, землистый, джема, кожи (запах седла после длительной скачки), лекарств, дуба, пряностей
<i>Белые сорта винограда</i>	
Шардоне	Ананасовый, банановый, цитрусовый, маслянистый, сливочный, аромат зеленого яблока, ореховый, древесный, поджаристый, аромат тропических фруктов, ванильный
Совиньон Блан	Аромат листьев черной смородины, крыжовника, спаржи, цветочный, травяной, зеленых плодов, крапиви, консервированного горошка
Семийон	Жирный, маслянистый, густой, поджаристый, аромат тропических фруктов, воска
Рислинг	Абрикосовый, цветочный, лимонный, лаймовый, минеральный, керосиновый, аромат розовых лепестков, аромат сургуча, шиферный, стальной

вина, насыщенные диоксидом углерода, которые, в свою очередь, по способу насыщения подразделяют на игристые и газированные (шипучие).

Игристые вина насыщаются диоксидом углерода в результате вторичного брожения виноматериалов в герметично замкнутой системе (бутылке, резервуаре, акратофоре). В условиях избыточного давления образующийся в результате брожения диоксид углерода переходит из газообразной формы в растворенную и находится в вине в виде угольной кислоты.

При снятии избыточного давления углекислота разрушается с образованием диоксида углерода, который обуславливает важ-

нейшие идентифицирующие признаки игристых вин — пенистые и игристые свойства, называемые специальным термином «мусс». Высококачественные игристые вина отличаются плотной, мелкоячеистой пеной, интенсивно образующейся при наполнении бокала, и продолжительным выделением мелких пузырьков, поднимающихся в виде ниточек («чехоток») к поверхности бокала.

Шампанские вина являются типичными представителями этой группы. Современное французское законодательство строго регламентирует территориальные границы винодельческого региона Шампань, перечень сортов винограда для изготовления шампанского (Пино Нуар, Пино Менье, Шардоне), методы возделывания виноградной лозы, соблюдение традиционной технологии. Только при выполнении всех этих условий вино получает право называться Шампанским (Champagne).

Вина, изготовленные с использованием технологии шампаннизации виноматериалов в других регионах Франции, называют, как правило, креманы (Cremant) — креманы Эльзаса, Бургундии, Луары, в Италии — Асти (Asti), в Испании — кава (Cava), в Германии — сект (Sect). При реализации на внутреннем рынке в России для обозначения этих вин используют термины «игристое вино», «Российское шампанское», «Советское шампанское», при поставках на экспорт — «игристое вино».

Многие игристые вина, отличающиеся оригинальными органолептическими свойствами и специфическими особенностями технологии, имеют присвоенные наименования — «Абрау-Дюрсо», «Надежда», «Юбилейное» и др. В отдельную группу выделяют жемчужные вина — вина с пониженным давлением диоксида углерода (от 100 до 200 кПа при 20 °С)¹. Содержание его настолько мало, что он едва заметен в вине в виде пузырьков, осаждающихся на стенках бокала.

Газированные (шипучие) вина получают искусственным насыщением столового виноматериала диоксидом углерода (метод сатурации или инъекции). Они содержат значительно меньше CO₂ в связанной форме по сравнению с игристыми винами, поэтому характеризуются непродолжительной «игрой» и «колючей» остротой во вкусе. Среди газированных вин также выделяют вина жемчужные.

¹ Давление диоксида углерода в бутылке при температуре 200 °С для игристых вин не менее 300 кПа, для Российского шампанского — не менее 350 кПа.

По технологии производства тихие вина бывают натуральные и специальные. Натуральные вина — это вина, полученные без добавления этилового спирта, ароматизирующих и вкусовых веществ или продуктов, изготовленных с добавлением этилового спирта (например, спиртованного сусла). Натуральные вина содержат спирт, полученный сбраживанием сахаров виноградной ягоды или других плодов. К натуральным относят столовые вина.

Согласно стандартизированной терминологии [7] под столовым понимают «вино с объемной долей этилового спирта от 8,5 до 15,0 %, изготовленное в результате полного или неполного спиртового брожения целых или дробленых ягод свежего винограда или свежего виноградного сусла». Такое толкование термина «столовое вино» существенно отличается от представлений, принятых в отношении столовых вин в странах ЕЭС (европейская классификация приводится ниже).

Специальные вина изготавливают путем полного или неполного спиртового брожения целых или дробленых ягод свежего винограда или свежего виноградного сусла с добавлением ректификованного этилового спирта из пищевого сырья или ректификованного виноградного спирта или винного дистиллята, сахаросодержащих веществ виноградного происхождения. По специальной технологии могут вырабатываться вина плодовые и медовые.

Согласно Директивам и Регламентам, принятым в странах ЕЭС, при изготовлении специальных вин должен использоваться спирт, полученный только из виноградного сырья (винный дистиллят или виноградный спирт). Использование ректификованного этилового спирта из любого другого пищевого сырья недопустимо. Указанные технологические различия должны учитываться при проведении идентификации. К специальным винам относят херес, мадеру, марсалу, портвейны, кагоры, ликерные и другие вина, многие из которых, согласно определениям Регламента Совета ЕЭС от 16 марта 1987 г. № 823/87, являются винами установленного места производства.

Территориальные границы регионов, где вино получает право на подобное наименование, строго регламентируются. Изготовленные в пределах этих границ вина могут реализовываться с указанием винодельческого региона: для Италии — «Марсала» («Marsala»), для Испании — «Херес» («Jeres», «Xeres»), для Португалии — «Порто» или «Порт» («Porto» или «Port») и т. д.

В России и странах СНГ применяют указанные наименования для обозначения специальных вин только при реализации

продукции на внутреннем рынке, при поставках на экспорт используют термин «специальное вино». Для обозначения специальных вин, изготовленных в России, применяют также присвоенные наименования: «Пасхальное», «Церковное» и др. В отдельную группу выделяют ликерные вина. Для них ограничивается минимальная натуральная объемная доля этилового спирта — не менее 12 %, для крепления используется спирт только виноградного происхождения.

При производстве специальных вин применяют особые технологические приемы, направленные на формирование специфических органолептических свойств, знание которых является очень важным при проведении ассортиментной идентификации. Так, характерными «мадерными» тонами являются карамельный тон, тона дыма и жареных орешков. Вкус кагора должен отличаться ярко выраженными тонами шоколада и чернослива.

По технологии производства и составу основного сырья различают также ароматизированные вина. Изготавливают их на основе столовых, ликерных, игристых и газированных вин путем добавления натуральных ароматизирующих и/или вкусовых веществ, а также при необходимости виноградного суслу и других сахаросодержащих продуктов. Чаще всего для ароматизации вин используют экстракты пряноароматического растительного сырья (полыни горькой, горечавки, кориандра, корок лимона, померанца и др.). Допускаются идентичные натуральным ароматизирующие и/или вкусовые вещества: «ванилин», «миндаль», «абрикос» и «яйцо».

Типичными представителями ароматизированных вин являются вермуты. Вино относят к вермутам, если характерные органолептические свойства достигаются использованием веществ, производных от полыни (*Artemisia*). В отдельную подгруппу выделяют горькие ароматизированные вина, имеющие характерные «горькие» ароматические и вкусовые свойства. К ним относят «вино с хинином», «Американо» — вино, окрашенное в желтый или красный цвет и имеющее ароматические и вкусовые свойства, обусловленные использованием веществ, производных от полыни обыкновенной и горечавки, и др.

Применявшаяся ранее *классификация вин по качеству и срокам выдержки* — на вина молодые, без выдержки, выдержанные, марочные и коллекционные — претерпела изменения в связи с обновлением нормативной документации. Согласно новым национальным стандартам на винодельческую продукцию

предусмотрено деление натуральных вин на столовые вина и вина географических наименований, а также выделение среди специальных вин — ликерных.

Вино географического наименования — это вино, изготовленное из свежего винограда определенного сорта или регламентированной смеси сортов винограда, произрастающего в границах определенной территории, с использованием регламентированных агротехнических приемов и отличающееся характерными органолептическими свойствами, связанными с почвенно-климатическими особенностями местности, указанной в наименовании вина, и разлитое в потребительскую тару по месту производства.

По срокам выдержки вина географических наименований и специальные вина могут быть выдержанными и коллекционными.

Выдержанное вино географического наименования — это вино с обязательной выдержкой до разлива не менее 12 мес. Выдержку вин географических наименований осуществляют по месту производства.

Выдержанное специальное вино — это вино высокого качества, получаемое из определенных сортов винограда или их регламентированной смеси, произрастающих в строго определенных районах, с обязательной выдержкой перед розливом не менее 18 мес.

Коллекционные вина — это вина, которые после окончания срока обязательной выдержки дополнительно выдерживают в бутылках не менее трех лет.

В зависимости от *массовой концентрации сахаров* столовые вина делят на сухие, полусухие, полусладкие и сладкие, а игристые — на вина брют, сухие, полусухие, полусладкие и сладкие.

Необходимо помнить, что диапазоны варьирования массовой концентрации сахаров для отдельных групп, предусмотренные национальными стандартами, могут отличаться от соответствующих диапазонов, принятых в странах ЕЭС. В табл. 11 приведен сопоставительный анализ классификации игристых вин в России и Шампанского во Франции по содержанию сахаров.

По *цвету* различают вина белые, розовые и красные. Цвет вина является важным идентифицирующим признаком, так как относится к показателям, комплексно характеризующим физико-химический состав вина и его качество. Цвет вина зависит от сорта винограда и технологии производства. Большое влияние на формирование цвета оказывают климатические и агротехнические условия возделывания винограда, продолжительность и

Таблица 11. Классификация игристых вин и Шампанского по содержанию сахара

Группа вин	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	
	по ГОСТ Р 51158—98 и ГОСТ Р 51165—98 [8, 9]	согласно классификации в регионе Шампань
Ультра брют (ultra brut, brut de brut, etc.)	—	0—3
Экстра брют (extra brut)	—	0—6
Брют (brut)	Не более 15	0—15
Очень сухое (extra dry/sec)	—	12—20
Сухое (sec/dry)	20—25	17—35
Полусухое (demi sec)	35—45	33—50
Полусладкое	55—65	—
Сладкое (doux)	75—85	Более 50

способ выдержки вина. Поэтому цвет должен соответствовать определенному типу вина и его возрасту.

Красные вина дают целую гамму различных тонов: от темно-красного до красновато-бурого. Красный цвет молодых вин имеет фиолетово-синеватые и малиновые оттенки, особенно у вин, изготовленных из сортов винограда с толстой кожицей, — Каберне Совиньон, Сира или Шираз, Саперави. В процессе выдержки эти оттенки исчезают и появляются гранатово-красные.

Для старых вин характерны коричневые, гранатовые, кирпично-красные или рыжеватые тона. Цвет красных вин часто указывает на их свойства. Так, красная окраска с блеском свидетельствует о повышенной кислотности, тусклая — о недостаточной свежести, «плоскости» красных вин, темные тона — об экстрактивности, светлые, напротив, о недостатке экстракта, «полноты». Опаловые оттенки служат обычно показателем ненормального состояния вина.

Белые вина обладают еще большим разнообразием оттенков, гамма которых начинается с почти бесцветных, зеленоватых (Рислинг, Сильванер и др.), золотисто-желтых (Семильон) и доходит до темно-желтых, оранжевых и даже коричневых в зависимости от степени окисления вин в процессе изготовления и выдержки. Сладкие вина имеют обычно более темную, чем сухие, окраску, с золотистыми, розовыми и оранжевыми оттенками.

Розовые вина в процессе выдержки приобретают оранжевые, лососевые оттенки, цвет луковой шелухи.

Для определения цвета в России и странах СНГ используют визуальную оценку. Учитывая важность этого показателя для целей идентификации, Регламент Комиссии ЕЭС от 17 сентября 1990 г. № 2676/90 предусматривает два спектрофотометрических метода измерения цветовых характеристик: эталонный и общепринятый.

При использовании *эталонного метода* определяют такие цветовые характеристики, как яркость, доминирующая длина волны и чистота, которые полностью описывают цвет вина. *Общепринятый* метод применяют для измерения интенсивности и оттенка цвета красных и розовых вин.

Международная организация винограда и вина (МОВВ) в 2006 г. ввела для измерения цвета вин *метод определения цветовых характеристик в равноконтрастной системе CIEL*a*b** [10]. Согласно Директивам МОВВ определение хроматического показателя (цвета) относят к числу обязательных определений, позволяющих удовлетворительным образом убедиться в качестве и характере вина. Цветовые характеристики используют для установления регионального происхождения вин и подтверждения их возраста.

На рис. 19 показано, как изменяется оттенок, измеренный спектрофотометрическим методом текущих определений, в про-

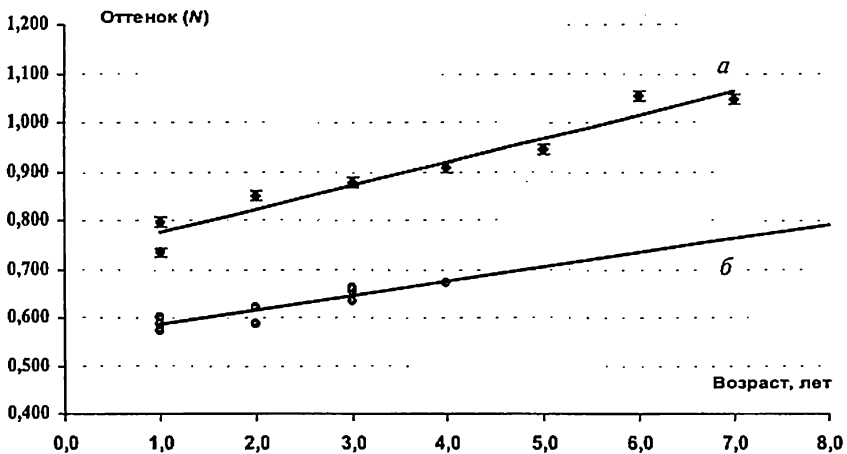


Рис. 19. Зависимость величины оттенка (N) от срока выдержки вин: а — Каберне Совиньон (Франция); б — Каберне Совиньон (Молдова) [11]

цессе выдержки вин, а в приложении 4 (табл. 2) приводятся характерные диапазоны варьирования цветовых характеристик вин в зависимости от их региональной принадлежности (для некоторых регионов виноделия) и возраста.

В основе классификации виноградных вин в странах ЕС лежит региональное происхождение и качество. Согласно Регламентам Совета ЕЭС в высшую категорию выделяют *вина высокого качества установленного места производства* (V.Q.P.R.D. — Vins de Qualité Produits dans des Régions Déterminées).

Под понятием «установленное место производства» понимают винодельческую зону или район, строго регламентированные по площади, где изготавливаются вина, обладающие особыми качественными характеристиками, связанными с эколого-географическими условиями данной местности (почвы, климата, местоположения виноградника и др.).

Для вин этой категории законодательство строго ограничивает зону изготовления, устанавливает набор сортов винограда, максимальную урожайность, применение агротехнических методов и методов изготовления вина, минимальную объемную долю спирта эндогенного происхождения, органолептические и физико-химические характеристики.

В каждой стране существуют уполномоченные органы, осуществляющие жесткий государственный контроль за соблюдением перечисленных требований. Для обозначения вин этой категории используются специальные надписи в маркировке (рис. 20). Вино в обязательном порядке должно быть произведено и разлито в бутылки в том месте, которое указано на этикетке.

Более низкую категорию качества составляют *столовые вина*. Среди них выделяют *столовые местные вина*, которые изготавливают из определенных сортов винограда, собранного в строго установленной местности. Предъявляют также требования к содержанию спирта естественного брожения, некоторым органолептическим и физико-химическим характеристикам.

Остальные столовые вина занимают самую низшую ступень классификации. При изготовлении этих вин используют виноград различного происхождения, в том числе выращенный не в собственной стране, а в странах Европейского сообщества. Разрешено купажирование вин разных лет урожая, поэтому на этикетках год не указывается. При контроле качества не требуют от этих вин соответствия определенному типу.

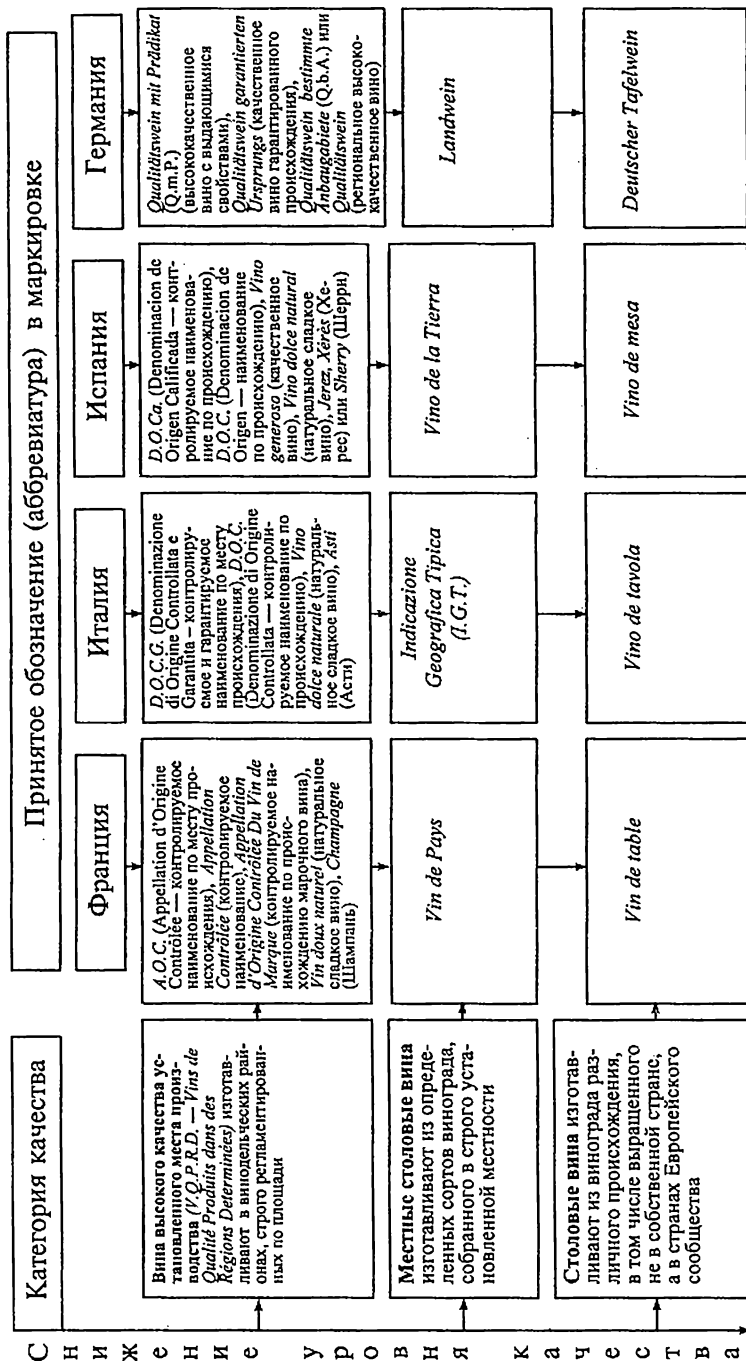


Рис. 20. Классификация виноградных вин, принятая в странах ЕС

В соответствии с требованиями Регламента Совета ЕЭС от 16 марта 1987 г. № 822/87 [23] повышение натуральной доли этилового спирта¹ для столового вина допускается только путем частичного концентрирования с охлаждением. Концентрирование не должно вести к сокращению свыше 20 % начального объема и к увеличению свыше 2 % об. натуральной доли этилового спирта в виноградном сусле или столовом вине, подвергшимся этой операции.

Согласно российскому стандарту на столовые вина [13] допускается в неблагоприятные для созревания винограда годы повышение объемной доли этилового спирта в вине не более чем на 2 % путем добавления сахара-песка, рафинированного сахарного песка, концентрированного виноградного сусла или ректификованного концентрированного виноградного сусла в дробленые ягоды свежего винограда или виноградное сусло.

В разных странах существуют национальные особенности классификации. Наиболее сложной является региональная классификация вин во **Франции**. Кроме перечисленных категорий, там предусмотрена категория делимитированных вин высшего качества (A.O.V.D.Q.S. — Appellation d'Origine Vin Delimite de Qualite Supérieure), в которую входят хорошие, но не выдающиеся вина. Правила их изготовления те же, что и для вин категории A.O.C., но они дают больший простор производителю в выборе сортов винограда и объемах вырабатываемой продукции. Качество вин категории A.O.V.D.Q.S, так же как и категории A.O.C, контролируется Национальным институтом наименований по происхождению (INAO).

Во Франции существует также престижная классификация — Grand Crus Classes (GCC). В нее входят только вина контролируемых наименований по происхождению. Определяющее значение для этой классификации имеют *региональные единицы* — аппеласьон², винодельческое хозяйство (chateau — шато), уча-

¹ Натуральная объемная доля этилового спирта — общая объемная доля этилового спирта в продукте до обогащения [7], т. е. объемная доля этилового спирта естественного брода.

² *Аппеласьон* — это регламентационная система, гарантирующая идентичность и соответствие определенному типу вин, произведенных на конкретной территории. В соответствии с Законом от 30 июля 1935 г. значительная часть виноградников Франции разбита на аппеласьоны.

сток (крю — су), поэтому вина контролируемых наименований по происхождению могут быть региональными, субрегиональными или коммунальными.

Вино, имеющее самое общее наименование (региональное), считается менее престижным, чем вино, имеющее специфическое наименование (коммунальное или наименование винограда). Вина престижной классификации имеют внутреннее подразделение на категории, и лучшие из них получают статус вина высшей категории (Premier Crus Classes). В каждом регионе и субрегионе существует своя престижная классификация вин.

Так, в субрегионе Медок (регион Бордо) действует классификация вин, принятая в 1855 г., согласно которой выделяют: 5 наименований Премье Крю (Premier Cru) — первый класс, 14 наименований Дезьем Крю (Deuxieme Cru) — второй класс, 14 наименований Трузьем Крю (Troisieme Cru) — третий класс, 10 наименований Катрием Крю (Quatrieme Cru) — четвертый класс, 18 наименований Сенкьем Крю (Cinquieme Cru) — пятый класс.

Кроме указанного регионального признака классификации, вина различают по *содержанию сахара, углекислого газа, по технологии производства* и другим свойствам. Существенное значение для ассортиментной и квалитетической идентификации французских вин является установление их принадлежности к определенному производителю или неgociанту (торговцу).

Неgociанты выступают в качестве посредников — скупают вино у мелких производителей и перепродают. В отличие от производителей они редко контролируют процесс выращивания винограда и технологию производства вина, поэтому неgociантские вина, как правило, уступают по качеству винам от производителей.

Если розлив вина осуществляется самим производителем, в маркировке присутствуют такие обозначения, как «producteur» («производитель»), «propriétaire» («владелец»), «viticulteur» («виноградарь»), «Mis en bouteille au château» («Разлито по бутылкам в замке»), «Mis en bouteille au domaine» («Разлито по бутылкам в хозяйстве»), «Mis en bouteille à la propriété» («Разлито по бутылкам в имении») и др. Для неgociантского вина характерны надписи: «négociant» («неgociант»), «Mis en bouteille par ... название фирмы» («Разлито по бутылкам фирмой...»), «Mis en bouteille dans nos chais» («Разлито по бутылкам в наших погребах»).

При ассортиментной и квалiметрической идентификации Шампанского большое значение имеет определение его стиля (типа) по информации, приводимой в маркировке.

Во Франции различают следующие основные стили Шампанского: «BLANC DE BLANC» — вино, изготовленное только из винограда сорта Шардоне; «BLANC DE NOIRS» — вино, изготовленное из темных сортов винограда Пино Нуар и Пино Менье «по белому способу»; «ROSE» — вино, полученное из темных сортов винограда в результате непродолжительного контакта сусла с мезгой, но чаще его получают смешиванием белых и красных виноматериалов¹; «NON-VINTAGE» («невинтажное») — вино, изготовленное из виноматериалов, полученных в разные годы, реализуется без указания года на этикетке, как правило, через 12 мес. после тиражирования; «VINTAGE» или «MILLESIME» («винтажное» или «миллезимное») — вино из виноматериалов одного указанного на этикетке года урожая² (выпускается только в удачные годы), поступает в продажу не раньше чем через 3 года после тиражирования; «PRESTIGE CUVÉE» — элитное, как правило, «винтажное» вино с присвоенным наименованием, имеющее срок выдержки после тиражирования не менее 5 лет.

В Италии, Испании, Португалии региональный признак, так же как и во Франции, является наиболее важным в классификации вин. Классификация вин в Германии учитывает не только региональное происхождение, но и сроки уборки урожая винограда и соответственно стадии его зрелости. Высококачественные вина категории Q.m.P. отличаются более поздними сроками сбора урожая винограда по сравнению с винами категории Q.b.A., а также более строгими требованиями к технологии производства. В эти вина запрещается добавление сахара.

Подразделяют вина категории Q.m.P. на шесть групп по возрастанию содержания сахара на момент сбора:

1) «Kabinett» («Кабинет») — легкие, малоспиртуозные вина из винограда, собранного в обычное время урожая, но отличающегося повышенной сахаристостью;

¹ Содержание красных виноматериалов в купаже должно быть не более 20 %.

² Допускается добавление выдержанных вин, но содержание их не должно превышать 20 %.

2) «Spätlese» («Шпэтлезе») — вина из полностью вызревшего винограда, собранного на 1–4 недели позже обычных сроков (в пер. с нем. «шпэтлезе» — «поздний сбор»);

3) «Auslese» («Ауслезе») — вина из специально отобранных перезрелых гроздей винограда (в пер. с нем. «ауслезе» — «выборочный сбор»);

4) «Beerenauslese» («Бееренауслезе») — вина из специально отобранных отдельных перезрелых ягод, обычно пораженных «благородной плесенью» — плесневым грибом *Botrytis Cinerea*, отличаются высокой сладостью и уравновешенной кислотностью;

5) «Eiswein» («Айсвайн» — «ледяное» вино) — вина, изготавливаемые из ягод винограда категории «бееренауслезе» после наступления заморозков (в конце января — начале февраля), виноград для этих вин собирают при температуре не выше -7°C и помещают под пресс замороженным;

6) «Trockenbeerenauslese» («Трокенбееренауслезе») — уникальные вина, получающиеся лишь на некоторых виноградниках при определенной погоде, когда виноградная ягода, пораженная благородной плесенью *B. Cinerea*, заизюмливается, давая насыщенные, сладкие вина, обладающие высоким потенциалом выдержки.

Местные вина «Landwein» отличаются, как правило, более низким содержанием сахара по сравнению с остальными немецкими винами, поэтому на их этикетке указывают «Troken» — сухое или «Halbtroken» — полусухое.

Установление *региональной принадлежности* вин при ассортиментной идентификации является достаточно сложной задачей. Для ее решения используют различные измерительные методы. Как было показано, достаточно информативным является исследование цветовых характеристик вин спектрофотометрическим методом, в том числе в равноконтрастной системе $\text{CIEL}^*a^*b^*$.

Для этих целей определяют также микроэлементный состав вин (содержание Al, Mn, Co, Zn, Sr, Rb, Mo, Sb, U и других элементов) методами масс-спектрометрии, атомно-адсорбционной спектрометрии, вольтамперометрии; состав основных органических кислот (винной, молочной, яблочной, лимонной, янтарной), а также ароматических кислот (ванилиновой, сиреневой, кофейной, р-кумаровой и др.) и свободных аминокислот (аланина, аргинина, тирозина, валина, изолейцина и др.) методами высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) и капиллярного электрофореза; изотопное отношение дейтерий/водород

методом ядерного магнитного резонанса (ЯМР); состав антоцианов красных и розовых вин¹, а также флавоноидов методом ВЭЖХ и пр.

В приложении 5 на рис. 2 приведены фрагменты типичных хроматографических профилей некоторых ароматических кислот и флавоноидов для вин отдельных регионов. Сравнительный анализ позволяет установить, что отличающим признаком французских вин региона Бордо является высокое содержание ресвератрола, чилийских — дигидрокверцетина, молдавских — низкое содержание большинства ароматических кислот и флавоноидов и т. д.

Еще более сложной задачей является подтверждение заявленного изготовителем *возраста вина* и *сортового состава вино-материалов*. Для установления возраста вин чаще всего используют исследование состава фенольных соединений и определение содержания некоторых летучих ароматических веществ (транс- и цис-виски-лактонов, ванилина, фурфурола, 7-бутиро-лактона, 4-этилфенола, гваякола и др.).

Вопрос о возрасте красных вин решают также путем нахождения соотношения коэффициентов поглощения в видимой части спектра на длинах волн 420 нм (максимум поглощения танинов) и 520 нм (максимум поглощения антоцианов). В процессе выдержки вин соотношение оптических плотностей 420/520 нм растет. Для идентификации сортового состава вино-материалов исследуют содержание и состав белков в вине методом анионообменной высокоэффективной жидкостной хроматографии, устанавливают состав дигликозидов (в некоторых европейско-американских гибридах винограда дигликозиды отсутствуют).

При проведении *марочной* идентификации определенные марки вин идентифицируют по химическим маркерам аромата и вкуса, т. е. по характерному профилю вкусоароматических веществ (ароматических кислот, сложных эфиров, альдегидов и др.), обусловленному специфическими условиями произрастания винограда в данном винодельческом районе или марочными особенностями вина.

Квалиметрическая идентификация направлена на установление соответствия заявленных изготовителем качественных характеристик требованиям нормативной или технической

¹ Метод введен резолюцией МОБВ в 2003 г. (Resolution OENO 22/2003).

документации, в соответствии с которой изготовлено и может быть идентифицировано вино. Основными задачами идентификации являются: определение природы вина (подтверждение натуральности); идентификация состава (установление природы спирта — винный, виноградный¹, пищевой или непищевой); идентификация природы вкусоароматических веществ и красителей; обнаружение консервантов), подтверждение категории качества и срока выдержки.

Квалиметрическую идентификацию проводят по органолептическим и физико-химическим показателям. Органолептической оценке придается особое значение при проведении квалиметрической идентификации, так как она позволяет комплексно охарактеризовать уровень качества вина. Национальными стандартами на винодельческую продукцию не предусмотрена стандартизированная терминология для описания органолептических показателей, что существенно затрудняет проведение дегустационного анализа вин и прежде всего обработку его результатов. Во многих странах подобная терминология хорошо разработана и позволяет давать дифференцированную оценку отдельным органолептическим свойствам. В табл. 12 приведена терминология, которая используется при систематическом подходе к дегустации вин в Лондонском образовательном центре по изучению вин и крепких алкогольных напитков (WSET).

Особое внимание должно быть уделено распознаванию несвойственных вину запахов и привкусов, так как причиной их возникновения могут быть отклонения от утвержденной рецептуры и технологической схемы производства.

Для количественной оценки органолептических показателей в России используют 10-балльную систему со следующим распределением баллов: прозрачность — 0,5; цвет — 0,5; букет — 3,0; вкус — 5,0; типичность — 1,0.

Показатель «типичность», характеризующий соответствие вина заявленному типу, месту и способу приготовления, играет важную роль при проведении идентификации, однако его определение требует большой дегустационной практики и хорошей сенсорной памяти. При отсутствии у дегустатора таких качеств возможно возникновение ошибок, приводящих к снижению об-

¹ Виноградный спирт получают путем перегонки сброженных виноградных выжимок, или дрожжевых и гусевых осадков, или виноградно-го дистиллята, или изюма.

Таблица 12. Терминология при систематическом подходе к дегустации вина (WSET)

Показатели	Термины, используемые при дегустации
<i>Внешний вид</i>	
Чистота	Яркое — чистое — тусклое — дымчатое — мутное
Интенсивность:	
белое вино	Водянисто-белое — бледное — среднее — глубокое
розовое вино	Бледное — среднее — глубокое
красное вино	Бледное — среднее — глубокое — непрозрачное
Цвет	
белое вино	Зеленый — лимонный — соломенный — золотистый — янтарный — коричневый
розовое вино	Розовый — лососевый — оранжевый — цвета луковой шелухи
красное вино	Пурпурный — рубиновый — гранатовый — махагон — коричневый
Другие наблюдения	«Ножки», пузырьки, цвет в центре по сравнению с цветом у стенок бокала, осадки и т. п.
<i>Аромат</i>	
Состояние	Чистый — нечистый
Интенсивность	Слабый — средний — явно выраженный
Развитие	Молодые/виноградные ароматы — зрелый букет — утомленное вино — окислившееся (некачественное или подвергнутое окислению умышленно?)
Фруктовый характер	Фруктовый, цветочный, растительный, пряный, древесный, дымный, животный, минеральный, ароматы ферментации, зрелость винограда, недостатки
<i>Вкус</i>	
Сладость	Сухое — полусухое — полусладкое — сладкое — ликерное
Кислотность	Дряблая — низкая — сбалансированная — острая — резкая
Уровень танина	Вяжущий — жесткий — сбалансированный — мягкий
Плотность	Тонкое — легкое — среднее — полное — тяжелое
Фруктовая интенсивность	Слабая — средняя — явно выраженная
Фруктовый характер	Группы, аналогичные приведенным в разделе «Аромат»
Содержание спирта	Легкое — среднее — высокое
Послевкусие	Короткое — среднее — долгое
<i>Заключение</i>	
Качество	Очень плохое — плохое — среднее — хорошее — выдающееся
Зрелость	Незрелое (сколько еще лет необходимо до пика формы) — может храниться (как долго до пика формы) — пора пить — на закате — перезрелое
Возраст/винтаж	У тех вин, где возраст не указан или указан неконкретно
Происхождение	Регион происхождения, сорт винограда (у тех вин, где эти характеристики не указаны)
Ценностная категория	Недорогое — средней цены — премиум — суперпремиум

щего дегустационного балла. Для игристых вин вместо типичности оценивают показатель «мусс», который комплексно характеризует игристые и пенные свойства вина.

Чем выше общий дегустационный балл, тем более высокой оценки заслуживает уровень качества вина. Существуют ограничительные баллы, ниже которых продукцию не рекомендуют к выпуску и реализации: 8,0 — для тихих вин и 8,6 — для шампанских и игристых. Узкий диапазон рабочих баллов (1,5—2,0) затрудняет дифференциацию вин по уровню качества, поэтому используемая в настоящее время шкала требует совершенствования и гармонизации с международными балльными системами (приложение 5).

В перечень *физико-химических показателей*, соответствие которых устанавливается при квалитетической идентификации вин, входят: объемная доля этилового спирта (%), массовая концентрация сахаров (г/дм³), титруемых кислот (г/дм³, не менее), летучих кислот (г/дм³, не более), приведенного экстракта (г/дм³, не менее), лимонной кислоты (г/дм³, не более) — для столовых и специальных вин, общей сернистой кислоты (мг/дм³, не более), в том числе свободной, — для сидров, плодовых и медовых вин, железа (мг/дм³, не более) — для плодовых, медовых и игристых вин, давление двуокиси углерода (кПа, не менее) — для игристых и шипучих вин.

По содержанию спирта, сахара и диоксида углерода устанавливают групповую принадлежность вина. Содержание летучих кислот (в пересчете на уксусную) является «показателем здоровья». Из физико-химических показателей наибольшее значение для квалитетической идентификации имеют массовые доли приведенного экстракта и лимонной кислоты.

Приведенный экстракт — это сумма всех содержащихся в вине нелетучих веществ за вычетом восстанавливающих сахаров. В его состав входят органические кислоты, фенольные соединения, углеводы (кроме восстанавливающих сахаров), многоатомные спирты, азотистые и минеральные вещества, витамины, т. е. компоненты, обуславливающие биологическую и физиологическую ценность вин. Содержание приведенного экстракта уменьшается в ряду: красное — розовое — белое вино. Снижение качества вина и различные способы его фальсификации практически всегда приводят к снижению определяемых значений массовой концентрации приведенного экстракта.

Если массовая концентрация приведенного экстракта в фальсифицированном вине соответствует допустимым значениям, то, как правило, наблюдается изменение его структуры, которое происходит за счет снижения содержания фенольных соединений и относительного повышения содержания органических кислот и глицерина. Поэтому наряду с показателем «приведенный экстракт» целесообразно определять общее содержание фенольных соединений (показатель Фолина — Чокальтеу), состав органических кислот и массовую концентрацию глицерина¹.

Введение лимонной кислоты с целью стабилизации вина относится к разрешенным технологическим приемам виноделия в России и странах ЕС, однако содержание ее в вине не должно превышать 1 г/дм³. Более высокие концентрации лимонной кислоты обнаруживаются, как правило, в некачественных и фальсифицированных винах.

Из перечня стандартизированных в России физико-химических показателей вин лишь отдельные показатели могут быть применены для целей квалитетической идентификации. В этой связи большой интерес представляет изучение зарубежного опыта.

Согласно Директивам Международной организации винограда и вина (МОВВ) в отношении составляющих вино элементов могут или должны быть проведены три вида определений (рис. 21): определения, необходимые для идентификации вин и

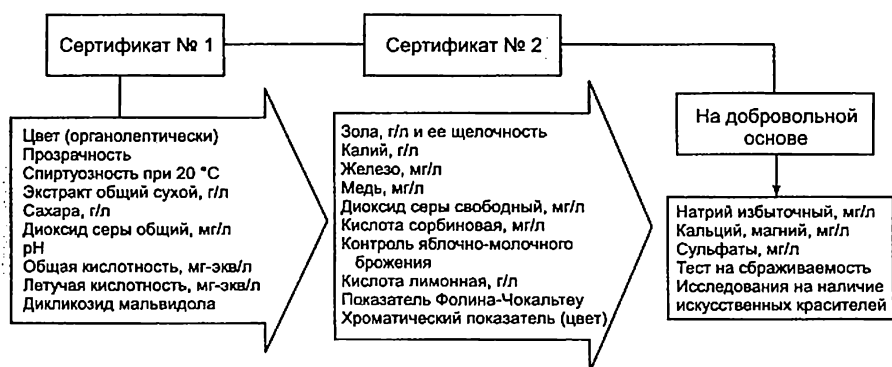


Рис. 21. Показатели качества вин, рекомендованные МОВВ

¹ Согласно резолюции МОВВ № 18/2002 предельно допустимое содержание глицерина в винах составляет 10 мг/дм³.

являющихся основой торговых соглашений (сертификат № 1); определения, позволяющие удовлетворительным образом убедиться в качестве и характере вина (сертификат № 2); определения, применяющиеся только в особых случаях (не являющиеся обязательными).

Большая часть показателей сертификата № 2 и почти все показатели, определяемые на добровольной основе, могут быть использованы при проведении квалитметрической идентификации. Для идентификации вин МОВВ рекомендует также использовать расчетные показатели — отношение Блазера, число Готье и отношение Росса.

Отношение Блазера — это отношение массовой концентрации этилового спирта (г/л) к массовой концентрации связанных кислот в пересчете на серную кислоту (г/л).

Число Готье представляет собой сумму массовых концентраций этилового спирта и связанных кислот (г/л).

Отношение Росса — это отношение числа Готье к отношению массовой концентрации спирта (г/л) к массовой концентрации приведенного экстракта (г/л).

Российские испытательные лаборатории в настоящее время заняты поиском идентифицирующих признаков, надежно и достоверно характеризующих качество вин. К их числу можно отнести интенсивность поглощения вина при длине волны 280 нм, содержание винной кислоты и фенилэтилового спирта (табл. 13), содержание *p*-кумаровой кислоты, диэтилскуцината и др.

Таблица 13. Некоторые физико-химические показатели вин качественных и не соответствующих типу и наименованию (З. Е. Сенькина, В. Н. Арбузов, Б. М. Алешкин)

Показатель	Предельные значения показателей вин			
	качественных		не соответствующих типу и наименованию	
	белых	красных	белых	красных
Интенсивность поглощения при длине волны 280 нм	0,07—0,30	0,21—0,71	0,40—1,26	0,04—0,10
Содержание винной кислоты, мг/дм ³	700—2600		0—600	
Содержание фенилэтилового спирта, мг/дм ³	5,0—23,0		0—4,5	

На уровень качества вин часто указывают надписи, приводимые на этикетке. Так, на чилийских винах надпись «SPECIAL» означает выдержку не менее двух лет, «RESERVA» — не менее четырех лет, «GRAN VINO» — не менее шести лет. На этикетке итальянских вин надпись «RISERVA» означает «хорошее качество, выдержка дольше, чем обычно», «SUPERIORE» — повышенные требования к качеству. Подтверждение заявленного изготовителем срока выдержки является наиболее сложной задачей квалитетической идентификации, учитывая существенные колебания физико-химического состава вина в зависимости от региона производства, климатических и агротехнических условий возделывания винограда, технологии переработки винограда на вино, способа выдержки.

Как указывалось выше, в хорошей зависимости от возраста вина находятся отдельные цветовые характеристики. В процессе длительной технологической выдержки происходит накопление отдельных веществ (ароматических альдегидов и кислот, сложных эфиров и др.) в результате сложных биохимических процессов, а также вследствие процессов экстракции при контакте с древесиной дуба.

Фальсификация вин и другой винодельческой продукции обусловлена технологическими и экономическими факторами. Себестоимость производства винодельческой продукции, как правило, выше себестоимости производства большинства других алкогольных напитков, учитывая высокую стоимость основного сырья, трудоемкость и длительность многих технологических операций. Кроме того, цена на многие виды винодельческой продукции (шампанское, портвейн, мадеру, херес, коньяк, арманьяк и др.) определяется их происхождением.

Многие способы фальсификации вин уходят корнями в далекое прошлое. На рубеже XVIII и XIX вв. на долю вин приходились самые высокие объемы фальсификации пищевых продуктов. По свидетельству литературных источников тех лет, «из всего того, что употребляется человеком в пищу и питье, ничто, кажется, не подделывается столь часто и разнообразно, как виноградное вино» [15].

В табл. 14 приведена характеристика некоторых способов фальсификации вин, использовавшихся еще в XIX в. и не потерявших актуальность до сегодняшних дней.

К основным способам а с с о р т и м е н т н о й фальсификации вин следует отнести частичную или полную замену вин на вин-

Таблица 14. Характеристика способов фальсификации вин

Название способа фальсификации	Краткая характеристика
Разбавление для увеличения объема	Вино разбавляют водой или малоценными виноматериалами (например, плодово-ягодными) для увеличения его объема. Маскируют изменение состава введением спирта, сахара и других компонентов
Разбавление для снижения кислотности (галлизация)	То же, но с другой целью
Шапталлизация	Обработка закисающих вин щелочными агентами, а также добавление сахара до и/или во время брожения
Шеелизация	Добавление глицерина для уменьшения кислотности, горечи, увеличения сладости, а также для прерывания процесса брожения
Петитотизация	Настаивание и брожение сахарного сиропа на мезге, оставшейся после отделения виноградного сока
Применение неразрешенных консервантов	Вводят в вино консерванты (салициловую, бензойную кислоты и др.) для консервации легко закисающих вин, а также вин, не прошедших выдержки и хранения
Приготовление «искусственных вин»	Составляют смесь компонентов (воды, сахара, спирта, виннокислого калия, танина, винной и лимонной кислот, глицерина и др.), органолептически воспринимаемую как вино
Различные способы технологической фальсификации	Изготовление вин с нарушением технологической схемы производства, разработанной и утвержденной для данного типа вина

ные напитки, неправильное указание групповой принадлежности вина (выдача газированных вин или газированных винных коктейлей за игристые вина, столовых вин за вина контролируемых наименований по происхождению и т. д.), искажение географического происхождения вина (выдача болгарских, венгерских, молдавских вин за вина французские, испанские, итальянские), подделку марочных наименований (выпуск контрафактной продукции). Многие перечисленные способы фальсификации имеют интернациональный характер, поскольку применяются во многих странах.

Большой резонанс в прессе в последние годы вызвали следующие крупномасштабные подделки: выпуск поддельных вин Гранд Крю класса Château Lafite (1982 г.) в Китае, подмешивание бургундскими негодьями (компания Chanson) столовых вин из Лангедока в бургундские вина категории А.О.С. (объем фальсифицированных вин составил 25 000 ящиков), использование в хозяйствах Фрескоальди для производства тосканских вин категорий D.O.C.G. и D.O.C. винограда, выращенного за пределами региона, и др.

В случае подделки марочных наименований «копируется» фирменный стиль упаковки. Большой урон за счет выпуска контрафактной продукции нанесен репутации таких марочных наименований, как «Tokaji», «Martini» компании «Martini & Rossi», «Mondoro Asti» и др.

На рис. 22 в качестве примера приведены этикетки подлинного итальянского игристого вина «Mondoro Asti» (справа) и вина «Мадонна Мускато» (слева), стилизованного под это марочное наименование и представляющего по своей природе ароматизированный газированный винный коктейль.

Достаточно часто у дешевых подделок в наименовании заменяется одна или несколько букв, что приводит к визуальному сходству (до степени смешения) с подлинным марочным наименованием (например, вместо наименования «Tokaji» используется обозначение «Tokaj», «Tokai», «Toka!» — рис. 23 или вместо «MARTINI» — «MARTI N!»).

Иногда заменяется целое слово в наименовании, но сохраняются похожие графический стиль и цветовая гамма. Такие под-



Рис. 22. Этикетки итальянских вин

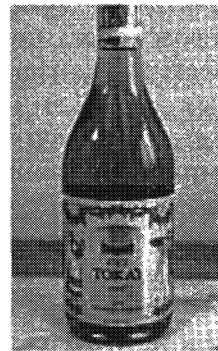


Рис. 23. Этикетка вина, стилизованного под вино Tokaji

мены психологически ассоциируются с известной торговой маркой и обнаруживаются только при внимательном рассмотрении.

Ярким примером является вино «Искристое» (ассоциативно воспринимается как «Игристое») и «Советское полусладкое» (ассоциативно воспринимается как «Советское шампанское»). При экспертизе качества подобные вина в лучшем случае оказываются шипучими (газированными), в худшем — ароматизированными шипучими напитками, состоящими из спирта, воды, сахара, ароматизаторов, красителей, диоксида углерода.

Способы квалитетической фальсификации направлены на удешевление сырья, ускорение и упрощение технологии производства вин. Большинство из них указаны в табл. 14. Среди этих способов как грубые подделки — выпуск «искусственных вин», так и способы, которые в некоторых странах относятся к разрешенным технологическим приемам.

Например, запрещенный в странах ЕС метод шаптализации (подслащивания) виноматериалов до и/или во время брожения при производстве столовых вин относится к разрешенным в России технологическим операциям. В большинстве стран для стабилизации вин разрешено использовать сорбиновую и лимонную кислоты, сорбат калия. К разрешенным приемам относят раскисление вин при помощи нейтрального тартрата калия, бикарбоната калия, карбоната кальция.

Другие методы, получившие с недавних пор легальный статус на территории Европы, предусматривают *использование L-аскорбиновой кислоты* в целях предотвращения окисления виноградного сусла перед началом брожения, древесного угля для удаления неприятного запаха или корректировки цвета. В странах Нового Света при производстве дешевых вин часто используют буааж (контакт сусла или виноматериалов с дубовыми щепками, стружками, дубовой клепкой с целью придания «тонов дуба», легко различимых и ассоциирующихся с тонами выдержки) и микроокисление (пропускание через виноматериал мелких пузырьков воздуха с целью смягчения и углубления вкуса).

Подобные технологические операции в большинстве стран Европы относят пока к недопустимым приемам, хотя с каждым днем ситуация стремительно меняется. В конце 2005 г. итальянцы провели через европейское законодательство изменение, позволяющее виноделам Старого Света применять технологии альтернативного использования дуба или буааж.

К числу наиболее распространенных способов квалитетической фальсификации в настоящее время необходимо отнести *разбавление сусла, виноматериалов или вина водой* с последующим «восстановлением» органолептических и физико-химических показателей путем добавления спирта, красителей, ароматизаторов, сахара или синтетических подсластителей; *петиотизацию* — настаивание и брожение сахарного сиропа на выжимках и мезге, оставшихся после отделения сусла; *недостоверное указание уровня качества и срока выдержки вина*.

Перечисленные способы фальсификации достаточно трудно обнаружить органолептическим методом при невысокой квалификации дегустатора. Петиотизация иногда приводит даже к улучшению органолептических свойств вина. Некоторые вина «ретю» по крепости, мягкости и букету напоминают вина с продолжительным сроком выдержки: вкус, букет и цвет полностью соответствуют натуральному вину, а пониженное содержание винной кислоты и тартратов подчеркивает тона «выдержки».

Для обнаружения указанных способов фальсификации используют различные *измерительные методы*: проводят исследования на наличие искусственных красителей, синтетических подслащивающих веществ, антисептиков и ингибиторов брожения, определяют состав макро- и микроэлементов, антоцианов и других фенольных соединений, альдегидов, сложных эфиров, аминокислот.

Так, установлено, что в натуральных винах отношение общей минерализации к массовой концентрации катионов калия изменяется в пределах от 1,6 : 1 до 3,0 : 1, в то время как в фальсифицированной продукции оно составляет от 7 : 1 до 52 : 1 [24].

Для выявления *петиотизации* анализируют такие показатели, как соотношение «спирт/приведенный экстракт», соотношение «приведенный экстракт + титруемые кислоты + фенольные вещества/вязкость», показатель Фонзе — Диакона — отношение массовой концентрации винной кислоты к массовой концентрации калия и др.

Для количественной фальсификации вин характерны те же способы, что и в целом для алкогольных напитков, — недолив, недостоверное указание номинальной вместимости тары. Для реализации последнего способа часто используют бутылки вместимостью на 10—50 мл меньше стандартных параметров за счет использования более толстого стекла (например, для бутылок с игристыми винами) или особой формы, создающей эф-

фект «объема». Визуально подобные бутылки мало отличимы от бутылок стандартных типоразмеров, поэтому для установления факта количественной фальсификации необходимо определение фактического объема измерительным методом согласно стандартизированной методике с учетом допустимых отклонений [38].

Информационная фальсификация связана с представлением неполной и/или недостоверной информации о скрытых свойствах и качестве вин, поэтому всегда сопутствует ассортиментной, квалитетической и количественной фальсификации.

Винные напитки и винные коктейли, которые по назначению используют как более дешевые заменители вин, также относят к винодельческой продукции.

В основе ассортиментной идентификации этих видов винодельческой продукции лежит стандартизированная терминология [7], согласно которой **винный напиток** — это винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 8,5 до 22,0 %, содержащий не менее 50 % столового и/или специального виноматериала или плодового сброженного сусла. При изготовлении винных напитков могут быть использованы в качестве сырья ректификованный этиловый спирт из пищевого сырья, ректификованные виноградный или плодовый спирты, сахаросодержащие вещества, ароматизирующие и вкусовые вещества, пищевые красители и вода.

Винные коктейли вырабатывают с объемной долей этилового спирта от 2,5 до 8,5 %. В их состав должны входить не менее 50 % столового виноматериала и/или плодового сброженного сусла. При изготовлении винных коктейлей используют сахаросодержащие вещества, ароматизирующие и вкусовые вещества, пищевые красители, воду. Вырабатывают коктейли без насыщения и с искусственным насыщением двуокисью углерода до концентрации не менее 0,3 %.

Таким образом, **общим идентифицирующим признаком** при установлении ассортиментной принадлежности винных напитков и коктейлей является количество сброженного виноградного и/или плодового сырья не менее 50 %. Основное отличие состоит в разной объемной доле этилового спирта в составе напитка. Использование разнообразных ароматизирующих и вкусовых веществ при изготовлении винных напитков и коктейлей обуславливает их специфические органолептические свойства и лежит в основе формирования видового ассортимента.

При проведении квалитетической идентификации подтверждают заявленный изготовителем состав компонентов, и прежде всего содержание натурального виноградного и/или плодового сырья, использование разрешенных к применению в пищевой промышленности РФ сахаросодержащих, ароматизирующих, вкусовых веществ и красителей. Устанавливают также соответствие основных органолептических и физико-химических показателей (объемной доли этилового спирта, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот, массовой доли и давления двуокиси углерода в бутылке — для газированных винных коктейлей и др.) требованиям нормативной или технической документации, а также информации, приведенной в маркировке.

Основным способом фальсификации винных напитков и коктейлей является уменьшение доли натурального виноградного и/или плодового сырья в составе или полная замена этого сырья на подкрашенные и ароматизированные водные растворы. Если доля сброженного виноградного и/или плодового сырья меньше 50 % в составе напитка, устанавливается факт а с с о р т и м е н т н о й фальсификации, так как в данном случае напиток должен относиться к группе ликероводочных изделий.

При содержании виноградного и/или плодового сырья более 50 %, но менее заявленного изготовителем значения, обнаруживается квалитетическая фальсификация, хотя такое выделение разных видов фальсификации является условным, поскольку и в первом, и во втором случае происходит ухудшение качественных характеристик за счет снижения биологической ценности напитка. Использование при изготовлении винных напитков и коктейлей воды, не соответствующей санитарно-гигиеническим требованиям, искусственных красителей, ароматизаторов, подсластителей, запрещенных к применению в пищевой промышленности РФ или не имеющих соответствующего разрешения, является причиной появления на рынке фальсифицированной продукции, опасной для жизни и здоровья потребителей.

К и н ф о р м а ц и о н н о й фальсификации винных напитков и коктейлей следует отнести различные способы введения в заблуждение потребителей, касающиеся природы и происхождения напитков. Часто в наименование напитка включают названия природных компонентов, отсутствующих в составе (например, «Брусника на коньяке»), либо размещают на этикетке изображения различных растений, плодов, ягод, ассоциативно связываемые с составом, но не присутствующие в нем.

К винодельческой продукции относят различные виды крепких напитков, полученных путем перегонки сброженного виноградного или плодового сырья (виноматериалов, вин, сброженных выжимок или мезги, экстрактов из сушеного винограда). Большое разнообразие напитков определяется видом сбраживаемого и перегоняемого сырья, технологией перегонки (двойная, с фракционированием и т. д.), особенностями выдержки и прежде всего принадлежностью к определенному региону производства.

Многие напитки имеют контролируемые наименования по происхождению: Коньяк (Cognac), Арманьяк (Armagnac), Марк (Marc), Кальвадос (Calvados), Граппа (Grappa). Законодательство жестко регламентирует территориальные границы региона, где могут производиться напитки с указанными наименованиями. При выпуске подобных напитков в других регионах и странах для их обозначения используют более широкий термин «бренди».

Бренди (brandy или brandewijn) по терминологии, нормированной Регламентом Совета ЕЭС [12], называется спиртным напитком, полученный из винного спирта, смешанного или не смешанного с винным дистиллятом, перегнанным не менее чем до 94,8 % об. при условии, что продукт перегонки не превышает 50 % общего содержания алкоголя в конечном продукте, и выдержанный в дубовых бочках (емкостью менее 1000 л) в течение минимум одного года или 6 мес. Регламентом оговаривается также для бренди минимальное содержание летучих веществ (125 г на гектолитр 100%-ного спирта) и максимально допустимое содержание метилового спирта (200 г на гектолитр 100%-ного спирта).

Несмотря на столь жесткую регламентацию этого понятия в большинстве стран, производящих бренди, этим термином обозначают напитки, полученные дистилляцией как виноградного, так и плодового сырья. Соответственно, различают виноградные и плодовые бренди (табл. 15). В некоторых странах допускается добавлять в бренди зерновой спирт, но его присутствие должно быть указано в маркировке.

Идентифицирующими признаками видовой принадлежности алкогольного напитка к бренди являются высокая крепость (для большинства бренди — не менее 40 % об.), цвет, вкус и запах, обусловленные специфическими органолептическими свойствами использованного для дистилляции сырья. Для плодовых бренди вид дистиллируемого сырья входит в торговое наимено-

Таблица 15. Некоторые национальные напитки, классифицируемые как бренди

Вид напитка	Страна(ы) изготовления	Основное сырье	Торговые марки
<i>Бренди из виноградного сырья (виноградные бренди)</i>			
Марк (Marc)	Франция	Виноградные выжимки	Marc d'Alsace, Marc de Bourgogne, Marc de Champagne и др.
Файн (Fine)	Франция	Виноградные вина низкого качества	Fine de Champagne, Fine de Bordeaux и др.
Гранна (Grappa)	Италия	Виноградные выжимки	Di Verdicchio Stravecchia, Fassati Vino Nobile di Montepulciano и др.
Шерри-бренди (Brandy de Jerez)	Испания	Херес, полученный из виноградного сула пресовых фракций	Bobadilla 103, Valdespino, Luis Caballero, Conde de Osborne, Duff Gordon, Osborne Veterano и др.
Вейнбрант (Weinbrand)	Германия	Виноградные вина, в том числе импортируемые из Франции и Италии	Asbach Uralt, Decker's Dupont and Steinalter, Pabst & Richarz Pfalzer Weinbrand и др.
Писко (Pisco)	Перу, Чили	Выжимки из мускатных розовых сортов винограда	Capel Gran Pisco, Alto del Carmen Gran Pisco и др.
<i>Бренди из плодово-ягодного сырья (плодовые бренди)</i>			
Кальвадос (Calvados)	Франция	Яблочный сидр, полученный из 40 % сладких яблок, 40 % горьких и 20 % кислых	Boulard, Busnel, Gilbert, Dauphin, Pere Francois, Pere Magloire и др.
Сливовица (Sljivovica)	Венгрия, Словакия, Румыния и др.	Увяленные сливы	Maraska Sijivovica Slivovitz, Sljivovica Old Plum Brandy, Imperator и др.
Кирш (Kirsch) или Киршвассер (Kirschwasser)	Германия, Франция, Швейцария и др.	Вишни с мелко раздробленными косточками	Maraska Kirsch Extra Dry Cherry Croatia, Kammer Kirschwasser German Brandy и др.

Окончание табл. 15

Вид напитка	Страна(ы) изготовления	Основное сырье	Торговые марки
Черри-бренди (Cherry-Brandy)	Германия, Канада, Голландия и др.	Вишневое вино	Koenig Cherry Brandy, Condessa Cherry Brandy, Cherry Martinsen и др.
Уильямс (Williams)	Швейцария, Германия, Франция и др.	Груши сорта Уильямс (Williams)	Kammer—Williams Pear German Brandy, Poire Williams Reserve (Elsace), Kornbrenerie T.K. Williams

вание. Для бренди контролируемых наименований по происхождению (граппа, марк, шерри-бренди) большое значение при проведении идентификации имеет установление места происхождения по данным маркировки и сопроводительной документации.

При квал и метрической идентификации устанавливаются природа спирта, входящего в состав бренди, на основе исследования комплекса ароматических альдегидов, летучих кислот, сложных эфиров, специфичного для каждого вида сырья, а также определяют содержание токсичных микропримесей (метанола, высших спиртов, ацетальдегида и др.), которое не только характеризует безопасность продукции, но и соблюдение технологии производства (проведение двойной дистилляции, фракционирования).

Способы фальсификации бренди аналогичны способам, применяемым в отношении крепких алкогольных напитков и рассмотренным выше.

Коньяк (Cognac) согласно терминологии, нормированной французским законодательством, — крепкий алкогольный напиток (40—56 % об. спирта), производимый в зоне контролируемого наименования по происхождению путем фракционной перегонки сухих белых виноградных виноматериалов с последующей выдержкой коньячного спирта в контакте с древесиной дубовой бочки не менее 30 мес.

Зона контролируемого наименования по происхождению включает два департамента на юго-западе Франции — Шаранта и Приморская Шаранта, а также два островка — Олерон и Ре. В 1938 г. эта территория была разделена на шесть субрегионов,

которые сосредоточены в виде концентрических окружностей вокруг города Коньяк. Считается, что чем ближе к одноименному городу произведен коньяк, тем выше его качество. В порядке снижения престижности субрегионы расположены следующим образом.

Grande Champagne (Большая Шампань). Коньяки, произведенные из винограда, выращенного на этой территории, имеют тонкий цветочный вкус и требуют долгой выдержки (до нескольких десятилетий).

Petite Champagne (Малая Шампань). Коньяки похожи на коньяки *Grande Champagne*, но обладают менее тонким вкусом.

Borderies (Бордери). Коньяки достигают оптимального качества за более короткий период выдержки, чем коньяки *Grande Champagne*, и отличаются мягким вкусом, богатым, но не слишком тонким букетом, в котором преобладают ароматы фиалки.

Fins Bois (Фэн Буа — изысканные леса). Коньячные спирты созревают быстро, имеют мощный букет, в котором преобладают тона свежего винограда.

Bons Bois (Бон Буа — хорошие леса). Так же как и в *Fins Bois*, спирты созревают быстро, имеют сильный, но достаточно простой букет и используются в основном в ассамбляжах.

Bois Ordinaires (Буа Ординэр — обыкновенные леса) или *Bois Communs* (Буа Коммэн). Коньячные спирты еще более простые, имеют меньше оттенков, не используются для длительной выдержки.

В маркировке коньяка, как правило, указывается его принадлежность к определенному апеласьону, обуславливающая определенную «ценовую нишу». Если на этикетке указано «*Grande Champagne*», «*Petite Champagne*», «*Borderies*» и т. д., это означает, что коньяк приготовлен исключительно из винограда, выращенного в названном апеласьоне. Надпись на этикетке «*Fine Champagne*» означает, что коньяк изготовлен из смеси винограда *Grande Champagne* и *Petite Champagne*, причем на долю первого приходится не менее 50 %.

Французское законодательство строго регламентирует набор сортов винограда, из которых можно получать виноматериалы для перегонки на коньячные спирты, устанавливает жесткие технические требования к виноматериалам (остаточному содержанию сахаров — не более 1 г/дм³, объемной доле этилового спирта — не менее 8—9 %), а также отдельным технологическим операциям производства коньяков (условиям и срокам перегонки

виноматериалов на коньячные спирты, условиям выдержки коньячных спиртов, ассамбляжа и др.). Особенности производства коньяков во Франции обуславливают их специфические свойства, играющие важную роль при проведении идентификации.

При производстве аналогичной продукции в других странах, для ее обозначения используют термины «бренди», «виньяк», «дивин» («divin» — в Молдове) и др. В России термин «коньяк» применяют по отношению к продукции, реализуемой на внутреннем рынке, при экспорте используют термин «бренди». В этом случае возникает прецедент «уравнивания» по качеству напитков (коньяка и бренди), принципиально отличающихся по себестоимости сырья и технологии производства.

Российский коньяк в соответствии со стандартизированной национальной терминологией — это винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 40 до 45 %, изготовленный из выдержанного не менее 3 лет в контакте с древесиной дуба коньячного дистиллята.

Коньячный дистиллят — это винный дистиллят с объемной долей этилового спирта от 55 до 70 %, изготовленный фракционной перегонкой столового виноматериала с объемной долей этилового спирта не менее 7,5 %. Сопоставление двух терминов (французского и русского) позволяет установить сырьевые и технологические отличия, формирующие разные ассортиментные признаки.

Основные **идентифицирующие признаки** коньяка, лежащие в основе установления его видовой принадлежности, — минимальная крепость — 40 % об., цвет — от светло-золотистого до темно-янтарного, характерные тона вкуса и аромата — тона ванили, шоколада, меда, кокосовых орехов, пряностей, сухофруктов.

При проведении **ассортиментной** идентификации коньяка большое значение имеет установление классификационной группы по возрасту коньячных спиртов на основе данных маркировки.

Во Франции в основе классификации коньяков лежит *возраст самого молодого коньячного спирта, входящего в ассамбляж*. Определяется возраст гарантированным количеством лет выдержки коньячного спирта в бочке (после розлива в бутылки коньячные спирты не изменяются). Счет лет проводится, начиная с 1 апреля, т. е. с первого дня после окончания кампании по перегонке виноматериалов на спирт. В течение первого года

спирт регистрируется на «счете 0». 1 апреля следующего года спирт переводится в «счет 1», по прошествии второго года — в «счет 2», затем — в «счет 3» и т. д.

Минимальная продолжительность выдержки коньяка отражается соответствующей маркировкой:

- счет 2 (2,5 года) — * — ***** (от одной до пяти звездочек), «Sélection», «de Luxe», «V.S.» (Very Special), «Grand Choix», «Surchoix» и все аналогичные обозначения;
- счет 3 (3 года) — ***** (более пяти звездочек в один ряд), «Supérieur», «Grand Sélection» и др.;
- счет 4 (4 года) — «Vieux», V.O. (Very Old), V.O.P. (Very Old Pale), V.S.O.P. (Very Superior Old Pale) и др.;
- счет 5 (5 лет) — V.V.S.O.P. (Very Very Special, или Superior, Old Pale), Grande Réserve и др.;
- счет 6 (6 лет) — Napoléon, X.O., Extra, Royal, Très Vieille Réserve и др.

Реальный срок выдержки коньяка, как правило, намного больше, чем минимально гарантируемый. Например, коньяки V.S.O.P. должны иметь гарантированно 4 года выдержки, а в действительности — это 5—10 лет. Коньяк Napoleon чаще всего имеет выдержку 10—20 лет, X.O. — 20—30 лет, Extra — 25—40 лет и более. В 1994 г. был введен счет 7. Рассматривается вопрос о введении счета 8.

Отдельную ассортиментную группу во Франции составляют *миллезимные коньяки*, на этикетке которых указывается год урожая винограда, официально контролируемый Национальным Межпрофессиональным Бюро Коньяка (BNIC). Эта организация контролирует также правильное указание возраста и у остальных коньяков. Запрещается использовать обозначения, вводящие потребителя в заблуждение: например, помещать на этикетке два условных обозначения, предназначенные для коньяков разных классов, а также писать на этикетке «некупажированный», «подлинный» или «чистый».

Торговые марки коньяков соответствуют названиям домов коньяка: Augier («Ожье»), Cames («Камю»), Courvoisier («Курвуазье»), Hennessy («Хеннесси» или «Эннесси»), Otard («Отард»), Remy Martin («Реми Мартин») и др.

В России и странах СНГ коньяки подразделяют в зависимости от *качества, сроков и способов выдержки коньячных спиртов* на категории, причем в основе деления лежит средний возраст коньячных спиртов. Различают коньяки трех-, четырех- и пяти-

летние, при производстве которых допускается для выдержки коньячных спиртов использовать эмалированные резервуары с дубовой клепкой. Для обозначения возраста в маркировке может использоваться соответствующее количество звездочек.

Коньяки групп «КВ» (коньяк выдержанный — из коньячных спиртов среднего возраста не менее 6 лет), «КВВК» (коньяк выдержанный высшего качества — из коньячных спиртов среднего возраста не менее 8 лет), «КС» (коньяк старый — из коньячных спиртов среднего возраста не менее 10 лет), «ОС» (коньяк очень старый — из коньячных спиртов среднего возраста не менее 20 лет) производят из коньячных спиртов, выдержанных в дубовых бочках или бутах. Эти коньяки должны иметь собственные наименования («Дагестан», «Отборный», «Праздничный», «Юбилейный», «Тбилиси» и др.).

Отдельную группу составляют коллекционные коньяки — коньяки групп «КВ», «КВВК», «КС», «ОС», дополнительно выдержанные в дубовых бочках или бутах не менее трех лет, без учета послекупажного отдыха.

Указанный в маркировке возраст или соответствующее ему обозначение, безусловно, требует подтверждения. Для этих целей используют разные *измерительные методы* (высокоэффективную газовую и жидкостную хроматографию, хромато-масс-спектрометрию, спектрометрию в ультрафиолетовой и видимой областях). Наиболее распространенным подходом к идентификации возраста коньяка является определение концентрации ароматических альдегидов (ванилинового, сиреневого), которые являются продуктами гидролиза лигнина и накапливаются в определенном соотношении в процессе выдержки при контакте с древесиной дуба [11, 22].

Другой метод предполагает исследование содержания четырех основных моносахаридов и нахождение соотношения массовой концентрации пентоз к массовой концентрации гексоз, которое для коньячных спиртов со сроком выдержки не более 5 лет составляет 1,6—3,1, а для 10—20-летних спиртов — 0,4—0,6.

Для определения возраста коньячных спиртов изучают также динамику накопления в их составе свободных аминокислот: на первоначальном этапе выдержки (до 12 лет) накапливаются аланин, валин, треонин, лизин, аргинин, фенилаланин, тирозин, пролин. Затем с увеличением возраста общая концентрация свободных аминокислот уменьшается и происходят изменения в качественном составе: в 20-летнем коньячном спирте присутству-

от в свободном виде четыре аминокислоты — треонин, глицин, глутаминовая кислота и лизин [22].

В процессе длительной выдержки коньячных спиртов с древесиной дуба происходит закономерное изменение цветовых характеристик за счет экстракции красящих веществ из древесины. Если экстракция идет недостаточно интенсивно и цвет по окончании выдержки не соответствует цветовым диапазонам, предусмотренным для данного возраста¹, вводят карамельный колер (не более 2 %) с целью корректировки оттенка. На рис. 4 и 5 в приложении 6 показана зависимость отдельных цветовых характеристик, измеренных спектрофотометрическим методом, от возраста коньячных спиртов.

При марочной идентификации используют анализ совокупности индивидуальных признаков, присущих конкретной марке: специфических элементов дизайна и оформления бутылок; нюансов вкуса и аромата, постоянство которых обеспечивается мастером, составляющим купаж коньячных спиртов; особенностей состава летучих компонентов. Для определения специфических оттенков вкуса и аромата применяют устройства, работающие по принципу «электронный нос» и/или «электронный язык». С их помощью можно в течение нескольких минут получить характерную для данной марки профилограмму вкусовых и ароматических веществ, которую можно использовать для визуального сравнения с тестируемой пробой и решения вопроса об идентичности.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация коньяков базируется на комплексе органолептических и физико-химических показателей. Коньяк высокого качества должен быть прозрачным, с блеском, от светло-золотистого до темно-янтарного цвета, с развитым, сложным букетом, мягким и гармоничным вкусом. Для оценки органолептических показателей используют 10-балльную систему (такую же как для вин), в зависимости от общего количества набранных баллов определяют уровень качества коньяка. Интенсивный ванильный аромат, привкус дуба, выпирающие сивушные и эфиральдегидные тона, опалесценция, взвеси и осадки свидетельствуют о невысоком качестве коньяка и, возможно, его фальсификации.

¹ Национальное Межпрофессиональное Бюро Коньяка (BNIC) разрабатывает цветовые шкалы, устанавливающие взаимосвязь между цветом, возрастом и типом коньячных спиртов (приложение 5, рис. 3).

Для установления соответствия заявленной изготовителем крепости определяют объемную долю этилового спирта (в процентах). Природу спирта характеризует содержание летучих примесей: высших спиртов, альдегидов в пересчете на уксусный альдегид, средних эфиров в пересчете на этилацетат, летучих кислот в пересчете на уксусную кислоту.

Французское законодательство запрещает использовать обозначение «коньяк» для продукции, содержащей менее 280 мг летучих примесей на 100 мл безводного спирта.

Согласно российским стандартам устанавливаются минимальные и максимально допустимые концентрации указанных летучих компонентов с дифференциацией значений по отдельным группам веществ. Для коньяков, изготовленных из трех-, четырех- и пятилетних коньячных спиртов, минимальная концентрация всех летучих компонентов должна быть не менее 245 мг на 100 мл безводного спирта, а для коньяков «КВ», «КВВК», «КС» и «ОС» — не менее 285 мг.

Различия в минимальных концентрациях обусловлены прежде всего более высоким содержанием летучих кислот в коньячных спиртах с продолжительным сроком выдержки. Летучие кислоты не только переходят в спирт в процессе перегонки, но и экстрагируются из древесины дуба. При выдержке коньячных спиртов наблюдается постоянное их накопление. Они участвуют в образовании ацетатных эфиров, формирующих плодовые оттенки аромата.

Другим веществом, которое играет большую роль в сложении коньячного спирта и придает ему своеобразные аромат и вкус, является фурфурол (альдегид пироглизиновой кислоты). Он образуется в процессе фракционной перегонки в результате дегидратации пентоз. Существует мнение, что фурфурол образуется только при шарантском¹ методе перегонки. В 1 л высококачественного свежееотогнанного спирта содержится не менее 7 мг/дм³ фурфуrolа, а в менее качественных спиртах — до 2 мг/дм³.

В настоящее время актуальным вопросом квалитетической идентификации коньяков является научное и методическое обоснование веществ-маркеров, содержание и количественное соотношение которых позволяют выявлять различные способы

¹ Шарантский аламбик (франц.) — специальная перегонная установка, позволяющая эффективно разделять различные фракции спирта-сырца при получении коньячного дистиллята.

фальсификации. Эти вещества можно условно подразделить на три группы: летучие компоненты, характерные для коньяка и благоприятно влияющие на его органолептические свойства; вещества древесины дуба, накапливающиеся в коньячном спирте при его выдержке и являющиеся маркерами возраста; ароматизаторы, денатурирующие агенты и другие вещества, нехарактерные для коньяка. Только комплекс физико-химических показателей обеспечивает получение надежных результатов квалитетической идентификации коньяков.

Фальсификация коньяков. Доля фальсифицированной коньячной продукции на российском рынке достаточно высока. Трудно выделить способы сугубо ассортиментной или квалитетической фальсификации, так как используемые приемы и средства приводят, как правило, к одновременному изменению ассортиментных и ухудшению качественных характеристик.

К наиболее распространенным способам фальсификации коньяков в настоящее время относят: полную или частичную замену коньячных спиртов на винные дистилляты, полученные из более дешевого сырья (выжимок, дрожжевых и гущевых осадков и т. д.); полную или частичную замену коньячных спиртов на спирт этиловый ректифицированный пищевой или технический; приготовление коньяков из коньячных спиртов, не прошедших обязательной технологической выдержки в контакте с древесиной дуба, либо умышленное сокращение регламентируемого срока выдержки; фальсификацию возраста — искажение реального минимального или среднего возраста коньячных спиртов; выпуск контрафактной продукции (подделку товарных знаков, марок и т. д.).

Самым грубым способом фальсификации является замена коньячных спиртов на спирт зерновой или технический. В последнем случае фальсифицированная продукция не только наносит моральный и материальный ущерб потребителям, но может представлять серьезную угрозу жизни и здоровью. Опасность усугубляется не только низкой степенью очистки технического спирта, но и введением в подобные «коньяки» большого количества синтетических ароматизаторов, красителей и других добавок, имитирующих органолептические свойства коньяка.

Ассортиментная фальсификация, осуществляемая путем выдачи напитков, являющихся по своей природе бренди или виноградной водкой, за коньяк встречается повсеместно. При использовании коньячных спиртов, не прошедших необходимой

технологической выдержки в контакте с древесиной дуба, тона выдержки формируют введением дубовых экстрактов, настоев различного растительного сырья (коры дуба, скорлупы грецких орехов и т. д.), для подкрашивания используют чайные экстракты и карамельный колер, «букет» формируют введением ванилина, фенилэтилового спирта и других ароматических компонентов.

Фальсификация возраста коньяка по сравнению с вышеуказанными способами представляет на первый взгляд более безобидную подделку. Однако, если учесть, что цены на коньяки разных возрастных категорий отличаются в несколько раз (например, коньяк «Мартель» категории V.S. стоит около 80 долл. за 1 л, а категории X.O. — не менее 350 долл.), то материальный ущерб оказывается значительным.

Большое число производителей, коньяки которых имеют высокую репутацию на рынке и пользуются устойчивым спросом, терпят экономический и моральный ущерб от выпуска контрафактной продукции. В поле зрения недобросовестных изготовителей попадают не только престижные во всем мире марки («Hennessy», «Courvoisier», «Camus» и др.), но и марки коньяков, имеющих региональное значение, учитывая их ценовую доступность и популярность в странах СНГ («Белый аист», «АрАрАт», «Дагестан» и др.). Так, в последние годы на российском рынке достаточно часто встречались коньяки «Белый лист», «Болгарский аист», имитирующие оригинальную упаковку молдавского коньяка «Белый аист».

Способы количественной фальсификации коньяков аналогичны остальным алкогольным напиткам.

Арманьяк (Armagnac) составляет достойную конкуренцию коньяку по уровню качества. Производится он во Франции в зоне контролируемого наименования по происхождению Арманьяк, которая подразделяется на четыре апелласьона: один региональный — Арманьяк и три субрегиональных — Нижний Арманьяк (Bas-Armagnac), Тенарез (Armagnac-Tenareze) и Верхний Арманьяк (Haut-Armagnac).

Самым престижным является Нижний Арманьяк, так как в этом апелласьоне получают спирты, отличающиеся особой тонкостью, легкостью и фруктовым ароматом. Спирты, изготавливаемые в апелласьоне Тенарез, отличаются хорошим потенциалом выдержки, а спирты Верхнего Арманьяка, напротив, не используют для длительной выдержки. Название апелласьона

Арманьяк присваивается напиткам, состоящим из смеси спиртов, произведенных в разных субрегионах.

Сырье, используемое для производства арманьяка, и технология производства очень близки к коньячным. Схожей является и классификация, лежащая в основе ассортиментной идентификации. Для обозначения минимального возраста спиртов используют ту же аббревиатуру, что и для коньячных спиртов (V.S.O.P., X.O. и т. д.).

Обозначение «Hogs d'Age» означает, что самый молодой спирт в ассамбляже выдерживался в деревянной бочке более 10 лет, может быть указан возраст — 15 лет, 20, 30 лет и т. д.

Чтобы упростить обозначения на этикетках, Национальное Межпрофессиональное Бюро Арманьяка (B.N.I.A.) решило постепенно перейти к делению на две категории: Арманьяк (Armagnac) — для ассамбляжей с выдержкой менее 5 лет и Вьей Арманьяк (Vieil Armagnac) — для ассамбляжей старше 5 лет.

Миллезимный арманьяк (реализуемый с указанием года урожая винограда в маркировке) значительно более распространен, чем миллезимный коньяк. Миллезимный арманьяк разных лет производства одних и тех же арманьячных домов может иметь различные оттенки вкуса и аромата. Наиболее типичными для арманьяка являются семь ароматов: лесной орех, персик, фиалка, липа, ваниль, чернослив и перец.

Для квалитетической идентификации арманьяка используют такие же показатели, что и для коньяков. Аналогичны и способы фальсификации.

Кальвадос (Calvados) — крепкий алкогольный напиток контролируемого наименования по происхождению (А.О.С.), полученный путем дистилляций сидров с последующей выдержкой кальвадосных спиртов в контакте с древесиной дуба.

Для изготовления сидра используют яблоки строго определенных сортов, из которых составляют смесь для получения сбалансированных органолептических свойств. В эту смесь обычно входят 40 % сладких, 40 — горьких и 20 % кислых яблок.

Изготавливают кальвадос в одноименной области, расположенной в Нормандии (Франция), которая подразделяется на три апеласьона: собственно Calvados — 74 % всего региона производства, Calvados Pays d'Auge (Кальвадос Пеи д'Ож) — около 25 % и Calvados Domfrontais (Кальвадос Домфронте) — 1 % территории. Лучшей зоной производства кальвадоса считается субрегион Pays d'Auge.

Здесь используется только традиционный метод двойной дистилляции в перегонных кубах (аламбиках), применяющийся в Коньяке. Кальвадосы из Pays d'Auge более тяжелые, маслянистые и ароматичные. Выдерживают их, как правило, дольше, чем в остальных регионах.

При ассортиментной идентификации устанавливают принадлежность кальвадоса к определенному региону, а также его возрастную категорию по следующим обозначениям:

- Trois Etoiles, Trois Pommes — менее трех лет выдержки;
- Vieux, Reserve — не менее трех лет выдержки;
- V.S.O.P., V.O., Vieille Reserve — не менее четырех лет;
- Extra, Napoleon, Hors d'Age, Age Inconni — не менее шести лет.

В основе классификации лежит возраст самого молодого спирта, входящего в купаж. Вырабатываются также миллезимные кальвадосы, которые могут иметь возраст 100 лет и более.

При производстве аналогичного напитка в России используется обозначение «российский кальвадос», а при поставках на экспорт — «плодовое бренди». Согласно российскому терминологическому стандарту [7] «российский кальвадос — это винодельческий продукт с объемной долей этилового спирта от 38 до 40 %, изготовленный из кальвадосного дистиллята, выдержанного с древесиной дуба не менее шести месяцев».

Кальвадосный дистиллят представляет собой плодовой дистиллят с объемной долей этилового спирта от 55 до 70 %, изготовленный фракционной перегонкой сброженного яблочного суслу. Российские кальвадосы подразделяют на обычные и выдержанные. Обычные кальвадосы получают из кальвадосных спиртов, выдержанных от 3 мес. до 2 лет; выдержанные кальвадосы — из кальвадосных спиртов среднего возраста не менее 3 лет.

При ассортиментной идентификации кальвадосов обращают внимание на характерные органолептические свойства: цвет — от светло-золотистого до янтарного с золотистым оттенком; букет и вкус — слаженные, гармоничные, без посторонних запахов и привкусов, с характерными кальвадосными тонами, с тонами длительной выдержки (у выдержанных кальвадосов).

Показатели качественной идентификации идентичны показателям, используемым при идентификации коньяков.

Фальсификация кальвадосов на российском рынке встречается значительно реже, чем коньяков, что обусловлено более

низкими объемами поставок, производства и потребления этого напитка. Более распространенным видом является а с с о р т и м е н т н а я фальсификация, а основными ее способами — выдача за кальвадосы плодовых бренди или плодовых водок, недостоверное указание региональной принадлежности и возраста, фальсификация марок. Чаще всего от подделок страдают наиболее известные бренды кальвадосов — «Pere Magloire», «Busnel», «Boulard».

Плодовые и виноградные водки являются более дешевыми алкогольными напитками по сравнению с бренди и тем более — коньяком, арманьяком и кальвадосом. Поэтому их часто используют для асортиментной фальсификации вышеперечисленных напитков.

Плодовые водки вырабатывают из одного или нескольких наименований плодовых дистиллятов, а виноградные водки — из винных дистиллятов с добавлением или без ректификованного плодового или виноградного спирта. Плодовые и виноградные водки должны иметь вкус и аромат используемого сырья.

Их изготавливают с объемной долей этилового спирта от 37,5 до 55,0 %. Технология производства не предусматривает длительной технологической выдержки перед розливом. Не устанавливаются и жесткие требования к составу и качеству используемого сырья. По этим причинам себестоимость изготовления плодовых и виноградных водок значительно ниже себестоимости бренди, коньяков, кальвадосов.

Плодовые и виноградные водки не отличаются той изысканностью органолептических свойств, которой обладают их дорогостоящие конкуренты. Цвет может варьировать в широком диапазоне — от бесцветного до янтарного, вкус и аромат — более простые, не отличающиеся множеством оттенков и нюансов. Вкус часто бывает жестким, жгучим, в аромате часто «выпирает» запах спирта. Эти особенности органолептических свойств должны учитываться при проведении а с с о р т и м е н т н о й идентификации.

При к в а л и м е т р и ч е с к о й идентификации подтверждают заявленную изготовителем крепость, а также определяют массовые концентрации метанола и летучих веществ. Предельно допустимая концентрация метанола в плодовых водках — $3,5 \text{ г/дм}^3$ безводного спирта. Это самое высокое значение допустимой концентрации метанола среди крепких алкогольных напитков. Массовая концентрация летучих веществ должна быть не менее

2,0 г/дм³ безводного спирта. Большое значение имеет исследование качественного состава летучих веществ, поскольку он позволяет дать объективную информацию о природе летучих компонентов, которая связана с природой спирта и технологией его получения.

Фальсификация плодовых и виноградных водок практически не встречается, но не исключена, учитывая возможность полной замены плодовых или винных дистиллятов на ректифицированные плодовые или виноградные спирты, а также полной или частичной замены плодового или виноградного спирта на пищевой или технический спирты.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определения терминов: «алкогольные напитки», «водка», «ликероводочные изделия», «вина», «коньяк», «арманьяк», «бренди», «кальвадос», «винные напитки и коктейли».
2. Укажите, какой вид идентификации алкогольных напитков должен быть применен на первом этапе. Перечислите перечень товаросопроводительных документов, в том числе обязательных, при наличии которых партия признается легальной.
3. Какой вид и подвид идентификации алкогольных напитков осуществляется на втором этапе идентификации? На какие признаки упаковки и маркировки обращают внимание на этом этапе идентификации?
4. Назовите метод количественной идентификации и дайте его описание.
5. Перечислите общие идентифицирующие признаки групповой принадлежности алкогольных напитков.
6. Укажите наиболее существенные признаки, по которым можно отличить этиловый пищевой спирт от технического.
7. Рассмотрите способы фальсификации спирта и водки.
8. Перечислите общие и специфичные идентифицирующие признаки ликероводочных изделий: а) ассортиментные; б) квалиметрические.
9. Разберите способы, средства фальсификации ликероводочных изделий и методы обнаружения их фальсификации.
10. Рассмотрите признаки идентификации крепких национальных напитков и методы обнаружения их фальсификации.
11. Разберите особенности укупорочных материалов и маркировки вин. Укажите их возможности при идентификации вин.
12. Перечислите общие и специфичные идентифицирующие признаки вин. Дайте им характеристику.

13. Рассмотрите средства, способы идентификации и методы обнаружения фальсификации вин.
14. Рассмотрите общие и специфичные показатели идентификации коньяка и бренди, способы и средства их фальсификации и методы ее обнаружения.
15. Укажите принципиальные отличия коньяка, бренди, арманьяка и кальвадоса. Какие у них общие и специфичные признаки идентификации и методы обнаружения фальсификации?

Слабоалкогольные напитки

К слабоалкогольным относят готовые напитки с объемной долей этилового спирта от 1,2 до 9 %. Типичными представителями этой группы напитков являются пиво, напиток «Медовуха», слабоалкогольные коктейли и слабоалкогольные напитки специального назначения.

Пиво

Пиво — это слабоалкогольный, насыщенный двуокисью углерода пенистый напиток, получаемый путем сбраживания охмеленного солодового суслу пивными дрожжами.

К общим идентифицирующим признакам пива, используемым при проведении ассортиментной идентификации и установлении видовой принадлежности, следует отнести типичные органолептические свойства — интенсивный процесс пенообразования при наполнении бокала, относительную устойчивость пены (не менее 2 мин), высокую насыщенность напитка диоксидом углерода, ярко выраженные хмелевую горечь и хмелевый аромат, характерные солодовые тона во вкусе и аромате, а также варьирование объемной доли этилового спирта в диапазоне от 2,8 до 9,4 %¹.

Специфичные идентифицирующие признаки используют при установлении классификационной принадлежности пива к определенному типу, группе, а также при проведении марочной идентификации.

¹ Исключением является безалкогольное пиво (объемная доля этилового спирта не более 0,5 %).

Для установления типа пива (светлое, полутемное или темное) определяют его цвет в цветовых единицах (ц. ед.), используя один из предусмотренных стандартом *методов*: визуального сравнения с раствором йода, с применением растворов сравнения или колориметрический метод¹. При значениях показателя 0,4—1,5 пиво относят к светлому, 1,6—3,5 — к полутемному, более 3,5 — к темному. Отмечают также присутствие характерных привкусов карамельного солода — в полутемном пиве, карамельного или жженого солода — в темном.

Принадлежность пива к определенной группе устанавливается по показателю «экстрактивность начального сусла, %». Светлое пиво подразделяется в зависимости от экстрактивности на 16 ассортиментных групп (от 8 до 23%-ного), полутемное и темное — на 14 групп (от 11 до 23%-ного, а также 12%-ное особое²). Содержание экстрактивных веществ обуславливает при сбраживании пивного сусла накопление определенной натуральной объемной доли этилового спирта. Поэтому для каждой группы стандартом предусмотрено минимальное значение объемной доли этилового спирта (в процентах)³.

При проведении идентификации должны быть сопоставлены фактические значения экстрактивности начального сусла и объемной доли этилового спирта с данными маркировки, а также с нормируемыми стандартными значениями для данной ассортиментной группы.

Если в наименовании пива указывается, что оно является «оригинальным» или «специальным», данные свойства должны быть подтверждены на основе анализа сопроводительных документов, удостоверяющих качество, а также путем органолептической оценки.

Согласно действующим в России определениям оригинальное пиво — это светлое пиво с увеличенным сроком дображивания и повышенной нормой внесения хмеля. Такое пиво должно отличаться более высокой насыщенностью диоксидом углерода

¹ Наиболее эффективным является спектрофотометрический метод, который широко используется для определения цвета пива за рубежом.

² 12%-ное особое полутемное пиво вырабатывается безалкогольным, а темное — с пониженной объемной долей этилового спирта.

³ В большинстве зарубежных стран в маркировке пива указывается максимально допустимое содержание этилового спирта.

и более ярко выраженными хмелевой горечью и хмелевым ароматом по сравнению с классическим пивом.

Специальным называют пиво с использованием вкусовых и ароматических добавок. Присутствие специфических оттенков вкуса и аромата, происходящих от использованного вкусоароматического сырья, является отличительной особенностью специального пива.

При проведении ассортиментной идентификации по данным маркировки устанавливают также способ обработки пива — фильтрованное или нефильтрованное; непастеризованное, непастеризованное обеспложенное или пастеризованное. Специфическими признаками *нефильтрованного* пива являются отсутствие прозрачности (допускаются опалесценция и даже мутность, наличие легкого дрожжевого осадка), более светлый цвет, ярко выраженный солодовый аромат (с цветочными и медовыми тонами), более богатый вкус (по сравнению с фильтрованным пивом). Если у пастеризованного пива изготовителем устанавливается срок годности 6 мес. и более, обращают внимание на присутствие в пиве консервантов, разрешенных к применению в пивоваренной промышленности.

В основе классификации пива, принятой за рубежом, лежит технология его получения, а именно использование верхового, низового или самопроизвольного брожения. По этому принципу различают пиво верхового брожения («ale» — эль), пиво низового брожения («lager» — лагер), пиво спонтанного (самопроизвольного) брожения («lambic» — ламбик), а также пиво, при производстве которого комбинируют преимущества разных способов. Указанные типы пива существенно различаются экстрактивностью, крепостью, органолептическими свойствами. Знание этих особенностей лежит в основе подтверждения заявленного изготовителем стиля.

Наиболее известными стилями **британского и ирландского элей¹** являются:

- горький эль (Bitter Ale) — цвет варьирует от янтарного до бронзового, вкус не отличается ярко выраженной горечью (несмотря на название), крепость 3—4 % об., экстрактивность 9—9,5 % у обыкновенного биттера (Ordinary bitter),

¹ Эль впервые начали варить в Англии в начале VII в., поэтому его считают национальным слабоалкогольным напитком Великобритании.

- 9,5—10,5 % — у специального (Special bitter), 11—12 % — у специального «экстра» (Extra special bitter);
- мягкий эль (Mild Ale) имеет полный, хорошо выраженный солодовый вкус, цвет золотистый (Pale) или темно-коричневый (Dark), невысокую крепость (2,3—3,5 % об.) и экстрактивность (8—9 %);
 - коричневый эль (Brown Ale) имеет мягкий солодовый вкус с приглушенными орехово-карамельными тонами, ярко выраженный солодовый аромат, темно-янтарный цвет, крепость 4,6—6,5 % об., экстрактивность — 10—12,5 %;
 - светлый эль (Pale Ale) имеет золотистый, медный или янтарный цвет, сухой, слегка фруктовый вкус с тонами орехов и поджаренного солода, с горьковатым послевкусием, крепость 4,5—5,5 % об., экстрактивность — 11—16 %;
 - крепкий эль (Strong Ale) имеет темный, коричневый цвет, более сладкий, чем у светлого, вкус с небольшой горчинкой, крепость — 6,5—8,8 % об., экстрактивность — 15—19 %;
 - «барли вайн», или ячменное вино (Barley wine), имеет темный, медно-золотистый цвет, фруктово-карамельный аромат и интенсивный солодовый привкус, естественная сладость гармонично сочетается с хмелевой горечью, крепость 8,5—12 % об., экстрактивность 22,5—30 % и более;
 - портер (Porter) имеет интенсивный темный, почти черный цвет, слегка сладковатый солодовый вкус с приятным ароматом поджаренных несоложенных зерен, крепость — 4,5—7,5 % об., экстрактивность — 10—14 %;
 - стаут (Stout) — более крепкий вариант портера, имеющий такой же темный цвет, но более выраженный аромат жженого солода с оттенком жареного кофе, чистую хмелевую горечь, крепость и экстрактивность могут варьировать в широком диапазоне: крепость — от 4 до 10,5 % об., экстрактивность — от 11 до 22 %;
 - красный ирландский эль (Irish Red Ale), отличающийся от всех элей более плотной консистенцией, имеет яркий янтарный цвет, сбалансированное сочетание во вкусе оттенков солода и хмеля.

Существуют также разные стили бельгийского и шотландского элей.

На долю *лагерного пива* (пива низового брожения) приходится около 90 % мировых объемов промышленного производства,

т. е. это основной тип пива по технологии производства. За рубежом выделяют следующие стили лагерного пива:

- пльзеньское (Pilsner или Pilsener) — классический представитель лагерного пива имеет светло-золотистый цвет, плотную высокую пену, богатые вкус и аромат, с выраженной хмелевой составляющей, крепость — 4—5,3 % об., экстрактивность — 10—14 % (классическая марка — Pilsener Pilsener Pilsener (Пльзеньский Праздрой) или по-немецки Pilsener Urquell, другие известные марки чешского пива этого стиля — Gambrinus, Kozel, Staropramen. В России по этому типу вырабатывают Жигулевское и Московское пиво;
- бок (Bock) — крепкое баварское пиво, которое по немецкому закону варят из сусла с экстрактивностью не менее 16 %, в результате чего содержание алкоголя в нем достигает 7,5 % об.; по цвету бывает светлое (helles) и темное (dunkler);
- двойной бок (Doppelbock) варят из густого сусла с начальной плотностью 18—28 %, при этом его крепость достигает 7,5—13 % об., вкус и аромат — интенсивно солодовые;
- крепкий лагер (Strong lager) — пиво, сваренное из двойного количества солода, имеет очень интенсивный солодовый вкус, но слабый букет и солодовый аромат, крепость — 5—8 % об., экстрактивность — 13—19 %;
- черное пиво (Schwarzbier) варят из интенсивно поджаренного солода, поэтому оно имеет очень темный, почти черный цвет, умеренную хмелевую горечь и аромат, экстрактивность — 10—11,5 %, крепость — 3,5—4,5 % об.;
- копченое пиво (Rauchbier) — для изготовления используют особый солод — копченый, имеет характерные дымные тона во вкусе и аромате, экстрактивность — 14 %, крепость — 5—6,5 % об.;
- сухое пиво (Dry beer) — пиво, для производства которого используют очень активные дрожжи, сбраживающие почти полностью содержащиеся в сусле сахара, хмелевая горечь и аромат очень слабо выражены, экстрактивность — 10—11 %, крепость — 4—5 % об.;
- ледяное пиво (Ice beer) — пиво, при производстве которого используют особый технологический прием: брожение ведут при низкой температуре и после сбраживания пиво резко охлаждают до температуры замерзания, образовавшиеся кристаллы льда удаляют специальными фильтрами;

пиво имеет очень мягкий вкус при содержании алкоголя 4,5—6 % об.

Пиво самопроизвольного брожения (ламбик) получают в Бельгии путем сбраживания пивного сусла, приготовленного из ячменного солода и несоложенных зерен пшеницы, естественной микрофлорой, содержащейся в воздухе, а также на стенках дубовых или каштановых бочек, использовавшихся для выдержки вин.

Ламбик отличается от других стилей пива пикантным кислотаватым вкусом с легкой терпко-фруктовой горчинкой и характерным фруктовым ароматом, имеет экстрактивность начального сусла 10—12,5 %, крепость — 4—5 % об. Различают молодой ламбик, выдержанный от 3 мес. до года, — очень кислый, немного мутный, рыжего цвета, слабо пенящийся, и старый ламбик — с выдержкой от двух до четырех лет, имеющий винную горчинку, более прозрачный и более светлый. Выделяют следующие стили пива ламбик:

- гезе-ламбик (Gueuze-Lambic) — купаж молодого и старого ламбиков;
- фаро (Faro) — купаж крепких и легких сортов ламбиков;
- вишневый ламбик (Kriek-Lambic) получают путем добавления в бочки с молодым ламбиком перед дображиванием подсушенных ягод красной вишни, выдерживают в течение 4—8 мес., фильтруют, разливают в бутылки, в которых напиток дозревает до полной готовности еще год; пиво имеет специфический миндальный привкус, вишневый аромат, красноватый цвет. Существуют и другие фруктовые ламбики — малиновый, персиковый, черносмородиновый.

К пиву, технология производства которого сочетает приемы, свойственные *пиву верхового и низового брожения*, относят:

- альтбир (Altbier или Alt), или старое пиво — пиво, в основе производства которого лежит «старая» технология — верхового брожения при высокой температуре (как при производстве элей), но процесс дозревания идет при низкой температуре (как при производстве лагеров); пиво имеет насыщенный цвет от янтарного до темно-коричневого, выраженный солодовый вкус, заметную хмелевую горечь, экстрактивность — 11—13 % и крепость — 4,5—5 % об.;
- паровое пиво (Steam beer) получают, используя дрожжи низового брожения, а сбраживают при температурах верхового брожения, в перебродившее сусло добавляют 15—20 %

молодого, только что забродившего сусла, чтобы вызвать вторичную ферментацию, которая приводит к полному сбраживанию сахаров и высокому насыщению диоксидом углерода; имеет янтарный цвет, интенсивную хмелевую горечь, крепость — 4,7 % об.

Приведенная классификация не является исчерпывающей, так как в разных странах существуют национальные особенности выделения типов, групп и стилей пива. Так, во многих странах выделяют пшеничное пиво, при производстве которого в качестве основного сырья используют пшеничный солод или непророщенные зерна пшеницы (около 50 %).

Большое значение при проведении марочной идентификации имеет знание особенностей дизайна и внешнего оформления бутылок, а также распознавание специфических органолептических свойств, характерных для каждой конкретной марки. Во многих странах для описания органолептических свойств отдельных марок пива используется колесо вкусов и ароматов, которое создано доктором Мортеном Мейлгаардом (Dr. Morten Meilgaard) путем обобщения экспертных оценок (рис. 24).

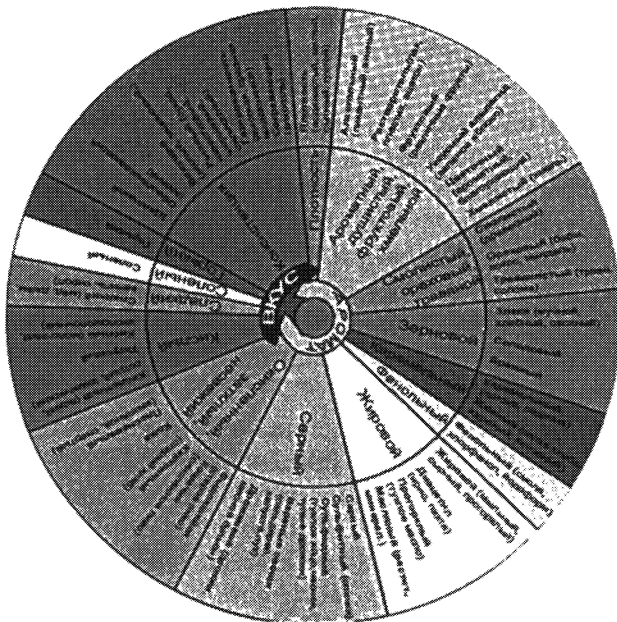


Рис. 24. Колесо вкусов и ароматов пива

Для каждой марки строится характерный профиль ароматических компонентов в виде *ароматограммы*, которая является «визитной карточкой» подлинного марочного наименования. Для более надежной защиты используют регистрацию элементного и/или аминокислотного состава подлинного образца пива, предоставленного изготовителем, являющимся правообладателем марочного наименования.

При проведении марочной идентификации эти данные используют для сравнения и решения вопроса о тождестве. В Германии одним из основных аналитических методов идентификации является ИК-спектроскопия. Зарегистрированные ИК-спектры различных марок пива хранятся в компьютерной базе данных. Распознавание спектров анализируемых образцов осуществляется на основе многовариантной обработки спектральных характеристик.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация пива проводится на основе органолептических и физико-химических показателей. Для установления уровня качества используют 25-балльную систему оценки органолептических показателей. В перечень определяемых показателей входят: прозрачность (3 балла), цвет (3 балла), аромат (4 балла), полнота и чистота вкуса (5 баллов), хмелевая горечь (5 баллов), пена и насыщенность диоксидом углерода (5 баллов).

Если общая оценка меньше 12 баллов, пиво признается неудовлетворительного качества: оно имеет посторонние тона в аромате, пустой вкус и посторонние привкусы, грубую горечь, рыхлую, неустойчивую пену. Причиной возникновения порочащих оттенков вкуса и аромата могут быть нарушения технологии, использование недоброкачественного сырья, т. е. различные способы квалитетической фальсификации. Для описания дефектов вкусоароматических свойств применяют колесо вкусов и ароматов пива (см. рис. 24).

Современные аналитические технологии позволяют определять вкус и аромат напитков, используя измерительные методы. Так, французская фирма «Alpha MOS» разработала электронное устройство с чувствительным датчиком для определения различных компонентов вкуса пива и безалкогольных напитков. Оно позволяет обнаруживать подсластители, различные органические кислоты (в том числе кислоты-консерванты), кофеин и многие другие вещества, являющиеся по своей природе чужеродными

для тех или иных напитков. Продолжительность анализа пробы составляет 2 мин, а воспроизводимость результатов — 2—5 %.

К физико-химическим показателям, используемым при квалитетической идентификации пива, относят экстрактивность начального сусла (%), объемную долю этилового спирта (%), кислотность (к. ед.), цвет (ц. ед.), массовую долю диоксида углерода (%), пенообразование (высоту пены и пеностойкость). Во многих странах этот перечень дополняют показателем «степень сбраживания».

Для определения физико-химических показателей пива во многих зарубежных лабораториях используют автоматизированные системы («Leo Kubler, «Собгix» и др.), которые позволяют не только в автоматическом режиме одновременно определять комплекс показателей, но и накапливать результаты измерений и проводить их графическую и статистическую обработку.

Фальсификация пива была впервые отражена в своде законов царя Хаммурапи (1,5 тыс. лет до н.э.). В Баварии в 1516 г. был принят закон о чистоте пива — «Заповедь чистоты» (Reinheitsgebot), запрещающий использовать при изготовлении пива какие-либо другие компоненты, кроме солода, хмеля, дрожжей и воды. Не допускалась и считалась фальсификацией даже частичная замена солода на несоложенные материалы.

Недобросовестные пивовары часто заменяли хмель на другие растения (полынь, ромашку, блену, дурман, алоэ), ячменный солод — на картофельный крахмал, пшеничную или кукурузную муку, добавляли в пиво бычью желчь, древесную труху и даже кости казненных преступников (для придания остроты). Все это приводило к тяжелым болезням и летальным исходам. Меры наказания за подобные злодеяния были весьма суровыми — провинившихся пивоваров сжигали на костре, вздымали на дыбе, назначали пожизненное заключение. Многие положения этого закона до сих пор сохраняют юридическую силу для пивоваров Германии.

Однако в других странах требования к сырью и технологии производства пива в настоящее время стали значительно менее жесткими. Например, недавно финские пивовары удивили мир, сообщив, что они придумали, как варить «быстрое» пиво за 30 часов, используя для этого опилки персикового дерсва. В некоторых странах варят молочное, кофейное и даже никотиновое пиво.

В дореволюционной России способы фальсификации пива отличались большим разнообразием. Помимо повсеместно распространенных способов (замены солода, хмеля), использовались и сугубо национальные приемы. Для повышения стойкости пива в него добавляли салициловую и борную кислоты, буру, сернисто-кислый кальций и др. Для осветления пива применяли серную кислоту или ее смесь с квасцами. Для маскирования дефектов вкуса, а также для образования густой и устойчивой пены добавляли глицерин.

В практике современного российского пивоварения действующей нормативной и технической документацией допускается использование несоложенных материалов (ячменя, крупы рисовой и кукурузной и др.), вкусовых и ароматических добавок, вспомогательных материалов, разрешенных Минздравом России.

Основными причинами фальсификации пива являются высокая себестоимость основного сырья (солода, хмеля), большая продолжительность технологического цикла производства (от 7 до 90 суток и более). Поэтому многие способы фальсификации пива направлены на удешевления сырья и сокращение продолжительности наиболее длительных технологических операций (основного брожения, дображивания и созревания). Фальсификация может осуществляться на стадии технологии изготовления (технологическая) либо подготовки пива к продаже (предреализационная). Предреализационная фальсификация наиболее характерна при реализации в розлив пива в кегах, бочкового пива или пива, находящегося в изотермических резервуарах.

Грубые способы а с с о р т и м е н т н о й фальсификации пива (замена пива на подкрашенные водные растворы йода, чая и др.) в настоящее время не встречаются. Самым распространенным способом является выпуск контрафактной продукции. Объектами контрафакта становятся достаточно популярные пивные бренды: «Staropramen», «Velkoporovicky Kozel», «Efes Pilsner», «Holsten», «Warsteiner» и др. Подделка осуществляется путем переклеивания этикеток, имитации фирменного стиля.

К способам к в а л и м е т р и ч е с к о й фальсификации пива относят разбавление его водой, недовложение или замену наиболее ценных компонентов на более дешевое сырье, нарушение технологических режимов производства. Разбавление пива водой может осуществляться на разных этапах товародвижения. При использовании для этих целей водопроводной воды с низкой степенью очистки фальсифицированное пиво может стать при-

чиной возникновения пищевых токсикоинфекций разной степени тяжести.

Для корректировки цвета разбавленного пива иногда используют сахарный колер, чайные настои, для восстановления пенообразующей способности и повышения пеностойкости — глицерин, синтетические моющие средства (стиральные порошки), экстракт мыльного корня или поверхностно-активные вещества (ПАВ). В последнем случае фальсифицированное пиво может вызвать тяжелые пищевые отравления.

При проведении идентификации у разбавленного пива обнаруживаются пустой вкус, иногда с нехарактерными привкусами, слабое или, напротив, чрезмерно интенсивное пенообразование. Следствием разбавления бутылочного пива могут быть нарушенная герметичность укупоривания, деформация укупорочных средств (крышек, колпачков и др.).

Рецептурный состав чаще всего изменяют путем полной замены солода на несоложенные материалы либо увеличением доли несоложенных материалов в составе сусла (для большинства сортов пива доля несоложенных материалов не должна превышать 50 % общего состава сусла), а также уменьшением массовой доли хмеля в составе сырья. Подобные нарушения рецептуры также негативно отражаются на органолептических показателях пива — во вкусе недостаточно выражены солодовые тона, хмелевая горечь, аромат слабый, пена отличается низкой стабильностью.

Одним из главных нарушений технологии производства является сокращение продолжительности основного периода брожения, а также периода дображивания. Для этих целей используют температурную обработку сусла, сульфитацию, пропускание броющего пива через обеспложивающие фильтры, введение ингибиторов брожения (консервантов). Низкую естественную насыщенность пива диоксидом углерода «исправляют» путем искусственного насыщения (сатурации).

Основными признаками недобродившего пива являются низкий уровень органолептических свойств (прежде всего рыхлая, быстро оседающая пена), высокое значение рН (около 5,0), высокое содержание диацетила и ацетоина, низкое содержание сложных эфиров.

На стадии реализации бочкового пива или пива, находящегося в изотермических резервуарах, в случае его скисания для маскирования этого дефекта в пиво могут добавлять различные раскислители — соду, гашеную известь (поташ), соли аммония.

Основным способом количественной фальсификации пива является недолив. Этот способ характерен для разных видов упаковки пива (бочек, бутылок, банок и др.), но чаще всего встречается при реализации пива в розлив.

Действующей нормативной документацией установлены следующие допустимые отклонения количественных параметров: наполнение бочек не должно быть менее 99,5 % объема, среднее наполнение 10 бутылок при 20 °С должно соответствовать их номинальной вместимости с допустимым отклонением ± 3 %. При реализации пива в розлив недолив маскируют путем достижения интенсивного пенообразования за счет быстрого наполнения бокалов либо добавлением в пиво пенообразователей (как правило, СМС).

Информационная фальсификация пива как самостоятельный вид не встречается, а используется в комбинации с другими способами.

Напиток «Медовуха»

Напиток «Медовуха» — национальный слабоалкогольный напиток с объемной долей этилового спирта от 1,2 до 9,0 %, получаемый путем спиртового брожения сусла, содержащего не менее 8 % меда, с использованием или без других продуктов пчеловодства, растительного сырья, с добавлением или без добавления натуральных сахаросодержащих веществ.

Идентифицирующие признаки ассортимента принадлежностью определяются присутствием в составе напитка «Медовуха» меда в качестве обязательного рецептурного компонента, а также других продуктов пчеловодства — пыльцы, перги, прополиса. Присутствие меда обуславливает характерные органолептические свойства — медовый вкус и аромат с цветочными оттенками, золотистый или золотисто-янтарный цвет. Поскольку медовуха является продуктом естественного брожения, характерным признаком является легкая насыщенность диоксидом углерода.

При изготовлении медовухи могут быть использованы хмель, различные пряности (мускатных орех, мята и др.), которые придают аромату специфичные оттенки. Вкусовые и ароматические свойства «Медовухи» формируются только за счет использования натурального сырья, присутствие ароматизаторов, красите-

лей, сахарозаменителей, идентичных натуральным, или синтетических не допускается.

Стандартом не установлены рекомендуемые характеристики и показатели «Медовухи», поэтому к в а л и м е р и ч е с к а я идентификация затруднена. Изготовители вырабатывают «Медовуху» по техническим условиям (ТУ), что обуславливает большое разнообразие подходов к определению квалиметрических характеристик.

К органолептическим показателям «Медовухи» относят прозрачность, цвет, вкус и аромат; к основным физико-химическим показателям — объемную долю этилового спирта (%), плотность (экстрактивность начального сусла, %), кислотность, массовую долю диоксида углерода (%). Для подтверждения натуральности состава «Медовухи» определяют качественное и количественное содержание сахаров, проводят идентификацию природы красителей, устанавливают наличие пыльцы.

Фальсификация «Медовухи» носит, как правило, технологический характер и осуществляется путем замены натурального сырья (меда, хмеля, пряностей, сахара) на пищевые добавки, имитирующие его свойства. При этом изменяются и ассортиментные, и квалиметрические характеристики (снижается пищевая ценность). По ассортиментной принадлежности подобный напиток должен быть отнесен к слабоалкогольным коктейлям.

Другим способом технологической фальсификации является выпуск продукции без сбраживания сусла. В этом случае, как и в предыдущем, поскольку изменяется природа спирта (вместо натурального спирта, накапливающегося в результате естественного брожения, в сусло вводится пищевой спирт), изменяется и природа напитка. Полученный по такой технологии напиток не является продуктом брожения и поэтому не может называться «Медовухой».

Слабоалкогольный коктейль

Согласно российскому терминологическому стандарту это слабоалкогольный напиток, представляющий собой смесь различных продуктов. Напиток может содержать соки, в том числе сброженные, концентраты соков, плоды, ягоды, овощи, настои или экстракты растительного сырья, спиртные напитки, пиво,

молочные продукты, продукты пчеловодства и другие ингредиенты, использование которых допускается нормативными документами Российской Федерации.

Слабоалкогольные напитки специального назначения

Эти напитки выделяют в отдельную ассортиментную группу. Их готовят с добавлением настоев, экстрактов растительного сырья, витаминов, биологически активных добавок, соответственно напитки специального назначения отличаются повышенной биологической ценностью. К напиткам этой группы относят энергетические коктейли, которые отличаются ярко выраженным возбуждающим и тонизирующим действием на организм человека. Как правило, энергетический эффект достигается за счет кофеина, таурина или гуарана, источником которых являются натуральные экстракты растений (шизандры, гарцинии, цитронеллы), в некоторые напитки добавляют витамины.

К **общим идентифицирующим признакам** слабоалкогольных коктейлей следует отнести разнообразный состав ингредиентов, указанных в маркировке, объемную долю этилового спирта от 1,2 до 9 %. В зависимости от содержания диоксида углерода напитки могут быть газированными или негазированными.

Специфичные признаки обусловлены особенностями состава того или иного коктейля. Вкус, аромат и цвет должны соответствовать органолептическим свойствам основных ингредиентов, входящих в состав.

Основной целью **квалиметрической идентификации** слабоалкогольных коктейлей является установление природы и подтверждение заявленного изготовителем сорта спирта, а также подтверждение наличия в составе натуральных ингредиентов (соков, экстрактов, вин и др.), если они указаны производителем в маркировке, либо отсутствия пищевых добавок (ароматизаторов, красителей и др.), которые могут имитировать свойства натурального сырья. С этой целью определяют состав специфичных для того или иного сырья компонентов: органических кислот, фенольных соединений, сахаров и др.

Фальсификация слабоалкогольных коктейлей осуществляется в основном путем полной или частичной замены дорогостоящих компонентов на более дешевое сырье либо путем недовложения

наиболее ценных компонентов рецептурной смеси. Учитывая сформировавшийся спрос на определенные марки слабоалкогольных коктейлей («Ягуар», «Трофи», «Gin&Tonic» и др.), появились случаи выпуска контрафактной продукции.

Информационная фальсификация осуществляется путем включения в наименование коктейлей названий компонентов, которые не входят в состав напитка, либо путем нанесения на упаковку изображений, вводящих потребителя в заблуждение относительно природы, происхождения и состава коктейля.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение терминов «слабоалкогольные напитки» и «пиво».
2. Укажите общие и специфичные идентифицирующие признаки ассортиментной идентификации пива.
3. Рассмотрите классификацию пива, принятую за рубежом (виды, типы, стили пива).
4. Разберите идентифицирующие признаки квалиметрической идентификации пива.
5. Укажите средства и способы фальсификации пива и методы ее обнаружения.
6. Назовите основные причины фальсификации пива.
7. Охарактеризуйте напиток «Медовуха», его идентифицирующие признаки и способы фальсификации.
8. Охарактеризуйте слабоалкогольные коктейли, их общие идентифицирующие признаки, способы фальсификации.

Безалкогольные напитки и минеральные воды

Безалкогольные напитки

Безалкогольные напитки — это напитки с объемной долей этилового спирта не более 0,5 %, а для напитков брожения и на спиртосодержащем сырье — не более 1,2 %, на основе питьевой или минеральной воды с общей минерализацией не более 1,0 г/дм³. Напиток может быть, но необязательно подслащен, подкислен, газирован, может содержать, но необязательно плоды и ягоды, соки, растительное сырье, молочные продукты, про-

дукты пчеловодства, соли, пищевые добавки, биологически активные добавки и другие ингредиенты, использование которых допускается нормативными правовыми актами Российской Федерации.

К безалкогольным напиткам относят *сиропы, экстракты, концентраты* (жидкие и сухие порошкообразные), предназначенные для изготовления напитков в промышленных или домашних условиях, и напитки, готовые к употреблению (соки, квасы, квасные напитки, воды: питьевая, минеральная и т. п.).

Изготавливают сиропы, экстракты, концентраты на основе натурального сырья (плодово-ягодных соков, морсов, экстрактов и настоев пряноароматических растений, пивного или квасного сусла и др.) и/или на основе различных пищевых добавок (ароматизаторов, красителей, пищевых кислот, стабилизаторов и др.).

Основным **идентифицирующим признаком** ассортимента и принадлежности напитков к этой группе является высокая массовая доля сухих веществ: в сиропах — не менее 50 %, в экстрактах — 44—62 %, в концентрате кваса — не менее 57 %, в концентрате квасного сусла — не менее 68 %. Такое высокое содержание сухих веществ обуславливает вязкую сиропообразную консистенцию большинства напитков, являющуюся их характерным признаком. Порошкообразные концентраты должны иметь однородную сыпучую консистенцию, без признаков слеживания и комкования.

При ассортиментной идентификации устанавливают также соответствие органолептических свойств заявленному наименованию и составу. Цвет, вкус и аромат сиропов, экстрактов и концентратов должны соответствовать характерным признакам, присущим исходному сырью и установленным рецептурой для каждого наименования. Сиропы могут быть выработаны на основе плодово-ягодного, растительного или ароматического сырья (на эссенциях, эфирных маслах, цитрусовых настоях, ароматических добавках), могут содержать физиологически ценные ингредиенты (сиропы специального назначения — витаминизированные, тонизирующие, изотонические, диабетические и др.).

Для выработки экстрактов используют осветленные плодово-ягодные соки, а для изготовления концентратов — концентрированные соки, эфирные масла, вкусовые и ароматические вещества, красители, стабилизаторы, сухой или свежепроросший ржаной или ячменный солод, ржаную, кукурузную или ячменную муку и другие ингредиенты.

При кваліметрической идентификации определяют массовую долю сухих веществ и кислотность, подтверждают достоверность информации о составе сырья путем исследований на наличие красителей, консервантов, подсластителей. Для этих целей используют различные инструментальные методы, в том числе арбитражный метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), предусмотренный ГОСТ 30059—93 «Напитки безалкогольные. Методы определения аспартама, сахарина, кофеина и бензоата натрия» [46] и позволяющий одновременно определять концентрацию всех перечисленных добавок.

Использование натуральных ингредиентов в составе сырья подтверждают на основе исследований характерных групп соединений (органических кислот, сахаров, антоцианов, флавоноидов и др.), присущих конкретному виду природного сырья. Важное значение имеет установление стойкости напитков по состоянию прозрачности и отсутствию (наличию) осадков, поскольку любое изменение состава (например, разбавление водой) приводит к дестабилизации коллоидной системы напитков, сопровождающейся нарушением прозрачности (появлением опалесценции, мути) и появлением осадков.

Количественная идентификация заключается в установлении номинальной вместимости тары, полноты налива и достоверности информации о количественных характеристиках. В зависимости от вида тары (банки, бутылки) и ее номинальной вместимости допустимые отклонения по объему могут составлять $\pm 2-3\%$.

Как правило, **фальсификация сиропов, экстрактов и концентратов** имеет технологический характер и осуществляется путем разбавления, а также полной или частичной замены натуральных ингредиентов на эссенции, подсластители, красители и другие добавки.

Маскируют утрату первоначальных органолептических свойств введением повышенных концентраций сахара и пищевых кислот, а также красителей для восстановления интенсивности цвета. Поэтому в большинстве случаев подобная фальсификация не приводит к существенному изменению массовой доли сухих веществ. Для обнаружения указанных способов фальсификации целесообразно определять массовую концентрацию приведенного экстракта, т. е. сумму всех экстрактивных веществ за вычетом сахара.

Основным способом количественной фальсификации является недолив.

Безалкогольные напитки, готовые к употреблению, в зависимости от используемого сырья, технологии изготовления и назначения подразделяют на соки плодово-ягодные и овощные, сокосодержащие напитки, напитки на зерновом, пряноароматическом растительном сырье, на ароматизаторах, напитки брожения, напитки специального назначения, столовые воды¹.

Основной задачей ассортиментной идентификации напитков, готовых к употреблению, является определение групповой принадлежности напитка и его соответствия заявленному наименованию. Для этих целей изучают состав напитка, указанный изготовителем, и соотносят его с характерными идентифицирующими признаками той или иной группы.

Согласно терминологическому стандарту [48] соком может называться напиток на 100 % состоящий из продуктов переработки плодов и овощей. Если массовая доля фруктового сока и/или доведенной до пюреобразного состояния съедобной части плодов составляет не менее 25—50 % (в зависимости от вида плодов), напиток должен называться *фруктовым нектаром*. В сокосодержащих напитках массовая доля фруктового или овощного сока или доведенной до пюреобразного состояния съедобной мякоти свежих плодов должна составлять не менее 10 %.

Напиток «Сбитень» должен содержать не менее 3 % меда, столовые воды должны иметь общую минерализацию 2 г/дм³. В составе напитков на пряноароматическом сырье (Байкал, Саяны, Тархун и др.) должны присутствовать экстракты, настои, концентраты или композиции пряноароматических растений.

Безалкогольные напитки специального назначения должны содержать физиологически ценные ингредиенты, обуславливающие их тонизирующие, изотонические, диабетические и другие особые свойства. Если в маркировке указано, что напиток «на основе минеральной воды», в его составе должна присутствовать природная минеральная вода с общей минерализацией не более 1 г/дм³.

Для квасов, являющихся напитками брожения (незавершенного спиртового или спиртового и молочнокислого), в состав

¹ Термин введен с 01.01.2007 г. терминологическим стандартом [2] взамен термина «искусственно-минерализованные воды».

ингредиентов должны входить натуральное зерновое сырье (солод, мука, квасные ржаные хлебцы, квас сухой хлебный или концентрат квасного сусла), дрожжи, вода, натуральные сахаросодержащие вещества (сахароза, фруктоза, декстроза, мальтоза и др.). Именно они в результате брожения обеспечивают накопление веществ, являющихся характерными для кваса, — этилового спирта (не более 1,2 %), молочной кислоты, диоксида углерода. Одним из идентифицирующих признаков кваса в отличие от квасных напитков является наличие в нем дрожжевых клеток. Подсластители в квасе недопустимы, но после проведения брожения могут быть внесены пищевые добавки.

В отличие от кваса квасные напитки изготавливают путем искусственного насыщения диоксидом углерода купажных сиропов, в состав которых входят концентрат квасного сусла или концентрат кваса, сахаросодержащие вещества и/или подсластители, регуляторы кислотности и другие пищевые добавки.

Квасные напитки относятся к группе безалкогольных напитков на зерновом сырье. Если в составе напитка полностью отсутствует зерновое сырье, а его свойства имитированы различными ароматизаторами и вкусовыми добавками, напиток должен быть идентифицирован как газированный напиток на ароматизаторах.

При ассортиментной идентификации газированных напитков определяют степень насыщенности диоксидом углерода, в зависимости от которой напиток может быть слабогазированным, среднегазированным или сильногазированным. Устанавливают также способ его обработки — пастеризованный и непастеризованный, с применением консервантов и без применения консервантов, холодного и горячего розлива — и его соответствие указанному сроку годности.

Поскольку информация о составе и технологии производства может быть недостоверной, необходимо подтвердить заявленные изготовителем характеристики на основе исследования органолептических и физико-химических показателей. Органолептические показатели должны соответствовать заявленному наименованию и отражать типичные свойства использованного для изготовления напитка сырья. Квас должен иметь выраженные аромат и вкус ржаного хлеба, соки и сокосодержащие напитки — характерные оттенки вкуса и аромата тех плодов и ягод, которые использованы для их изготовления, напитки на пряноароматическом сырье — эфиромасличные оттенки аромата и вкуса и т. д.

В настоящее время для определения вкуса и аромата безалкогольных напитков в зарубежной практике широко используют различные устройства, работающие по принципу «электронный нос» или «электронный язык». Так, разработанное французской фирмой «Alpha MOS» электронное устройство с чувствительным датчиком позволяет определять в составе безалкогольных напитков подслащающие вещества, кислоты, кофеин и другие компоненты, участвующие в формировании вкуса.

Эффективным методом подтверждения подлинности красноокрашенных фруктовых соков и нектаров является определение состава антоцианов. Качественный состав их (в настоящее время выделено из растений и идентифицировано около 70 антоцианов) специфичен для конкретного вида плодов и относительно стабилен. Влияние сорта и места произрастания плодов отражается только на изменении общего количества антоцианов и соотношении отдельных соединений между собой. Этот принцип относительной устойчивости состава антоцианов лег в основу хроматографического метода подтверждения подлинности красноокрашенных соков, принятого Международным соковым союзом.

В стандартах Кодекса Алиментариус (9 стандартов для соков, 6 — для концентратов соков, 7 — для нектаров) и нормативных документах международной организации — Ассоциации производителей соков и нектаров (16 документов) представлены международные подходы к идентификации соков, которые должны быть учтены при разработке национальных стандартов на методы идентификации соков.

О. Л. Бутковой и А. И. Гончаровым разработана методика идентификации сокосодержащих напитков на основе исследования количественного и качественного состава органических кислот методом ВЭЖХ. Установлено, что для каждого из сокосодержащих напитков характерно индивидуальное соотношение яблочной, молочной, винной, лимонной и щавелевой кислот, трудно воспроизводимое искусственным способом.

Для подтверждения природы напитков брожения (квасов) целесообразно определять методом микроскопии наличие живых или мертвых клеток дрожжей.

Марочная идентификация предполагает подтверждение основных отличительных признаков упаковки и маркировки, зарегистрированных за правообладателем определенной марки, а также специфичных характеристик состава в том случае, если есть подлинный образец или зафиксированы его характеристики.

При квалитетической идентификации большинства безалкогольных напитков органолептические показатели оценивают по балльным шкалам и на основе общего количества набранных баллов определяют уровень качества. Для всех безалкогольных напитков, кроме соков и квасов, применяют 25-балльную шкалу, а для квасов — 19-балльную. Если суммарная оценка ниже 15 баллов у безалкогольных напитков или 10 баллов у квасов, их качество признают неудовлетворительным.

К основным физико-химическим показателям, используемым при проведении квалитетической идентификации, относят массовую долю сухих веществ (%), кислотность, стойкость. Для напитков брожения (квасов) определяют массовую долю спирта (%), для газированных напитков — массовую долю диоксида углерода (%). Для подтверждения натуральности состава определяют наличие подсластителей, консервантов, красителей и других пищевых добавок.

В Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья, утвержденные постановлением Госстандарта России 28 апреля 1999 г. № 21, включена таблица Показатели и нормы для контроля фальсификации плодовых и ягодных соков. Эти показатели подразделены на две группы: А — обязательные для выполнения требования к качеству и В — критерии для оценки натуральности сока и его соответствия своему наименованию. В группу А входят такие показатели, как относительная плотность d^{20} , содержание летучих кислот в пересчете на уксусную кислоту (г/л), *D*-яблочной кислоты (должна отсутствовать!), *L*-аскорбиновой кислоты и др. К группе В относят титруемую кислотность при рН 8,1 мэкв, содержание лимонной и *D*-изолимонной кислот (мг/л) и их отношение, содержание *L*-яблочной кислоты (г/л), калия, магния, натрия, кальция (мг/л), глюкозы и фруктозы (г/л), пролина (мг/л), формольное число и др.

Основными видами фальсификации безалкогольных напитков являются ассортиментная и квалитетическая.

При ассортиментной фальсификации предоставляется недостоверная информация о групповой принадлежности напитка: за соки выдаются нектары и сокосодержащие напитки; за сокосодержащие напитки, напитки на зерновом или пряноароматическом сырье — напитки на ароматизаторах; за квас — квасные напитки или газированные напитки на ароматизаторах, за напитки специального назначения — напитки, не обладающие

декларируемыми физиологическими и/или биологическими свойствами.

Встречаются также случаи выпуска контрафактной продукции. От контрафакта особенно часто страдают различные бренды компании «Кока-Кола» («Coca-Cola», «Sprite», «Fanta», «BonAqua», «Schweppes», «Фруктайм»).

Способы квалиметрической и количественной фальсификации такие же, как у сиропов, экстрактов, концентратов.

Присваивание напиткам наименований, вводящих потребителей в заблуждение относительно их природы, состава и происхождения, является основным способом информационной фальсификации. Часто в наименования напитков включают названия продуктов, которые не входят в их состав. Для усиления ассоциативного эффекта восприятия на этикетке приводят изображения этих продуктов (свежих плодов, ягод, пряноароматических растений и др.).

Другим способом информационной фальсификации является приписывание напиткам особых свойств (оздоравливающих, лечебных и др.), которыми он не обладает («Диетический», «Витаминизированный», «Диабетический» и т. д.). Подобная информация допускается только при наличии у изготовителя ее документального подтверждения.

Минеральные воды

Минеральные воды — это природные подземные воды, характеризующиеся постоянством химического состава. В зависимости от степени минерализации и назначения они могут быть отнесены к одному из следующих видов: минеральные питьевые (столовые), лечебно-столовые, лечебные. По химическому составу минеральные воды подразделяют на 52 группы, имеющие внутреннюю классификацию на типы по наиболее значимым источникам минерализации (гидрокарбонатные, хлоридные, сульфатные и др.).

Идентификацию минеральной воды начинают с изучения информации, приведенной на этикетке. Она обязательно должна включать наименование воды, ее тип (газированная, негазированная), наименование группы, номера скважины или название

источника, по которым можно определить ее происхождение. Причем наименование воды и источника должны соответствовать Реестру месторождений, утвержденному Министерством природных ресурсов, в котором четко прописано, какая вода добывается и из какого источника.

В соответствии с действующим стандартом на воды минеральные питьевые, лечебные и лечебно-столовые на этикетках рядом с названием обязательно должно присутствовать слово «питьевая». Должно быть также указано назначение воды (столовая, лечебная, лечебно-столовая) и ее химический состав. Эта информация лежит в основе проведения ассортиментной идентификации.

При ассортиментной идентификации определяют характерные органолептические и физико-химические свойства минеральной воды с целью установления ее соответствия заявленному наименованию (виду, группе, типу).

Существенными *органолептическими* признаками минеральной воды являются прозрачность, бесцветность (допускаются желтоватые или зеленоватые оттенки), отсутствие или наличие незначительного осадка минеральных солей, насыщенность диоксидом углерода, вкус и запах, характерные для комплекса растворенных в воде веществ. Однако почти все эти признаки могут быть применены и к столовым водам, которые ранее называли искусственно-минерализованными.

Столовые воды могут содержать минеральные соли, добавленные специально, и соответственно имеют более низкую биологическую ценность по сравнению с минеральными водами, у которых баланс минеральных веществ определяется природным происхождением. В этой связи органолептический метод не является достаточным и надежным для достоверного установления происхождения воды и ее принадлежности к заявляемому виду.

Поэтому решающая роль в ассортиментной идентификации отводится исследованию *химического состава* воды: общей минерализации (г/дм^3), ионного состава (содержания катионов и анионов), наличия и концентрации специфических компонентов, характерных для определенного типа воды и источника (номера скважины). Такими компонентами являются бораты, силикаты, диоксид углерода, мышьяк, железо.

Исследование только одного показателя «общая минерализация» не является достаточным для установления видовой при-

надлежности воды, поскольку нет принципиальных отличий по этому показателю у воды минеральной питьевой (столовой) и у столовой воды, не обладающей свойствами минеральной (см. выше). Для некоторых минеральных вод весьма специфичным является также состав органических веществ, в который могут входить гуминовые соединения, битумы, фенолы, высокомолекулярные кислоты и др.

В основе ассортиментной идентификации минеральных вод лежит принцип специфичности и постоянства химического состава. Полный химический анализ выполняется в специализированных арбитражных гидрохимических лабораториях в случае возникновения сомнений в подлинности продукции. Краткий анализ предполагает определение основных ионов и общей минерализации. Полученные данные о составе сравнивают с требованиями нормативной и технической документации, а также с зафиксированными протокольными данными ежеквартального (ежемесячного) теххимического контроля воды в местах расположения скважин. Дата розлива, зафиксированная в маркировке, является в последнем случае основанием для выбора необходимого протокола сравнения.

Учитывая высокую стоимость и продолжительность полного химического анализа воды, в настоящее время ведется поиск экспресс-методов идентификации, пригодных для проведения серийных анализов. Наиболее перспективным из предлагаемых методов является *масс-спектрометрический метод* определения изотопного состава водорода. Изотопный состав водорода является комплексным и наиболее достоверным показателем места происхождения воды, поскольку формируется в зависимости от большого числа факторов: места образования дождевых облаков, удаленности от водной поверхности, климатических условий, географического положения местности и др. Продолжительность определения этого показателя составляет около 20 мин.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация минеральных вод предусматривает оценку органолептических показателей по 25-балльной шкале (ограничительный балл — 16, ниже которого вода признается неудовлетворительного качества), а также определение массовой доли диоксида углерода (кроме неуглекислых вод), перманганатной окисляемости и бактериологических показателей. Расхождения между значениями окисляемости в источниках и в готовой продукции не должны превышать 15 %. Бак-

териологические показатели должны соответствовать первоначальному уровню чистоты воды, находящейся в источнике.

Фальсификация минеральных вод в настоящее время имеет большие масштабы на российском потребительском рынке. Главный государственный врач РФ в мае 2006 г. наложил запрет на реализацию грузинских минеральных вод («Боржоми», «Набеглали» и др.) на российском рынке, учитывая большие объемы их фальсификации.

Наиболее распространенным видом является ассорти-ментная фальсификация, а основной ее способ — предоставление недостоверной информации о природе и происхождении воды: за минеральную питьевую воду выдается столовая вода или обычная питьевая, в которую добавляют неконтролируемое количество солей и искусственно насыщают диоксидом углерода.

Менее грубым способом фальсификации является недостоверное указание источника. Этот способ фальсификации в настоящее время также носит массовый характер. Наиболее ярким примером являются обнаруженные в продаже специалистами Роспотребнадзора минеральные питьевые воды «Ариана Кармадон», «Ессентуки № 20» и «Ессентуки № 7 — новая».

Вода «Ариана Кармадон» не является водой, добываемой на Кармадонском месторождении, поскольку после схода ледника Колка в 2002 г. такого источника просто не существует. Находящаяся в бутылке вода получена из скважины Коринского месторождения. Эта информация указана на контрэтикетке и мелким шрифтом. Даже несмотря на то что по составу эта вода близка к кармадонской, производитель не имел права использовать название несуществующей скважины.

Также давно не существует и источника № 20, где добывалась вода «Ессентуки № 20». Содержимое бутылки представляет, по данным экспертов, смесь воды из двух скважин, не имеющих ничего общего с названным месторождением. Вода «Ессентуки № 7 — новая» не входит в Реестр месторождений. Участок, на котором находится скважина, указанная на этикетке, не относится к Ессентукскому месторождению, а запасы этих источников не утверждены государственными органами.

В приведенных примерах недостоверное указание наименования воды, в основу которого заложено ее место происхождения, вводит потребителей в заблуждение. Фальсифицированная минеральная вода не только наносит моральный и материальный ущерб потребителям, но может представлять серьезную

опасность для жизни и здоровья граждан в случае использования в качестве заменителя воды, не прошедшей санитарно-эпидемиологический контроль.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определение безалкогольных напитков. Что к ним относится?
2. Укажите идентифицирующие признаки ассортиментной идентификации безалкогольных напитков.
3. Рассмотрите показатели квалиметрической и количественной идентификации безалкогольных напитков.
4. Разберите признаки марочной идентификации безалкогольных напитков.
5. Укажите средства и способы фальсификации безалкогольных напитков, методы их обнаружения.
6. Назовите идентифицирующие признаки минеральной воды.

Чай и чайные напитки

Чай является продуктом переработки молодых верхушечных побегов вечнозеленого растения, относящегося к семейству чайных Theaceae, роду *Camelia*.

Оно известно в нескольких климатических разновидностях, отличающихся анатомо-морфологическими признаками:

1) *китайская разновидность* представляет собой кустарник высотой 3—5 м с плотными кожистыми темно-зелеными листьями длиной 6—8 см и шириной 2—3 см;

2) *японская разновидность* (мелколистная китайская) — кустарник высотой 1—2 м со средней длиной листьев 3—4 см;

3) *индийская, или ассамская разновидность*, — древовидное растение высотой 17—18 м с крупными пузырчатými листьями длиной 15—25 см и шириной 4—9 см;

4) *индокитайская разновидность* (гибрид китайской и индийской разновидностей, или цейлонский гибрид) — полудревовидное растение высотой 5—10 м со светло-зелеными пузырчатými листьями длиной 10—17 см и др.

Перечисленные разновидности отличаются не только анатомо-морфологическими признаками, но и химическим составом

чайного листа, определяющим формирование специфических органолептических свойств. Так, чай ассамских разновидностей отличается более высоким содержанием экстрактивных, в том числе дубильных, веществ, чем чай китайских разновидностей, более мягких и тонких по вкусоароматическим свойствам.

Для получения чая должны использоваться только молодые верхушечные побеги — флеши, представляющие собой 2—3 листочка и нераспустившуюся почку (или без нее). Самой ценной частью побегов являются типсы — нераспустившаяся почка и верхний листочек, на опушенной поверхности которых оседает клеточный сок, придавая им золотистый цвет. Типсы отличаются высоким содержанием водорастворимых экстрактивных веществ (алкалоидов, танина, эфирных масел и др.) и низким содержанием нерастворимых фракций (целлюлозы, гемицеллюлозы, протопектина, лигнина и др.).

Чем выше на чайном растении расположен лист, тем больше в его составе водорастворимых веществ и меньше нерастворимых, а следовательно, тем богаче вкус, ярче аромат готового чая и выше его товарный сорт.

Таким образом, первичные сырьевые признаки закладывают основы ассортиментной и квалитетической идентификации чая.

К **общим идентифицирующим признакам** чая относят характерные форму, размер и анатомическое строение листа (для листового чая), специфичные вкус и аромат настоя, высокое содержание в составе водорастворимых экстрактивных веществ алкалоидов (кофеина, теобромину, теофиллина и др.) и фенольных соединений (танина, катехинов, фенолкарбоновых кислот и др.).

Формирование **специфичных идентифицирующих признаков** происходит в процессе технологической обработки чайного листа (завяливания или фиксации, скручивания, ферментации для некоторых видов чая, сортировки и др.).

Ассортиментная идентификация чая включает решение следующих задач:

- установление природы чайного сырья;
- определение географической принадлежности по месту произрастания: индийский, цейлонский, китайский, грузинский и т. д.;
- подтверждение основных классификационных признаков, определяющих ассортиментную принадлежность чая и указанных в маркировке;

- подтверждение подлинности марочного наименования (если оно указано).

Для установления природы чайного сырья, в частности для обнаружения фальсификации путем замены чайного листа на листья других растений, используют определение *органолептических показателей* и исследование анатомо-морфологических признаков чая. Большинство листьев растений, которые используют в качестве имитаторов чая, — листья кипрея, бадана, камелии, лавровишни и др. — при заваривании дают настой, лишь по цвету напоминающий чай.

Вкус настоя, приготовленного из другого растительного сырья, как правило, пустой, лишенный характерной для чая терпкости, иногда излишне жесткий, с горечью, аромат — грубый, травянистый или напоминающий запах сена. Однако при частичной замене чайного листа на листья других растений указанные органолептические свойства могут быть выражены незначительно. В этом случае для получения надежных результатов идентификации необходимо исследование анатомо-морфологических признаков.

Анатомо-морфологические признаки являются критериями идентификации не только для установления природы сырья, но и для определения места произрастания чая. Для изучения отдельных анатомо-морфологических признаков используют визуальный осмотр и метод микроскопии. Для исследования микропризнаков свежий или разваренный чайный лист предварительно обесцвечивают путем вымачивания около суток в 1%-ном растворе КОН, а затем в крепком растворе хлоральгидрата (5:2). Чайный лист имеет продолговатую форму (отношение длины листа к наибольшей ширине больше 2), ограничен пилообразно-зубчатыми краями (у основания — гладкий), зубцы снабжены закругленными железистыми волосками.

Эпидермис нижней стороны листа содержит много крупных овальных устьиц. Их количество и величина зависят от принадлежности чайного растения к определенной *разновидности*: у китайской — 222 устьица на 1 мм^2 чайного листа, у японской — 136, у индийской — 83.

Устьица китайской и японской разновидностей более мелкие по сравнению с устьицами индийской разновидности. Эпидермис нижней стороны листа покрыт характерными серебристо-белыми жесткими одноклеточными волосками. Их легко можно заметить невооруженным глазом на поверхности нерас-

пустившейся почки и верхнего листка. Эпидермис верхней стороны листа лишен волосков и устьиц. Между верхним и нижним эпидермисами листа расположены палисадная ткань и губчатый мезофилл.

Существуют различия в строении палисадной ткани: у китайской и японской разновидностей палисадная ткань многослойная и состоит из мелких, плотно прилегающих друг к другу клеток; у индийской разновидности — однослойная, рыхлая, состоящая из крупных, сильно вытянутых клеток. Между клетками мезофилла расположены ветвистые гигантские клетки — идиобласты, характерные именно для чайного листа, так как у других растений они отсутствуют. Часто клетки мезофилла содержат звездчатые друзы кристаллов шавелевокислого кальция.

Указанные анатомо-морфологические признаки являются надежными критериями идентификации природы чайного сырья, а также его географического происхождения, однако они часто утрачиваются в процессе технологической обработки чайного листа при получении некоторых видов готового чая (прессованного, экстрагированного и др.). Для установления места произрастания чая используют также определение элементного состава (K, Zn, Mn, Mg, Cu, Al, Ca, Ba, P, Fe, Pb) методом *атомно-эмиссионной спектроскопии* с индуктивно-связанной плазмой, исследование состава танино-катехиновой смеси (ТКС) различными хроматографическими методами.

Многие фирмы не заинтересованы в предоставлении достоверной и полной информации о месте произрастания чая, так как этот фактор является одним из основных, оказывающих влияние на формирование качества чая. Очень часто в маркировке содержится информация только о стране происхождения чая и нет данных о конкретном регионе. Например, фирма «Ahmad» в маркировке индийского чая указывает «Ассам», не уточняя, какой это регион Ассама — Верхний, Средний или Нижний, хотя хорошо известно, что качество чая снижается в порядке перечисления регионов. При отсутствии данной информации ассортиментная идентификация становится значительно сложнее, и ее область задач пересекается с задачами квалитметрической идентификации.

При идентификации места выращивания чая следует помнить о том, что если чай имеет марочное наименование или номерное обозначение, которое дополняется указанием места произрастания чая, доля основного компонента, имеющего

указанное место произрастания, должна составлять не менее 60 % купажа.

При ассортиментной идентификации устанавливают принадлежность чая к определенной группе по основным классификационным признакам. По технологии переработки различают чай:

- *байховый* (рассыпной): черный (ферментированный), зеленый (неферментированный), желтый и красный (частично ферментированные);
- *прессованный*: кирпичный зеленый, плиточный черный и зеленый, таблетированный черный;
- *экстрагированный* (быстрорастворимый): концентрированные жидкие и сухие экстракты черного и зеленого чая.

При установлении групповой принадлежности основным критерием идентификации является внешний вид чая. По виду и размерам чаинок черный и зеленый байховые чаи вырабатывают трех видов: крупный (листовой), гранулированный, мелкий (резаный или ломаный). В табл. 16 дана характеристика этого показателя для различных видов байхового чая.

Таблица 16. Характеристика байховых чаев

Вид чая	Внешний вид чая (уборка)		
	цвет сухого листа	скрученность	состояние и величина листа
<i>Черный байховый чай:</i> листовой	Черный с тем или иным отливом в зависимости от национальных особенностей произрастания и обработки, в высших сортах присутствуют типсы	Для чая высокого качества — лист ровный, однородный, хорошо скрученный, упругий при надавливании и легком сжимании пальцами, не содержит огрубевшие побеги	Лист целый, однородный по размеру
мелкий	То же, кроме типсов	То же	Лист резаный (ломаный), однородный по размеру
гранулированный	То же, кроме типсов	Гранулы правильной округлой формы, легко отделяются друг от друга	Гранулы одинакового размера

Окончание табл. 16

Вид чая	Внешний вид чая (уборка)		
	цвет сухого листа	скрученность	состояние и величина листа
<i>Зеленый байховый чай:</i> листовой	Зеленый с разнообразными оттенками: от серебристо-зеленого с тускловатым блеском до темно-зеленого или оливкового	Для чая высокого качества — лист ровный, однородный, хорошо скрученный, форма скрученности листа может быть разная: вдоль оси — в трубочку, поперек оси — в горошинку или шарик неправильной формы; для некоторых сортов — лист не скручен, а смят, сплюснен	Лист целый, однородный по размеру
мелкий	То же	То же	Лист резанный (ломаный), однородный по размеру
гранулированный	То же	Гранулы правильной округлой формы, легко отделяются друг от друга	Гранулы одинакового размера

Следует помнить, характеристика внешнего вида чая зависит от его сорта, поэтому в таблице приводятся обобщенные сведения об этом показателе. Степень ферментации чайного листа устанавливаются по цвету сухого и разваренного листа, цвету и интенсивности настоя, характерным оттенкам вкуса и аромата.

Желтый чай по внешнему виду очень близок к зеленому, но его чайники имеют более темный цвет с оливковым оттенком. Вкус желтого чая менее терпкий по сравнению с зеленым, аромат цветочный, настой ярко-желтого цвета с красноватым оттенком. Цвет разваренного листа неоднородный, пестрый за счет неполного протекания ферментативных процессов.

Красный чай (оолонг) по внешнему виду похож на черный, но чайники имеют синеватый оттенок, иногда с металлическим блеском. Цвет настоя — ярко-красный, аромат сильный, вкус

мягкий, умеренно терпкий. Наиболее ярким отличительным свойством красного чая является цвет разваренного листа: по краям лист медно-красный, а в центре — с зеленоватым, оливковым оттенком.

Байховые чаи могут вырабатываться *ароматизированными*. Для ароматизации чая используют различные части ароматических растений (естественная ароматизация), а также ароматические эссенции, как правило, синтетические (искусственная ароматизация) или эфирные масла.

При естественном способе ароматизации чай приобретает очень тонкий, нежный аромат, который становится выраженным при заваривании чая, но не заглушает, а дополняет чайный аромат. В его составе могут обнаруживаться лепестки, цветки и другие части ароматических растений.

При искусственной ароматизации даже сухой чай имеет ярко выраженный аромат, интенсивность которого возрастает при заваривании и очень часто доминирует над основным чайным ароматом.

Особую группу составляют *композиционные чаи*, ассортимент которых в настоящее время динамично расширяется. Композиционный чай — это смесь черного и зеленого чая, которая часто содержит цветки или лепестки различных цветов (жасмина, розы, василька, подсолнуха и др.), кусочки высушенных плодов, придающие специфичные вкусовые и ароматические свойства настою.

По способу фасовки байховый чай (черный и зеленый) бывает нефасованный, фасованный и фасованный в пакетики для разовой заварки (массой нетто 2; 2,5 и 3 г).

При изготовлении прессованного чая чайное сырье (высевки, крошку, грубые старые листья позднего сбора) прессуют в виде кирпича (массой 2 кг), плиток (массой 125 или 250 г) или таблеток (массой 3—5 г). Характерные форма и размер являются отличительными признаками чая этой группы. Экстрагированные чаи вырабатывают в виде порошка (гранул, таблеток) или сиропообразной жидкости, которые должны быстро и без осадка растворяться в горячей воде. Способность к быстрому и полному растворению в горячей воде и характерная консистенция являются критериями идентификации экстрагированных чаев.

В отдельную ассортиментную группу можно выделить *связанный чай*. Связанный чай в отличие от байхового представляет собой не отдельные высушенные чайные листья, а их конгломера-

ты, которые получают перекручиванием нескольких чайных листьев или связыванием их между собой при помощи специальной нити. Высушенный конгломерат чайных листьев имеет определенную форму, лежащую в основе торгового наименования («Зеленая обезьяна», «Серебряные иглы», «Зеленый лотос» и т. д.).

В международной практике классифицируют черный байховый чай по внешнему виду и размеру чайнок с соответствующими буквенными обозначениями каждого вида. В табл. 17 приведена международная классификация чая в соответствии с требованиями стандарта ИСО 6078 «Чай черный. Словарь терминов».

Таблица 17. Классификация черного байхового чая в соответствии с ИСО 6078

Виды чая	Характеристика чая
A	Листовой (leaf)
TGFOP	Типсовый, золотистый, цветочный оранж пекое
TFOP	Типсовый, цветочный оранж пекое
GFOP	Золотистый, цветочный оранж пекое
FOP	Цветочный оранж пекое (крупный, хорошо скрученный, однородный, с типсами)
OP	Оранж пекое (крупный, скрученный, однородный, без типсов)
OPA	Оранж пекое А (свободно скрученный, очень крупный, неоднородный)
FP	Цветочный пекое, крупный, более открытый, скрученный, с открытыми пластинами
P	Пекое (крупный, недостаточно скрученный, с открытыми пластинами)
PS	Пекое сушонг, крупный, пластинчатый, грубый
S	Сушонг, крупный, грубый, открытые пластины
B	Измельченный, мелкий (broken)
TGFBOP	Типсовый, золотистый, цветочный, мелкий оранж пекое
TGBOP	Типсовый, золотистый, мелкий оранж пекое
GFBOF	Золотистый, цветочный, мелкий оранж пекое

Продолжение табл. 17

Виды чая	Характеристика чая
ТВОР	Типсовый, мелкий оранж пекое
ГВОР	Золотистый, мелкий оранж пекое
ФВОР	Цветочный, мелкий оранж пекое (скрученный, однородный, с типсами)
ВОР	Мелкий оранж пекое (скрученный, однородный, без типсов)
ВОРА	Мелкий оранж пекое с открытыми пластинами
ВР 1	Мелкий пекое, открытый со скрученным листом
ВР	Мелкий пекое (открытый, пластинчатый)
ВРС	Мелкий пекое сушонг, открытый, грубые пластины
ВТ	Мелкий, открытый однородный
ВМ	Мелкий, мешаный, с черешками и волокнами
С	Высевки: очень мелкий, чистый, однородный чай
ТГОФ	Типсовые золотистые оранж-высевки
ГОФ	Золотистые оранж-высевки
ФОФ	Цветочные оранж-высевки
ОПФ	Оранж-высевки
ПФ	Пекое-высевки
ФВОПФ	Цветочные мелкие оранж пекое-высевки
ВОПФ	Мелкий оранж пекое-высевки
ВПФ	Мелкий пекое-высевки
ФФ	Цветочные высевки
Ф	Высевки, чистые, однородные чайники
ВМФ	Мелкие смешанные высевки
Д	Крошка, мелкий, открытый, легкий, с дроблеными волокнами
ВОПД	Очень мелкие оранж пекое-высевки

Окончание табл. 17

Виды чая	Характеристика чая
Dust 1	Мелкая, чистая, однородная крошка
PD	Пекое-крошка
Dust	Крошка
Dust 2	Крошка, менее однородная, с дроблеными волокнами
FD	Мелкая крошка
CD	Чаромная крошка
RD	Красная крошка
E	СТС гранулированный, порошкообразный (СТС-В, изготовленный из мелкого чая; СТС-С, изготовленный из высевок; СТС-Д, изготовленный из крошки)

Отдельные буквы, входящие в аббревиатуру, обозначают определенные термины, по происхождению относящиеся к разным языкам:

О — «оранж» (orange), происходит от голландского слова «orange», означающего «королевский»;

Р — «пекое» (pekoe), происходит от китайского слова «pak-ho», что означает «лист чая»;

С — «сушонг» (souchong), происходит от китайского, что означает «грубый», относится, как правило, к нижним листьям или листьям позднего сбора;

В — «броукен» (broken), происходит от английского термина, означающего «ломаный»;

F — в начале аббревиатуры — «флауэри» (flowery) происходит от английского термина, означающего «цветочный» и относится к первому листу флеша и т. д.

Зеленый байховый чай в соответствии с международной классификацией подразделяют на следующие группы:

ОР — оранж пекое (крупный, скрученный, однородный);

ОРА — оранж пекое А (очень крупный, скрученный, неоднородный);

Р — пекое (крупный, недостаточно скрученный, пластинчатый).

В чаепроизводящих странах есть национальные особенности классификации чая. Так, например, в Китае принята более детальная классификация байхового чая по степени ферментации и скручивания, согласно которой выделяют чай:

- зеленый (люй ча) — неферментированный, скрученный;
- белый (бай ча) — частично ферментированный (завяленный), нескрученный, пушистый (с белыми ворсинками на поверхности сухого чая), изготовленный из нераспустившихся почек и молодых игольчатых листьев;
- бирюзовый или улунский (цин ча) — частично ферментированный, скрученный;
- желтый (хуан ча) — частично ферментированный (используется особая технология томления), нескрученный;
- красный (хун ча) — сильно ферментированный (по общепринятым представлениям такой чай называют черным), скрученный;
- черный (хэй ча) — частично ферментированный, с продолжительным сроком ферментации и выдержки (наиболее известный чай, относящийся к этой группе, — Пуэр, некоторые сорта которого выдерживают до 40 лет и более).

В Японии наиболее известными сортами зеленого чая являются Сенча, Гекуро и Матча.

Идентифицирующими признаками чая Сенча являются тонкие, как иголки, чайные листья ярко-зеленого цвета, слегка сладковатый вкус настоя. Иногда листья чая Сенча скручивают по поперечной оси, и они приобретают форму шариков или чешуек.

Чай Гекуро отличается очень высоким содержанием танина, кофеина и хлорофилла, которые накапливаются за счет особой технологии выращивания чайного куста. Сухие чайники имеют красивый зеленый цвет с ярко выраженным голубым оттенком.

Чай Матча вырабатывается в виде крупнозернистого порошка, который получают путем растирания высушенных чайных листьев после извлечения из них жилок. Для получения настоя в чай Матча добавляют горячую воду и взбивают специальным венчиком до образования пены. Отличительным свойством чая Матча является очень высокая концентрация эпигаллокатехингаллата, в среднем в 3 раза выше, чем для большинства сортов зеленого чая.

Подтверждение подлинности марочного наименования является наиболее сложной задачей ассортиментной иденти-

фикации чая. В настоящее время для этих целей чаще всего используют метод спектроскопии в ближней ИК-области спектра с преобразованием Фурье (ПФ). Этот метод позволяет одновременно определять в чае содержание кофеина, эпигаллокатехин-галлата, эпикатехина и общей активности антиоксидантов. Комплекс этих показателей является весьма специфичным для каждой торговой марки чая.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация чая направлена на установление соответствия фактического товарного сорта сведениям, указанным в маркировке. По показателям качества черный и зеленый листовый и мелкий чай делят на сорта: «Букет», высший, первый, второй и третий. Гранулированный (СТС) черный чай подразделяют на первый, второй и третий сорта, а зеленый чай — на высший, первый, второй и третий сорта. Кирпичный зеленый чай на сорта не подразделяют, плиточный черный чай делят на сорта высший, первый, второй и третий, плиточный зеленый чай выпускают только третьего сорта. Сортность чая определяется качеством сырья и технологическими режимами его переработки.

При определении товарного сорта чая решающее значение имеет *органолептическая оценка* и содержание *водорастворимых экстрактивных веществ*.

К органолептическим показателям качества чая относят аромат, вкус, цвет (интенсивность, яркость) и прозрачность настоя после заваривания чая, цвет разваренного листа, внешний вид чая (уборку). При характеристике внешнего вида листового чая особое внимание обращают на наличие золотистого типса, который является признаком высокого качества чая, присутствие черешков, стеблей, нескрученных пластин, посторонних примесей, которые свидетельствуют о низком качестве чая.

Чай высокого качества имеет тонкий и нежный аромат, приятный с терпкостью вкус, яркий, прозрачный, интенсивный настой; внешний вид байхового листового чая — ровный, однородный, хорошо скрученный, мелкого — ровный, однородный, скрученный, гранулированного — достаточно ровный, сферической или продолговатой формы, внешний вид прессованного чая — гладкая поверхность, без трещин, сколов, обломанных краев.

Не допускается смешивание листового чая с мелким и гранулированным. Смешивание мелкого чая с гранулированным допускается. Высевки и крошка в качестве компонента байхового

чая не допускаются, кроме чая для разовой заварки (пакетированного чая).

В чае не допускаются плесень, затхлость, кислотность, а также желтая чайная пыль, посторонние запахи, привкусы и примеси. Норма массовой доли водорастворимых экстрактивных веществ дифференцирована по товарным сортам чая (в %, не менее) и уменьшается при снижении товарного сорта: от 35 % (для сорта «Букет» и высшего сорта) до 28 % (для третьего сорта). Стандартами на чай установлены максимально допустимые значения массовой доли влаги, металломагнитной примеси, сырой клетчатки, мелочи (для байхового чая). Для прессованных чаев регламентированы минимально допустимые значения массовой доли танина и кофеина.

Для импортируемого байхового чая характеристика качества заложена в классификацию по внешнему виду и размеру чаинок (см. табл. 17). Кроме того, в международной практике чай часто подразделяют по качеству на следующие группы: высокого качества — High; хорошего среднего качества — Good medium; среднего качества — Medium; ниже среднего качества — Low medium; низкого качества — Common.

Количество групп по качеству соответствует количеству товарных сортов, предусмотренных российскими стандартами для байхового листового и мелкого чая, поэтому дифференцированная характеристика показателей качества по российским стандартам может быть распространена на импортируемый чай.

При проведении квалиметрической идентификации следует помнить, понижение сортности чая может быть следствием естественных сорбционных процессов при длительном хранении, особенно при хранении нефасованного чая и чая в пакетиках для разовой заварки (при отсутствии внешнего защитного пакета из каллированной алюминиевой фольги). Поэтому при установлении несоответствия фактического товарного сорта чая сорту, указанному в маркировке, необходимо также выявление и обоснование причин возникновения этого несоответствия, предусматривающее анализ условий и сроков хранения чая.

Количественная идентификация направлена на установление соответствия фактической массы нетто упаковочных единиц чая соответствующим данным маркировки и допустимым отклонениям, предусмотренным стандартами на чай. Отклонения от массы нетто каждой упаковочной единицы чая в процентах не должны превышать минус 5 при фасовании до 3 г

и минус 1 при фасовании от 25 г до 3 кг. Отклонения массы нетто по верхнему пределу не ограничиваются.

Количественная идентификация чая обязательно должна сопровождаться измерением его массовой доли влаги, так как, учитывая высокую гигроскопичность чая, недовес может быть частично скомпенсирован за счет увлажнения.

Многие способы **фальсификации чая**, получившие распространение в XIX и начале XX в., такие как подмешивание к чаю металлических опилок с целью утяжеления, замена чая на другое растительное сырье (листья кипрея, камелии, вишни и др.), имитирующее его свойства, замена чайного настоя в сети общественного питания на раствор жженого сахара, в настоящее время практически не встречаются, так как существуют надежные методы распознавания подобных подделок.

Современные способы фальсификации чая более изощренные и сложные, для обнаружения могут носить не только технологический характер, но и осуществляться на других стадиях товародвижения. К способам ассортиментной фальсификации следует отнести:

- предоставление неполной и (или) недостоверной информации о месте произрастания чая (стране, регионе), входящего в его наименование, т. е. искажение классификационной принадлежности чая по географическому признаку;
- недобросовестное указание классификационной принадлежности чая по виду и размерам чаинок (замена листового чая на мелкий);
- выпуск контрафактной продукции (фальсификация марочных наименований).

При фальсификации географического происхождения чая для создания потребительских предпочтений в наименование часто включают указание регионов, имеющих высокую репутацию на чайном рынке: для индийского чая — Дарджилинг, Верхний Ассам, для китайского — Фуцзянь, Сычуань, Юньнань, для цейлонского — Ува, Нувара-Элия и т. д. К разновидностям этого способа фальсификации можно отнести уменьшение в купаже массовой доли основного компонента (менее 60 %), определяющего наименование чая по месту выращивания.

Замена листового чая на мелкий используется при расфасовке чая в непрозрачные упаковочные материалы, не позволяющие рассмотреть содержимое упаковки (металлические банки, бумажные пачки и т. д.).

При выпуске контрафактной продукции имитируется фирменный стиль упаковки торговых марок чая, пользующихся высоким спросом у потребителей. В наименовании чая часто заменяется одна или несколько букв, что при визуальном восприятии обеспечивает сходство до степени смешения. Ярким примером является чай «DILMAH», имитирующий популярную марку «DILMAN» (рис. 25). В последние годы зафиксированы случаи подделок таких торговых марок, как «Бодрость», «Беседа», «Brooke Bond», «Lipton» и др.



Рис. 25. Внешний вид подлинной упаковки чая «Dilmah» (сверху) и ее имитации (снизу)

Основными способами квалитетической фальсификации являются недостоверное указание товарного сорта чая, использование в качестве сырья недопустимых компонентов (черешков, волокон, чайной пыли, грубых старых листьев, подмешивание к листовому чаю мелкого или гранулированного), реализация чая с истекшим сроком годности (для реализации этого способа используют перемаркировку, перефасовку).

Для обнаружения квалитетической фальсификации используют определение органолептических показателей, массовой доли водорастворимых экстрактивных веществ и других физико-химических показателей, объективно характеризующих качество.

И. И. Татарченко, О. И. Касьянов и др. [2] предложили способ определения качества чая на основе комплекса показателей

(содержания экстрактивных веществ, золы и кофеина) путем измерения светопропускания чайного экстракта в диапазоне длин волн 200—359 нм с последующим расчетом значений качественных показателей по установленным зависимостям.

К способам количественной фальсификации чая относят:

- недовес или отклонение фактической массы нетто от указанного в маркировке значения сверх допустимой нормы;
- увеличение массы чая за счет поглощения им паров влаги (при реализации чая «в развес»);
- недовложение пакетиков чая для разовой заварки в групповую упаковку.

Для обнаружения количественной фальсификации используют измерительные методы (взвешивание, определение массовой доли влаги) и регистрационный метод (прямой пересчет числа пакетиков чая).

Чайные напитки

Чайные напитки — это напитки, изготовленные из цветов, плодов, ягод, почек, листьев и других компонентов, разрешенных к применению в качестве пищевого сырья. Чайные напитки могут быть однокомпонентными (из одного вида растительного сырья) и многокомпонентными, с добавлением и без добавления чая.

Широкое распространение получили напитки Суданская роза и Каркадэ (из высушенных цветов и кусочков сухих плодов растения гибискуса сабдариффа — *Hibiscus sabdariffa*), Матэ (парагвайский напиток из сухих листьев вечнозеленого тропического дерева *Ilex Paraguariensis*, которое европейцы называют «падуб»), Мятный (из листьев мяты перечной), Ромашковый и Липовый (из цветов ромашки лекарственной и липы) и др.

При ассортиментной идентификации основной задачей является подтверждение подлинности сырья, из которого изготовлен чайный напиток и которое обуславливает его наименование. Характерные органолептические свойства (определенные оттенки аромата, вкуса, цвета), состав летучих ароматических соединений являются основными критериями ассортиментной идентификации.

Задачей квалитетической идентификации является установление однородности и качества исходного сырья, а также качества его переработки. Квалитетическая идентификация чайных напитков часто бывает затруднена, так как все большее распространение получают чайные напитки в пакетиках для разовой заварки, в которых растительное сырье находится в мелко измельченном виде.

Фальсификация чайных напитков встречается значительно реже, чем фальсификация чая. Для чайных напитков характерны те же способы фальсификации, что и для чая.

Вопросы для самоконтроля

1. На какие разновидности подразделяются чайные растения и по каким признакам их классифицируют?
2. Рассмотрите общие и специфичные признаки идентификации:
 - а) ассортиментной;
 - б) квалитетической.
3. Разберите международную классификацию чая по качеству и укажите условные обозначения отдельных видов.
4. На какие градации качества подразделяются разные виды чая и какие идентифицирующие признаки следует применить для установления сорта чая?
5. Какие виды фальсификации чая являются наиболее распространенными? Дайте их характеристику.
6. Укажите идентифицирующие признаки чайных напитков.

Кофе и кофейные напитки

Кофе

Кофе представляет собой зерна (семена) культурных видов кофейного дерева. Кофейное дерево относится к семейству *Rubiaceae*, роду *Coffea* (C) *Linney* и имеет множество ботанических видов и разновидностей. Однако в промышленных масштабах в настоящее время культивируется кофе только двух ботанических видов — Арабика (*Coffea Arabica Linney*) и Робуста, или Канифора (*Coffea Canephora Pierre*), ботанические виды Либерии-

ка, Эксцельса и межвидовой гибрид Арабуста по объемам производства существенно уступают первым двум видам и имеют местное значение.

Кофейный плод (ягода) содержит два плосковыпуклых семени, обращенных плоской стороной друг к другу. На каждом кофейном дереве попадает несколько ягод лишь с одним зерном округлой формы. Такие зерна называют «караколь». Они более мелкие по размеру, но высоко ценятся на кофейном рынке и поставляются с маркировкой «реабеггу» (англ.), «perla» (итал.) или «caracolito» (исп.).

Вырабатывают кофе зеленый (сырой), кофе натуральный жареный в зернах и молотый, кофе растворимый, который представляет собой высушенный до порошкообразного состояния водный экстракт натурального жареного кофе.

Идентифицирующие признаки кофе определяются анатомо-морфологическими свойствами (для целых кофейных зерен), характерными органолептическими показателями, специфичным физико-химическим составом.

При ассортиментной идентификации подтверждают природу продукта, устанавливают принадлежность кофе к определенному ботаническому виду, торговому наименованию (сорт), определяют основные классификационные признаки.

При установлении природы кофе в зернах обращают внимание на характерные внешние и анатомо-морфологические признаки: форму, размер, цвет, состояние поверхности, внешнее и внутреннее строение кофейного зерна (вид на разрезе). Зерна натурального кофе имеют плосковыпуклую округло-овальную или округлую форму, на плоской стороне зерна имеется глубокая бороздка, разделяющая его пополам, поверхность — слегка шероховатая, матовая или блестящая, иногда маслянистая (в зависимости от степени обжаривания кофе). Размер кофейных зерен может варьировать в широком диапазоне в зависимости от ботанического вида и товарного сорта: от 3—4 мм до 1,5 см, в пределах одного сорта размер может колебаться в диапазоне $\pm 1-2$ мм.

Цвет сырого (необжаренного) зерна — чаще всего светло-зеленый с различными оттенками (желтым, оливковым, серым, синим, коричневым), цвет жареного кофе — от светло- до темно-коричневого, иногда почти черного (в зависимости от степени обжаривания). Зерна натурального жареного кофе достаточно хрупкие и легко разламываются пополам, почти не крошатся

при разламывании, на изломе хорошо видна толстая оболочка и более светлое ядро. Они имеют характерный кофейный аромат, усиливающийся при разламывании зерна и помоле.

Натуральный жареный молотый кофе представляет собой порошок разной степени дисперсности (в зависимости от степени помола) от светло- до темно-коричневого (иногда почти черно-коричневого) цвета (в зависимости от степени обжаривания) с включением оболочки кофейных зерен. При взбалтывании в холодной воде частицы молотого кофе всплывают на поверхность и долго находятся во взвешенном состоянии, практически не оседая на дно. Водный раствор при этом слабо окрашивается в желто-коричневый цвет.

Напиток, приготовленный из натурального жареного кофе, имеет густую консистенцию, ярко выраженный кофейный аромат с различными оттенками (шоколадным, цитрусовым, фруктовым, ванильным и т. д.), приятный горьковатый вкус с различными привкусами (кисловатым, сладковатым, вязущим и т. д.), мягкое, долгое послевкусие (без ярко выраженной горечи и кислотности). На дне чашки формируется кофейная гуща — осадок, состоящий из отдельных, достаточно твердых частиц кофе. Кофейные частицы слеживаются, но не слипаются между собой.

Растворимый кофе вырабатывают в виде мелкодисперсного порошка, гранул или частиц с плотной структурой, гладкой или слегка шероховатой поверхностью. Цвет растворимого кофе — от светло- до темно-коричневого. Он полностью растворяется не только в горячей, но и в холодной (18—20 °С) воде. Получаемый при этом кофейный напиток имеет характерные, свойственные натуральному кофе, вкус и аромат.

Надежными критериями идентификации при подтверждении подлинности сырья являются отдельные *физико-химические показатели*: высокое содержание кофеина, наличие других характерных алкалоидов — тригонеллина, теобромина, теофиллина, преобладание в составе фенольных соединений хлорогеновых кислот, специфичные углеводный состав и состав ароматических компонентов.

На протяжении многих лет одним из главных критериев идентификации природы кофейного сырья являлось определение содержания кофеина. Однако, учитывая массовый характер фальсификации кофе путем замены кофейного сырья на другие растительные источники с последующим добавлением химиче-

ски чистого кофеина (как правило, медицинского препарата), этот критерий идентификации стал ненадежным.

В настоящее время в экспертную практику внедрен метод идентификации растворимого кофе путем определения массовых долей свободных и общих углеводов методом высокоэффективной *анионообменной хроматографии* [49]. Этот метод позволяет определять содержание отдельных моносахаридов (арабинозы, фруктозы, галактозы, глюкозы, маннозы, ксилозы), сахарозы и маннита, однако решающее значение для идентификации имеет содержание общей глюкозы и общей ксилозы, которых в растворимом кофе должно быть не более 2,6 и 0,6 % соответственно.

Установление принадлежности кофе к определенному ботаническому виду (Арабика или Робуста) играет важную роль при проведении не только ассортиментной, но и квалиметрической идентификации, поскольку этот признак лежит в основе деления кофе на товарные сорта. Для установления ботанического вида кофе в зернах в большинстве случаев бывает достаточно исследования внешних анатомо-морфологических признаков.

Ботанические виды кофе Арабика и Робуста различаются прежде всего по форме и размеру кофейных зерен. Зерна зеленого кофе ботанического вида Арабика имеют продолговатую форму, длина зерна — 6—15 мм. Зерна зеленого кофе ботанического вида Робуста имеют округлую форму (форму полушарий), длина зерна (поперечный диаметр) — 4—9 мм. При обжаривании объем зерна увеличивается на 25—50 %, пропорционально увеличиваются и линейные размеры.

Дополнительным критерием идентификации кофе в зернах является содержание кофеина, по которому различные ботанические виды кофе принципиально различаются. Массовая доля кофеина (в пересчете на сухое вещество) в зернах кофе ботанического вида Арабика колеблется от 0,8 до 1,4 %, а в зернах кофе ботанического вида Робуста — от 1,7 до 4,0 %.

Задача идентификации ботанического вида молотого кофе становится значительно сложнее, поскольку характерные внешние признаки утрачиваются при помоле, а содержание кофеина уже не является надежным критерием идентификации, так как его уровень может быть доведен до необходимого значения введением чистого химического соединения.

В современной идентификационной практике используют разные инструментальные методы установления ботанического вида молотого кофе. Часто для этих целей определяют состав ал-

калоидов и ароматических веществ, содержание отдельных фенолкарбоновых и жирных кислот. Так, например, за рубежом используется методика различения кофе ботанических видов Арабика и Робуста по содержанию кофеина и тригонеллина. В кофе ботанического вида Арабика содержание тригонеллина в 1,3—2 раза выше, чем в кофе ботанического вида Робуста. Одновременное определение двух алкалоидов повышает надежность результатов идентификации.

Виды Робуста и Арабика можно также различить по содержанию хлорогеновых кислот, концентрация которых в кофе вида Робуста больше (9—11 %), чем в кофе вида Арабика (5,5—8 %). Существенные отличия между двумя ботаническими видами установлены по содержанию 3,4-диметоксикоричной кислоты: в зеленых зернах кофе Робуста и Арабика ее содержание составляет 0,237—0,691 и 0,016—0,095 г/кг соответственно [32].

Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии позволяет одним анализом в течение 20—25 мин определять содержание алкалоидов и фенолкарбоновых кислот в кофе. Метод обеспечивает высокую точность результатов видовой идентификации.

На рис. 26 приведены типичные хроматографические профили алкалоидов и фенолкарбоновых кислот, содержащихся в кофе, а также отмечены пики, имеющие решающее значение для определения ботанического вида. Даже 5%-ная примесь Робусты в Арабике легко обнаруживается данным методом, поскольку введение Робусты прежде всего приводит к увеличению пиков 3,4- и 3,5-диметоксикоричных кислот.

При изготовлении растворимого кофе чаще всего в качестве сырья используют зерна ботанического вида Робуста и в торговом наименовании, как правило, не указывают принадлежность его к определенному ботаническому виду. В том случае, если в маркировке растворимого кофе указана его видовая принадлежность, данная информация требует подтверждения, и для этой цели могут быть использованы методы, описанные выше применительно к молотому кофе. Следует только учитывать, в растворимом кофе содержание всех компонентов значительно выше (в среднем в 3 раза), так как они концентрируются при высушивании экстракта.

Существуют также отличия между двумя ботаническими видами по вкусовым свойствам кофейного напитка. Напиток, приготовленный из зерен Арабики, имеет во вкусе выраженную ки-

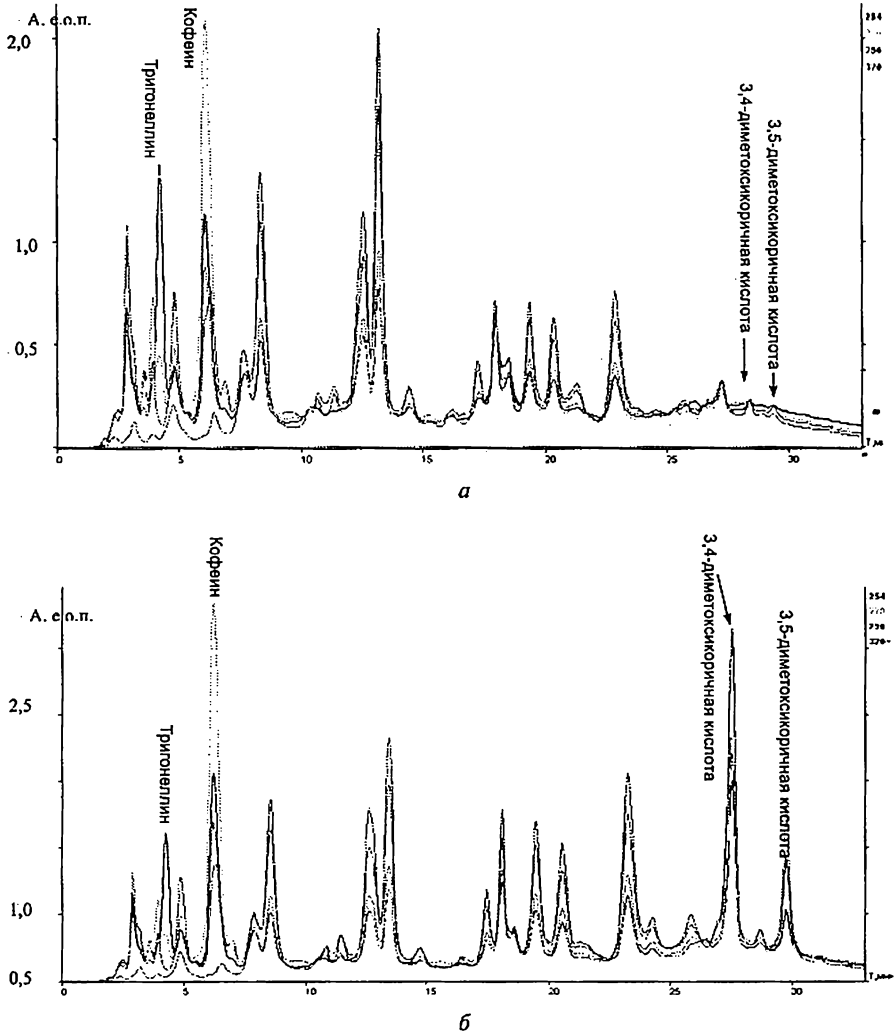


Рис. 26. Типичные хроматографические профили кофе ботанических видов:
а — Арабика; *б* — Робуста

слотность, гармоничность сочетания которой с остальными вкусовыми компонентами зависит от торгового сорта кофе. Напиток, приготовленный из зерен Робусты, отличается ярко выраженной горечью, которая придает вкусу жесткость. Кроме того, он имеет более высокую экстрактивность (в среднем 24—29 %) по сравнению с напитком из зерен Арабики (в среднем 20—23 %). Часто кофе вида Робуста используют в эспрессо-смесях, так как его

присутствие обеспечивает формирование более плотной и устойчивой пенки на поверхности напитка.

Идентификация торгового наименования (сорта) кофе предполагает знание особенностей его присвоения. Наименование сорту кофе дается:

- по стране происхождения (например, Колумбийский кофе — *Columbian coffee*);
- по порту, из которого осуществляется поставка (например, Бразильский кофе Арабика Сантос — *Brazilian Arabica Santos*);
- по разновидностям кофейного дерева (например, Арабика Бурбон, Типика — *Arabica Bourbon, Typica*);
- по названию хозяйства, поместья, владения или сельскохозяйственного кооператива (например, Коста-Рика Ла Минита Тарразу — страна Коста-Рика, владение Ла Минита, кофейпроизводящий регион Тарразу);
- по названию местности, горы, долины или близлежащего города (Танзанийский Килиманджаро — *Tanzanian Kilimanjaro*, Ямайский Блу Маунтин — *Jamaica Blue Mountain*, Колумбийский Армения — *Columbian Armenia* (город);
- в качестве коммерческого названия (Бразильский Маражип (марагожип — «слоновье» зерно, зерно очень крупных размеров) — *Brazilian Maragogype*, Гватемальский Маражип — *Maragogype Guatemala*, Мексиканский Маражип — *Maragogype Mexican*);
- в соответствии с национальной системой классификации качества страны-производителя (Кения Эй Эй (среднее по размеру зерно) — Кенуа АА; Гватемала SHB (Strictly High Bean) — кофе, полученный на высоте свыше 1400 метров, высококачественные зерна; Гватемала HB (High Bean) — кофе, выращиваемый на высоте 1200—1400 метров, зерна более низкого качества);
- как комбинация нескольких из вышеперечисленных способов.

Для подтверждения подлинности торговых наименований (сортов) зеленого кофе большое значение имеет определение следующих показателей: цвет и размер зерна, объемная масса (масса единицы объема — г/дм^3 , г/100см^3), количество дефектных зерен в 300 г кофе, плотность зерна (г/дм^3), количество зерен в единице объема (в 100 см^3 , в 1 дм^3), внешний вид зерен после пробной жарки. Каждое торговое наименование кофе от-

личается специфическими вкусоароматическими свойствами, которые могут использоваться при проведении идентификации кофе натурального жареного.

В табл. 18 приведены характеристики типичных органолептических свойств некоторых наиболее распространенных торговых наименований (сортов) кофе.

Таблица 18. Характерные органолептические свойства некоторых торговых наименований кофе

Страна	Торговое наименование (торговый сорт)	Характерные органолептические свойства
Бразилия	Santos (Сантос)	Слабая кислотность, средняя консистенция, ровный сбалансированный терпкий вкус, часто — с легкой приятной горчинкой и цветочным ароматом
Колумбия	Colombia Excelso (Колумбия Эксельсо)	Низкая и средняя кислотность, средняя и густая консистенция, тонкий вкус и аромат
Венесуэла	Caracas (Каракас)	Умеренная кислотность, слабая и средняя консистенция, винный привкус
Эквадор	Galapagos (Галапагос)	Средняя кислотность, средняя консистенция, характерный ореховый вкус, часто — цветочный аромат и фруктовое послевкусие
Индия	Arabica Cherry (Арабика Черри)	Умеренная кислотность, средняя и густая консистенция, сбалансированный сладкий вкус, приятный аромат, шоколадные тона
Йемен	Arabian Mocha (Арабиен Мокко)	Высокая кислотность, густая консистенция, сбалансированный вкус с шоколадным послевкусием, богатый букет, включающий цитрусовые, фруктовые, винные ноты
Кения	Кепуа АА (Кения Эй Эй)	Выраженная кислотность, густая консистенция, цитрусовые и фруктовые оттенки, яркий индивидуальный букет, часто — винный привкус
Гватемала	Antigua (Антигуа)	Заметная цитрусовая кислинка, средняя и густая консистенция, хорошая сбалансированность, шоколадные и пряные ноты
Коста-Рика	Tarrazu (Таррацу)	Выраженная приятная цитрусовая кислинка, средняя и слабая консистенция, насыщенный, мягкий вкус с ореховым послевкусием, хорошо сбалансированный аромат, фруктовые оттенки, часто — ванильные ноты

Окончание табл. 18

Страна	Торговое наименование (торговый сорт)	Характерные органолептические свойства
Мексика	Altura Mexicana (Алтура Мексикэн)	Средняя кислотность, легкая и средняя консистенция, часто — шоколадные оттенки и немного резковатый вкус, придающий сорту индивидуальность
Никарагуа	Maragogupe Nicaragua (Марагожип Никарагуа)	Слабая и средняя кислотность, средняя консистенция, сбалансированный вкус, хороший аромат

Ботанический вид кофе и его географическое происхождение играют определяющую роль при установлении биржевых цен. Так, например, на Нью-Йоркской бирже кофейные зерна из разных регионов оценивают по-разному:

- *Colombian Milds* — кофе Арабика, произрастающий в Колумбии, Кении, Танзании, — торгуются как основной грейд (сорт). От цены этого кофе высчитываются дискаунты или премии ко всем остальным грейдам;
- *Other Milds* — кофе Арабика, произрастающий в Центральной Америке и Мексике (также в некоторых регионах Азии), — обычно торгуется с дискаунтом к *Colombian Milds*;
- *Brazil* — кофе Арабика, произрастающий в Бразилии и некоторых других южно-американских странах, — торгуется с дискаунтом к *Other Milds*;
- *Robustas* — включает в себя всю Робусту и обычно имеет большой дискаунт к любой Арабике.

Таким образом, идентификация подлинности ботанического вида и регионального происхождения кофе является экономически значимой задачей.

Определение классификационных признаков кофе зависит от его вида. Единой международной классификации зеленого кофе не существует. В каждой кофейнопроизводящей стране разработана своя система классификации. Чаще всего его подразделяют по способу обработки, составу, размеру зерна, твердости зерна или высоте расположения кофейной плантации, году сбора урожая, продолжительности выдержки и условиям хранения. Принадлежность к тем или иным классификационным признакам обозначается соответствующей маркировкой.

По способу обработки кофейных плодов различают *немытый* и *мытый* кофе или кофе сухой и влажной обработки. Кофе сухой обработки имеет маркировку «Dry», «DP» (dry processed), «Unwashed», «Natural», влажной обработки — «Washed», «WP» (wet processed). В Индии используются маркировки «Plantation A» (плантация А) — мытый кофе и «Coffee Cherry» (кофейная ягода) — немытый кофе.

Влажный способ обработки более дорогостоящий, и кофейные зерна, обработанные этим способом, как правило, отличаются более высоким качеством. Элитные сорта кофе, обработанного сухим способом, встречаются достаточно редко. Иногда в маркировке может присутствовать аббревиатура «AP» (After Polished), обозначающая, что зерна подвергнуты дополнительной полировке с целью придания блеска и улучшения внешнего вида. Существуют и экзотические способы обработки, например ферментация в желудках животных («Кори luwak»).

По составу выделяют кофе несмешанный и смешанный. *Несмешанный кофе* — это кофе одного ботанического вида, выращенный в определенной стране (в конкретном регионе, на одной плантации). Примером является кофе Спешиэлити (Speciality coffee) — представляет собой отборные зерна Арабики одного года урожая с самых известных плантаций Америки, Африки и Юго-Восточной Азии, расположенных на высоте не менее 1000 м над уровнем моря. Особые условия культивирования позволяют сформировать яркую индивидуальность каждого сорта кофе Speciality.

Наибольшей популярностью на мировом рынке пользуются следующие сорта кофе Speciality: Колумбийский кофе Арабика Медельин (Arabica Medelyin), Бразильский кофе Арабика Сантос (Arabica Santos), Коста-Риканский кофе Арабика Тарпазу (Arabica Tarrazu), Ямайский кофе Арабика Блу Маунтин (Blue Mountain), Йеменский кофе Арабиен Мокко (Arabian Mocha), Кенийский кофе Арабика, Гавайский кофе Арабика Кона (Arabica Kona), Танзанийский кофе Арабика Килиманджаро (Arabian Kilimanjaro) и Моши (Moshi), Индийский кофе Арабика Майсор (Arabian Mussore) и др.

Объем производства кофе Specialty составляет менее 10 % от общего объема производства кофе в мире.

При получении торговых сортов *смешанного кофе* используют зерна Арабики и Робусты из разных стран. Смеси сочетают разные вкусы, благодаря чему возникает особая комплексность

ощущений. Так, смешанный кофе сорта Колумбийский состоит из кофе (в %): Колумбийского — 50, Бразильского Сантоса — 25 и Гватемальского — 25. Смешанный кофе сорта Эфиопский состоит из кофе (в %): Эфиопского кофе Харар — 50, Сантоса — 25 и Индийского — 25. Нетрудно заметить, что название смеси дается по преобладающему компоненту.

Размер зерна является важным классификационным признаком кофе, так как играет существенную роль при определении его товарного качества. Считается, чем крупнее зерно, тем спелее была кофейная ягода, из которой оно получено и, следовательно, тем лучше будет настой кофе. Размер зерна характеризуется его диаметром. Для определения размера зерна используют специальные сита с определенными размерами ячеек. Диаметр кофейного зерна — это диаметр наименьшего круглого отверстия сита, через которое может пройти кофейное зерно. В большинстве кофейнопроизводящих стран используют следующую классификацию кофе по размеру зерна:

- сито № 20 — ячейка больше 8 мм — очень большое зерно;
- сито № 19 — ячейка 7,543 мм — экстра большое зерно;
- сито № 18 — ячейка 7,146 мм — большое зерно;
- сито № 17 — ячейка 6,749 мм — достаточно большое зерно;
- сито № 16 — ячейка 6,352 мм — хорошее зерно;
- сито № 15 — ячейка 5,955 мм — среднее зерно;
- сито № 14 — ячейка 5,558 мм — малое зерно;
- сито № 13 — ячейка 5,161 мм — мелкое зерно;
- сито № 12 — ячейка 4,764 мм — очень мелкое зерно.

Если размер зерна обозначен дробью, например 17/18, это означает, что зерна кофе находятся по размеру между двумя ситами с соответствующими номерами.

Часто размер кофейных зерен оценивают по шкале от 8 до 20, где единицей измерения является «скрин» (от англ. «screen» — сито), который равен $\frac{1}{64}$ части дюйма (1 дюйм = 2,54 см), или 0,396875 мм. Например, «15 скрин» — это зерна размером 5,95 мм.

Во многих странах в маркировке используют буквенные обозначения размера кофейных зерен. Например, в Индонезии размер кофейного зерна обозначают буквами:

«L» — большие зерна (Large beans); зерна должны удерживаться ситом с размером ячеек 7,5 мм;

«M» — средние зерна (Medium beans); зерна должны удерживаться ситом с размером ячеек 6,5 мм;

«S» — мелкие зерна (Small beans); зерна должны удерживать ситом с размером ячеек 5,5 мм.

Во всех трех размерных группах проход сита может составлять не более 2,5 % (отношение по массе).

Кенийский Совет по кофе (Coffee Board of Kenya — СВК) ввел собственную классификацию кофе по размеру зерна со следующими обозначениями размерных групп: AAA (самые большие зерна), AA, A, AA++, AB, B и так далее в порядке уменьшения размеров. Этой классификации придерживается большинство африканских стран и Индия.

В табл. 19 показано, в каком соответствии между собой находятся обозначения размерных групп кофе, принятые в разных странах.

Таблица 19. Обозначения размеров кофейного зерна, принятые в разных странах и регионах

Скрин	мм	Классификационная категория	Центральная Америка и Мексика	Колумбия	Африка и Индия		
20	8,00	Очень большое	Superior	Supremo	AA		
19,5	7,75						
19	7,50						
18,5	7,25	Большое			Segundas	Excelso (European Preparation)	B
18	7,00						
17	6,75						
16	6,50	Среднее	Terceras	UGQ — Usually Good Quality	C		
15	6,00						
14	5,50	Караколь («горох», «жемчуг»)	Caracol	PB (peaberry*)			
13	5,25						
12	5,00		Caracolli				
11	4,50						
10	4,00		Caracolillo				
9	3,50						
8	3,00						

Твердость, как и размер, зерна является показателем качества кофейных зерен. Чем зерно тверже, тем выше его качество и соответственно продажная цена. Кофейные зерна подразделяют по твердости на следующие группы:

- «МНВ» — «Medium Hard Bean» — зерно средней твердости;
- «НВ» — «Hard Bean» — твердое зерно, «ГНВ» — «Good Hard Bean» — хорошее твердое зерно;
- «ШНВ» — «Strictly Hard Bean» — очень твердое зерно, в Гватемале — «Fancy Hard Bean».

Твердость зерна непосредственно зависит от *высоты расположения кофейной плантации над уровнем моря*. Чем выше находится плантация, тем тверже кофейное зерно. В разных кофейнопроизводящих странах существуют национальные особенности указания в маркировке зеленого кофе высоты кофейной плантации. Чаще всего встречаются такие обозначения:

- «SHG» — «Strictly High Grown» — кофе, выращенный на высоте более 1500 м;
- «Mountain Grown Coffee» — кофе, выращенный в горах;
- «HG» — «High Grown» — кофе, выращенный на высоте от 1000 до 1500 м;
- «MG» — «Medium Grown», «Central Standard» — кофе, выращиваемый на средних высотах, как правило, 700—1000 м;
- «MGA» — «Medium Grown Atlantic» — Атлантический, выращиваемый на средней высоте;
- «LGA» — «Low Grown Atlantic» — Атлантический, выращиваемый на небольшой высоте.

В особую группу следует выделить *органический кофе* («ORGANIC» или «ORGANICALLY GROWN») — кофе, выращенный без применения минеральных удобрений. Несмотря на более высокую цену, объемы продаж этого вида кофе с каждым годом растут.

Зеленый кофе редко хранят в местах производства более года. Вместе с тем длительное хранение его при определенных условиях (или иначе — технологическая выдержка) приводит к формированию особых органолептических свойств: снижается кислотность, во вкусе и аромате жареного кофе появляются дымные тона, консистенция напитка становится более густой.

По *продолжительности выдержки* различают:

- «MATURED» — кофе, «выдержанный» в течение 3—5 лет;
- «AGED» или «OLD» — кофе, «состаренный» в течение 6—8 лет.

Особый вид кофе — *муссонированный*, «MONSOONED COFFEE» — невымытый кофе выдерживается в условиях повышенной влажности под воздействием муссонных ветров. Кофейные зерна в результате такой выдержки набухают, их цвет становится коричневато-золотистым. По вкусу и аромату муссонированный кофе напоминает состаренные сорта.

Основными классификационными признаками натурального жареного кофе (в зернах и молотого) являются состав и степень обжаривания.

По **составу** различают натуральный жареный кофе, натуральный жареный кофе декофеинизированный и натуральный жареный кофе ароматизированный.

Натуральный жареный кофе — это продукт, полученный путем обжаривания зеленого кофе. Он имеет характерные цвет, вкус и аромат, формирующиеся в процесс обжарки в зависимости от ее режимов. Вырабатывают в зернах и молотый.

Натуральный жареный декофеинизированный кофе получают путем обжаривания декофеинизированного зеленого кофе. В натуральном жареном декофеинизированном кофе остаточное содержание кофеина должно быть не более 0,3 %. Процесс декофеинизации не изменяет органолептические свойства напитка.

Натуральный жареный ароматизированный кофе получают путем ароматизации (обработки ароматическими веществами) обжаренных зерен кофе. Обычно ароматизированный кофе производят из зерен Арабики высшего сорта и средней степени обжарки. Наиболее распространенным является кофе с ароматами ванили, амаретто, айриш-крим, лесного ореха. В настоящее время широкий ассортимент ароматизированного кофе предлагают американская фирма «Фолджерс» (Folgers), датская — «Надин» (Nadin), российский — «Монтана Кофе», «Блюз», «Каффа Индастриз» и некоторые другие.

Декофеинизированный и ароматизированный кофе вырабатывают в зернах и молотым.

В зависимости от **степени обжаривания** согласно российскому стандарту [50] различают натуральный жареный кофе светлообжаренный, среднеобжаренный, темнообжаренный и высшей степени обжаривания. Характеристика цвета и состояния поверхности кофейных зерен в зависимости от степени обжаривания приведена в табл. 20.

Таблица 20. Характеристика внешнего вида кофейных зерен в зависимости от степени обжаривания [3]

Степень обжаривания	Цвет	Состояние поверхности
Светлообжаренный	Светло-коричневый	Сухая
Среднеобжаренный	От коричневого до темно-коричневого	Матовая или блестящая
Темнообжаренный	Темно-коричневый или переходящий в черно-коричневый	Маслянистая или со следами маслянистости
Высшей степени обжаривания	Черный, на грани обугливания	Блестящая маслянистая или блестящая сухая

Единого международного документа, регламентирующего требования, предъявляемые к степени обжаривания кофе, не существует. Даже у специалистов-дегустаторов нет общепринятых терминов для описания степени обжаривания кофе. Названия различных степеней обжаривания также не отличаются единообразием. В основе их лежат, как правило, национальные традиции.

В табл. 21 приводятся систематизированные обобщенные сведения, касающиеся названий и характеристики различных степеней обжаривания кофе, которые используются в разных странах.

Для молотого кофе существенное значение при проведении ассортиментной идентификации имеет определение *крупности помола*. Зависит этот показатель от способа приготовления кофе. Самый грубый помол используется для приготовления кофе во френч-прессе и кофеварках фильтрового типа. Более тонкий помол используется для эспрессо-машин. Самый же тонкий помол («в пыль») применяется для приготовления в джезве кофе «по-восточному» или кофе «по-турецки».

Согласно требованиям действующего в настоящее время российского стандарта [3], показатель «крупность помола» — массовая доля молотого кофе, проходящего через сито из проволочной тканой сетки № 095 (% , не менее) — не нормируется. Раньше на основе этого показателя можно было выделять из молотого кофе разновидность кофе, молотый «по-турецки». Вместо «крупности помола» в стандарт введен показатель «степень помола» — массо-

Таблица 21. Степени (способы) обжаривания кофе и их характеристика

Название степени обжаривания	Соответствие российской терминологии	Температура, °С	Свойства кофейных зерен	Потеря веса, %	Коэффициент отражения, %	Органолептические свойства
Коричная (полугородская, новолондонская)	Светлообжаренный	93—135	Выделение пара заставляет зерно расширяться	13,0	80—75	Светло-коричневый цвет. Отсутствие масла на поверхности. Легкая насыщенность вкуса, слабый аромат с хлебными нотами. Слегка водянистая консистенция
Американская	Среднеобжаренный	168—190	Зерна продолжают увеличиваться в объеме. Слышен «первый крак» (треск). Содержание кислоты выше, чем сахара	14,0	74—65	Умеренный светло-коричневый цвет, сухая поверхность. «Кислинка» — во вкусе
Сити (городская)	То же	198—218	Сильное увеличение объема зерна. Закачивается стадия «первого крака»	15,0	64—60	Коричневый цвет, сухая поверхность. Зерна трескаются от выделяющихся газов
Full City (полная городская)	» »	223—229	Зерна сильно увеличиваются в объеме. Баланс кислот и сахара. Начало стадии «второго крака»	16,5	59—50	Коричневый цвет средней насыщенности, в основном сухая поверхность, местами появляются следы масла. Сбалансированная кислотность, вкус насыщенный

Окончание табл. 21

Название степени обжаривания	Соответствие российской терминологии	Температура, °С	Свойства кофейных зерен	Потеря веса, %	Коэффициент отражения, %	Органолептические свойства
Венская (светлая французская, деловая)	Среднеобжаренный	229—235	Угряна большая часть газообразных веществ. Конец стадии «второго крака»	17,0	49—45	Яркий коричневый цвет, появляются капли масла на поверхности зерен. Во вкусе — сладковато-горькие тона, приглушенная кислотность, сильная насыщенность
Espresso (испанский, кубинский)	Темнообжаренный	235—240	Уменьшение аромата. Карамелизация сахара	18,0	44—35	Темная, блестящая поверхность, с пятнами масла. Доминирует сладковато-горький вкус. Кислотность приглушена
Французская	Высшей степени обжаривания	240—246	Радикальное уменьшение кислотности, карамелизация сахара	19,0	34—25	Темный, черный цвет, зерна покрыты маслом. Запах горелого масла. Горький — сладко-горький вкус доминирует
Итальянская (континентальная)	То же	246—262	Зерна теряют характерный кофейный аромат	20,0	24—15	Черный цвет, сухая блестящая поверхность. Доминирует жженный горький вкус

вая доля продукта, проходящего через сито с отверстиями диаметром 1,0 мм (%), не менее 80), который не устанавливает количественных различий для разных видов помола и тем самым не позволяет проводить ассортиментную видовую идентификацию молотого кофе по этому признаку.

При ассортиментной идентификации **растворимого кофе** устанавливают его принадлежность к одному из следующих видов: порошкообразный (*spray-dried*), гранулированный (*agglomerated*), сублимированный (*freeze-dried*). В основе идентификации лежит показатель «внешний вид». Порошкообразный кофе представляет собой мелкодисперсный, хорошо сыпучий порошок. Гранулированный кофе имеет вид агломерированных частиц с пористой структурой. Частицы сублимированного кофе имеют плотную структуру, с гладкой или слегка шероховатой поверхностью. Благодаря особой технологии высушивания кофейного экстракта сублимированный кофе в наибольшей степени сохраняет вкусоароматические свойства кофе натурального жареного.

Так же как и натуральный жареный кофе, растворимый может быть декофеинизированным и ароматизированным.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация кофе направлена на установление его товарного сорта в случае отсутствия соответствующей информации в маркировке или необходимости ее подтверждения.

В соответствии с российской классификацией натуральный жареный кофе в зернах подразделяют на сорта Премиум, высший и первый; натуральный жареный кофе молотый — на сорта Премиум, высший, 1-й и 2-й. Сорт натурального жареного кофе зависит от сорта зеленого кофе, из которого он изготовлен.

Кофе в зернах сорта Премиум вырабатывают из зеленого кофе сорта Премиум с добавлением или без добавления зеленого кофе высшего сорта. Кофе в зернах высшего сорта вырабатывают из зеленого кофе высшего сорта с добавлением или без добавления зеленого кофе сорта Премиум и/или 1-го сорта. Кофе в зернах 1-го сорта вырабатывают из зеленого кофе 1-го сорта с добавлением или без добавления зеленого кофе сорта Премиум и/или высшего сорта.

Сорт молотого кофе определяется сортом кофе в зернах, подвергнутого помолу, за исключением молотого кофе 2-го сорта, который вырабатывают из зеленого кофе 2-го сорта.

В основе *деления зеленого кофе на товарные сорта* лежит его принадлежность к определенному ботаническому виду и сум-

марное количество дефектных зерен в навеске массой 300 г. К сортам Премиум и высшему относят кофе только ботанического вида Арабика. Отдельные торговые наименования кофе ботанического вида Робуста относят к 1-му сорту, все остальные — ко 2-му. Торговые наименования зеленого кофе по сортам приведены в табл. 22.

Таблица 22. Характеристика товарных сортов зеленого кофе

Сорт зеленого кофе	Ботанический вид	Суммарное количество дефектных зерен (шт., не более)	Торговые наименования
Премиум	Арабика	18	Эфиопия — Yrgacheffe 2, Sidamo 2; Кения — AA, AB, AA/AB, AAfag; Коста-Рика SHB; Гватемала SHB; Мексика Maragogupe; Никарагуа Maragogupe и другие, равноценные им
Высший	Арабика	25	Индия Планштейн А, Индия Планштейн В; Коста-Рика HB; Гватемала HB; Бразилия Santos 2/3, Бразилия Bahia; Эфиопия — Sidamo grade 4, Harrar grade 4 и другие, равноценные им
1-й	Арабика Робуста	115	Бразилия Santos 3/4; Индия Cherry AB; Эфиопия Djimnah grade 5; Уганда Drugar и другие, равноценные им; Индия Cherry AB; Уганда Standart; Индонезия ELB; Мексика Washed; Камерун — grade 1 и grade 2 и другие, равноценные им
2-й	Робуста	250	Вьетнам — grade 1 и grade 2; Мадагаскар — grade 1 и grade 2; Индонезия; Лаос; Танзания; Уганда и другие, равноценные им

При определении суммарного количества дефектных зерен берут навеску кофе массой 300 г и проводят ее механический разбор, выделяя недоброкачественные зерна и посторонние примеси. Недоброкачественные зерна сортируют по видам дефектов. Затем подсчитывают дефектные зерна и посторонние примеси в штуках и пересчитывают их на основной дефект зеленого кофе — черное зерно. Черное зерно — это зерно, у которого более половины поверхности и внутренней части или только более половины поверхности черного цвета. Такое зерно образуется в результате повреждения насекомыми или загнивания, которое

чаще всего является следствием сбора урожая перезрелых или опавших плодов.

Остальные дефекты зеленого кофе в зависимости от причин их образования подразделяют на пять групп:

1) образующиеся в процессе роста или обработки кофейных плодов;

2) образующиеся при сборе кофейных плодов;

3) образующиеся при переработке кофейных плодов;

4) образующиеся при хранении и транспортировании зерен кофе;

5) зависящие от степени очистки (сепарации) зерен кофе.

Каждому дефекту присваивается определенный коэффициент значимости (от 0,1 до 1,0) по отношению к дефекту черное зерно. Если одно зерно имеет несколько дефектов, его относят к дефекту, который имеет наибольший коэффициент значимости.

Подобный подход заложен в биржевые стандарты Нью-Йоркской и Лондонской бирж при определении грейдов (англ. «grade» — сорт) зеленого кофе.

Стандарт Нью-Йоркской биржи является обязательным для кофе, поставляемого в США, которые являются крупнейшим мировым импортером кофе, и также представляет интерес как вариант общепромышленного стандарта, поскольку используется многими странами, производящими кофе. В случае применения этих стандартов в маркировке кофе встречается аббревиатура (NY), означающая «подсчитываем дефекты по правилам Нью-Йоркской биржи». Например, один из Бразильских грейдов имеет обозначение RM NY 2/3 17/18 и расшифровывается так: «RM» (Rio Minas) — порт отгрузки, NY 2/3 (грейды согласно стандарту Нью-Йоркской биржи), 17/18 — размер зерна.

Основным предметом торговли на Нью-Йоркской бирже является кофе ботанического вида Арабика. Стандарт Нью-Йоркской биржи предусматривает следующие грейды по количеству дефектов в образце массой 1 фунт (454 г):

- No. 1 — нет дефектов — данный грейд практического применения не имеет, так как является идеалом;
- No. 2 — 6 дефектов, 3 оболочки, 1 темное зерно;
- No. 3 — 13 дефектов, 5 недоразвитых зерен, 1 темное зерно;
- No. 4 — 29 дефектов, 5 ломаных зерен, 1 темное зерно;
- No. 5 — 60 дефектов, 1 малая кожура, 1 темное зерно;
- No. 6 — 115 дефектов, 1 большая кожура, 2 темных зерна;

- No. 7 — более 115 дефектов, 1 камень среднего размера, 1 темное зерно;
- No. 8 — более 115 дефектов, 2 малых камня, 1 темное зерно.

Кофе ботанического вида Робуста в основном реализуется на Лондонской бирже, стандартом которой предусмотрено четыре грейда:

- Грейд 1 — до 150 дефектов на 500 г;
- Грейд 2 — 151 — 250 дефектов на 500 г;
- Грейд 3 — 251 — 350 дефектов на 500 г;
- Грейд 4 — 351 — 450 дефектов на 500 г.

После обжаривания многие дефекты зеленого кофе становятся малозаметными (например, черные и темные зерна), а после их помола идентификация невозможна. Поэтому объективное определение товарного сорта натурального жареного кофе (особенно молотого) является значительно более сложной задачей по сравнению с установлением сорта зеленого кофе.

Российский стандарт не предусматривает различий между товарными сортами натурального жареного кофе по физико-химическим показателям. Вместе с тем отдельные показатели вполне пригодны для выявления низкокачественной продукции: массовая доля (м.д.) влаги, м.д. экстрактивных веществ, м.д. кофеина, м.д. золы (общей и нерастворимой в соляной кислоте). Для определения содержания экстрактивных веществ, золы и кофеина И. И. Татарченко, Г. И. Касьянов и др. [31] предложили быстрый способ, основанный на измерении светопропускания кофейного экстракта в диапазоне длин волн 200—360 нм с последующим расчетом указанных показателей по заданным зависимостям.

Требования к *органолептическим показателям* натурального жареного кофе дифференцированы в зависимости от его товарного сорта и могут быть использованы при проведении квалитетической идентификации. Особое внимание необходимо уделять оценке равномерности обжаривания кофейных зерен, поскольку большинство дефектов вызывает снижение равномерности обжаривания. Большое значение имеет также определение аромата и вкуса напитка, так как появление неприятных, резких оттенков всегда является следствием низкого качества кофе.

В качестве дополнительного критерия квалитетической идентификации натурального жареного кофе может быть использовано определение состава алкалоидов и некоторых ароматических кислот, содержание которых, как указывалось, зависит

от принадлежности кофе к конкретному ботаническому виду и опосредованно товарному сорту. В Испании разработана также методика идентификации ботанических видов обжаренного кофе Арабика и Робуста методом спектроскопии в ближней инфракрасной области спектра, основанном на различном содержании кофеина, хлорогеновых кислот и общей кислотности в этих ботанических видах кофе.

Квалиметрическая идентификация растворимого кофе предполагает установление соответствия органолептических и физико-химических показателей требованиям нормативной или технической документации, согласно которой он изготовлен и может быть идентифицирован. На товарные сорта растворимый кофе не подразделяют. Его вырабатывают преимущественно из зеленого кофе торговых наименований не выше 1-го сорта. К специфичным показателям качества растворимого кофе следует отнести продолжительность полного растворения в горячей и холодной воде (в мин, не более), рН напитка (ед. рН, не менее).

При количественной идентификации кофе основными характеристиками, требующими подтверждения, являются: размер кофейных зерен (для зеленого кофе), масса нетто (для фасованного кофе), масса брутто и нетто (для нефасованного кофе). Подробное описание размерных характеристик кофейных зерен и методов их определения приведены в разделе, посвященном ассортиментной идентификации.

При проверке массы нетто и брутто путем взвешивания определяют их соответствие номинальному количеству, указанному в маркировке потребительской и транспортной тары, товаросопроводительных документах, с учетом допускаемых отрицательных отклонений. Так же как и при количественной идентификации чая, взвешиванию обязательно должно предшествовать определение массовой доли влаги в кофе.

Фальсификация кофе в настоящее время в нашей стране имеет большие масштабы. К основным причинам фальсификации следует отнести увеличение числа импортеров зеленого кофе в Россию в связи с отменой импортных таможенных пошлин, расширение объемов производства натурального жареного кофе внутри страны (до $\frac{3}{4}$ от общего объема реализуемого жареного кофе на российском рынке), отсутствие простых и надежных методов обнаружения многих способов фальсификации.

Наиболее распространенным способом фальсификации кофе в России на рубеже XIX—XX вв. являлась его замена на непище-

вые имитаторы и пищевые суррогаты. Для изготовления кофейных зерен использовались глина, пластмасса, тесто, состоящее из пшеничной и желудевой муки, отрубей, белка каменного ореха и другое сырье. Отформованные зерна подкрашивались специальными красками, в состав которых входили берлинская лазурь, ультрамарин, индиго, медный купорос, хромовокислый свинец, куркума и другие небезопасные красители. Чтобы поверхность зерен была блестящей, их покрывали спиртовыми растворами смолы. Для того чтобы улучшить плохой натуральный цвет кофейных зерен или сделать один сорт кофе похожим на другой, использовался такой способ. Кофейные зерна помещали в барабан вместе со свинцовыми шарами, при вращении барабана шары полировали зерна и покрывали их слоем свинца, в результате чего зерна становились темно-зелеными и блестящими.

Молотый кофе полностью или частично заменялся на подкрашенные древесные опилки, тальк, измельченные графит и уголь. В него часто подмешивались пережженный кофе, высушенная кофейная гуща, измельченные древесная кора, земляной орех, желуди, кирпич, земля, жженный сахар и другие суррогаты.

Большинство перечисленных способов фальсификации в настоящее время утратили свое значение, так как их обнаружение не является технически сложной задачей. Для сегодняшнего времени актуальны другие способы фальсификации: пересортица зеленого и натурального жареного кофе, полная или частичная замена натурального кофе (молотого, растворимого) на кофезаменители (цикорий, желуди, семена бобовых, хлебные злаки и др.), выпуск контрафактной продукции (незаконное использование товарных знаков и торговых марок).

Методы установления товарного сорта кофе подробно описаны в разделе, посвященном квалиметрической идентификации. Для обнаружения *кофезаменителей* в составе молотого кофе используют метод спектрального люминесцентного анализа, основанный на том, что при возбуждении люминесценции светом с длиной волны 365 нм добавки выявляют по максимумам спектров люминесценции [6].

Для установления подлинности марочных наименований (торговых марок) эффективным является применение методов «электронный нос» и «электронный язык». В качестве разновидности последнего метода для определения основных компонентов кофейного аромата используют матрицу пьезосенсоров, которая позволяет получить ароматограмму («визуальный отпе-

чаток») исследуемого образца и использовать ее для подтверждения подлинности марочных наименований путем сравнения с ароматограммой, принятой за стандарт [18].

Способы количественной фальсификации кофе, а также методы их обнаружения такие же, как у чая.

Кофейные смеси

Кофейные смеси («coffee mix») представляют собой порошкообразную смесь растворимого кофе с сахаром или растворимый кофе с сахаром и сливками. Такие смеси вырабатывают, как правило, в пакетиках (2 × 1 или 3 × 1), предназначенных для приготовления одной порции напитка.

Идентификация кофейных смесей направлена прежде всего на подтверждение их состава, так как основные способы фальсификации связаны с полной или частичной заменой отдельных компонентов, а также их недовложением.

Кофейные напитки

Кофейные напитки — это порошкообразные смеси, напоминающие по вкусу кофе, которые изготавливают из цикория, злаковых культур (ячменя, ржи, овса и др.), семян бобовых, орехов (арахиса, каштанов и др.), желудей и другого растительного сырья. Они могут вырабатываться с добавлением или без добавления натурального жареного кофе. Кроме того, кофейные напитки различают по растворимости в воде: растворимые и нерастворимые.

Кофейные напитки являются самостоятельным продуктом, а не заменителями натурального кофе, как их неправильно иногда называют. Также некорректно называть эти напитки суррогатами, поскольку изготавливаются они из природного пищевого растительного сырья.

При ассортиментной идентификации устанавливают принадлежность кофейного напитка к определенной группе, подтверждают его состав. Для идентификации групповой принадлежности определяют массовую долю кофеина (в пересчете на сухое вещество, %), если производителем заявлено, что напиток содержит в составе натуральный кофе, а также растворимость

напитка в горячей и холодной воде. Наличие в составе напитка цикория устанавливают по содержанию полисахарида инулина.

Задачи квалиметрической и количественной идентификации кофейных напитков сходны с задачами идентификации кофе.

Способы фальсификации кофейных напитков аналогичны кофейным смесям.

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите идентифицирующие признаки общие и специфичные для кофе зеленого, натурального в зернах и молотого, растворимого.
2. Какие признаки применяются для установления ассортиментной принадлежности кофе к определенному ботаническому виду?
3. По каким показателям можно подтвердить подлинность торговых наименований (сортов) зеленого кофе?
4. Как подразделяется по степени обжаривания кофе натуральный жареный и какие показатели наиболее значимы для идентификации?
5. Укажите признаки, на основе которых осуществляется деление зеленого кофе на товарные сорта.
6. По каким показателям проводят количественную идентификацию кофе?
7. Рассмотрите наиболее распространенные способы и средства фальсификации кофе в современных условиях.

Глава 9

КОНДИТЕРСКИЕ ТОВАРЫ

Кондитерские товары — это группа однородных товаров, отличающихся высокой пищевой ценностью за счет повышенного содержания углеводов, в основном сахаров, а для некоторых видов — крахмала и жиров. Кроме того, товары этой группы отличаются приятными и разнообразными органолептическими свойствами, прежде всего вкусом и запахом благодаря использованию многокомпонентного, в том числе плодово-ягодного и пряновкусового, сырья.

Среди используемого сырья довольно много ценных и дорогих компонентов, имеющих более дешевые, низкокачественные заменители. Все это делает кондитерские товары привлекательными для фальсификаторов на всех этапах товародвижения. Поэтому для этой группы чрезвычайно важно установить идентифицирующие признаки как общие для подгрупп, так и специфичные для отдельных видов и даже наименований.

Группа кондитерских товаров делится на три подгруппы I ступени: сахар, мед и кондитерские изделия.

В свою очередь, кондитерские изделия подразделяются на две подгруппы II ступени классификации: сахаристые и мучные кондитерские изделия, отличающиеся составом сырья, пищевой ценностью и химическим составом. В этой связи целесообразно рассмотреть специфичные признаки идентификации и виды фальсификации по этим группам.

Идентификация сахара

Сахар — это пищевой продукт, состоящий почти целиком из сахарозы с небольшим количеством редуцирующих сахаров (глюкозы и фруктозы), а также примесями минеральных веществ.

Характерным признаком сахара служит не только самое высокое содержание сахарозы 99,9 %, но и самая низкая влажность (0,1 %) по сравнению с другими пищевыми продуктами. Такое низкое содержание воды имеется всего лишь в одном продукте — выварочной поваренной соли сорта Экстра. В других подвидах и сортах соли влажность выше (0,7 %).

Указанные особенности химического состава достигаются с помощью сложного технологического процесса, предназначенного для извлечения сахарозы из сырья, а затем почти полного отделения ее от всех примесей и воды. В свою очередь, это обеспечивает характерные органолептические свойства разных видов и подвидов сахара, отличающихся степенью очистки.

Сахар делится на три вида: сахар-песок, сахарная пудра и сахар-рафинад, который подразделяется на подвиды: прессованный колотый и быстрорастворимый, сахар-рафинад в мелкой фасовке.

Общими идентифицирующими признаками для групповой ассортиментной, а также квалитетической идентификации являются цвет, вкус, массовая доля сахарозы и воды, а также растворимость в воде.

Цвет разных видов и подвидов сахара — белый, у некоторых подвидов допускаются желтый, коричневый или голубоватый оттенки. Желтый оттенок свойствен сахару-песку для промышленной переработки. Кроме того, в супермаркетах иногда появляется желтый и коричневый сахар, причем цена его значительно выше, чем белого.

По природе желтый и коричневый сахар — это разновидности неочищенного тростникового сахара. Их состав практически не отличается от состава сахара-сырца, что позволяет производителям позиционировать этот сахар как более экологичный и полезный продукт по сравнению с рафинированным сахаром. Голубоватый оттенок допускается в водном растворе сахара-рафинада, так как при его производстве для придания повышенной белизны производится легкое подкрашивание ультрафиолетом.

Вкус всех видов и подвидов сахара — сладкий, без посторонних привкусов. Степень сладости может быть несколько повышена, если редуцирующие сахара представлены в основном фруктозой.

Запах у сахара слабый, нехарактерный, поэтому не может служить идентифицирующим признаком, особенно ассортиментной идентификации.

Массовая доля сахарозы — важнейший показатель при всех видах идентификации, отличающий сахар от других пищевых продуктов, включая и такие высокосахаристые, как мед и сахаристые кондитерские изделия. Однако для видовой ассортиментной идентификации этот показатель непригоден, так как все виды и подвиды имеют примерно одинаковую массовую долю сахарозы (99,75—99,9 %).

Массовая доля воды (влажность) служит показателем групповой ассортиментной и квалитетической идентификации и неприменим для видовой идентификации из-за отсутствия существенной разницы в значении показателя.

Растворимость в воде — важнейший показатель идентификации с целью обнаружения твердых, нерастворимых в воде примесей. Водный раствор сахарозы должен быть прозрачным, без нерастворимого осадка механических и других посторонних примесей.

К **специфичным идентифицирующим показателям** ассортиментных характеристик видов и подвидов сахара относятся форма кусочков сахара-рафинада, структура и консистенция сахара разных видов и подвидов, крепость для кускового сахара-рафинада, размер частиц кусочков или кристаллов, цветность для нерафинированного сахара-песка.

Форма кусочков служит идентифицирующим признаком сахара-рафинада прессованного: колотого и быстрорастворимого, а также в мелкой фасовке. Колотый сахар имеет кусочки неправильной формы и достаточно крупного размера по сравнению с быстрорастворимым и в мелкой фасовке, для которых характерны кусочки в форме параллелепипеда с толщиной 11 и 22 мм.

Структура и консистенция сахара разных видов и подвидов имеет ряд характерных признаков, учитываемых при их идентификации. Ниже приведены эти признаки:

- сахарный песок рафинированный и нерафинированный — мелкокристаллическая, сыпучая структура;
- сахар-рафинад кусковой — твердая консистенция кусочков, состоящих из связанных между собой мелких кристаллов сахарозы;
- рафинадная пудра — измельченные кристаллы, сыпучая консистенция.

Крепость кусочков определяется при идентификации подвидов прессованного сахара-рафинада. Самой высокой крепостью отличается сахар-рафинад колотый и в мелкой фасовке.

Размер кусочков или кристаллов применяется для идентификации подвидов сахара-рафинада. Так, в зависимости от размеров рафинированный сахар-песок делят на крупный, средний и мелкий. Отличаются по размеру кусковой колотый и быстрорастворимый сахар-рафинад.

Цветность определяется для нерафинированного сахара-песка двух подвидов: для реализации и промпереработки, причем цветность второго подвида почти в 2 раза выше.

Идентификация меда

Мед — высокосахаристый пищевой продукт, произведенный пчелами или искусственным путем.

Характерной особенностью меда является высокое содержание глюкозы и фруктозы в определенном соотношении, свойственном меду определенных видов, а также низкое содержание сахарозы (0,5—1,0 %) или полное ее отсутствие.

В зависимости от происхождения мед бывает натуральный и искусственный.

Натуральный мед — один из наиболее ценных и дорогих продуктов питания. В связи с высокой ценой на мед, а также наличием значительного числа способов его фальсификации, от самых простых до сложных, мед относится к наиболее часто фальсифицируемым товарам. Кроме того, производство меда относится к очень трудоемким, затратным и ограниченным небольшим периодом времени (май—август).

В этой связи чрезвычайно важно установить идентифицирующие признаки разных видов и подвидов натурального меда: цветочного — монофлерного, разделяемого на подвиды в зависимости от вида цветов, с которых преимущественно пчелы собирали нектар, и полифлерного, а также падевого.

Общими идентифицирующими признаками для ассортиментной характеристики вида и подвида меда, а также качества служат *органолептические показатели*: цвет, вкус, аромат, прозрачность, консистенция и физико-химические: массовая доля моносахаров.

Цвет меда является наиболее простым идентифицирующим признаком, доступным даже для потребителей. Однако достоверность этого показателя не очень высока, так как с помощью

красителей (колера, каротина и т. п.) можно придать меду любой цвет, имитирующий естественный.

Цвет меда — от белого, светло-желтого, янтарного до темно-коричневого. Причем для каждого вида меда характерен особый цвет. Так, белый цвет свойствен акациевому меду, янтарный — липовому, коричневый — гречишному, темно-коричневый — падевому.

При ассортиментной идентификации учитывается не столько основной вкус, сколько специфичные для каждого вида и подвида *привкусы* и *ароматы*. Это объясняется тем, что у меда натурального всех видов и подвидов и искусственного основным вкусом является сладкий.

Наличие определенных, трудно подделываемых оттенков вкуса и аромата позволяют идентифицировать определенный вид и подвид меда. Так, горьковатый вкус свойствен меду с каштана и табака.

Монофлерный цветочный мед должен иметь специфичные привкусы и аромат цветов, с которых собран нектар. Падевый мед имеет привкус карамелизованного сахара и слабый аромат.

Медовый вкус и аромат ценятся не только у меда, но и других продуктов, приготовленных на их основе (медовые вина, напитки, конфеты), поэтому разработаны и пищевые добавки, имитирующие этот показатель. В этой связи снижается достоверность показателя вкус и аромат при идентификации меда. Выявить различия между натуральным вкусом и ароматом меда и имитирующими их пищевыми добавками могут лишь дегустаторы-эксперты.

Натуральный мед имеет *прозрачный* с легкой мутноватостью или непрозрачный вид, а искусственный мед прозрачный, без мутноватости. Мутноватость натурального меда обусловлена наличием в нем азотистых, минеральных веществ, декстринов, а непрозрачность — наличием закристаллизованных сахаров. В искусственном меде азотистые вещества и декстрины отсутствуют, а кристаллизация сахаров, как правило, не происходит.

Консистенция меда — жидкая сиропобразная или полутвердая вязкая, состоящая из кристаллов и сиропа. Консистенция меда большинства видов при хранении изменяется за счет образования кристаллов сахаров, при этом вязкость меда увеличивается.

Массовая доля моносахаров и сахарозы также используется при ассортиментной и квалитетической идентификации. Так, по-

ниженное содержание моносахаров и повышенное сахарозы может свидетельствовать о частичной замене натурального меда сахарным сиропом. Для отдельных видов меда важным признаком является отсутствие сахарозы (например, в липовом, созревшем эспарцетовом и т. п. видах меда). Присутствие сахарозы в небольших количествах (до 1 %) характерно для акациевого, подсолнечного, донникового меда.

К **специфичным идентифицирующим признакам** для ассортиментной характеристики подвидов меда относятся наличие или отсутствие цветочной пыльцы, ее внешний вид, соотношение фруктозы и глюкозы, pH среды.

Наличие или отсутствие цветочной пыльцы — один из наиболее достоверных показателей, позволяющих идентифицировать натуральный цветочный или падевый мед, а также искусственный мед. У двух последних цветочная пыльца отсутствует. Для определения названия цветочного меда целесообразно установить вид пыльцы, а по мнению проф. И. П. Чепурного [35], и удельный вес доминирующей пыльцы в общей массе пыльцы. По данным этого автора, для идентификации меда под определенным названием, удельный вес цветочной пыльцы соответствующего растения должен быть не менее (в %):

Лавандовый	10
Шалфейный	20
Акациевый, вересковый, гречишный, клеверный, липовый, люцерновый, рапсовый, цитрусовый	30
Подсолнечниковый	35
Каштановый, эспарцетовый, хлопчатниковый	45

Внешний вид пыльцы устанавливается по форме и цвету, причем должно быть проведено сравнение либо с натуральными образцами пыльцы, либо ее фото или рисунками, либо — описанием указанных признаков, характерных для каждого вида цветов.

Соотношение фруктозы и глюкозы может служить идентификационным признаком натурального меда, но не его названий. Так, по данным И. П. Чепурного [35], это соотношение у меда

разных наименований достаточно близко и колеблется в пределах: фруктозы — 33—50 %, глюкозы — 45—58 %. Инвертный сахар, как известно, содержит эти моносахара в равных количествах (50 : 50).

Таким образом, в качестве идентифицирующего признака может быть взято неравенство соотношения фруктозы и глюкозы в меде по сравнению с одинаковым содержанием в инвертном сахаре искусственного меда.

В качестве идентифицирующих показателей И. П. Чепурной [35] предлагает соотношения: α -глюкоза/ β -глюкоза, фруктоза/глюкоза, а также состав сахаров (глюкозы, фруктозы, мальтозы, сахарозы), свободных аминокислот и ароматических веществ, окислительно-восстановительный потенциал. Однако из приведенных им данных многие показатели у разных названий меда очень близки между собой и не могут служить для целей идентификации, а данные значений этих показателей по искусственному и фальсифицированному меду не приведены, поэтому трудно говорить о достоверности этих показателей.

pH среды, или *активная кислотность, меда* — это специфичный показатель, который может быть использован для идентификации липового меда, обладающего пониженной активной кислотностью (pH 4,5—7,0) по сравнению с другими видами меда.

Идентификация кондитерских изделий

Кондитерские изделия — пищевые продукты, отличающиеся высоким содержанием углеводов (сахаров и/или крахмала) и предназначенными для употребления на десерт в качестве сладкой продукции, употребляемой самостоятельно или вместе с напитками (чаем, кофе, некоторыми винами, соком и т. п.).

Как и другие, кондитерские изделия этой группы отличаются приятным, в основном сладким вкусом разной степени сладости, разнообразным ароматом и привлекательным внешним видом.

К общим идентифицирующим признакам ассортиментной и квалитетической характеристик кондитерских изделий относятся органолептические показатели: внешний вид (цвет, форма, состояние поверхности), вкус и запах, внутреннее строение (вид на разрезе, разломе, пористость, промес и т. п.)

или структура. Большая часть этих показателей и их значений регламентируется стандартами, меньшая часть — не регламентируется.

Внешний вид оценивается у всех кондитерских изделий. Это один из наиболее значимых показателей качества, хотя и не самый достоверный, так как в процессе производства фальсифицированных товаров именно по внешнему виду стремятся придать сходство с подлинным товаром.

Цвет кондитерских изделий очень разнообразен и характеризуется широкой гаммой цветов и оттенков, обусловленных красящими веществами исходного сырья, несколько изменившимися в процессе термической обработки, или вновь образованными при производстве красящими веществами искусственного происхождения (меланоидины, карамелины), или красителями, добавление которых предусмотрено рецептурой.

К изделиям, цвет которых преимущественно определяется природными модифицированными красящими веществами, относятся фруктово-ягодные изделия (варенье, повидло, джемы, конфитюры, фруктово-ягодный мармелад, шоколадные изделия и какао). Добавление в них синтетических красителей не разрешается и считается фальсификацией.

Модификация цвета у этих изделий вызвана, во-первых, частичным разрушением и изменением красящих веществ (антоцианов, хлорофилл-каротиноидов), во-вторых, при длительной варке варенья, джема, повидла могут образовываться меланоидины и карамелины. Для изделий указанных подгрупп характерны следующие цвета: красный, розовый, желтый, зеленый, так как именно они преобладают в используемом фруктово-ягодном сырье. Лишь для шоколадных изделий и какао характерны различные оттенки коричневого (шоколадного) цвета.

Формирование цвета за счет новообразованных при производстве красящих веществ отмечается у мучных кондитерских изделий, некоторых видов конфет (например, молочных), ириса, халвы и т. п. У отдельных видов мучных кондитерских изделий возможна дополнительная окраска за счет вспомогательного сырья (яиц, шафрана и т. п.). Преобладающими являются желтый, золотистый, коричневый цвета.

Достаточно обширную категорию составляют кондитерские изделия, цвет которых обусловлен пищевыми добавками-красителями. К ней относятся карамель, конфеты, драже. Перечень разрешенных для применения в кондитерской промышленности

красителей широкий с разнообразной гаммой цветов, но преобладают мажорные цвета (красный, розовый, оранжевый, зеленый, белый), реже минорные (синий, голубой, фиолетовый).

Выбор таких цветов обусловлен стремлением производителей имитировать цвет натурального фруктово-ягодного сырья, указанного в названии (например, желейный мармелад Черничный или Черносмородиновый — фиолетового цвета, Дынный — желтого, карамель Лимончики — желтого и т. д.). Кроме того, потребитель психологически настроен при потреблении кондитерских изделий на легкие приятные ощущения, чему в немалой степени способствуют мажорные цвета продукции.

Цвет глазированных кондитерских изделий определяется цветом глазури: шоколадной (коричневый цвет) и кондитерской (белый, розовый и др.), поэтому при ассортиментной идентификации важно определять отдельно цвет глазури и цвет основного изделия.

Форма — это важнейший показатель при ассортиментной идентификации, особенно наименований и торговых марок кондитерских изделий.

Форма кондитерских изделий отличается большим разнообразием даже внутри вида. За небольшим исключением, этот показатель формируется в процессе производства и на последующих этапах технологического цикла товародвижения не может быть изменен.

Для разных подгрупп и видов кондитерских изделий характерны следующие формы:

- округлая — для некоторых видов и наименований тортов, пирожных, пряников, печенья, галет, конфет, драже, зефира, кексов;
- овальная — для конфет, карамели, мармелада, тортов, пирожных, пряников, печенья;
- прямоугольная — для желейного пластового и резаного мармелада, пастилы, конфет, шоколада, печенья, тортов, пирожных, вафель, рулетов, кексов;
- квадратная — для тортов, печенья, вафель, галет, ириса, мармелада;
- фигурная — для шоколада, мармелада, пряников, конфет, карамели и др.

Не регламентируется форма для варенья, джема, повидла, так как из-за жидкой или вязкой консистенции изделие не име-

ет собственной формы, а приобретает форму упаковки. Однако в варенье учитывается форма плодов в сиропе.

Состояние поверхности кондитерских изделий имеет значение для видовой и марочной идентификации. Общие признаки для всех видов в однородной подгруппе (например, конфеты, карамель, шоколадные изделия) отсутствуют.

Состояние поверхности кондитерских изделий характеризуется формой поверхности (в основном выпуклая или плоская), гладкостью или шероховатостью, наличием блеска (например, у шоколада) или матовости рисунка или его отсутствием, а также отделкой (глазированием, обсыпкой сахарным песком или пудрой, сухарной или вафельной крошкой, нонпарелью и т. п., художественным оформлением).

Регламентация указанных единичных показателей состояния поверхности может быть дана в стандартах. Однако конкретизированное их описание для каждого наименования чаще всего приводится в Сборниках рецептов или технологических картах.

Вкус и запах являются важнейшими показателями квалиметрической идентификации. Любые несоответствия вкуса и запаха, а главное — наличие посторонних привкусов и запахов служат основанием для снижения градации качества.

Для ассортиментной идентификации этот комплексный показатель применим в основном для определения вида, наименования или торговой марки. Например, карамель «Клубника со сливками» должна иметь сладкий вкус с привкусом и ароматом клубники, а молочный шоколад «Аленка» — вкус и запах, свойственный шоколаду с привкусом молока.

Изделия одной подгруппы не всегда имеют характерные признаки вкуса и тем более аромата, так как хотя при их изготовлении используется сырье с разнообразными вкусовыми и ароматическими свойствами, но все же преобладающий вкус у большинства подгрупп и видов — сладкий. Именно он представляет наибольшую значимость для основных потребителей этих изделий — детей и женщин.

Сахаристые кондитерские изделия отличаются более интенсивным сладким вкусом по сравнению с мучными кондитерскими изделиями, у которых сладкий вкус — умеренный, а у некоторых видов (галеты, крекеры) — слабовыраженный.

Для отдельных подгрупп и видов сахаристых кондитерских изделий характерно наличие сладко-кислого вкуса, причем кислотность слабо выражена. К ним относятся многие виды фрук-

гово-ягодных изделий (варенье, повидло, джемы, мармелад), карамели леденцовой (с фруктово-ягодной, прохладительной и другими видами кисловатых начинок), некоторые виды сахаристых восточных сладостей и конфет.

Кислый вкус отсутствует в шоколаде (в горьком шоколаде он хорошо выражен), драже, халве, ирисе, карамели и конфетах с молочными, ореховыми и другими некислыми начинками или корпусами (соответственно), а также во всех мучных кондитерских изделиях (начинки в сдобном печенье, прослойки в тортах, вафлях, рулетах).

Оттенки вкуса и привкуса свойственны в основном кондитерским изделиям разных наименований и доступны для определения при идентификации только хорошо знающим особенности таких изделий специалистам и экспертам.

Запах кондитерских изделий определяется в комплексе со вкусом, но в отличие от него основной, общий для всех видов изделий в подгруппе запах отсутствует. Говорить можно лишь о том, что в сахаристых кондитерских изделиях преобладают фруктово-ягодный и медовый, реже ментоловый запахи. Это обусловлено использованием сырья с соответствующими запахами или его имитацией, необходимость которой определяется названием изделия (например, карамель «Малина со сливками», «Лимонная»).

Достаточно часто указанные запахи не имеют природного происхождения, так как при варке и других операциях, связанных с тепловой обработкой, ароматические вещества улетучиваются, а их утрата компенсируется введением ароматизаторов, идентичных натуральным.

У мучных кондитерских изделий основной запах формируется при их выпечке. Поскольку выпекается пресное тесто, разрыхленное химическим способом, а не сброженное, как у хлеба, то «хлебный аромат» у этих изделий отсутствует. Добавление сдобы и пряностей придает мучным кондитерским изделиям специфичные запахи, позволяющие отличать их разные виды. Например, запах пряников — один из наиболее интенсивных благодаря использованию пряностей — трудно спутать с запахом печенья или тортов. Однако каждое наименование этих изделий будет иметь свой специфичный запах, который легко имитируется с помощью ароматизаторов.

Итак, показатели «вкус и запах» имеют высокую значимость для квалиметрической идентификации, однако их нельзя отнести к достоверным признакам ассортиментной идентификации.

Внутреннее строение (структура) — комплексный показатель, применяемый при ассортиментной идентификации, а для отдельных групп и видов кондитерских изделий — и для количественной идентификации.

Для сахаристых изделий внутреннее строение определяется их *физико-химическими свойствами*, в частности наличием таких коллоидных систем, как гели, пены, или их отсутствием, а также наличием их мелкокристаллической или аморфной структуры. Эти виды структуры устанавливаются визуально в виде показателя «вид на разломе (или разрезе)». При этом выявляются наличие однородной консистенции (для гелей), наличие пузырьков воздуха (для пен), мелких кристаллов или стекловидности.

Кроме того, для отдельных видов фруктово-ягодных изделий (варенья, джема) характерно наличие жидкой или желеобразной фракции в виде сиропа (варенья) или желе (джемы) и твердой фракции в виде целых плодов или их половинок, долек или частиц.

Внутреннее строение карамели без начинки отличается однородной, аморфной структурой, а с начинкой — наличием корпуса и начинки, каждый из которых будет иметь свою структуру. Корпус карамели состоит из аморфной, стекловидной массы. Структура начинки зависит от вида используемого сырья и может быть желеобразной, пенообразной, мелкокристаллической, аморфной и т. п. с включениями частиц вспомогательного сырья (орехов, пралине и т. п.) или без него.

Конфеты имеют мелкокристаллическое, аморфное (например, Грильяж в шоколаде) или желеобразное строение корпуса в зависимости от их вида. Кроме того, у глазированных конфет при оценке вида на разрезе устанавливают толщину и структуру глазури.

Шоколад без добавлений имеет однородную структуру, структура шоколада с добавлениями и начинками может быть разной в зависимости от вида добавки и начинок. Пористый шоколад отличается ячеистой структурой.

Структура мучных кондитерских изделий (вид в изломе) характеризуется равномерной пористостью, отсутствием непромеса.

Если мучные изделия имеют начинку (например, вафли, печенье, пряники, рулеты), то отдельно устанавливаются структура начинки, ее консистенция.

При наличии в сахаристых и мучных кондитерских изделиях твердых или желеобразных включений вспомогательного сырья (орехов, карамели, мармелада и т. п.), предусмотренных рецептурой, они должны быть равномерно распределены в массе продукта или начинки. Этот признак имеет важное значение при квалитетической идентификации.

Массовая доля сахара — показатель, определяемый рецептурой кондитерских изделий. Повышенное содержание сахара в большинстве кондитерских товаров в целом служит отличительным признаком всех подгрупп этой однородной группы по сравнению с другими группами пищевых продуктов (за небольшим исключением).

Ниже приведены предельные минимальные и максимальные концентрации сахара в пищевых продуктах разных однородных групп (табл. 23).

Таблица 23. Массовая доля общего сахара в пищевых продуктах разных однородных групп товаров

Группа и подгруппа товаров	Массовая доля общего сахара (%)
Кондитерские товары	12,0—99,9
— сахар	99,8—99,9
— мед	75—80
— кондитерские изделия	12—85
Алкогольные напитки	0—60
— десертные и ликерные вина	20—30
— ликеры и кремы	15—60
Безалкогольные напитки	0—72
— соки	10—15
— сиропы, концентраты	50—72
Молочные товары	0—50
— консервы «Молоко сгущенное с сахаром»	37—44
— сухое молоко и сливки	26—50
Флодоовощные товары	0,5—70
— сушеные плоды	55—65
Зерномучные товары	0,5—19,5
— сухарные и бараночные изделия	8—18
— сдобные булочные изделия	9—19,5

Примечание. В таблице не указаны товары животного происхождения и растительные масла, в которых сахар, как правило, отсутствует.

Как видно из приведенных данных, кондитерские товары отличаются самым высоким содержанием общих сахаров, причем даже минимальная концентрация сахаров выше, чем у других групп. Исключение составляет лишь какао-порошок, массовая доля сахара в котором составляет всего лишь 3,5 %. Однако это свидетельствует о том, что при групповой идентификации этот продукт должен быть отнесен по своим свойствам и назначению в группу вкусовых товаров, в частности подгруппу сухих полуфабрикатов для приготовления вкусовых напитков чая, кофе и какао. Включение какао-порошка в подгруппу Шоколад очень условно исходя из сырьевого принципа.

По сахаристости не уступают кондитерским изделиям только отдельные виды пищевых продуктов (некоторые ликероводочные изделия, сиропы, концентраты, ликерные вина, молочные консервы).

Некоторые виды мучных кондитерских изделий (вафли, галеты, крекеры) по сахаристости близки к сухарным, бараночным и сдобным булочным изделиям.

В группе кондитерских товаров стабильно максимальным содержанием общего сахара выделяется подгруппа сахар.

Наряду с массовой долей общего сахара к числу идентифицирующих признаков можно отнести и качественный состав сахаров. В кондитерских товарах, кроме меда, преобладающим сахаром является сахароза, а в меде — глюкоза и фруктоза. Сахароза в меде тоже может быть, но в небольшом количестве (не более 6 %). Повышенное содержание свидетельствует о фальсификации меда.

Сахароза преобладает также в хлебобулочных изделиях, ликерах, кремах, сгущенном молоке с сахаром. В плодоовощных товарах, соках, винах качественный состав сахаров зависит от вида используемых плодов и овощей (например, в винограде свежем и сушеном, виноградных винах преобладает глюкоза, в дынях — сахароза). В сухих молочных консервах основным сахаром является лактоза.

Таким образом, количественный и качественный состав общих сахаров может использоваться для групповой ассортиментной идентификации кондитерских товаров, но мало приемлем для видовой и марочной.

При квалитетической идентификации массовая доля общих сахаров используется для подтверждения соответствия требованиям нормативных документов и установленных рецептурами

либо для выявления недовложения сахара, либо частичной замены его на другие компоненты. Этот показатель регламентируется не для всех кондитерских изделий стандартами или ТУ. Для карамели, конфет и т. п. изделий массовая доля сахаров устанавливается рецептурами.

Все рассмотренные общие признаки применяются как для ассортиментной, так и для квал им е т р и ч е с к о й идентификации. Целью последней является в основном установление соответствия требованиям стандартной продукции, так как большинство кондитерских изделий на товарные сорта не делятся. Исключение составляют варенье, джем, повидло и печенье. При определении товарного сорта варенья учитываются все три показателя, а товарного сорта печенья — только цвет, так как в основу деления его на сорта положен сырьевой принцип. Сорт печенья определяется сортом муки, вследствие чего и возникает различие в цвете печенья разных сортов.

Кроме того, при определении товарного сорта указанных изделий применяют ряд специфичных показателей.

Специфичные идентифицирующие признаки учитываются при видовой и марочной ассортиментной, а также квал им е т р и ч е с к о й идентификации. К ним относятся соотношение плодов и сиропа у варенья, консистенция плодов у варенья и/или основной массы продукта у джема, повидла, цукатов, мармелада, пастилы, шоколада, ириса, халвы и т. п., содержание начинки (для карамели, конфет, вафель, печенья и т. п.), массовая доля редуцирующих веществ у карамели, конфет, жира шоколада, причем для шоколада важен и жирнокислотный состав для выявления частичной или полной замены ценного какао-масла на гидрогенизированные жиры, отдельных подвидов и наименований конфет (в основном с корпусами, слоями и начинками с использованием орехов, молока, кондитерских жиров и т. п.), а также мучных кондитерских изделий; для глазированных изделий — наличие, содержание и состав глазури.

Для большинства мучных кондитерских изделий для видовой и марочной идентификации применяется размер, в ряде случаев (например, для печенья) дифференцированный в зависимости от формы. Так, размер изделия наряду с художественным оформлением поверхности отделочными полуфабрикатами служит важнейшим идентификационным признаком, отличающим торты от пирожных. Вместе с тем оформление поверхности — один из наиболее значимых признаков для идентификации наименова-

ния тортов и пирожных (например, торт и пирожные «Птичье молоко» должны иметь глазированную шоколадом поверхность с элементами из фигурного шоколада), причем по классической рецептуре для глазирования используется молочный шоколад «Аленка», а его расход на торт массой 1 кг 200 г составляет 200 г.

Кроме указанных показателей, при квалитетической идентификации стандартной продукции кондитерских изделий используются показатели допускаемых и недопускаемых отклонений (наличие на поверхности поседения у шоколада или изделий, глазированных шоколадом, подгорелости у мучных кондитерских изделий, содержание ломаных, деформированных экземпляров и др.).

Более подробно специфичные показатели, в том числе и дефекты кондитерских изделий, рассматриваются в дисциплине «Товароведение кондитерских товаров» (или соответствующем разделе общего курса Товароведения продовольственных товаров).

Фальсификация сахара, меда и кондитерских изделий

Фальсификация сахара. На предприятиях розничной торговли можно обнаружить все виды фальсификации сахара.

Ассортиментная фальсификация осуществляется путем частичной или полной замены рафинированного сахарного песка на нерафинированный, рафинированной пудры — на сахарную пудру. Способы обнаружения фальсификации: визуальный по цвету и инструментальный — по цветности и зольности.

Кроме того, рафинированный и нерафинированный сахар-песок могут быть заменены частично на другие пищевые продукты (мука, манная крупа) или непродовольственные товары (мел, алебастр, гипс, известь, песок). Известны также случаи обнаружения инспекторами Госторгинспекции (ныне Роспотребнадзор) подмешивания к сахарному песку толченого стекла. Для обнаружения таких способов фальсификации проверяется растворимость продукта и прозрачность раствора сахара. Все указанные средства фальсификации нерастворимы в воде. После размешивания и растворения сахара они выпадут в осадок.

Фальсификации кускового сахара не происходит из-за отсутствия дешевых заменителей и примерно одинаковых цен на разные подвиды.

Кроме того, к мелкому рафинированному сахарному песку добавляют поваренную соль сорта Экстра. Обнаружить подделку можно по вкусу.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация осуществляется путем увлажнения сахарного песка, при этом одновременно происходит и количественная фальсификация. Обнаружить такую фальсификацию можно по внешнему виду песка, так как при увлажнении кристаллы теряют блеск и сыпучесть. Увлажненный песок утрачивает сыпучесть, и его можно высыпать на ровную поверхность в виде высокой горки.

К к в а л и м е т р и ч е с к о й фальсификации можно отнести наличие небольшого количества посторонних примесей (окалины, волокон от мешковины и т. п.).

К о л и ч е с т в е н н а я фальсификация производится путем недовеса фасованного сахара в пачках, мешках и т. п. Проверки Госторгинспекции, Роспотребнадзора и личные наблюдения показывают, что такой недовес достигает 10—15 %. Кроме того, увлажнение песка, замена его ранее указанными объектами приводят одновременно и к количественному обману, так как масса реализуемого сахара уменьшается.

И н ф о р м а ц и о н н а я фальсификация встречается только как подкрепление других видов фальсификации. Автору неизвестны случаи самостоятельной информационной фальсификации.

Фальсификация меда. Как уже указывалось, мед — один из наиболее часто фальсифицируемых продуктов. При этом встречаются все виды фальсификации, но наиболее распространенная — это ассортиментная. Причем для некоторых ее видов отсутствуют достоверные способы обнаружения. Например, фальсификация полифлерного меда, когда за горный мед выдается луговой или лесной, поскольку потребители считают, что горный мед обладает наиболее ценными лечебными свойствами. Однако серьезных научных исследований по этому вопросу не проводилось.

А с с о р т и м е н т н а я фальсификация проводится с использованием различных заменителей: пищевых (мука, манная крупа, крахмал, сахарный сироп, крахмальная или глюкозная патока, желатин, сахарин, глицерин, падевый или искусственный мед, добавляемый в цветочный, вода) и непищевых (мел, гипс, известь, алебастр, древесные опилки). Кроме того, возможно добавление в мед нового урожая старого меда или так называемого

«одуванчикового меда» (варенья из цветов одуванчика, по внешнему виду схожего с медом).

При реализации меда, особенно на рынках, распространена ассортиментная фальсификация названия меда (например, полифлерный мед выдается за монофлерный за счет схожести цвета, лесной или луговой — за горный и т. п.), а также наименование места происхождения (достаточно часто за знаменитый башкирский мед выдается мед из других мест происхождения).

Одной из причин фальсификации названия полифлерного меда является и то, что в настоящее время существуют передвижные пасеки, которые перемещаются с юга на север вслед за началом массового цветения определенных растений, поэтому дать название меду, полученному на таких пасеках, затруднительно.

Квалиметрическая фальсификация меда осуществляется путем частичной замены нового меда старым, а также реализации его с недопустимыми дефектами: забродившего, с посторонними, несвойственными данному наименованию меда привкусами и запахами.

Одним из распространенных применяемых на пасеках способов квалиметрической фальсификации является подкармливание пчел сахарным сиропом.

Средства и способы ассортиментной и квалиметрической фальсификации меда и методы их обнаружения представлены в табл. 24.

Таблица 24. Средства и способы фальсификации меда, методы ее обнаружения

Средства и способы	Методы обнаружения
<i>Примеси:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • механические древесные опилки, другие сыпучие вещества 	В пробирку или колбочку помещают пробу меда и добавляют дистиллированную воду. Мед растворяется, примеси оседают или всплывают в зависимости от относительной плотности
<ul style="list-style-type: none"> • мука или крахмал 	К меду, разбавленному дистиллированной водой, добавляют несколько капель 5%-ного раствора йода. При наличии примеси раствор окрашивается в синий цвет
<ul style="list-style-type: none"> • мел, гипс, известь 	Обнаруживается добавлением в раствор нескольких капель какой-либо кислоты или уксуса. Наличие указанных объектов приводит к бурному выделению углекислого газа

Продолжение табл. 24

Средства и способы	Методы обнаружения
<p>• крахмальная патока:</p> <p>— из крахмала, подвергнутого действию ферментов</p> <p>— из крахмала, подвергнутого кислотному гидролизу: серной кислотой</p> <p>соляной кислотой</p> <p>— реакция на декстрины</p>	<p>Примесь обнаруживается по внешнему виду, по клейкости и отсутствию кристаллизации охлажденной пробы.</p> <p>Химический способ определения: к водному раствору меда (1 : 2 или 1 : 3) приливают 96%-ный этиловый спирт и взбалтывают. Раствор становится молочно-белым, и в отстое образуется прозрачная полужидкая масса (декстринов). При отсутствии примеси раствор остается прозрачным, и только в месте соприкосновения слоев меда и спирта имеет едва заметная муть, исчезающая при взбалтывании</p> <p>Пробу сжигают. Зола похожа на гипс. В пробу добавляют хлористый барий — образуется помутнение. Добавление нашатырного спирта придает темную окраску, при отстаивании выпадает осадок темного цвета</p> <p>Если инвертный сахар получен путем гидролиза крахмала или сахарозы соляной кислотой, то в нем содержатся ее остатки. Для их обнаружения применяется качественная реакция соляной кислоты с азотнокислым серебром.</p> <p>Пробу меда растворяют в воде, добавляют раствор азотнокислого серебра. Выпадение белого осадка хлористого серебра свидетельствует о наличии остатков соляной кислоты</p> <p>первый способ: Декстрины дают с йодом синее окрашивание. В крахмальной патоке всегда присутствует небольшое количество продуктов неполного гидролиза крахмала — декстринов, которые при добавлении к меду йода и кипячении изменяют окраску.</p> <p>второй способ: Добавление к водному раствору меда (1:2 или 1:3) этилового спирта 96 %, взбалтывание, появление молочно-белого раствора, а при отстое — образование прозрачной, студнеобразной массы декстринов</p>
<p>• сахарный сироп (раствор сахарозы)</p>	<p>Обнаруживается добавлением к 5—10%-ному водному раствору меда азотно-кислого серебра (ляписа). Белый осадок хлористого серебра свидетельствует о наличии примеси. Прибавляя к 5 мл 20%-ного водного раствора меда 2,5 г свинцового и 22,5 мл метилового спирта. Образование обильного желтовато-белого осадка указывает на примесь сахарного сиропа</p>

Продолжение табл. 24

Средства и способы	Методы обнаружения
<ul style="list-style-type: none"> • инвертный сахар (фруктоза, глюкоза) 	<p>Растирают 5 г меда с небольшим количеством эфира (для извлечения продуктов расщепления фруктозы). Эфирный раствор фильтруют в фарфоровую чашку, выпаривают досуха; к остатку добавляют 2—3 капли свежеприготовленного резорцина 1%-ного в концентрированной соляной кислоте ($S = 1,125 \text{ г/см}^3$). Образование оранжево-вишнево-красной окраски указывает на наличие примеси</p>
<p><i>Добавки:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • сахарина, глицерина 	<p>Обнаруживается при определении фруктозы, которой оказывается меньше, чем в натуральном меде</p>
<ul style="list-style-type: none"> • желатина, казеинового клея 	<p>Нагревание водно-щелочного раствора меда (1:2) до кипения и проверки pH образующегося водного пара с помощью красной лакмусовой бумажки. Посинение ее свидетельствует о наличии в паре аммиака, который образуется при гидролизе белков желатина или казеинового клея</p>
<p>Разбавление водой</p>	<p>Обнаруживается по усиленному брожению и выделению углекислого газа. Определяется содержание воды</p>
<p><i>Замена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • старым медом 	<p>Присутствие муравьиной кислоты. В меде она не содержится, ее содержание связывают с началом порчи меда</p>
<ul style="list-style-type: none"> • цветочного меда падевым 	<p>Обнаруживается по содержанию декстринов: в цветочном меде их менее 2 %, в падевом — 5 %. Декстрины влияют на густоту меда: чем их больше, тем гуще мед и тем медленнее происходит кристаллизация. Наличие падевого меда можно обнаружить микроскопированием по отсутствию цветочной пыльцы. Известковая проба на падевый мед: нагревание водного раствора меда с известковой водой до кипения. Наличие повышенного содержания декстринов в падевом меде обнаруживается по образованию мути или осадка</p>

Окончание табл. 24

Средства и способы	Методы обнаружения
«Одуванчиковый мед» (варенье из одуванчиков)	Распознается по наличию повышенного содержания сахарозы
Подкармливание пчел сахарным сиропом	Обнаруживается по повышенному содержанию сахарозы (более 25 %), так как у пчел, подкармливаемых сахарным сиропом, не хватает ферментов, гидролизующих сахарозу. Микроскопический метод: по отсутствию в меде цветочной пыльцы

Количественная и информационная фальсификация меда осуществляется аналогично с сахаром.

Фальсификация кондитерских изделий. Наиболее фальсифицируемыми кондитерскими изделиями являются шоколад, торты и пирожные, хотя и другие виды также могут подвергаться фальсификации, в основном квалитетической: рецептурной и/или технологической.

Ассортиментная фальсификация шоколада осуществляется путем присвоения кондитерским или сладким плиткам видового названия «шоколад», хотя такие плитки могут служить лишь заменителями шоколада. Основное отличие шоколада от кондитерских плиток — в составе какао-продуктов. Шоколад содержит какао-масло и какао-массу (тертое какао), а в кондитерских плитках эти ценные компоненты основного сырья частично или полностью заменены на эквиваленты какао-масла (пальмоядровое, кокосовое), гидрожир и какао-порошок.

Сладкие плитки, имитирующие белый шоколад, не содержат и какао-порошка. Остальные компоненты: сахар, сухое молоко и другие виды сырья, в том числе вспомогательного сырья, могут быть одинаковыми. Обычно кондитерские плитки имитируют молочный шоколад, так как подделать специфичный сладко-горький вкус шоколада без добавлений значительно труднее.

Ассортиментной фальсификацией шоколада считается, если в маркировке кондитерских или сладких плиток указывается «шоколад». Марочное наименование может совпадать, а может и не совпадать. Достаточно часто на маркировке отсутствует видовое название, а дано только марочное (например, «Привет»).

Обычно такой «шоколад» реализуется в разносной торговле на рынках или на улице, около метро, в вагонах пригородных поездов. Автор не встречал кондитерские плитки в стационарной торговле под названием «шоколад».

Одним из самых простых способов обнаружения указанной фальсификации шоколада является изучение в маркировке компонентного состава и нахождение в нем гидрожира или растительного жира, эквивалентов какао-масла и какао-порошка, если они добросовестно указаны производителем.

Органолептическим методом фальсификат можно распознать по наличию приторного сладкого вкуса и салистого привкусов, несвойственных настоящему шоколаду. Другое важное свойство для различения шоколада и его заменителей — способность к таянию во рту. Его заменители не обладают таким свойством, имеют более вязкую консистенцию, при разжевывании липнут к зубам, поскольку входящие в их состав жиры отличаются более высокой температурой плавления по сравнению с какао-маслом.

Самым достоверным методом обнаружения подделки является определение содержания клетчатки, которая присутствует в какао-массе и отсутствует в сладких плитках. Однако данный метод не пригоден для так называемого «соевого шоколада», а вернее, кондитерских плиток с использованием соевого белка, шрота или муки и какао-порошка, которые содержат клетчатку.

Значительно реже встречается замена десертного шоколада обыкновенным. Десертный шоколад является более ценным и дорогим продуктом, так как отличается повышенным содержанием какао-масла и тертого какао.

Большинство российских потребителей не разбирается в отличиях десертного шоколада от обыкновенного, поэтому на последний устанавливаются высокие цены, аналогичные десертному шоколаду. В данном случае завышение цен, несоразмерное потребительским свойствам, при наличии достоверной информации об ассортиментной принадлежности не может считаться фальсификацией.

Применяется также фальсификация шоколада и какао-порошка крахмалом, но значительно реже.

Таким образом, фальсификация шоколада, имеющего производственную маркировку, носит в основном технологический характер.

Для обнаружения фальсификации шоколада применяются *органолептические методы* оценки его по цвету. Соевые добавки

придают шоколаду светлый цвет. Однако этот признак недостаточно надежен, если проверяется молочный или сливочный шоколад, так как добавки молока или сливок также снижают интенсивность типично шоколадного (темно-коричневого) цвета.

Другой признак соевого шоколада — состояние поверхности. У натурального шоколада без добавлений она должна быть блестящей, а у соевого — матовой.

Консистенция шоколада должна быть твердой и достаточно хрупкой. При разламывании такого шоколада раздается характерный звук. Консистенция у кондитерских и сладких плиток шоколада менее твердая, нехрупкая. Во рту натуральный шоколад тает без ощущения салистости, характерного для гидрожира — заменителя какао-масла.

Вкус натурального шоколада: сладко-горький — у обыкновенного, горько-сладкий — у десертного, сладкий — у кондитерских и сладких плиток.

Из *физико-химических показателей* для целей идентификации натурального шоколада могут быть использованы массовая доля белка и жирно-кислотный состав жиров.

Содержание белка в натуральном шоколаде составляет 5—7 %. Добавка какао-порошка, содержащего до 24 % белка, повышает его содержание в шоколаде. Еще больше увеличивается содержание белка при частичной или полной замене какао-продуктов соевыми добавками (до 30 %).

Обнаружить замену какао-масла его эквивалентами и/или гидрожиром возможно путем определения жирнокислотного состава методом газожидкостной хроматографии, но только в лабораторных условиях.

Добавление к шоколаду или какао-порошку крахмала распознается микроскопированием по характерному внешнему виду картофельных или кукурузных крахмальных зерен.

Ассортиментная фальсификация *фруктово-ягодных изделий, карамели, конфет, драже* осуществляется путем частичной замены ценных компонентов сырья на более дешевые и менее ценные. Так, при производстве повидла и подварок для карамели часть сливового, абрикосового, ягодного сырья заменяется на более дешевое яблочное или грушевое сырье.

Способом обнаружения фальсификации может служить определение преобладающей в семечковых плодах яблочной кислоты, в то время как во многих ягодах преобладает лимонная. Определение лимонной кислоты не дает достоверного результа-

та, так как именно она используется в качестве подкислителя в кондитерских изделиях.

Фальсификация глазированных шоколадом изделий производится путем замены шоколадной глазури на кондитерскую глазурь, содержащую вместо какао-масла и какао-массы эквиваленты какао-масла, гидрожир и какао-порошок. Аналогичная фальсификация возможна и с шоколадными корпусами конфет. Достаточно часто это встречается у импортных конфет, так как во многих зарубежных странах добавление растительных жиров и других заменителей какао-масла в шоколад и шоколадные изделия допускается и не считается фальсификацией. В старанх ЕС соответствующей Директивой разрешено при производстве плиточного шоколада применять до 5 % эквивалентов и/или заменителей какао-масла. Однако по российским стандартам такая замена относится к фальсификации.

К фальсифицированной продукции следует также отнести карамель с начинкой определенного вида (например, ореховой, медовой и т. п.), не соответствующей ее названию (например, вместо ликерной начинки — фруктово-ягодная, вместо шоколадно-ореховой — ореховая начинка с соевыми продуктами, какао-порошком и гидрожиром). Отсутствие начинки в карамели с начинкой также является фальсификацией, так как при ассортиментной идентификации такую карамель следует отнести к леденцовой.

Ассортиментная фальсификация *мучных кондитерских изделий* почти не встречается. К числу редких случаев можно отнести выпуск пряников без пряностей, хотя последние являются обязательным компонентом, давшим видовое название этим изделиям.

Кроме того, иногда в продажу поступает печенье Овсяное, приготовленное целиком из пшеничной муки 1-го сорта. Отсутствие овсяной муки в таком печенье не позволяет называть его Овсяным.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация *кондитерских изделий* может быть рецептурной и технологической.

Рецептурная фальсификация осуществляется путем недовложения и/или исключения или замены ценных компонентов сырья, предусмотренных рецептурой. При этом не только ухудшается качество, снижается пищевая ценность, но и в ряде случаев продукция теряет право на видовое или марочное название, вследствие чего имеет место и ассортиментная фальсификация.

Снижение пищевой и органолептической ценности происходит при замене какао-масла на гидрожиры или иные его заменители в процессе производства шоколадных изделий или глазированных шоколадом изделий. В конфетах и карамели могут взамен натурального сырья, в том числе добавок, использоваться искусственные или синтетические пищевые добавки, в том числе и запрещенные в России. Например, при кустарном производстве фигурной карамели до сих пор используют запрещенный в России краситель «амарант», а то и непищевые анилиновые красители, предназначенные для окраски тканей.

Особенно следует остерегаться изделий ярко-зеленого цвета. Если при их производстве предусмотрена термическая обработка, окраска натурального красящего вещества зеленого цвета изменяется, появляются темные или бурые оттенки. Ярко-зеленая окраска изделий может быть следствием применения медьсодержащих красителей, опасных для здоровья. Обнаружить их можно с помощью аммиака, несколько капель которого на поверхности изделия окрашиваются в темно-синий цвет.

Описанные некоторыми авторами [35] способы фальсификации кондитерских изделий путем добавления в них консервантов имеют место лишь для тортов и пирожных с заварными и сливочными кремами для продления сроков их хранения с 36 ч до 10–15 сут., причем консерванты добавляют только в кремы. Использование консервантов для других кондитерских изделий, особенно сахаристых, не имеет смысла, так как из-за низкой влажности и высокого содержания сахара эти изделия хорошо сохраняются даже при комнатной температуре достаточно длительное время. Хранение шоколада и шоколадных изделий в холодильнике проводят лишь в домашних условиях для предупреждения плавления какао-масла в жаркую погоду.

Для тортов и пирожных наиболее свойственна качественная технологическая фальсификация, осуществляемая путем замены одного вида ценного сырья другим менее ценным или недовложениями. Чаще всего сливочное масло в кремах заменяется маргарином, бисквит готовится без пропитки ликером, ромом, другими напитками, во фруктово-ягодных изделиях (мармеладе, пастиле, зефире) наиболее ценные студнеобразователи (агар, агароид, пектин, фуцелоран) заменяются на более дешевые (желатин, модифицированный крахмал).

Обнаружить замену сливочного масла маргарином можно по жирно-кислотному составу жира, для этого необходимо приме-

нить метод газожидкостной хроматографии в лабораторных условиях, а также по коэффициенту преломления или с помощью люминесцентного анализа.

Количественная и информационная фальсификация осуществляется аналогично с сахаром и медом.

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите общие идентифицирующие признаки, позволяющие отнести продукцию к однородной группе кондитерских товаров.
2. Перечислите специфичные идентифицирующие показатели ассортиментных характеристик видов и подвидов сахара. Дайте обоснование целесообразности их применения.
3. Назовите общие и специфичные идентифицирующие признаки, применяемые при ассортиментной идентификации меда. Какой из них является наиболее достоверным?
4. Рассмотрите общие идентифицирующие признаки ассортиментной и квалитетической характеристик кондитерских изделий. Выявите из них наиболее и наименее достоверные показатели идентификации.
5. Укажите средства и способы фальсификации:
 - а) сахара;
 - б) меда;
 - в) кондитерских изделий.
6. Какие виды фальсификации наиболее распространены для разных подгрупп и видов кондитерских товаров?
7. Выявите подгруппы и виды кондитерских товаров, которые наиболее часто подвергаются ассортиментной фальсификации.
8. В магазин поступили шоколадные изделия и шоколад, на маркировке которых указан следующий состав: сахарный песок, молоко сухое, растительный жир, какао-порошок, эмульгаторы, ароматизаторы, идентичные натуральным. Проведите их ассортиментную идентификацию и дайте заключение на поступившую продукцию. Каковы должны быть действия товароведа магазина?

Глава 10

ПИЩЕВЫЕ ЖИРЫ

Пищевые жиры — высококалорийные продукты, отличающиеся повышенным содержанием жиров (40—99,7 %).

В зависимости от природы товары этой однородной группы подразделяются на растительные масла, животные жиры, маргариновую продукцию и майонез.

Каждая подгруппа делится на виды в зависимости от вида используемого сырья или комбинирования нескольких видов сырья. Деление видов на подвиды производится, как правило, по технологическому признаку. Например, виды растительного масла: подсолнечное, оливковое, кукурузное, соевое и т. п. в зависимости от способа очистки подразделяются на три подвиды: нерафинированное, гидратированное и рафинированное.

Идентификация пищевых жиров

Правилами проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья для отдельных групп однородной продукции предусмотрен перечень показателей идентификации. В табл. 25 приведен перечень показателей, подлежащих подтверждению при идентификации растительных масел и продуктов переработки растительных масел для сертификационных испытаний.

Из данных таблицы следует, что основными показателями идентификации являются органолептические показатели и показатель преломления (для растительных масел), остальные определяются только в случае необходимости.

Пищевые жиры разных подгрупп существенно отличаются жирнокислотным составом, влияющим на органолептические и физико-химические показатели. Поэтому продукция этих под-

Таблица 25. Перечень идентифицирующих показателей растительных масел и продуктов их переработки

№ п/п	Наименование продукции	Наименование показателей
1	Растительные масла	Цвет, запах, прозрачность. Показатели преломления. Жирнокислотный состав триглицеридов*. Физико-химические показатели*
2	Продукты переработки растительных масел (маргарины, жиры для кулинарии, кондитерской и хлебопекарной промышленности, майонезы)	Органолептические показатели. Физико-химические показатели*

* Определяются в случае необходимости подтверждения подлинности.

групп имеет характерные признаки, общие только для каждой из них.

Количество общих идентифицирующих признаков для всех пищевых жиров сравнительно невелико. К ним относятся цвет, вкус и запах, массовая доля жира и жирнокислотный состав.

Цвет пищевых жиров позволяет идентифицировать их вид и подвид, а также качество. Однако этот показатель не позволяет достоверно провести групповую ассортиментную идентификацию на принадлежность к определенной подгруппе жиров, так как цвет у разных видов одной подгруппы неодинаков.

Основным цветом растительных масел является желтый разной степени интенсивности: от темно-желтого у рыжикового масла до светло-желтого у соевого и рапсового. Исключение составляют оливковое масло, имеющее зеленоватый оттенок, и нерафинированное хлопковое масло — черный оттенок. По этим оттенкам идентифицируются указанные виды масла.

У животных жиров цвет бывает белый с голубым или сероватым оттенками (свиной жир), желтый разных оттенков (говяжий, бараний), желто-оранжевый (конский жир). Маргаиновая продукция также в основном имеет желтый цвет (маргаирины, спреда, отдельные виды кулинарных жиров: Восточный и Белорусский). Белый цвет имеют растительный жир, гидрожир и кондитерские жиры.

Желтый цвет в жирах обусловлен наличием в них природного каротина, переходящего в продукцию из сырья при ее производстве или пищевых красителей желтого цвета (в основном каротина). При рафинации растительных масел каротин частично

удаляется, поэтому гидратированные масла более светлые, чем нерафинированные, а рафинированные масла — светлее гидратированных.

Оттенки цвета могут служить идентифицирующим признаком при определении товарного сорта, а у растительных масел и подвида. Так, свиной жир высшего сорта имеет синеватый оттенок, а 1-го сорта — сероватый. Рафинированные масла более светлого цвета, чем гидратированные и нерафинированные.

Вкус и запах применяются при видовой ассортиментной и квалитетической идентификации. Каждый вид нерафинированного растительного масла, а также животных жиров имеет свой специфичный вкус и запах. При рафинации растительных масел с использованием дезодорирования удаляются вещества, определяющие вкус и запах конкретного вида, и продукт становится обезличенным.

Несколько сложнее идентифицировать по вкусу и запаху маргариновую продукцию, так как формирование этих показателей достигается искусственным путем за счет добавления вкусовых добавок (в основном молока, сливок или сливочного масла, соли), а также ароматизаторов, идентичных натуральным. Для маргарина и спредов характерна имитация вкуса и запаха, свойственных сливочному маслу.

При квалитетической идентификации обращают внимание на такой признак, как салитость, и отсутствие посторонних привкусов и запахов.

Массовая доля жира — идентифицирующий признак подгрупп пищевых жиров, которые существенно отличаются по этому показателю.

Так, растительные масла характеризуются самым высоким содержанием жира (99,2 % триглицеридов) независимо от их вида и подвида. Несколько превышают их по этому показателю пищевые животные жиры и их заменители — кулинарные жиры (99,7 %). Самое низкое содержание жира отмечается в маргарине и спредах (56,0—82,5 %), а также в майонезе (менее 40 % в низкокалорийных видах и более 55 % в высококалорийных).

Виды животных и кулинарных жиров не имеют различий по массовой доле жира. У маргарина и спредов различия в значениях этого показателя проявляются лишь для разных наименований.

Жир — определяющее вещество пищевой ценности товаров этой группы. Однако при квалитетической идентификации градаций качества определяется не массовая доля жира (тригли-

церидов и жирных кислот), а их характеристика: цветное, кислотное числа, относящиеся к общим для подгруппы растительных масел идентифицирующим признакам.

Жирнокислотный состав триглицеридов является одним из наиболее достоверных и трудно фальсифицируемых показателей ассортиментной характеристики пищевых жиров разных подгрупп и видов.

Растительные масла отличаются, как правило, повышенным содержанием непредельных жирных кислот, что и определяет их жидкую консистенцию и хорошую усвояемость. Исключение составляет лишь небольшое количество твердых растительных жиров (какао-масло, кокосовое и пальмоядровое масла). Для каждого вида растительных масел характерен уникальный жирнокислотный состав триглицеридов, что служит очень важным идентифицирующим признаком вида.

Олеиновая кислота является преобладающей жирной кислотой (ЖК) оливкового и арахисового масла (42,9—64,9 %), эруковая кислота — у горчичного и рапсового, а линолевая — у подсолнечного, кукурузного, соевого и хлопкового (50,8—61,2 %). Для всех жидких растительных масел характерно преобладание моно- и полиненасыщенных жирных кислот (75,1—97,0 %) над насыщенными (3,0—24,9 %). Твердые масла (кокосовое и др.), наоборот, содержат в основном насыщенные жирные кислоты (85 %).

Животным жирам присуще также высокое содержание предельных (насыщенных) жирных кислот (40—51 %), обуславливающих их твердую консистенцию, пониженную усвояемость и высокую температуру плавления по сравнению с растительными маслами.

Лишь рыбий и китовый жиры вследствие преобладания непредельных жирных кислот жидкой консистенции и низкой температуры плавления приближаются к растительным маслам. Однако в их составе есть жирные кислоты (например, эруковая), которые отсутствуют в растительных маслах или их количество невелико.

В маргариновой продукции жирнокислотный состав близок к сливочному маслу, так как при разработке предполагалось, что маргарин станет заменителем масла. Поэтому многие потребительские свойства маргарина формировались по аналогии со сливочным маслом. Однако по жирнокислотному составу между этими двумя продуктами есть существенное различие. Основу всей маргариновой продукции составляют гидрогенизированные

или переэтирифицированные жиры, содержащие транс-жирные кислоты. В природных жирах встречаются лишь цис-жирные кислоты. Указанное различие служит важнейшим идентифицирующим признаком маргарина и сливочного масла.

Состав стеринов — другой критерий идентификации маргарина и сливочного масла. В сливочном масле состав стеринов представлен стеринами животного происхождения, среди которых преобладает холестерин. В составе маргарина присутствуют стерины растительного происхождения: кампастерин, брассикастерин, β -ситостерин и др.

Кулинарные жиры как заменители твердых животных жиров имеют аналогичный с ними жирнокислотный состав, но, так же как и маргарин, содержат транс-жирные кислоты.

К общим идентифицирующим признакам жидких растительных масел относятся степень прозрачности, наличие или отсутствие осадка, массовая доля витамина Е. Другие физико-химические показатели (показатель преломления, цветное, кислотное и перекисное числа, массовая доля воды и летучих веществ, нежировых примесей, неомыляемых веществ) пригодны лишь для квалитетической идентификации.

Вместе с тем сравнительный анализ значений показателей преломления для различных видов растительных масел показывает, что эта физическая характеристика для многих видов масел имеет одинаковый диапазон значений (табл. 26).

Таблица 26. Некоторые физико-химические показатели растительных масел*

Вид растительного масла	Показатель преломления	Температура застывания, °С	Йодное число
Подсолнечное	1,474—1,476	-16 — (-18,5)	119—144
Соевое	1,472—1,475	-15 — (-18)	114—138,5
Кукурузное	1,475—1,477	-10 — (-20)	111—133
Горчичное	1,473—1,477	-8 — (-15)	92—123
Хлопковое	1,472—1,477	0—6	101—120
Кунжутное	1,475—1,476	-3 — (-7)	102—117

* Козин Н. И. Товароведение пищевых жиров, молока и молочных продуктов. М., Экономика, 1968.

Перекрывающиеся диапазоны значений имеют многие растительные масла по температуре застывания и йодному числу, поэтому эти характеристики также не являются достаточно надежными для видовой идентификации.

Прозрачность устанавливается только для жидких растительных масел, являясь важным идентифицирующим признаком подвида и товарного сорта. Так, рафинированные масла прозрачны, без осадка, а в нерафинированных маслах допускается легкое помутнение или «сетка» над осадком. Наличие взвесей в последних обусловлено содержанием в масле мелкодисперсных частиц.

Наличие или отсутствие осадка связано со степенью прозрачности, так как взвеси в масле постепенно оседают, образуя осадок. При нагревании такие частицы способствуют вспениванию жира и его потемнению. Для нерафинированных масел характерно наличие большого количества осадка, для гидратированного — небольшого. У жиров высшего и 1-го сортов осадок не допускается, а во 2-м сорте допускается легкое помутнение или «сетка». У рафинированных масел осадок отсутствует.

Массовая доля витамина Е (токоферола) является важным признаком растительных масел, обуславливая их длительную сохраняемость, так как токоферол обладает антиокислительным действием.

Так, многие виды растительных масел могут сохраняться в темноте от 4 до 12 и более месяцев. По этому показателю растительные масла выгодно отличаются от жидких и твердых животных жиров, а также маргарина, в которых естественные антиоксиданты отсутствуют, поэтому они достаточно быстро прогоркают.

К общим идентифицирующим признакам для животных жиров относят температуру плавления и застывания, консистенцию, прозрачность жира в расплавленном виде.

Температура плавления и застывания является важным идентифицирующим признаком животных жиров разных видов, обусловленных, как уже указывалось, их жирнокислотным составом. Причем для каждого вида характерен свой диапазон температур плавления и застывания (см. табл. 26).

Для большинства видов растительных масел температура застывания примерно одинакова, за исключением отдельных видов (оливковое, хлопковое, кунжутное) (см. табл. 26).

Консистенция различных видов животных жиров неодинакова. Так, говяжий и бараний жиры имеют более твердую консистенцию, чем свиной, для которого характерна мажоробразная консистенция.

По степени твердости консистенции животные топленые жиры можно проранжировать следующим образом: бараний (самый твердый), говяжий и свиной. Консистенция этих жиров определяется их жирнокислотным составом, в первую очередь преобладанием насыщенных жирных кислот, и тесно связана с температурой плавления.

Прозрачность жира в расплавленном состоянии применяется для идентификации вида животного жира, а также при определении градации качества. Этот показатель служит косвенным признаком наличия в жире нежировых примесей, которые, находясь во взвешенном состоянии, придают расплавленному жиру мутность. Все животные топленые жиры должны иметь в расплавленном состоянии полную прозрачность. Исключение составляет сборный жир, в котором допускается мутноватость.

К **общим идентифицирующим признакам** для маргариновой продукции относят температуру плавления жира, выделенного из маргарина, структуру эмульсии, кислотность. Однако для видовой и марочной идентификации эти показатели не пригодны, так как отдельные виды маргарина по значениям этих признаков, как правило, не отличаются друг от друга. В то же время они важны для квалитетической идентификации.

Температура плавления жира, выделенного из маргарина, для разных марок и наименований маргарина примерно одинакова (27—38 °С — для большинства твердых марок маргарина, 25—36 °С — для мягких маргаринов, 17—38 °С — для жидких марок маргарина). Температура плавления, зависящая от жирнокислотного состава маргариновой продукции, влияет на ее усвояемость. Повышенная температура является следствием увеличения доли жиров с высокой температурой плавления и ухудшает качество продукции.

Структура маргариновой продукции, являющейся высокодисперсной жироводной эмульсией, служит признаком отнесения ее к определенному типу. Маргарин I типа имеет закристаллизованную непрерывную жировую основу с диспергированными в ней капельками воды (эмульсия типа «вода в жире»). Маргарин II типа представляет собой эмульсию, водная и жировая фазы которой находятся в виде непрерывной среды. Такие мар-

гарины обладают лучшей усвояемостью, чем типа I, а их структура аналогична структуре сливочного масла.

Кислотность маргарина — характерный признак, отличающий маргарин от растительных масел и животных жиров. Этот показатель применяется для квалитетической идентификации и позволяет выявить гидролиз жиров при повышении его значения. Кислотность маргарина обусловлена свободными жирными кислотами и молочной кислотой, которая содержится в молоке и кисломолочном масле, используемых в качестве рецептурных компонентов.

К **общим идентифицирующим признакам** для майонеза относят следующие. Майонез представляет вязкую либо густую мелкодисперсную эмульсию прямого типа «жир в воде», в состав которой, кроме дезодорированных растительных масел, входят эмульгаторы, стабилизаторы, вкусовые добавки. В качестве эмульгаторов применяют яичный порошок, а также синтетические эмульгаторы.

Основное отличие майонеза от других подгрупп пищевых жиров заключается в наличии белков, которые свидетельствуют о включении в рецептуру майонеза сухого молока и яичного порошка. Исключения составляют так называемые «постные майонезы», в которых указанные виды сырья заменены соевыми продуктами, также содержащими белки.

К **общим идентифицирующим признакам** для всех подвидов высококалорийного, среднекалорийного и низкокалорийного майонеза, а также его наименований относится массовая доля белка, стойкость эмульсии, консистенция.

Массовая доля белка зависит от количества сырья, содержащего белки и предусмотренного рецептурой. Этот показатель не нормируется ГОСТ на майонез, но поскольку ассортиментная и квалитетическая фальсификация осуществляется чаще всего за счет недовложения или полного исключения ценных белковых компонентов сырья, то определение этого показателя важно.

Стойкость эмульсии — показатель, регламентируемый ГОСТом, определяется в процентах неразрушенной эмульсии и применяется для квалитетической идентификации. Зависит от применяемых стабилизаторов эмульсии.

Консистенция майонеза — показатель, применяемый для квалитетической идентификации, а также для определения подвида. Низкокалорийные майонезы, содержащие мало жира и по-

вышенное количество воды, имеют более жидкую, тягучую консистенцию.

Специфичные показатели ассортиментной и квалитетической идентификации пищевых жиров отдельных видов и подвидов. Для отдельных видов растительных масел идентифицировать их можно по *наличию веществ, характерных для конкретного вида и подвида*. Например, в нерафинированном хлопковом масле таким веществом является ядовитое вещество — госсипол, в оливковом — хлорофилл, придающий зеленоватый оттенок, в рапсовом и горчичном — эйкозеновая и эруковая кислоты.

Массовая доля фосфоросодержащих веществ может быть использована для ассортиментной идентификации подвида растительных масел. Так, нерафинированные растительные масла содержат фосфатиды и другие фосфоросодержащие вещества, которые отсутствуют в рафинированном масле.

Фосфатиды вызывают помутнение и образование осадка у нерафинированных масел, что ухудшает их внешний вид. Легкая окисляемость фосфатидов кислородом приводит к потемнению масла и ускоряет его порчу.

Для квалитетической идентификации при определении градаций качества: стандартной разных сортов и нестандартной применяются специфичные физико-химические показатели, регламентируемые нормативными документами (цветное, кислотное числа), а для нерафинированного масла — массовая доля нежировых примесей.

К специфичным показателям идентификации вида растительного масла можно отнести их *способность к высыханию с образованием линоксиновой пленки*. По этому показателю все масла подразделяются на высыхающие (подсолнечное), полувысыхающие (оливковое) и невысыхающие (льняное).

Специфичные показатели для отдельных подвигов и наименований маргарина включают массовую долю сахара, соли, а также наличие определенных веществ, характерных для вспомогательного сырья.

Массовая доля сахара и соли может служить идентифицирующим признаком наименований, для которых по рецептуре предусмотрено их добавление как вспомогательного сырья для улучшения вкуса.

Наличие характерных для вспомогательного сырья веществ и/или признаков. Так, если по рецептуре в маргарин добавляется

молоко, сливки или сливочное масло, то их добавление можно обнаружить по содержанию низкомолекулярных жирных кислот, характерных для молочного жира.

Добавление какао-порошка в шоколадный маргарин легко обнаруживается по коричневому цвету, а также по наличию растительных клеток, из которых состоит какао-порошок.

Для отдельных видов майонеза, в рецептуре которых предусмотрено добавление в качестве стабилизатора и загустителя модифицированного крахмала, к специфичным идентифицирующим наименованиям признаков относится *массовая доля крахмала*, а для майонезов без крахмала — качественная реакция с йодом, которая позволит выявить отсутствие или наличие крахмала. В последнем случае будет установлен факт фальсификации майонеза крахмалом.

Фальсификация пищевых жиров

Из пищевых жиров наиболее часто ассортиментной фальсификации подвергаются оливковое и кукурузное масла как наиболее дорогие виды и пользующиеся популярностью у потребителей благодаря повышенной биологической эффективности. Эти масла заменяются целиком или частично более дешевыми рафинированными маслами: соевым, рапсовым, подсолнечным. Определить ассортиментную фальсификацию можно органолептическим методом по вкусу и запаху, а оливковое масло дополнительно по цвету и температуре застывания.

Однако при частичной небольшой замене оливкового масла указанные методы недостаточно достоверны. Наибольшую достоверность дает определение жирнокислотного состава оливкового и кукурузного масел, но это требует дорогостоящих лабораторных испытаний с использованием метода газовой хроматографии для разделения и идентификации жирных кислот.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация всех подгрупп пищевых жиров производится путем использования некачественного сырья (с прогоркшим жиром, для семян масличных — с повреждением сельхозвредителями, испорченных и т. п.), нарушения технологического режима производства и изменения рецептуры путем замены высокоценных дорогих компонентов (оливкового

масла, сливочного масла, молока, яичного порошка и т. п.) на менее ценные, но дешевые продукты (крахмал — для майонеза, рапсовое, соевое масла, воду и т. п.). В результате этого возникает либо пересортица жиров, либо реализация нестандартной продукции.

Ассортиментная фальсификация животных жиров и маргариновой продукции — явление крайне редкое, так как нет явно выраженных потребительских предпочтений к определенным их видам. Брендов — широко известных и престижных товарных марок также нет. Разница в ценах между отдельными видами маргарина и животных жиров невелика. Единственное исключение составляет подмена безмолочным маргарином молочного или сливочного с соответствующей искаженной информацией.

Фальсификация ассортиментных характеристик майонеза встречается чаще и осуществляется путем подмены наименований этого продукта. Чаще всего под видом майонезов «Провансаль» и «Оливковый» реализуются низкокалорийные майонезы малоизвестных или подпольных производителей. Автору известен случай, когда индивидуальный предприниматель изготавливал майонез «Оливковый» с указанием крупного, пользующегося предпочтениями у потребителя производителя, у себя на кухне, в антисанитарных условиях. Кроме того, подделываются майонезы импортного производства.

Следует отметить, что за рубежом майонезы с пониженным содержанием жира называют салатными приправами. В России такой термин отсутствует, а по ГОСТ 3.0004.1—93 такие соусы регламентируются как низкокалорийный майонез с массовой долей жира менее 40 %. Поэтому в нашей стране эти майонезы не считаются фальсификатом, а при их экспорте (что маловероятно) они могут быть отнесены к фальсифицированной продукции.

К квалитетической фальсификации майонеза можно отнести и реализацию низкокалорийного продукта, выдавая его за высококалорийный.

В связи с появлением на рынке новых, нетрадиционных видов растительных масел (пшеничного, тыквенного, морковного, масел из кедровых и грецких орехов и др.) важной проблемой становится подтверждение их подлинности. С этой целью разработан фотолюминесцентный метод идентификации растительных масел в УФ- и видимой областях спектра. На основе коэффициентов экстинкции в видимой области спектра рассчитыва-

ют содержание каротиноидов и хлорофиллов, присутствие которых в том или ином виде масла является весьма специфичным признаком. Кроме того, идентификацию можно проводить по методу «отпечатков пальцев» на основе полученных спектров люминесценции.

Обнаружение фальсификации растительных масел и маргариновой продукции в России и странах СНГ осуществляется на основе межгосударственного стандарта ГОСТ 30623—98 «Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации» [60]. Метод основан на определении жирнокислотного состава исследуемой продукции газохроматографическим анализом и сравнении его с известным жирнокислотным составом конкретных видов продукции. В этом стандарте приведено деление растительных масел и маргарина на группы в зависимости от особенностей жирнокислотного состава.

Согласно этому стандарту растительные масла подразделяют на восемь групп:

1) растительные масла, содержащие низкомолекулярные жирные кислоты C_6 — C_{12} более 2 % (лауриновая группа): кокосовое, пальмоядровое;

2) растительные масла, содержащие высокомолекулярные кислоты C_{20} — C_{22} более 2 %: рапсовое, горчичное, сурепное (масла с массовой долей эруковой кислоты более 5 %);

3) растительные масла, содержащие линоленовую кислоту от 2 до 20 % (линоленовая группа): рапсовое, в том числе CANOLA, горчичное, сурепное (масла с массовой долей эруковой кислоты не более 5 %), а также соевое и пшеничное;

4) растительные масла с массовой долей пальмитиновой кислоты более 17 %: хлопковое, пальмовое, какао;

5) растительные масла с максимальной долей олеиновой кислоты: подсолнечное высокоолеиновое, рисовое, оливковое, арахисовое, кориандровое, персиковое, сливовое, абрикосовое, миндальное;

6) растительные масла с близкими массовыми долями олеиновой и линолевой кислот: кунжутное, вишневое;

7) растительные масла с наибольшей массовой долей линолевой кислоты: кукурузное, подсолнечное, виноградное, сафлоровое, арбузное, томатное, тыквенное, кедровое;

8) растительные масла с содержанием линолевой кислоты более 20 %: льняное, рыжиковое.

В мировой аналитической практике для идентификации и обнаружения фальсификации растительных масел используются методы на основе:

- исследования состава жирных кислот и их изомеров, триглицеридов, стеринов — методами ВЭХ в сочетании с масс-спектрометрией, ИК-спектрометрией с преобразованием Фурье;
- исследования фенольных соединений методами хромато-масс-спектрометрии и ^1H -ЯМР-спектроскопии (некоторые фенольные соединения позволяют произвести идентификацию географического происхождения и сорта оливкового масла — тирозол, гидрокситирозол, дикарбометоксилигтерозид и др.);
- исследования состава каротиноидов и каротинов, γ - и δ -токоферолов;
- цветовых характеристик, измеренных инструментальными методами.

Количественная фальсификация пищевых жиров возникает при отклонении от массы или объема фасовки.

Информационная фальсификация в основном служит подкреплением ранее указанных видов. Как самостоятельный вид встречается редко. Например, редко кто задумывается над тем, что шоколадный маргарин, не содержащий шоколада и его основных компонентов какао-масло и какао тертое, вводит в обман потребителя и по сути дела является фальсификатом.

Вместе с тем трудно согласиться с И. П. Чепурным [35], что масло «Злато» на этикетке содержит искаженную информацию «Без холестерина» (кстати, сейчас этой надписи уже нет) и его следует отнести к фальсифицированной продукции. Действительно, в любом растительном масле холестерин отсутствует, о чем и уведомлял производитель, не говоря об исключительности в этом отношении марки «Злато». Информация — достоверная, и использование ее в рекламных целях вполне оправданно.

Другим примером информационной фальсификации является неполная информация о составе продукта. Обычно производитель умалчивает о наличии консервантов в маргарине и майонезе, а также антиокислителей — в отдельных наименованиях пищевых жиров, так как у потребителей к ним отрицательное отношение. Косвенным признаком наличия указанных пищевых добавок являются удлиненные сроки хранения или годности готовой продукции.

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите показатели идентификации, регламентируемые Правилами проведения сертификации пищевых продуктов.
2. Дайте обоснование целесообразности применения общих идентифицирующих признаков пищевых жиров при ассортиментной идентификации.
3. Какие общие идентифицирующие признаки применяются:
 - а) для растительных масел;
 - б) животных жиров;
 - в) маргариновой продукции;
 - г) майонеза?
4. Назовите специфичные показатели ассортиментной и квалиметрической идентификации пищевых жиров.
5. Какие виды растительных масел и майонеза наиболее часто подвергаются фальсификации?
6. Укажите средства и способы фальсификации пищевых жиров.
7. На какие группы подразделяются растительные масла по жирнокислотному составу?

Глава 11

МОЛОЧНЫЕ ТОВАРЫ

Молочные товары — это пищевые продукты, изготовленные из молока и отличающиеся различной глубиной технологической обработки.

Товары этой однородной группы подразделяются на несколько подгрупп в зависимости от технологии их производства: на молоко питьевое и сливки, кисломолочные продукты (кисломолочные напитки, творог и сметана), масло коровье (сливочное и топленое), молочные консервы (сухое молоко и сливки, сгущенное, концентрированное и стерилизованное молоко), мороженое (молочное, сливочное, пломбир и безмолочное — фруктовое), сыры (сычужные и кисломолочные).

Единственным исключением из всех подгрупп является безмолочное мороженое — фруктовый шербет или лед, которое не содержит молока. Кроме того, в отдельных подгруппах (масло, мороженое и др.) выделяют молокосодержащие продукты.

Молочные товары имеют высокую пищевую ценность и уникальные свойства химических веществ. Это связано с назначением молока как натурального продукта, вырабатываемого животными для вскармливания детенышей, в первую очередь новорожденных. Молоко и большинство продуктов его переработки обладают полноценными, легкоусвояемыми белками, жирами, а также минеральными веществами, среди которых преобладают калий, кальций и фосфор, витамины (А, Д, группы В и др.). Молочные продукты полезны людям любых возрастных категорий, за исключением страдающих аллергией на молоко.

Однако ресурсы молочного сырья ограничены, так как производство их связано с высокими затратами. Кроме того, при производстве высококонцентрированных молочных продуктов (коровьего масла, сыра, творога, консервов) выход готового продукта достаточно низок. Так, из 1 т молока можно получить примерно 0,25 т сливочного масла с жирностью 82,5 % или 0,60 т сыра.

Идентификация молочных товаров

Указанные обстоятельства делают заманчивой фальсификацию молочных товаров путем частичной замены молока или молочного жира на более дешевые безмолочные продукты (воду, растительное масло, соевые белки и т. п.). Все это доказывает особую актуальность ассортиментной, квалиметрической и информационно-идентификации молочных товаров.

Ассортиментная идентификация осуществляется в первую очередь по органолептическим и физико-химическим показателям. Для целей этой идентификации применяются общие для всей группы критерии и специфичные для каждой подгруппы или вида товаров.

К общим *органолептическим показателям* относят внешний вид, консистенцию, вкус и запах, а к общим *физико-химическим* — массовую долю жира и его жирнокислотный состав.

Внешний вид большинства подгрупп молочных товаров оценивают по цвету. Он у молока — белый с различными оттенками (желтоватым, кремоватым, сероватым, голубоватым). Белый цвет с оттенками характерен для молока, сливок, кисломолочных продуктов (за исключением ряженки, йогуртов и творожных продуктов с добавками), молочных консервов (за исключением консервов с кофе и какао), мороженого (без добавок фруктов, ягод, кофе, какао и т. п.), некоторых видов сыров (рассольные, рокфор и т. п.).

Желтый цвет разной интенсивности, обусловленный подкрашиванием каротином или орнитином, свойствен коровьему маслу, сырам большинства видов.

При добавлении в молочные продукты какао, шоколада, кофе они приобретают коричневый или кремовый цвет разной интенсивности (например, шоколадное масло, мороженое, молоко сгущенное с какао или кофе и др.). Фруктовые добавки в мороженое, йогурты, масло придают этим продуктам розовый, оранжевый или фиолетовый цвет. Кремовый цвет появляется у отдельных молочных продуктов с длительной тепловой обработкой (топленое молоко, молоко для мороженого крем-брюле и т. п.).

Консистенция молочных продуктов разных подгрупп и видов может быть жидкой (молоко, сливки, кисломолочные продукты), полужидкой или мазеобразной (творог, сметана, творожные изделия, кисломолочные и масляные пасты, сгущенное молоко),

пенообразной (мороженое), твердой: пластичной (мягкие и плавленые сыры, масло), упругой (твердые сыры) и порошкообразной (сухое молоко, сливки).

При этом консистенция используется только для ассортиментной идентификации подгрупп и видов молочных товаров. Для марочной идентификации указанный показатель применяется редко, так как различий в консистенции у молочных товаров одного вида, но разных наименований и торговых марок одного вида практически не наблюдается.

Несоответствие консистенции чаще всего является результатом квалиметрической фальсификации, но может иметь место и для ассортиментной фальсификации отдельных видов молочных товаров. Так, жидкая консистенция высокожирной сметаны — один из признаков ее пониженной жирности, а следовательно, и недопустимости отнесения к указанному подвиду.

Вкус и запах относятся к наиболее значимым, но не самым достоверным для идентификации показателям. Это объясняется тем, что потребительная ценность молочных товаров во многом обусловлена этим комплексным показателем. Однако именно его чаще всего и имитируют с помощью пищевых добавок, в том числе ароматизаторов, идентичных натуральным. Поэтому вкус и запах служат одним из первичных критериев, с помощью которых возможно выявить явные несоответствия свойственных для определенного вида товаров вкуса и запаха.

Указанный показатель применим для видовой, а в отдельных случаях и марочной, но не для групповой идентификации, поскольку вкус и запах молочных товаров одной подгруппы могут существенно отличаться (например, у разных видов и наименований сыров, мороженого). В то же время у молочных товаров отдельных подгрупп (молока, сливок, коровьего масла) вкус и аромат продуктов разных видов и торговых марок обезличены и не имеют характерных признаков, по которым можно выявить конкретный вид или наименование. Например, у масла сливочного без вкусовых добавок разных торговых марок вкус и запах примерно одинаковы. Лишь маслу Вологодскому должны быть присущи привкус и запах каленых орехов, что, кстати, встречается крайне редко, так как при длительном хранении они утрачиваются.

Вкус и запах не всегда позволяют выявить и фальсификацию путем частичной замены молочного жира рафинированным растительным маслом, а молочного белка — соевым. Поэтому наря-

ду с определением этого показателя органолептическим методом целесообразно исследовать и жирнокислотный состав жира.

Массовая доля жира применяется при ассортиментной идентификации молочных товаров для установления подгрупп и видов. При этом для каждой подгруппы характерны свои интервалы значений массовой доли жира (табл. 27).

Таблица 27. Массовая доля жира в разных подгруппах и видах молочных товаров

Подгруппа	Массовая доля жира, %	Подгруппа	Массовая доля жира, %
Молоко	0,1 — 9,5	Мороженое	0 — 20,0
Сливки	10,0 — 58,0	Масло сливочное	62,0 — 82,5
Кисломолочные напитки	0,1 — 9,5	Масло топленое	99,0
		Масляная паста	40,0 — 56,0
Сметана	15,0 — 40,0	Сыры	9,0 — 32,0
Творог	0,6 — 40,0	• твердые	15,0 — 32,0
Сухое молоко	1,0 — 45,0	• мягкие	20,0 — 25,0
Сгущенное молоко и сливки	0,5 — 20,0	• рассольные	20,0 — 25,0
		• плавленые	18,0 — 23,0

Для отдельных подгрупп, видов и подвидов молочных товаров массовая доля жира является основополагающим показателем. Так, в зависимости от массовой доли жира пастеризованное молоко и кисломолочные напитки делятся на подвиды: обезжиренные (0,1 %), нежирные (0,3—1,0 %), маложирные (1,2—2,5 %), классические (2,7—4,5 %), жирные (4,7—7,0 %) и высокожирные (7,2—9,5 %). Масло сливочное также выпускают нескольких подвидов (82,5; 72,0; 62,5 %), отличающихся жирностью.

Таким образом, массовая доля жира является одним из существенных признаков ассортиментной принадлежности молочных продуктов к определенной подгруппе или виду. Например, если молочный продукт содержит жира 62,5 % и более, он может быть отнесен к сливочному маслу, а если 40—60 %, его необходимо идентифицировать как масляную пасту.

Жирнокислотный состав триглицеридов является одним из наиболее достоверных признаков для ассортиментной идентификации молочных товаров, так как, за исключением обезжи-

ренных продуктов, триглицериды вместе с белками составляют количественно преобладающую и наиболее ценную часть сухих веществ товаров этой однородной группы, а в коровьем масле — основную часть.

Как уже указывалось в разделе «Пищевые жиры», особенностью молочного жира является наличие низкомолекулярных жирных кислот (капроновой, каприловой, лауриновой, миристиновой), которые придают жиру специфичный приятный вкус. В молочном жире преобладают насыщенные высокомолекулярные жирные кислоты, а среди ненасыщенных — олеиновая кислота.

Наряду с жирнокислотным составом для ассортиментной идентификации могут быть использованы сопутствующие жиру вещества: фосфатиды — лецитин и стерин (холестерин). Содержание холестерина в молочном жире достигает 2 %.

Возможность использования в качестве идентифицирующего признака содержания холестерина обусловлена тем, что молочные продукты чаще всего фальсифицируются растительными маслами, в которых холестерин отсутствует. Поэтому в фальсифицированном продукте содержание этого стерина будет значительно меньше или он будет полностью отсутствовать.

К **специфичным показателям** ассортиментной идентификации относятся относительная плотность для молока; температура плавления жира для коровьего масла, внутреннее строение для мороженого, сливочного масла или рисунок для сыров, форма и внешний вид корки для сыров, форма частиц сухого молока.

Относительная плотность молока может служить для идентификации его подвидов, отличающихся по массовой доле жира (в %, не более 0,1; 1,0; 2,5; 4,5; 7,0; 9,5). Натуральное молоко имеет плотность от 1,027 до 1,030 г/см³. Молоко пониженной жирности имеет более высокую плотность (до 1,034 г/см³), так как жир снижает значение этого показателя.

По этому показателю, определяемому экспресс-методом с помощью лактоденситометра, можно идентифицировать и молочкосодержащие продукты, содержащие жир и другие ингредиенты немолочного происхождения (например, соевые продукты).

Температура плавления жира применяется для ассортиментной идентификации коровьего масла, мороженого, сгущенного молока и выявления их фальсификации растительным маслом или гидрогенизированными жирами с более высокой температу-

рой плавления или животными топлеными жирами. Температура плавления молочного жира должна быть 28—33 °С. При добавлении растительного масла в молочный продукт температура плавления будет понижаться. При определении температуры плавления жира в мороженом и сгущенном молоке необходимо предварительно выделить жир.

Внутреннее строение (структура) мороженого и сливочного масла имеет определенные характерные признаки и может быть использовано для их ассортиментной идентификации при определении вида и подвида. Мороженое имеет однородную мелкокристаллическую структуру, причем у закаленного мороженого количество замерзшей воды должны быть не менее 80 %.

Мороженое с натуральными добавками в форме целых компонентов или их кусочков (фруктов, ягод, орехов, изюма, карамели, шоколада и т. п.) должно иметь равномерное распределение этих добавок в массе, причем вид таких добавок должен соответствовать наименованию мороженого. Так, мороженое с шоколадом должно содержать шоколадную крошку или более крупные частицы шоколада, а не какао-порошок; мороженое с курагой, изюмом, другими фруктами и ягодами — указанные компоненты, а не пищевые добавки, их имитирующие (кислоты, красители, ароматизаторы и т. п.). Кондитерская или шоколадная глазурь у мороженого должна иметь однородную структуру.

Внутреннее строение сливочного масла определяется как вид на разрезе. При этом обращается внимание на поверхность разреза, которая должна быть блестящей и сухой на вид, без внутренних пустот и пор.

Рисунок на разрезе сыра — это стандартизированное название его внутреннего строения. Рисунок сыра относится к числу существенных признаков типов, видов, подвигов и наименований товаров этой подгруппы.

Так, характерным признаком сыров типа Швейцарского (прессуемые, с высокой температурой второго подогрева) является наличие достаточно крупных глазков круглой или овальной формы, а для некоторых наименований (Карпатский, Украинский) — глазков разных размеров. Для сыров типа Голландского (прессуемые, с низкой температурой второго подогрева) глазки должны быть такой же формы, что и у сыров типа Швейцарского, однако меньшего размера. Кроме того, они могут быть угловатой, сплюснутой или шелевидной формы.

У отдельных наименований сыров этого типа (Горный, Литовский, Прибалтийский, Эдам, Гауда) допускается отсутствие рисунка, а у сыра Тильзитер могут быть мелкие глазки в большом количестве.

У сыров других типов при идентификации по рисунку на разрезе обращают внимание не только на форму и размер глазков, но и на равномерность (или неравномерность) их распределения, наличие пустот, правильность (неправильность формы). У сыров типа Рокфор при оценке рисунка отмечают наличие многочисленных прожилок с зеленой или голубой плесенью.

Внешний вид корки и подкоркового слоя определяется у сыров по состоянию поверхности, толщине корки и подкоркового слоя, отсутствию или наличию слизи или плесени на поверхности.

Состояние поверхности корки оценивается по гладкости или шероховатости, наличию отпечатков серпьянки, перфоры, следов складок от запрессовки. Защитные покрытия корки парафином, воском, полимерными материалами не являются идентифицирующими признаками ассортиментной принадлежности.

Толщина корки и подкоркового слоя служит специфическим признаком для отдельных наименований сыров. Так, отсутствие толстого подкоркового слоя характерно для сыров Алтайский, Советский, Карпатский и Украинский. Тонкая корка отмечается у сыров типа Голландского, Чеддер, а также мягких сыров. У рассольных и плавленых сыров корка отсутствует.

Наличие слизи или плесени на поверхности служит одним из идентифицирующих признаков отдельных типов и наименований сыров. Например, у сыров Доргобужский, Калининский, Смоленский корка покрыта сырной слизью, Русского камамбер, Бергардер-Блю, Бавария-Блю — белой плесенью.

Форма частиц сухого молока относится к числу идентифицирующих признаков подвида сухого молока: распылительной или пленочной сушки. Для первого подвида характерны частицы круглой формы, для второго — в виде измельченных пленок.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация молочных товаров осуществляется по показателям, регламентированным нормативными и нормативно-техническими документами (национальными стандартами, СТО и ТУ) для установления градаций качества, в основном стандартной и нестандартной. На товарные сорта

делятся лишь сметана, сухое молоко, масло сливочное и некоторые твердые сычужные сыры. В основе деления этих продуктов на сорта положены различия в значениях органолептических показателей качества, а для масла и сыров — дополнительно суммарная балльная оценка и количество баллов по вкусу и запаху.

Использование комплексного органолептического показателя, оцениваемого по суммарной балльной оценке, позволяет подтвердить тождественность продукта определенному товарному сорту или выявить пересортицу.

Для выявления нестандартной молочной продукции наряду с органолептическими показателями чаще всего используются и регламентированные физико-химические показатели: кислотность и массовая доля жира. Так, повышенная кислотность (более 21°Т) пастеризованного молока свидетельствует о его порче за счет молочнокислого брожения, вызывающего скисание. Уменьшение массовой доли жира ниже установленных норм может явиться следствием разбавления молока, кисломолочных продуктов, сметаны водой, обезжиренным молоком, а сметаны — простоквашей или кефиром.

Пониженная жирность сыров, сливочного масла, мороженого, молочных консервов возникает при технологической фальсификации путем замены части молока с необходимым содержанием жира на обезжиренное молоко.

К специфичным показателям квалитетической идентификации молочных товаров, не предусмотренных стандартами, можно отнести относительную плотность и криоскопическую температуру и кислотность для молока; наличие живых молочнокислых бактерий, болгарской, ацидофильной палочек, а также бифидобактерий для кисломолочных продуктов.

Для витаминизированных молочных продуктов при квалитетической идентификации определяют массовую долю витаминов, наименования которых указаны на маркировке.

Относительная плотность молока позволяет выявить разбавление обезжиренным молоком, а также поднятие жира. При этом плотность молока увеличивается до 1,034 г/см³, а массовая доля сухих веществ, жира и пищевая ценность снижаются. При разбавлении молока водой плотность снижается. Так, при добавлении 10 % воды общего объема молока плотность уменьшается до 1,024 г/см³.

Криоскопическая температура молока — начальная температура замерзания, при которой вода и лед находятся в равнове-

ном состоянии. Этот показатель широко используется за рубежом для определения разбавления молока водой. Значения показателя для неразбавленного водой молока находятся в пределах $-0,55...-0,56$ °С.

При разбавлении молока водой криоскопическая температура возрастает, приближаясь к 0 °С, т. е. к температуре замерзания воды. Изменение показателя в зависимости от объема добавленной воды представлено в табл. 28.

Таблица 28. Изменение криоскопической температуры (КТ) молока при разбавлении его водой

КТ молока, °С	Количество добавленной воды, %	КТ молока, °С	Количество добавленной воды, %
-0,55	0,00	-0,48	12,73
-0,54	1,82	-0,46	16,36
-0,52	5,45	-0,44	20,00
-0,50	9,09	-0,42	23,63

Наличие живых микроорганизмов и их состав могут свидетельствовать о соответствии качества кисломолочных продуктов заявленному функциональному назначению, а также об отсутствии термической обработки после сквашивания и консервантов. При наличии консервантов микроорганизмы (молочнокислые бактерии и бифидобактерии) погибают или находятся в состоянии анабиоза.

Состав микроорганизмов зависит от вида кисломолочных продуктов. В простокваше, ряженке и других продуктах молочнокислого брожения доминируют молочнокислые бактерии. В кефире, ацидофилине и кумысе наряду с ними присутствуют молочнокислые палочки и дрожжи, которые в симбиозе с молочнокислыми стрептококками образуют кефирные дрожжи.

Наличие болгарской палочки характерно для ряженки, мечниковской и южной простокваши, ацидофильной палочки — для ацидофилина и йогурта; бифидобактерий — для био йогуртов и биокефира.

Кроме того, в некоторых кисломолочных продуктах могут быть обнаружены несвойственные виды микроорганизмов, что свидетельствует о нарушении технологического режима произ-

водства или фальсификации путем добавления других видов кисломолочных продуктов. Например, при разбавлении сметаны кефиром в ней могут быть обнаружены кефирные грибки.

Фальсификация молочных товаров

Товары этой группы подвергаются всем видам фальсификации, но наибольшее распространение получили два вида: ассортиментная и квалитетическая (табл. 29).

Таблица 29. Средства фальсификации молочных товаров и способы их обнаружения

Подгруппы и виды товаров	Средства фальсификации	Методы обнаружения
<i>Ассортиментная фальсификация</i>		
Молоко Сливки Кисломолочные напитки	Вода, обезжиренное молоко, крахмал, молоко пониженной жирности, обрат, пахта	Определение относительной плотности и/или массовой доли жира Органолептические методы
Кефир, биокефир	Простокваша	
Сметана	Кефир, простокваша, соевый белок, сухое обезжиренное молоко, растительное масло, вода, крахмал	То же Определение массовой доли жира и жирнокислотного состава, йод-крахмальная проба
Творог		
Сливочное масло	Гидрогенизированные жиры, маргарины, растительное масло, соевый белок	Определение жирнокислотного состава
Мороженое		
Сгущенное молоко		
Масло сливочное	Масляная паста	Определение массовой доли жира
Масло Вологодское	Сладкосливочное масло	Определение вкуса и запаха каменных орехов
Сладкосливочное масло (82,5 % жира)	Крестьянское (72,5 %) Бутиробродное (62,5 %)	Определение массовой доли жира
Импортовое масло известных брендов (Анкор и т.п.)	Отечественное масло той же или пониженной жирности	То же Определение жирнокислотного состава Документальная экспертиза
Отечественное масло известных изготовителей с брендами	Отечественное масло малоизвестных изготовителей другого наименования	То же

Окончание табл. 29

Подгруппы и виды товаров	Средства фальсификации	Методы обнаружения
<i>Квалиметрическая фальсификация</i>		
Сметана	Пересортица путем замены продуктами того же наименования, но низшего сорта	Органолептические и измерительные методы показателей по ГОСТ
Творог		
Масло сливочное		
Сыры		
Натуральное молоко	Восстановленное молоко. Добавление консервантов, антибиотиков, антиокислителей, других пищевых добавок	Органолептическая оценка вкуса Измерительные методы
Сыры	Недозрелые или перезрелые сыры	Органолептическая оценка
Сливочное масло	Отпуск покупателям без зачистки штаффа	Визуальный и обонятельный методы

Ассортиментная фальсификация молочных товаров осуществляется чаще всего путем разбавления жидких молочных продуктов водой (молоко, сливки, кисломолочные напитки), частичной заменой молочного жира растительным маслом, гидрогенизированными жирами (кондитерским, кулинарным) или маргарином при фальсификации сливочного масла, мороженого, сгущенного молока. Значительно реже, но все же встречается замена (частичная или полная) молочного белка соевым (например, в сметане, твороге).

Кроме того, фальсификация сметаны осуществляется путем разбавления ее простоквашей или кефиром, а также добавлением в нее творога, крахмала, растительного масла, сухого обезжиренного молока, желатина, пектина, камеди. Указанные добавки обеспечивают густую консистенцию и необходимую жирность сметаны.

Одним из способов фальсификации является подмена одного вида молочных продуктов с повышенной конкурентоспособностью другим — с пониженной потребительной ценностью. Например, кефир заменяется простоквашей, масло сливочное — масляной пастой, сливки — высокожирным молоком, пламбир — сливочным или молочным мороженым. Применяется так-

же замена высокожирного продукта (молока, сливок, кисломолочных продуктов, сливочного масла, творога) на продукт того же вида, но с пониженной жирностью. При этом изменяется подвид продукта.

Во всех указанных способах ассортиментной фальсификации происходит снижение пищевой ценности и ухудшение органолептических свойств, а следовательно, имеет место и квалитетическая фальсификация.

При ассортиментной фальсификации с помощью воды или других молочных продуктов происходит изменение вида или подвида молочных продуктов. При добавлении безмолочных заменителей такие фальсифицированные продукты относятся уже к другой подгруппе — молокосодержащих продуктов, а масло сливочное — к спредам.

Согласно ГОСТ Р 51917—2002 **молокосодержащие продукты** — это продукты, изготавливаемые из молока и/или его составных частей, и/или вторичного молочного сырья и жиров, белков и ингредиентов немолочного происхождения с массовой долей сухих веществ молока не менее 25 % общего количества сухих веществ продукта.

Поэтому сметана или сгущенное молоко с растительным маслом, соевым белком и другим безмолочным сырьем не могут иметь такое видовое название. Не может называться сметаной (или сметанкой) продукт, приготовленный из растительного масла и сухого молока.

Фальсификацию молочного жира путем частичной или полной его замены на жиры немолочного происхождения устанавливают по результатам исследования жирнокислотного состава.

В табл. 30 приведены соотношения метиловых эфиров жирных кислот, характерные для молочного жира. Если значение хотя бы одного из соотношений массовых долей жирных кислот (или их сумм) выходит за указанные границы, это свидетельствует о фальсификации жировой фазы молочных продуктов жирами немолочного происхождения.

К ассортиментной фальсификации относится замена одного вида, наименования или торговой марки продукта на другие виды, наименования или марки. Наиболее часто встречается подмена масла Вологодского — сладкосливочным, сладкосливочного — Крестьянским или Бутербродным, импортного масла Анкор — отечественным, и наоборот. Автор столкнулся с таким случаем ассортиментной фальсификации в г. Рыбинске, где ме-

Таблица 30. Соотношения метиловых эфиров жирных кислот молочного жира

Соотношения метиловых эфиров жирных кислот молочного жира	Границы соотношения массовых долей метиловых эфиров жирных кислот в молочном жире
Пальмитиновой (C _{16:0}) к лауриновой (C _{12:0})	От 5,8 до 14,5
Стеариновой (C _{18:0}) к лауриновой (C _{12:0})	От 1,9 до 5,9
Олеиновой (C _{18:1}) к миристиновой (C _{14:0})	От 1,6 до 3,6
Линолевой (C _{18:2}) к миристиновой (C _{14:0})	От 0,2 до 0,5
Суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой	От 0,4 до 0,7

стный молокозавод выпускает высококачественное масло, пользующееся потребителемскими предпочтениями. Местные продавцы на рынке выдавали импортное масло за масло этого завода.

Фальсификация вида встречается у молока (дорогое козье молоко заменяется коровьим), масла сливочного (подмена масла с пониженной жирностью на масляную пасту).

Ассортиментная фальсификация может быть технологической и предреализационной. *Технологическая* фальсификация производится путем частичной замены более ценного молочного сырья на безмолочное, а также изменения (упрощения) технологии производства (например, сокращения сроков созревания сыров, уменьшения продолжительности концентрирования сгущенного молока, сбивания масла и т. п.).

Предреализационная фальсификация осуществляется в основном за счет разбавления жидких молочных продуктов водой или другими более дешевыми молочными продуктами (сметаны — кефиром или простоквашей), а также замены одного продукта другим, если продукт не имеет производственной фасовки и маркировки на товаре, отпускаемом потребителям (масло, сметана, сыр и т. п.).

Квалиметрическая фальсификация производится за счет выпуска и реализации молочных товаров, не отвечающих установленным требованиям: обязательным или на добровольной основе и идентифицируемых по качеству как нестандартная продукция. К таким товарам относится продукция с недопустимыми критическими или значительными дефектами.

К квалиметрической фальсификации относится также пересортица сметаны, масла сливочного и сыров. Поскольку в основу деления продуктов на товарные сорта положен комбинированный принцип, эта фальсификация может носить субъективный или объективный характер. В последнем случае фальсификация за счет пересортицы вызвана изменениями качества продуктов, происходящими при хранении.

Квалиметрическая фальсификация может осуществляться в процессе производства (технологическая фальсификация) и в предреализационный период при транспортировании, хранении и реализации (предреализационная фальсификация).

Технологическая квалиметрическая фальсификация производится путем изменения или несоблюдения рецептуры и технологического режима производства. Так, полная или частичная замена натурального молока на восстановленное без доведения информации до потребителя с помощью маркировки является квалиметрической и одновременно информационной фальсификацией. К этому же виду фальсификации относится продукт, в который введены консерванты, антибиотики, антиокислители и другие пищевые добавки с целью удлинения сроков хранения, а также улучшения определенных органолептических свойств (цвета, консистенции, аромата и т. п.).

Предреализационная квалиметрическая фальсификация осуществляется путем разбавления водой, другими молочными продуктами пониженной жирности. Кроме того, этот вид фальсификации может возникать при хранении и реализации вследствие несоблюдения режимов и сроков транспортирования, хранения и реализации, а также правил подготовки товаров к продаже. Например, при длительном хранении в условиях повышенной температуры молочный жир окисляется и прогоркает, сыры высыхают и в них образуется «самокол», а на поверхности появляется плесень. У кисломолочных продуктов повышается кислотность и происходит расслоение сгустка с появлением сыворок.

При реализации развесного сливочного масла может проводиться отпуск товара потребителю без удаления штаффа — верхнего прогоркшего слоя масла. Иногда его «вмазывают» в монолит механическим способом.

Количественная фальсификация достигается за счет недовеса (недолива) или обмера нефасованных и фасованных товаров и носит субъективный или объективный характер. В послед-

нем случае недовес может возникать за счет испарения воды из фасованных молочных товаров (сыров, творога и др.) в негерметичной упаковке. Кроме того, этот вид фальсификации возникает и при отпуске масла со штаффом, сыров с неудаленной полимерной пленкой. В соответствии с Правилами продажи отдельных видов товаров такая пленка должна удаляться с разрезанной на части головки сыра. Удаление же парафина не требуется.

При отпуске товаров с применением количественной фальсификации потребитель в конечном счете получает меньшее количество продукта, пригодного к использованию по назначению.

Информационная фальсификация встречается часто. Кроме подкрепления других видов фальсификации на маркировке и в товаросопроводительной документации этот вид встречается и как самостоятельный в форме недостоверной (искаженной) и неполной информации.

Например, в рекламе и на маркировке йогуртов отдельных торговых марок указывается наличие в них живых пробиотических бактерий. При этом срок хранения таких продуктов составляют от 1 до 3 мес., хотя наличие живых бактерий исключает возможность сохранения их в течение такого длительного времени.

Другим примером информационной фальсификации является нанесение изображений фруктов и ягод на упаковку йогуртов, изготовленных с использованием только пищевых добавок без натурального плодово-ягодного сырья. Аналогичная ситуация характерна при оформлении упаковки молочосодержащих продуктов путем нанесения изображения коров и без указания подгруппы и состава компонентов.

Недостаточная информация обычно встречается при введении или попадании с сырьем антибиотиков (молоко, сыры), консервантов (все подгруппы, кроме молочных консервов), красителей и ароматизаторов без указания их наличия на маркировке.

Косвенным признаком наличия антибиотиков и консервантов являются длительные сроки хранения для молочных продуктов без стерилизации или сушки, особенно после вскрытия герметичной упаковки. Например, хранение пастеризованного молока, сметаны, йогурта после вскрытия упаковки в холодильнике в течение 7—10 дней свидетельствует о наличии консервантов или антибиотиков.

При информационной фальсификации молочных товаров для обозначения их наименований используют близкие к натуральным продуктам термины. Например, название «Сметанка»

для молокосодержащего продукта, изготовленного с использованием жиров немолочного происхождения, вводит потребителя в заблуждение из-за ассоциации со сметаной, которая согласно терминологическому стандарту должна изготавливаться только на основе молочного жира.

Вопросы для самоконтроля

1. Почему молочные товары относятся к числу наиболее фальсифицируемых?
2. Рассмотрите идентифицирующие показатели ассортиментной идентификации молочных товаров:
 - а) общие;
 - б) специфичные.
3. Перечислите идентифицирующие показатели квалитетической идентификации молочных товаров и дайте их краткую характеристику.
4. Укажите наиболее распространенные средства фальсификации молочных товаров разных подгрупп и видов, а также средства их обнаружения.
5. По каким идентифицирующим признакам можно отличить молокосодержащие продукты от молочных?
6. При каких условиях молокосодержащие продукты будут считаться:
 - а) фальсифицированной продукцией;
 - б) подлинной продукцией?
7. Приведите примеры фальсификации молочных товаров, с которыми вы сталкивались на практике или в быту.

Глава 12

ЯЙЦО И ПРОДУКТЫ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ

Ассортимент этой группы товаров невелик и включает яйцо куриное и перепелиное, а также продукты переработки яйца: яичный порошок (меланж сухой), жидкий и сухой желток или белок.

Идентификация яичных товаров

Ассортиментная и квалиметрическая идентификация проводится с помощью следующих органолептических и анатомо-морфологических показателей: внешний вид (форма, цвет, поверхность): Для квалиметрической идентификации свежего яйца дополнительно определяют массу, состояние и высоту воздушной камеры, состояние скорлупы, состояние и положение желтка, плотность и цвет белка. Для яичепродуктов определяют массовую долю воды (в сухих продуктах), жира, белка, рН среды.

Ассортиментная идентификация яиц осуществляется по внешнему виду и размеру. Поскольку в реализацию поступают в основном два вида яиц: куриные и перепелиные, значительно отличающиеся по указанным признакам, то их идентификация не представляет труда. Так, перепелиные яйца мелкие, пестроокрашенные в серо-коричневые цвета. Яйца водоплавающих птиц (уток, гусей) в реализацию не поступают.

Идентификацию яичепродуктов осуществляют по внешнему виду, а при необходимости по вкусу, запаху и указанным ранее физико-химическим показателям.

При ассортиментной идентификации выявляют также вид свежего яйца: диетическое или столовое, отличающиеся по срокам хранения после сортировки.

Квалиметрическая идентификация применяется для подтверждения категории яиц по массе, при этом измеряют массу (в г) одного, 10 и 360 яиц (табл. 31).

Таблица 31. Масса яиц разных категорий

Категория	Масса одного яйца, г	Масса 10 яиц, г, не менее	Масса 360 яиц, кг, не менее
Высшая	75 и св.	750 и св.	27,0 и св.
Отборная	От 65 до 74,9	От 650 до 749,9	От 23,4 до 26,999
Первая	От 55 до 64,9	От 550 до 649,9	От 19,8 до 23,399
Вторая	От 45 до 54,9	От 450 до 549,9	От 16,2 до 19,799
Третья	От 35 до 44,9	От 350 до 449,9	От 12,6 до 16,199

При квалиметрической идентификации определяют также состояние скорлупы яиц по чистоте, отсутствию пятен крови, помета и повреждений. Кроме того, обращают внимание на наличие допускаемых дефектов, при этом в стандарте устанавливают дифференцированно допускаемые дефекты (точки, полоски) для диетических и столовых яиц.

Фальсификация яичных товаров

Ассортиментная фальсификация яиц осуществляется путем замены диетического яйца столовым, причем это изменение вида может происходить по субъективным (обман) и объективным причинам из-за несоблюдения сроков хранения яиц. Диетическим считается яйцо, хранившееся не более 7 сут. со дня снесения. После 7 сут. диетическое яйцо должно быть переведено в другой вид — столовое с соответствующим изменением цены и доведением информации до потребителя.

В практике современной торговли это редко делается. Перемаркировка яиц не производится, цена не снижается, а ценники не изменяются. При этом риск у фальсификаторов невелик. Их могут лишь привлечь за нарушение обязательного требования — достоверность информации с небольшим штрафом.

Яичный порошок может фальсифицироваться путем частичной или полной его замены крахмалом, мукой, мелом, гипсом, подкрашенными в желтый цвет красителями. Обнаружить подделку можно йод-крахмальной пробой (крахмал, муку) и с помощью кислоты (мел, гипс).

Квалиметрическая фальсификация проводится путем замены яиц высшей категории — низшей, что обнаруживается при органолептической оценке состояния желтка, воздушной камеры и других показателей (см. табл. 32), а также изменением массы.

Таблица 32. Средства и способы фальсификации яиц и яйцепродуктов

Виды и категории яиц	Средства фальсификации	Методы обнаружения
<i>Ассортиментная фальсификация</i>		
Яйца диетические	Яйца столовые	Измерение высоты воздушной камеры яиц. Визуальный осмотр состояния воздушной камеры, желтка, его положения, цвета и плотности белка
Яичный порошок (меланж)	Крахмал, мел, окрашивание желтыми красителями	Йод-крахмальная проба. Взаимодействие с кислотой
<i>Квалиметрическая фальсификация</i>		
Яйца категорий: • высшая (В) • отборная (О) • 1 • 2	Добавление или замена Яйца низших категорий: отборная, 1, 2 1, 2, 3 2, 3 3 и мелкое	Измерение массы яиц
Яйца диетические или столовые	Яйца с недопустимыми дефектами	Визуальный осмотр

Поскольку основным критерием оценки категории служит масса яиц, то этот вид фальсификации одновременно является и количественной фальсификацией.

Выпуск в реализацию яиц с недопустимыми дефектами также относится к квалиметрической фальсификации. Указанные дефекты распознаются при визуальном осмотре состояния скорлупы, желтка и белка.

И н ф о р м а ц и о н н а я фальсификация возникает при нанесении на маркировку или ценники недостоверной информации о виде и категории яиц либо при отсутствии их перемаркировки после 7 сут. или более длительного хранения, что приводит к изменению вида яйца с диетического на столовое или снижения категории яйца.

Так, на диетических яйцах указывают их вид (Д), категорию и дату сортировки (число и месяц), а на столовых яйцах — только вид (С) и категорию. Однако в ГОСТ Р 52121—2003 и других нормативных документах не предусмотрено требование перемаркировки или гашения маркировки на скорлупе яиц, а также внесения соответствующих изменений в ценники, что создает основание для ассортиментной, квалитетической и информационной фальсификации.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите общие и специфичные показатели, применяемые при ассортиментной идентификации яичных товаров.
2. Укажите показатели квалитетической фальсификации яиц.
3. Какие способы и средства применяются при ассортиментной фальсификации яиц?
4. Какие средства и способы характерны для квалитетической фальсификации яиц?
5. В магазине реализуется диетическое отборное яйцо, промаркированное 01.09.2007. При проверке госинспектором 10.09.2007 г. установлено, что средняя масса 10 яиц равна 55 г, а масса одного яйца колеблется от 50 до 60 г. Какие виды фальсификации должен констатировать госинспектор? Каковы средства и способы фальсификации применены в данном случае?

Глава 13

МЯСНЫЕ ТОВАРЫ

Мясные товары — это пищевые продукты, произведенные только из мяса теплокровных животных и птицы или с добавлением другого вспомогательного сырья растительного или животного происхождения и подвергнутые определенной технологической переработке.

Товары этой однородной группы подразделяются на подгруппы в зависимости от глубины обработки и технологии производства на мясо свежее, в том числе мясо птицы, субпродукты, полуфабрикаты, колбасные, солено-копченые изделия, мясные консервы. Кроме того, в колбасных изделиях и мясных консервах выделяют подгруппу мясосодержащих продуктов, в которых наряду с мясом присутствуют растительные компоненты сырья (например, мясорастительные колбасы и консервы). Содержание растительных компонентов в мясосодержащих продуктах может составлять от 30 до 70 % и более.

Пищевая ценность мясных товаров обусловлена в первую очередь полноценными белками, минеральными веществами, особенно кальцием и фосфором, витаминами группы В. Кроме того, в мясе содержатся жиры, экстрактивные и другие вещества, также влияющие на пищевую ценность мяса и необходимые организму человека.

Мясо — это ценный продукт, получаемый от убоя животных (убойного скота, птицы) с последующей послеубойной обработкой. Поступает в реализацию или на переработку в виде туш, полутуш или четвертин.

Мясо подразделяется на виды в зависимости от вида скота или птицы, их возраста, пола, упитанности и термического состояния. Среди этих видов есть более и менее ценные виды мяса, отличающиеся и по цене.

Мясо относится не только к ценным в пищевом отношении продуктам, но и к одним из наиболее дорогих товаров. После от-

дельных видов переработки цена его увеличивается в несколько раз. Так, стоимость колбасных изделий, особенно сырокопченых, увеличивается по сравнению с мясом в 2—3 раза и более. Эти обстоятельства, а также наличие более дешевых заменителей (субпродуктов, соевых и молочных продуктов, крахмала, воды и т. п.) делают привлекательной и возможной фальсификацию мясных товаров. Для ее обнаружения или подтверждения тождественности необходимо установить и применять идентификационные признаки: общие для всех подгрупп и видов мясных товаров или специфичные — для отдельных подгрупп, видов или наименований, которые обладают разной степенью достоверности.

Идентификация мясных товаров

К общим идентифицирующим признакам ассортиментной принадлежности мясных товаров относятся в основном *органолептические показатели*: форма, цвет, вкус, запах, консистенция, внутреннее строение. Мясные товары разных подгрупп, видов и подвидов не имеют общих *физико-химических показателей* для ассортиментной идентификации. Органолептические показатели являются общими для разных подгрупп и видов по наименованию, однако отличаются иногда существенно значениями этих показателей, о чем свидетельствуют данные табл. 33.

Форма мясных товаров служит важнейшим идентифицирующим признаком при определении их подгрупп и видов. Так, мясо крупного скота разных видов поступает в торговлю в форме туш, полутуш, четвертин и отрубов, мясо птицы — тушек, полутушек, окорочков, грудок, филе. При этом форма туш, полутуш и четвертин имеет характерные морфологические признаки для каждого вида животных. Например, у туш и полутуш свиней отсутствует шея и зарез, а голяшка и рулька более мясистые, чем передняя и задняя голяшки у говядины.

Форма туш и полутуш совместно с их морфологическими признаками и цветом мышечной ткани, а также жира позволяет достаточно надежно идентифицировать вид животного и его возраст.

Колбасные изделия имеют форму цилиндрическую с закругленными концами (батонны) или прямоугольную, реже — в форме усеченного конуса (хлебы, изделия в форме). Указанные фор-

Таблица 33. Общие органолептические показатели, пригодные для ассортиментной идентификации мясных товаров

Подгруппы и виды мясных товаров	Общие органолептические показатели				внутреннее строение и цвет
	форма	цвет поверхности и на разрезе	вкус и запах		
Мясо свежее:					
	• <i>телятина</i>	Туши, полутуши, четвертины, отруба	Бледно-красный	Свойственный определенному виду мяса	Жир — белый
• <i>говядина</i>		Красный и темно-красный	Мраморность и зернистость — отчетливо выраженная, жир — желтый (у взрослых животных)		
• <i>поросята</i>	Туши, полутуши	На разрезе бледно-розовый	То же	То же	Мраморность — выраженная, тонкая зернистость, жир белый
• <i>свинина</i>	То же	Розовый, поверхность туши белая	То же		
• <i>баранина</i>	То же	На разрезе красный с коричневым оттенком на поверхности — светлый	То же	То же	Мраморность отсутствует, зернистость тонкая
• <i>козлятина</i>	То же, но туши более узкие, особенно в области таза	На разрезе: красный; поверхность: красная, липкая, лишь у брюшной полости — белая	Наличие специфического запаха, особенно резко выраженное у самцов		
Мясо птицы:					
	• <i>куры</i>	Тушки полупотрошенные, потрошенные с потрохами и шей, окорочка, грудки, ножки индейки	Поверхность светлая или светло-желтая. Цвет мышц бело-розовый и красный, у водолавающих птиц — темно-красный	Свойственные определенному виду	Мраморность отсутствует. Жир — светло-желтый или желтый у кур и индеек, белый — у гусей и уток
• <i>гусяи</i>					
• <i>утки</i>					
• <i>индейки</i>					

Продолжение табл. 33

Подгруппы и виды мясных товаров	Общие органолептические показатели				внутреннее строение и цвет
	форма	цвет поверхности и на разрезе	вкус и запах	Свойственные определенному виду	
Субпродукты	Свойственная определенному виду	Белый, красный, коричнево-красный, светло-коричневый, сероватый, желтый, бело-желтый с розовым оттенком у разных видов	То же	То же	Свойственные определенному виду
Колбасные изделия: • вареные	Батоны, хлебы	Розовый, при наличии шпика — белые вкрапления	То же	То же	Вид фарша на разрезе: равномерно перемешанный, для отдельных видов — с кусочками шпика
• варено-колбасные	Батоны прямые и изогнутые (кольца)	Красно-коричневый	То же, но с ароматом и вкусом копчения	То же	То же
• полукопченые	То же	Разных оттенков с белыми вкраплениями жира	То же	То же	То же
• сырокопченые	То же	То же	То же	То же	То же
• ливерные	То же	Светло-коричневый с сероватым оттенком	То же	То же	Равномерное с включением пряностей

Продолжение табл. 33

Подгруппы и виды мясных товаров	Общие органолептические показатели			
	форма	цвет поверхности и на разрезе	вкус и запах	внутреннее строение и цвет
Солено-копченые изделия				
• из свинины: — варенные	Окорочка, рулеты, прямоугольная форма	Светло-розовый, розовый с красноватым оттенком и белым шпиком	То же Без аромата и вкуса копчения	Вид на разрезе: наличие шкуры и костей у окорока, грудинки, корейки; у остальных видов — отсутствие костей. Наличие прослоек шпика у окорока, рулета, корейки и т. д.
— копчено-варенные	То же		То же с ароматом и вкусом копчения	
— сырокопченые				
— копчено-запеченные	То же	Светло-кремовый или светло-серый с розовым оттенком	То же	То же
— запеченные и жаренные	То же	То же. Жир — белого цвета с розовым оттенком	Специфичные для запеченного и жареного мяса	Без костей, хрящей и шкуры. Толщина шпика не более 2 см для буженины, не более 0,5 см для карбоната
• из говядины: — варенные — копчено-варенные — копчено-запеченные — запеченные	Куски прямоугольной формы, батоны	Темно-красный, красный с коричневыми оттенками, светло-серый с розовым оттенком	Специфичные, с привкусом пряностей	Без костей, хрящей и шкуры

Продолжение табл. 33

Подгруппы и виды мясных товаров	Общие органолептические показатели				внутреннее строение и цвет
	форма	цвет поверхности и на разрезе	вкус и запах	С костями и шкурой	
<ul style="list-style-type: none"> • из птицы: — солено-копченые — копченые — копчено-вареные — вареные 	Тушка, полутушка, грудка, окорок	Светло-коричневый коричневый То же светлый	Специфичные с привкусом и ароматом копченостей, свойственные вареной птице	С костями и шкурой	
Мясные полуфабрикаты: <ul style="list-style-type: none"> • натуральные: — крупнокусковые — мелкокусковые 	Куски или кусочки неправильной или прямоугольной формы	Свойственный цвету мяса опреленного вида	Мышечная ткань без костей, хрящей и шкуры	Соответствует строению тканей определенных видов и частей туши	
<ul style="list-style-type: none"> • порционные натуральные 	Неправильная округлая или овальная	То же	То же	Мясная мякоть, разрезанная в поперечном направлении к мышечным волокнам	
<ul style="list-style-type: none"> • порционные панированные 	То же	То же, но с белой панировкой на поверхности	То же	Мясная мякоть отбита, изделие состоит из 2 слоев панировки на обеих поверхностях мяса	
<ul style="list-style-type: none"> • рубленые полуфабрикаты 	Правильная округлая или овальная	То же, с белой панировкой или без нее	То же	Измельченная мышечная ткань с кусочками шпика или без них, включениями хлеба, лука, чеснока и других овощей; у панированных изделий — слой панировки на поверхности	

Подгруппы и виды мясных товаров	Общие органолептические показатели				внутреннее строение и цвет
	форма	цвет поверхности и на разрезе	вкус и запах		
• мясной фарш	—	Красно-белый или розово-белый	То же		Измельченные мышечная, жировая и соединительные ткани
• пельмени	Правильная округлая и овальная	Цвет теста — белый, цвет мяса — розовый	Свойственный определенному виду и наименованию		Вид на разрезе: тестовая оболочка толщиной не более 5 мм и мясной фарш с добавками вспомогательного сырья
Мясные консервы: • тушеные • деликатесные и заку- сочные • из мяса птицы в собственном соку или желе	Определяется формой упаковки; кусочки мяса — неправильной или прямоугольной формы	Цвет мяса — от розового до красного с кремовым оттенком, светло-серый; цвет жира — белый или желтоватый; цвет бульона — светло-коричневый или коричневый; белый — от серовато-белого до кремового	То же с ароматом и привкусом специй и наполнителей		Отсутствие костей, хрящей, шкуры, грубых сухожилий, крупных кровеносных сосудов Наличие бульона, соуса, желе
• из паштетной массы • ветчинные	То же Сырье измельчено	Светло-коричневый Светло-розовый			Паштеты — мелкоизмельчен- ная масса

мы в дополнении с размерами (длиной, диаметром) служат характерными признаками при идентификации вареных колбас, сосисок, сарделек, варено-копченых, полукопченых и сырокопченых колбас определенных наименований. Так, у одних наименований колбас батоны имеют прямую форму (Любительская, Докторская, Молочная и т. п.), у других — изогнутую (Телячья, Краковская) или форму колец (Чайная, Одесская и др.).

Солено-копченые изделия могут состоять из определенных отрубов туши (окорок, грудинка, корейка), сохраняя их форму, или из прессованной в форме мышечной ткани, приобретая прямоугольную, или округло-овальную, или цилиндрическую форму (ветчина, буженина, карбонат и т. п.). Форма в сочетании с анатомо-морфологическими признаками и тканевым составом позволяет идентифицировать вид изделий этой подгруппы.

Форма мясных полуфабрикатов обусловлена механической обработкой сырья и в дополнении с размером кусков или частиц позволяет определить вид и подвид изделий (крупно- или мелкокусковые, порционные, фарш, пельмени).

Форма мясных консервов наименее значима для ассортиментной идентификации, так как определяется формой упаковки (консервной банки). Форма кусочкам мяса в консервах может быть придана любая. Разные виды консервов отличаются степенью измельчения, что влияет на форму кусочков или частиц. Поэтому этот показатель может быть использован как дополнительный при видовой идентификации.

Цвет поверхности и цвет мышечной ткани на разрезе позволяют определить вид мяса в зависимости от вида и возраста животного. Цвет поверхности зависит от степени развития подкожного жира. Если слой такого жира покрывает целиком тушу (например, у свиней, баранов и овец), то цвет поверхности будет белый. Если сплошной подкожный слой отсутствует, то туша будет иметь красный цвет (говядина, козлятина, конина и др.).

Цвет мышечной ткани на разрезе является достоверным идентифицирующим признаком вида животного (например, у свинины мясо розового или красно-розового цвета, у говядины — от красного до темно-красного) и его возраста. Мясо молодых животных более светлое, чем старых.

Цвет колбасных и солено-копченых изделий, а также мясных консервов и пельменей зависит от применения стабилизаторов окраски — нитрата или нитрита натрия. Указанные изделия подвергаются термической обработке, при которой миоглобин мяса

изменяет цвет с розового или красного на коричневый или кремовый с сероватым оттенком. Добавление нитрита натрия обеспечивает сохранение розового цвета у готовой продукции. При этом интенсивность розовой окраски зависит от количества добавленного нитрита. Интенсивный розовый или красный цвет свидетельствует о применении повышенных доз нитритов.

Цвет мясных полуфабрикатов зависит от вида и возраста используемого мяса, а также вспомогательного сырья (шпика, пряностей, растительных продуктов: хлеба, круп, овощей и т. п.) и/или наличия панировки (панированные натуральные и рубленные изделия) или теста (пельмени). Используется этот показатель для определения вида и подвида изделий.

Вкус и запах относятся к показателям, определяемым при ассортиментной идентификации после варки изделия. Для каждого вида технологической обработки характерны свои оттенки вкуса и запаха. Например, вкус и запах вареного, жареного и запеченного мяса имеют свои характерные особенности. Кроме того, особый вкус придает мясу копчение (появляется привкус и аромат копченостей), а также добавка пряностей, наполнителей и добавок.

Используют вкус и запах для групповой, видовой и марочной идентификации мясных товаров разных подгрупп, видов, наименований и торговых марок.

Вместе с тем возможность введения на стадии производства различных вкусовых и ароматических добавок создает предпосылки для фальсификации мясных товаров глубокой обработки (колбасы, паштеты, зельцы, консервы, фарши и т. п.).

Внутреннее строение мясных товаров имеет наибольшее значение для идентификации мяса и колбасных изделий, хотя определенную роль играет и для других подгрупп мясных товаров.

Внутреннее строение или вид мяса на разрезе определяется анатомическими свойствами туш и их частей: полутуш, четвертин, отрубов. Это свойство оказывает существенное влияние на тканевый состав, т. е. соотношение мышечной, соединительной, в том числе жировой и костной, тканей. Именно это соотношение обуславливает пищевую ценность мяса разных видов.

По тканевому составу туш можно определить вид и возраст животного. Так, возраст крупного рогатого скота определяют по степени окостенения хрящей на остистых отростках грудных позвонков, лопаточного хряща, хрящевых прослоек между сегментами грудной и крестцовой костей. У молодняка грудная кость

состоит из 7 сегментов, у животных в возрасте 7—8 лет — из 5 сегментов, а в возрасте 15 лет — из 2 сегментов.

Наличие мягких, белых, резко выделяющихся на костях хрящей свидетельствует о возрасте животного не более одного года, а прорастание хряща костными сегментами и изменение цвета на серо-красный характерно для животного трех лет и более.

Характерные отличия можно обнаружить и у туш других видов животных.

Кроме того, при видовой идентификации мяса обращают внимание на такие показатели внутреннего строения, как мраморность, зернистость мышечной ткани и цвет жира. Характерные признаки этих показателей для мяса разных видов и возрастов показаны в табл. 33.

Для колбасных изделий в стандартах регламентируется показатель «вид фарша на разрезе», который является синонимом внутреннего строения. Этот показатель является комплексным. При его оценке определяют наличие, размер и форму шпика, равномерность его распределения в фарше. Наличие шпика в структуре колбас характерно для отдельных наименований вареных колбас (Любительской, Столовой и т. п.), а также всех видов копченых колбас. Однако вареные, так называемые бесструктурные колбасы (Докторская, Молочная, Диабетическая и т. п.) имеют однородную структуру, так как шпик в них вводится в мелкоизмельченном состоянии. Это затрудняет марочную идентификацию таких колбас.

Вид фарша на разрезе имеет особое значение для ассортиментной идентификации фаршированных колбас, при этом учитываются рисунок на разрезе и образующие его компоненты мясного сырья (кусочки языка, полоски шпика и т. п.), а также других видов сырья (например, перца, маслин, каперсов и т. п.).

При идентификации солено-копченых изделий внутреннее строение оценивается по наличию или отсутствию определенных костей (например, наличие ребер у грудинки, корейки, свиных ребер, тазобедренных или лопаточных костей — у окороков), шкуры (у окороков Воронежский, Тамбовский и т. п.), толщине подкожного жира (корейка, грудинка, карбонат, буженина и др.). Отсутствие костей и шкуры служит идентифицирующим признаком для ветчины, филея, шейки, карбоната, буженины, свиного балыка, пастромы, бустурмы и др., а отсутствие только костей — для рулетов, бекона, бескостной корейки.

Возможности ассортиментной идентификации мясных консервов по их внутреннему строению ограничены. В основном этот показатель применяется для выявления фальсификации мясных тушеных консервов добавки соевого текстурата, который отделяется от волокон мышечной ткани в виде тонких, однородно окрашенных пластинок одинаковых размеров и формы.

Кроме того, видовая идентификация мясных консервов осуществляется путем определения наличия бульона, желе, красного или белого соуса, а в мясорастительных консервах — наличия крупяных, бобовых, макаронных изделий и овощей.

К **специфичным идентификационным признакам** для определения ассортиментных характеристик мясных товаров относятся *анатомо-морфологические признаки туши животных* в целом, а также *отдельных тканей, костей скелета и органов*, позволяющих наряду с ранее указанными общими признаками провести видовую идентификацию мяса, субпродуктов и определить вид, пол, возраст животных с высокой степенью достоверности.

Для колбасных и солено-копченых изделий, для которых по технологии производства предусмотрен нитритный посол, возможно использовать показатель *содержания нитритов*, а в остальных изделиях — значение этого показателя не должно превышать установленные СанПиН 2.3.2.1078—2003 нормы безопасности.

Для вареных колбас в качестве идентифицирующего признака может служить отсутствие *крахмала*, если по рецептуре не предусмотрено его добавление (например, в высших сортах колбас большинства наименований) или его наличие в соответствующих колбасах. Этот показатель применяется и при квалитетической идентификации для определения товарного сорта колбас. У вареных колбас с перевязкой шпагатом, вырабатываемых в соответствии с ГОСТом вязка батонов может служить идентифицирующим признаком. Однако большая часть колбас поступает без перевязки шпагатом, а для колбас по ТУ этот признак вообще не соблюдается. Поэтому вязка батонов является достаточно достоверным, хотя и широко применяемым признаком.

Для мясных консервов применяется показатель — массовая доля мясных компонентов, значения которого колеблются от 54 до 59 % (мяса и жира) для тушеных консервов, 64—77 % (мяса и жира, или языка и жира, или субпродуктов) для деликатесных и

закусочных консервов, 25—38 % (мяса) для мясорастительных консервов.

Квалиметрическая идентификация мясных товаров осуществляется по органолептическим показателям, регламентированным действующими нормативными документами (ГОСТ, ГОСТ Р, ТУ). При этом выявляется соответствие товаров этой группы определенной градации качества: стандартной или нестандартной.

Товары отдельных подгрупп делятся на товарные сорта: мясо говядина, свинина, баранина, козлятина по сырьевому принципу (в зависимости от части туши, из которой получен отруб); колбасы — по комбинированному принципу (в зависимости от состава сырья, рецептуры и технологических процессов). Остальные подгруппы мясных товаров на сорта не делятся.

При квалиметрической идентификации мяса применяются те же общие идентифицирующие признаки, что и при ассортиментной: форма, цвет, вкус и запах, внутреннее строение. Однако наряду с ними используют и дополнительные: состояние поверхности и консистенция.

Состояние поверхности определяется непосредственно у продукта (мясо, субпродукты, мясные хлебы и т. п.), а также упаковки (оболочки колбас, сосисок, сарделек, холодца, ветчины; консервных банок — у консервов).

Поверхность большинства неупакованных мясных товаров должна иметь корочку подсыхания (например, свежее мясо, мясные полуфабрикаты, субпродукты, солено-копченые изделия). Поверхность увлажненная, липкая, покрытая слизью или сильно подсохшая служит свидетельством утраты указанными товарами свежести и снижения их градации качества.

Для мяса свежесть — комплексный показатель качества, характеризующий совокупностью единичных показателей, среди которых важную роль играет и показатель «состояние поверхности».

Состояние поверхности оболочек колбасных и солено-копченых изделий характеризуется чистотой, отсутствием увлажнения, плесени, слизи, липкости, а также механических повреждений, изредка повреждений личинками (червями) живородящей мухи (в основном в летнее время). Указанные дефекты не допускаются и переводят продукцию в нестандарт или отход в зависимости от устранимости дефекта.

Состояние поверхности консервных банок — важный идентифицирующий признак качества консервов, так как позволяет неразрушающим методом косвенно судить об их доброкачественности. Банки не должны иметь явные признаки деформации и повреждений (вмятин, сколов, трещин, ржавчины), негерметичности и бомбажа. При наличии таких недопустимых дефектов консервы считаются нестандартными.

Консистенция мясных товаров большинства подгрупп и видов должна быть упругой, что обусловлено их способностью к мгновенно обратимым деформациям. Особенно отчетливо это свойство выражено у свежего остывшего или охлажденного мяса. Упругая консистенция таких продуктов свидетельствует об их свежести. В продуктах термической обработки мяса (вареных, запеченных, солено-копченых и колбасных изделиях) консистенция должна быть плотная, а у отдельных видов — упругая.

Вместе с тем отдельные технологические операции (замораживание, копчение с подсушиванием) изменяют консистенцию замороженных продуктов (мороженого мяса, субпродуктов,пельменей), копченых колбас, делая ее твердой. Для указанных продуктов твердая консистенция служит одним из признаков надлежащего качества. Размягчение консистенции происходит при размораживании замороженных продуктов или гниении копченых колбас.

Для мясных и мясорастительных консервов характерна мягкая консистенция, что свидетельствует о продолжительной стерилизации. Однако только по этому признаку невозможно судить о соблюдении необходимого режима стерилизации.

Специфические признаки квалитетической идентификации мясных товаров: соотношение и строение мышечных, костных и соединительных тканей в отрубях мяса; упитанность мяса; массовая доля воды, крахмала, нитритов в колбасных изделиях; равномерная прокопченность у копченых изделий; отсутствие посторонних включений (щетины, кусочков шкуры, хрящей, костей и т. п.); массовая доля хлеба в котлетах, мясного фарша в пельменях и панировки у панированных мясных полуфабрикатов, массовая доля жировой и соединительной тканей в натуральных полуфабрикатах; массовая доля жира и белка в натуральных, рубленых полуфабрикатах, мясном фарше, пельменях; массовая доля мякоти в суповых наборах и рагу; термическое состояние мяса, мясных полуфабрикатов.

При выявлении несоответствия по указанным признакам продукция может идентифицироваться как пониженной градации качества (нестандартная или низшего сорта) вследствие появления значительных или критических дефектов.

Соотношение и строение мышечных, соединительных и костных тканей в отрубях служит прямым идентифицирующим показателем товарного сорта мяса и зависит от того, из какой части туши этот отруб. Так, к 1-му сорту относятся тазобедренная, поясничная, спинная, лопаточная, плечевая, грудная части (у свинины отруба имеют иное название), отличающиеся повышенным содержанием мышечной ткани и пониженным — соединительной и костной. В низших сортах мяса (2-й — у говядины, свинины, баранины, козлятины; 3-й — только у говядины) преобладает костная и соединительная ткани над мышечной.

Идентифицировать разные отруба помогают и характерные признаки костей, сухожилий, кровеносных сосудов, а также отложение жира в разных частях туши.

Нарушение схемы разделки туш, установленное для розничной торговли, путем частичного включения в отруба 1-го сорта частей туши, относящихся ко 2-му сорту, считается пересортицей мяса.

Массовая доля влаги в колбасных и солено-копченых изделиях зависит от их вида, наименования, сорта и качества. Так, в вареных колбасах высшего сорта значение этого показателя регламентируется в пределах не более 50—70 %; 1-го сорта — 60—70 %; 2-го сорта — до 72 %. Содержание воды в колбасном фарше зависит от количества воды, добавленной в фарш при производстве, от водоудерживающей способности белков фарша, а также вспомогательного сырья (крахмала, соевого белка и др.).

Повышенное по сравнению с нормой содержание воды снижает пищевую ценность и сохраняемость колбас, однако не влияет на их сорт. Только за счет этого показателя нельзя изменить сорт и наименование колбас, но можно их перевести в нестандартную продукцию.

Таким образом, массовая доля воды в колбасных изделиях является идентифицирующим признаком сорта из-за близких или совпадающих у разных сортов значений этого показателя, а служит лишь для выявления соответствия или несоответствия стандартной градации качества.

Массовая доля крахмала позволяет идентифицировать в основном вареные колбасы 1-го и 2-го сортов, в которые крахмал

добавляется по рецептуре для повышения водоудерживающей способности фарша. Иногда вместо крахмала используют пшеничную муку или манную крупу, содержащие крахмал и имеющие аналогичное назначение. Повышенное содержание крахмала (до 7—8 %) часто сопровождается высокой влажностью (до 80 %). При обнаружении такая колбаса должна переводиться в нестандартную, если нет видимых признаков порчи, и отправляться на промпереработку.

Массовая доля нитритов — один из показателей безопасности колбас. Одновременно нитриты служат и стабилизатором цвета. Их отсутствие или недостаток вызывает ухудшение цвета. Это особенно важно для вареных колбас, у которых появляются серые оттенки цвета, что воспринимается потребителями как низкое качество колбас. В то же время повышенное содержание нитритов приводит к утрате безопасности продукции. При этом колбасы должны быть переведены в категорию опасных.

Равномерная прокопченность у копченых изделий (копченых колбас, солено-копченых изделий) служит признаком соблюдения технологического режима копчения и однородного распределения веществ, входящих в состав коптильного дыма или коптильной жидкости. Этот показатель характеризует не только однородность цвета, но и косвенно безопасность продукции, так как в составе коптильных веществ есть небезопасные для человека вещества (например, бензапирен). Повышенная концентрация веществ в отдельных частях изделий может оказать негативное воздействие на здоровье потребителя.

Отсутствие посторонних включений устанавливается для всех продуктов переработки мяса, но особенно важное значение этот показатель имеет для колбасных и солено-копченых изделий, мясных рубленых полуфабрикатов, пельменей и мясных консервов.

Посторонние включения: кусочки шкуры, костей, хрящей, щетина, крупные сосуды, сухожилия и т. п. могут попадать в мясную продукцию вследствие нарушений технологии производства (например, небрежной зачистки туш, жиловки, обвалки и других операций). Они ухудшают консистенцию, вид фарша на разрезе, а при разжевывании продукта могут травмировать язык, небо, стенки пищевода. Посторонние включения относятся к недопустимым дефектам, поэтому продукция с ними переводится в нестандартную или отход в зависимости от того, утрачена безопасность или нет.

Массовая доля хлеба в котлетах позволяет выявить соблюдение установленных норм вложения хлеба (не более 13—15 %, а с учетом панировки — 18—20 %). Замена части мяса хлебом сверх нормы снижает пищевую ценность и органолептические свойства котлет, поэтому это идентифицируется как фальсификация.

Современные научные разработки, направленные на улучшение физиологической ценности мясных продуктов, предлагают замену части хлеба овощами: морковью, кабачками, картофелем. Однако такая замена не должна происходить за счет уменьшения норм вложения мясной мякоти. Кроме того, до потребителя должна быть доведена информация об измененных ингредиентах в составе колбас новых наименований.

В натуральных рубленых полуфабрикатах (бифштексах, ромштексах и т. п.) массовая доля хлеба не определяется, но проводится качественная реакция с йодом для выявления в них хлеба.

Массовая доля мясного фарша в пельменях определяется для выявления соответствия изделий рецептуре. Удельная доля фарша в пельменях разных наименований должна быть не менее 50 %. Понижение доли фарша по сравнению с установленными нормами приводит к снижению пищевой ценности пельменей, так как их биологическая ценность в значительной мере определяется полноценными белками мяса. Кроме того, толстая оболочка из теста дольше проваривается, и пельмени могут развалиться при варке. При этом ухудшается и их вкус.

Массовая доля панировки в панированных рубленых и натуральных полуфабрикатах. Этот показатель имеет важное значение при квалитетической идентификации этих изделий. Масса панировки не должна превышать 5—10 %. Панировка необходима для сохранения формы рубленых полуфабрикатов при их хранении и жарке, а также улучшения сохраняемости изделий после их выпуска с производства. Однако толстый слой панировки снижает пищевую ценность и органолептические свойства изделий, поэтому нарушение установленных норм панировки приводит такие изделия в нестандартные.

Массовая доля жировой и соединительной тканей в натуральных полуфабрикатах (гуляш, мясо для плова, шашлыка и рагу) колеблется от 10 до 20 % (не более) в зависимости от вида изделий. Превышение установленных норм приводит к снижению доли наиболее ценной мышечной ткани, а, следовательно, к ухудшению качества в целом, в том числе биологической ценности, усвояемости и органолептических свойств. При выявлении

указанных дефектов продукция не соответствует установленным требованиям и должна переводиться в нестандартную. При реализации ее как стандартной можно констатировать фальсификацию изделий.

Установление и соблюдение *массовой доли жира и белка в натуральных и рубленых полуфабрикатах, мясном фарше, пельменях* позволяет предупредить квалитетрическую технологическую фальсификацию изделий за счет замены мясной мякоти менее ценными компонентами: жиром, овощами, пшеничной мукой и т. п.

Нормированные значения показателя в зависимости от вида изделий представлены в табл. 34.

Таблица 34. Регламентированная массовая доля жира и белка в полуфабрикатах

Вид продукции	Массовая доля (%)	
	жира, не более	белка, не менее
Рубленые полуфабрикаты	16—28	7—13
Пельмени фарш:		
• говяжий	17	17
• свиной	40	10
• бараний	18	14
• домашний	30	13
• особый	22	11

Установление и соблюдение *массовой доли мякоти в суповых наборах и рагу* предотвращает фальсификацию указанных изделий путем повышения удельной доли костной и соединительной тканей. Так, в суповом наборе массовая доля мякоти должна быть, %, не менее: в наборе из говядины — 50, из баранины — 80, из свинины — 90.

Термическое состояние мяса, мясных полуфабрикатов, колбасных изделий — показатель, который позволяет выявить вид мяса по термическому состоянию и косвенно судить о свежести продукции, если установленные режимы не соблюдаются. В последнем случае необходимо расширить перечень показателей квалитетрической идентификации, включив проверку свежести и микробиологической безопасности. Так, охлажденное мясо должно иметь температуру 0—4 °С; замороженное — не выше -6...-8 °С в толще мышц; натуральные мясные охлажденные по-

луфабрикаты от 0 до 8 °С, натуральные полуфабрикаты из мяса птицы 0—4 °С; фарш охлажденный 0—6 °С, замороженные полуфабрикаты — не выше -10 °С.

У колбасных изделий температура, измеряемая в центре батона, должна быть не ниже 0 °С и не выше 15 °С у всех вареных и фаршированных колбас, мясных хлебов, сосисок и сарделек, 12 °С — у сырокопченых, варено-копченых и полукопченых, 8 °С — у ливерных, кровяных колбас, сосисок без оболочек, зельцев, студней, холодца.

Информационная идентификация у мясных товаров играет особенно важную роль в связи с тем, что для них наряду с общим требованием к достоверности информации очень значима информация о ветеринарной безопасности.

Осуществление информационной идентификации дополняет ассортиментную и квалиметрическую идентификацию, а также выполняет самостоятельную функцию подтверждения ветеринарной безопасности, без которой проведение других видов идентификации бессмысленно.

Средствами информационной идентификации служат производственная, ветеринарная и товароведная маркировка, а также товаросопроводительные документы. При проведении этого вида идентификации проверяют достоверность информации на маркировке в соответствии с требованиями соответствующих стандартов, а также результатами ассортиментной и квалиметрической идентификации.

Кроме того, проверяется совпадение основополагающей информации (видовое и марочное название товара, его изготовителя, даты выпуска с предприятия и т. п.) на маркировке и в товаросопроводительных документах. Несовпадение и/или недостоверность информации служит основанием для более тщательной проверки по широкому перечню показателей ассортиментной и квалиметрической идентификации.

В этой связи информационная идентификация должна быть первичной. От ее результатов во многом зависит порядок проведения идентификации по упрощенной или усложненной схемам.

Носителями товарной информации на маркировке являются этикетки: бумажные или литографированные (в основном используются на металлических консервных банках или искусственных оболочках колбас), бирки, вкладыши. Бумажные этикетки приклеиваются на тару или упаковочные материалы или наносятся типографским способом. Вкладыши применяются для

мясных полуфабрикатов, расфасованных на лотки, при этом вкладыш приклеивается или вкладывается внутрь упаковки.

Ветеринарная маркировка наносится на туши животных и тушки птицы в определенных местах несмываемой краской определенного цвета в виде клейм и штампов. Форма, цвет клейма или штампа, а также надписи и условные обозначения позволяют выявить ветеринарную безопасность, назначение продукции, территориальное местонахождение производителя, характер ветосмотра животного (предварительного или окончательного), о чем свидетельствует прямоугольная или овальная форма клейма соответственно.

Наличие штампов вместо клейма на мясной туше служит признаком того, что она условно пригодна для использования на пищевые цели после обезвреживания. Дополнительные штампы прямоугольной формы ставятся рядом с ветеринарным клеймом для указания таких видов мяса, как конина, оленина, медвежатина, верблюжатина и т. п.

Товароведная маркировка на мясные туши, полутуши и четвертины наносится на распределительных холодильниках только при наличии ветеринарной маркировки. Маркируют мясо в виде круглых, квадратных и треугольных клейм и штампов, с помощью которых можно идентифицировать вид, пол, возраст животных, категорию и назначение. Возможна перемаркировка туш путем нанесения нового клейма на край старого в знак его погашения.

Особенность маркировки птицы заключается в том, что ветеринарные клейма могут наноситься на тушки в области шейки, бедра, голени или на бумажную этикетку определенного для категории птицы цвета (I категория — розовый, II — зеленый). Тушки потрошенной птицы могут не маркироваться, но клейма нужно наносить на индивидуальные пакеты или вложенные в них этикетки. С помощью такой маркировки можно идентифицировать вид, возраст, категорию птицы, способ ее обработки.

Более подробно ветеринарная и товароведная маркировка мясных туш и птицы рассматривается в дисциплине «Товароведение и экспертиза мясных товаров». Требования к указанным видам маркировки регламентируются Инструкцией по ветеринарному клейменению мяса, утвержденной Минсельхозом России 8 октября 1993 г. № 8, и Инструкцией по товароведческой маркировке мяса, утвержденной Комитетом РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности 4 октября 1993 г.).

Информация о ветеринарной безопасности мясных товаров должна быть подтверждена ветеринарными свидетельствами, сертификатами или справками утвержденной формы, которые являются обязательными товаросопроводительными документами для таких товаров.

Маркировка мясных консервов выполняет важную идентифицирующую функцию, так как позволяет установить без вскрытия банки наименование консервов (по ассортиментному номеру), изготовителя (по коду ОКПО), номер смены и дату выпуска с предприятия. При идентификации должна быть проверена перекрестным методом дублирующая информация на бумажной этикетке и крышке банки.

Фальсификация мясных товаров

Товары этой группы подвергаются всем видам фальсификации, что объясняется высокими ценами на них и ограниченностью ресурсов. Однако для разных подгрупп степень распространенности разных видов фальсификации неодинакова.

Ассортиментная фальсификация осуществляется чаще всего путем замены одного вида мяса другим, менее ценным в пищевом отношении видом, а также частичной подмены мяса субпродуктами или молочными продуктами (в основном сухим молоком), или растительным сырьем (крахмалом, мукой, крупами, овощами).

Способы и средства ассортиментной фальсификации мяса приведены в табл. 35.

Мясо крупного рогатого скота наиболее часто заменяется на мясо диких животных, отличающееся интенсивно красным цветом. Однако у мяса большинства видов диких животных через 3—4 ч после снятия шкуры появляется синеватый или сине-фиолетовый оттенок, а иногда и темнеет (например, мясо сайгаков) за счет окисления миоглобина кислородом воздуха. В качестве дополнительного идентифицирующего признака может быть использована реакция на гликоген: положительная — у диких животных (в том числе кошек, собак) и отрицательная — у домашних животных. В говядине, баранине и свинине гликогена содержится 0,2—0,3 %, в конине 0,1, в собачьем мясе — до 2 %.

Таблица 35. Способы и средства фальсификации мясных товаров

Наименование подгрупп и видов товаров	Способы и средства фальсификации	Методы обнаружения фальсификации
Ассортиментная фальсификация		
Мясо свежее:	Подмена мясом других животных:	Визуальный осмотр с определением цвета мышечной ткани, жира, отклонений жировой ткани, костей скелета
• говядина	оплениной, кониной, медвежатинной, посятиной и др.	
• телятина	мясо старых животных (коров, быков)	То же
• свинина	хряков, собак	То же
• поросята	подсвинков	То же
• баранина	козлятиной	То же
• кролики	нутрий, кошек	То же, наличие шкурки на скакательном суставе одной из лапок
• фазаны, куропатки, перепела	тушки кур и цыплят	Документальная проверка накладных, сертификатов и сопоставление с информацией на маркировке
• птица	Недостоверная информация о стране и/или месте происхождения	
Субпродукты: печень, почки, языки говяжьи	Печень, почки, языки свиные	Визуальный осмотр морфологических признаков
Мясные полуфабрикаты:		
• шашлыки, рагу из баранины, свинины	Шашлыки, рагу из говядины	То же. Микроскопия тканей
• вырезка (мышца из спинной и поясничной частей)	Замена мышечной тканью из других частей туш	Визуальный осмотр. Микроскопия тканей

Продолжение табл. 35

Наименование подгрупп и видов товаров	Способы и средства фальсификации	Методы обнаружения фальсификации
<ul style="list-style-type: none"> • рубленые полуфабрикаты 	Замена части мясной мякоти измельченными субпродуктами, хлебом, крупой, пшеничной мукой, добавление соевого белка, не предусмотренного рецептурой	Органолептические методы определения цвета, вкуса. Йод-крахмальная проба для бифштеков. Определение массовой доли крахмала. Визуальный осмотр вида фарша на разрезе с выявлением частиц, отличающихся по цвету. Гистологический метод идентификации состава*
Колбасные изделия: <ul style="list-style-type: none"> • Любительская 	Замена одного наименования колбас, более ценного и дорогого, другим более дешевым Обыкновенная Отдельная	Визуальный осмотр вида фарша на разрезе. Микроскопия. Йод-крахмальная проба То же
<ul style="list-style-type: none"> • Докторская 	Столовая	То же
<ul style="list-style-type: none"> • Молочная 	То же	То же
Телячья	Говяжья Замена мяса другими продуктами	То же
Сырокопченые колбасы (сервелат)	Полукопченые или варено-копченые колбасы одного наименования (сервелат)	То же

Продолжение табл. 35

Наименование подгрупп и видов товаров	Способы и средства фальсификации	Методы обнаружения фальсификации
Мясные консервы тушеные	Мясорастительные консервы с заменой части мяса растительным сырьем, в основном соевым текстуратом	Органолептические методы с определением цвета, вкуса кусочков растительного происхождения. Гистологический метод определения структурных компонентов состава
Квалиметрическая фальсификация		
Мясо убойных животных и птицы	Увеличение массы за счет замачивания в воде или впрыскивания водно-солевого раствора в толщу мышц, под кожу птицы	Органолептические методы с определением цвета, наличие вытекшего мясного сока с водой. Значительное уменьшение объема и массы при термической обработке
	Использование животных больных, умерших, убитых в предсмертном состоянии, вынужденных из утробы беременных самок после их убоя, пораженных паразитарными заболеваниями	Визуальный осмотр. Ветеринарный осмотр. Микроскопия. Проверка степени обескровливания
	Пересортица мяса за счет нарушения схем раз- руба туш	Визуальный осмотр с определением вида и строения костей в соответствии со схемой разруба
Мясо I категории	Мясо II категории	Визуальный осмотр для определения степени упитанности
Мясо: • охлажденное	Размороженное мясо	Визуальный осмотр: определение цвета мышечной ткани (темнеет), жировой и соединительной тканей (окрашиваются в розовый цвет), консистенции (становится менее упругой)

Продолжение табл. 35

Наименование подгрупп и видов товаров	Способы и средства фальсификации	Методы обнаружения фальсификации
<ul style="list-style-type: none"> • замороженное 	Повторно замороженное	То же, вытекание мясного сока с последующим его замораживанием
<ul style="list-style-type: none"> • свежее 	Мясо сомнительной свежести, несвежее	Органолептические и химические методы определения свежести мяса (определение летучих жирных кислот и продуктов первичного распада белков в бульоне). Микроскопический анализ (определение количества бактерий —кокков и палочек — на срезах мяса и степени распада мышечной ткани)
Субпродукты: <ul style="list-style-type: none"> • охлажденные 	Испорченные субпродукты тех же видов замороженные	Органолептические методы для определения цвета, запаха, консистенции, состояния поверхности
<ul style="list-style-type: none"> • замороженные Колбасные изделия	Повторно замороженные Пересортица: замена колбас высшего и 1-го сортов соответственно 1-м и 2-м сортами. Замена части мяса менее ценными наполнителями: костной мукой, соевым белком, крахмалом, белковым гидролизатом, водой	То же Органолептические методы для определения вида фарша на разрезе (наличие грубых волокон, кусочков хрящей, сосудов и других включений). Гистологический метод определения структурных компонентов состава, йод-крахмальная проба, микроскопия. Определение влажности, консистенции, наличия выделившейся из батонов вареной колбасы жидкости

Продолжение табл. 35

Наименование подгрупп и видов товаров	Способы и средства фальсификации	Методы обнаружения фальсификации
Колбасные изделия	Подкрашивание красителями, кровью, недовложение в колбасный фарш ценных компонентов, установление рецептурой (пряностей, молока, яиц и т. п.), Замена части мяса 1-го сорта мясом 2-го сорта или шпиком. Применение несвежего мяса и других компонентов сырья	Органолептические методы. Определение массовой доли белка и жира. Органолептические методы определения вкуса, запаха, консистенции, химический и микроскопический анализ
Паштет	Замена части мяса печенью, растительными продуктами	То же
Вареные колбасы	Применение консервантов для удлинения сроков годности	Повышенные сроки годности (до 20 и более дней)
Мясные полуфабрикаты: • натуральные	Замена части мясной мякоти жировой, костной и/или соединительной тканями Замена отрубов 1-го сорта отрубями 2-го и 3-го сортов	Визуальный осмотр. Взвешивание разных тканей отдельно То же
• вырезка, лопаточная, тазобедренная части	Использование других отрубов взамен установленных	То же
• рубленые полуфабрикаты, фарш	Замена части мясной мякоти измельченными субпродуктами, хлебом, соевым белком, мукой, крупой, белковым гидролизатом	Органолептические методы: определение цвета, вкуса, консистенции; гистологический метод определения структурных компонентов состава

Окончание табл. 35

Наименование подгрупп и видов товаров	Способы и средства фальсификации	Методы обнаружения фальсификации
• панированные полуфабрикаты	Замена части мяса панировкой	Определение массовой доли крахмала и панировки
• пельмени	Замена части мяса тестом, подмешивание растительного сырья (сои, муки, овощей и т. п.)	Взвешивание фарша. Определение цвета, вкуса, консистенции. Гистологический метод
Мясные консервы	Несоблюдение рецептуры, замена части мясной мякоти жиром, субпродуктами, соевым белком, крахмалом и другими заменителями	Определение массовой доли белков и жиров. Гистологический метод Органолептические методы для определения внешнего вида, цвета, вкуса, запаха, структуры, консистенции
Консервы с соусом, желе или бульоном	Нарушение соотношения между количеством мяса и заливками	То же
Мясорастительные консервы	Повышенное количество растительного сырья	Определение массовой доли мясной мякоти, гистологический метод
Все виды консервов	Использование некачественного сырья. Нарушения технологического режима производства	Органолептические методы. Определение показателей безопасности
Количественная фальсификация		
Мясные порционные полуфабрикаты Мясные консервы Все подгруппы мясных товаров	Недовес штучных изделий. Недовложение сырья При отпуске развесных товаров обвес покупателей	Измерительные методы для определения массы изделий

* С 01.01.2007 г. введен ГОСТ Р 52480—2005 «Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных компонентов состава», устанавливающий ускоренный метод определения на гистологических препаратах животных и растительных структурных компонентов в различных видах мяса и мясных продуктов в соответствии с их микроструктурными особенностями.

Мясо взрослых животных имеет более грубую консистенцию, часто без прослоек жира между мышцами. Мясо молодых животных более нежно, тонковолокнистое; по органолептическим свойствам оно ближе к мясу домашних животных, чем мясо взрослых диких животных.

Идентифицировать туши диких животных можно и по отложению жира под шкурой. У многих видов диких животных (лося, сайгаков, кабанов, зайцев) отложения жира имеются на туше в виде небольших участков. Например, у лося отложения жира имеются в области грудины, поясницы и тазовой полости, у зайцев — в области почек, у барсука — между мышечными волокнами, что придает мясу отчетливо выраженную мраморность.

Мясо некоторых диких животных и птиц имеет специфичный, иногда неприятный запах (диких кабанов-самцов, медведей).

Идентифицировать туши животных возможно и по строению скелета, так как кости разных животных имеют существенные отличия (шейные, спинные позвонки, крестцовые, грудные, плечевые, лопаточные и другие кости) по форме, строению, количеству и другим признакам.

В настоящее время в розничной торговле появились такие экзотические виды домашней птицы, как фазаны, перепела и куропатки. Цена на них несколько выше, чем на кур и цыплят-бройлеров. Покупателей привлекает также и необычность птицы. Случаи фальсификации потрошенных фазанов, куропаток и перепелов путем реализации вместо них обычных кур встречаются, особенно на рынках, с чем пришлось столкнуться и автору.

Фальсификация птицы происходит и за счет недостоверной информации о стране или месте происхождения. Например, иногда за импортных кур выдают отечественные (или наоборот) или куры, поступившие реэкспортом из неблагополучных в ветеринарном отношении стран, ввоз птицы из которых на территории России запрещен, выдаются за отечественные или импортные из разрешенных стран. Аналогичный вид фальсификации может быть и с мясом убойных животных. При обнаружении случаев такой фальсификации органы Госветслужбы вводят запрет на реализацию такой продукции. Например, запрет на ввоз мяса из Польши.

Ассортиментная фальсификация субпродуктов — явление редкое, так как обнаружить замену говяжьих субпродуктов, в

основном языков, печени, почек, на аналогичные свиные достаточно легко по внешнему виду (форме, строению, размеру). На пример, говяжья печень имеет 3 доли, вырезка для пищевода отсутствует; а свиная печень делится на 4 доли, имеет отчетливо выраженную вырезку для пищевода и сильно развитую меж дольчатую соединительную ткань. Говяжий язык отличается заостренным кончиком, тонкими краями, а в средней части языка есть характерное эллипсовидное возвышение (валик). Свиной язык более длинный и узкий, валик на поверхности языка отсутствует.

Фальсификация мясных полуфабрикатов осуществляется путем замены одного вида мяса другим. Чаще всего это шашлыки и рагу из баранины, которые фальсифицируют подменой баранины говядиной, так как по цвету они близки. При использовании в качестве фальсификата свинины ее подкрашивают кровью или красными красителями.

Определить фальсификацию можно по цвету мяса и жира, мраморности и зернистости. У баранины цвет может быть от светло-красного (мясо ягнят) до кирпично-красного (мясо взрослых животных), жир — белого цвета, выраженная мраморность, а у говядины от ярко-красного до темно-красного, жир — светло-желтоватый или желтоватый, мраморность отсутствует.

Подмена баранины говядиной или свининой объясняется тем, что ее производят и закупают по импорту меньше, а мясо более дорогое.

Подкрашенную свинину можно распознать, если поместить ее в воду, при этом кровь или краситель растворятся в воде, а свинина приобретет свойственный ей розовый с сероватым оттенком цвет.

Фальсификация натуральных полуфабрикатов может быть произведена за счет замены ценных в пищевом отношении отрубов на менее ценные. Например, вырезка может быть заменена мясной мякотью из тазобедренной или лопаточной части, бифштекс, лангет, ромштекс — из лопаточной части и т. п. Поскольку каждое наименование полуфабрикатов должно быть изготовлено из определенной части туши, то при замене отруба это уже должен быть полуфабрикат другого наименования.

В рубленых полуфабрикатах фальсификация чаще всего проводится путем замены части мясной мякоти менее ценным сырьем: субпродуктами (измельченной печенью, выменем, серд-

цем, обрезью), костной мукой, соевым белком, хлебом, крупой, пшеничной мукой и т. п.

Фальсификацию субпродуктами можно обнаружить по более темному цвету частиц, а также по вкусу. Возможно также применить гистологический метод определения структурных компонентов состава, при этом результаты будут наиболее достоверными. Крахмалсодержащие наполнители можно выявить по йод-крахмальной пробе, если по рецептуре их добавление не предусмотрено (например, в рубленых бифштексах) или определение массовой доли хлеба или крахмала.

Выявление не предусмотренного рецептурой добавления соевого белка проводится визуальным осмотром фарша на разрезе. Наличие пластинок однородного цвета, не имеющих волокнистости, характерной для мышечных тканей, свидетельствует о добавке соевого белка (текстурата).

Колбасные изделия фальсифицируют путем замены мяса 1-го сорта на мясо 2-го или 3-го сорта, а также продуктами иного происхождения (сухим молоком, крахмалом, пшеничной мукой, соевым или белковым гидролизатом, манной крупой и др.). При этом колбаса не будет отвечать своему наименованию, если указанные ингредиенты не предусмотрены рецептурой, а на маркировке отсутствует достоверная информация о них.

Если колбаса нового наименования произведена по ТУ, в котором предусмотрена замена мяса другими видами сырья, и на маркировке это указано, такая продукция не может быть отнесена к фальсифицированной. При достоверной информации и пониженных ценах потребитель имеет право выбирать необходимый ему товар с учетом своих предпочтений и возможностей.

Указанные способы ассортиментной фальсификации относятся к технологической фальсификации. Наряду с ней в предприятиях розничной торговли встречается и предреализационная фальсификация колбас путем подмены колбасы высшего сорта определенного наименования на колбасу низшего сорта другого наименования. Это становится возможным, если на оболочке отсутствует маркировка или части батона с маркировкой продаются как подлинные, а без маркировки — по более высокой цене за высший сорт.

В качестве заменителя применяются колбасы низшего сорта, имеющие близкий вид фарша на разрезе. Так, Любительская колбаса может подменяться Обыкновенной и Отдельной, Докторская и Молочная — Столовой, Телячья — Говяжьей. У копченых

колбас сырокопченый и полукопченый сервелат заменяется варено-копченым сервелатом, иногда специально подсушенным. Обнаружить эту фальсификацию можно путем визуального осмотра фарша на разрезе, при этом обращают внимание на наличие волокон соединительной ткани, характерное для низших сортов.

Кроме того, в колбасы высших сортов большинства наименований крахмал не добавляется (исключением является эстонская колбаса и отдельные новые наименования колбас по ТУ), а в колбасы 1-го и 2-го сортов — добавляется. Поэтому фальсификацию можно обнаружить по йод-крахмальной пробе¹ или определению массовой доли крахмала. Указанные способы ассортиментной фальсификации одновременно являются и квалитрической фальсификаций, так как связаны с пересортицей колбас.

Мясные консервы фальсифицируют путем замены части мясной мякоти растительным сырьем (соевым белком, крахмалом, мукой, манной крупой и т. п.), при этом такие консервы должны идентифицироваться как мясорастительные (при содержании мясных ингредиентов от 30 до 60 %) или растительно-мясные (при содержании мясных ингредиентов свыше 5 % до 30 % включительно).

Обнаружить такую ассортиментную фальсификацию возможно органолептическими методами путем определения цвета, вкуса и запаха кусочков растительного происхождения. Способы обнаружения соевого белка аналогичны, как и для рубленых полуфабрикатов. В спорных случаях целесообразно проводить гистологическое исследование структурных компонентов состава.

Квалитрическая фальсификация проводится с целью реализации мясных товаров пониженного качества по цене высококачественных изделий того же вида и наименования или по более низкой цене для обеспечения их ценовой конкурентоспособности, хотя даже пониженная цена таких изделий может быть высока для их очень низкого качества. Например, реализация нестандартных колбасных изделий с недопустимыми дефектами или мяса сомнительной свежести по нижнему пределу цен на стандартную продукцию.

Фальсификация может осуществляться путем частичной замены мяса другим менее ценным в пищевом отношении сырьем

¹ Йод-крахмальная проба может быть положительной, если в составе отсутствует крахмал, но присутствует соевый изолят или соевый текстурат.

животного и растительного происхождения. К наиболее распространенным заменителям-фальсификаторам относятся вода и различные наполнители, рассмотренные далее.

Вода или *водно-солевой раствор* диффундируют в мясо при замачивании или добавлении в измельченный фарш, или впрыскивают в мышечную ткань или под кожу тушки птицы, при этом внешний вид тушки улучшается за счет появления светлого цвета кожи и создания видимости хорошей упитанности.

Соевый белок (текстурат) добавляется в рубленые полуфабрикаты, вареные колбасы, мясные консервы. При этом у продукции ухудшаются органолептические свойства и пищевая ценность, так как полноценные животные белки заменяются на растительные, к тому же, как правило, генетически модифицированные.

Углеводосодержащие продукты (крахмал, пшеничная мука, крупы) растительного происхождения вводятся для повышения водоудерживающей способности фарша вареных колбас, мясных консервов и рубленых полуфабрикатов, а также для увеличения массы продукции при экономии более дорогой мясной мякоти.

Наполнители животного происхождения (костная мука, белковый гидролизат, получаемый путем разваривания костной муки, низкосортного мяса, обрезки, соединительных тканей, шкурки, а также измельченные субпродукты) добавляют в рубленые полуфабрикаты, колбасы и мясные консервы в тех же целях, что и растительное сырье, в повышенных количествах. При этом полноценные белки мышечной ткани заменяются частично неполноценными, уменьшается общее количество белков, в результате снижается биологическая ценность мясных товаров.

Таким образом, первая разновидность квалиметрической фальсификации осуществляется путем использования заменителей и наполнителей взамен части мясной мякоти, ухудшающих биологическую ценность, органолептические свойства мясных товаров, а при использовании в качестве заменителя воды снижается также сохраняемость готовой продукции. Кроме того, при поступлении в розничную торговлю такие обводненные продукты выделяют часть поглощенной воды, при этом ухудшается их товарный вид за счет отмокания поверхности у котлет, сосисок, сарделек, вареных колбас или отделения мясного сока у крупно- и мелкокусковых порционных полуфабрикатов.

Конкурентоспособность таких продуктов резко снижается, а у торговых предприятий возникают ненормируемые потери, если невозможно продать товар вместе с отделившейся жидко-

стью. Например, известны случаи, когда из вареных колбас с повышенной влажностью бульон выделялся в таких количествах, что металлические ящики, в которых колбасы поступали, были на четверть заполнены бульоном. Естественно, что убытки в этом случае несет торговая организация, принявшая такой товар без должной проверки по качеству.

Однако при первой разновидности квалитетической фальсификации все указанные заменители имеют пищевое назначение, поэтому готовая продукция, если не происходит ее порча, не утрачивает безопасности. Непищевые заменители, как правило, не применяются.

Единственный пример приведен И. П. Чепурным [35], описывающим фальсификацию замороженных пельменей гипсовыми подделками. Однако факт вызывает сомнение, так как коробка с такими гипсовыми пельменями должна быть очень тяжелой, а если они полые, то звук при встряхивании будет отличаться. Но, вероятно, автор описывает фактический случай, с которым столкнулся сам (непосредственно).

Другой разновидностью квалитетической фальсификации является использование мяса сомнительной свежести или несвежего как готовой продукции для реализации или как сырья для промышленной переработки, в результате чего продукты переработки могут иметь недопустимые значительные или критические дефекты. Кроме того, такие дефекты могут возникнуть и на предреализационной стадии в результате нарушения условий и сроков транспортирования и хранения. При этом могут ухудшаться органолептические свойства, а в ряде случаев и утрачиваться безопасность, однако энергетическая и биологическая ценность могут остаться без изменения, если не происходит глубокого автолитического распада белков.

Безопасность утрачивается, если используется несвежее мясо, порча которого произошла под воздействием патогенных или гнилостных микроорганизмов, так как продукты их жизнедеятельности токсичны.

В результате квалитетической фальсификации второй разновидности изменяется градация качества мясных товаров. Стандартные товары становятся нестандартной или опасной продукцией, поэтому не подлежат реализации в соответствии со статьей 4 Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов» [4]. Сам факт их реализации с использовани-

ем недостоверной информации является квалиметрической и информационной фальсификацией.

Третья разновидность квалиметрической фальсификации — пересортица мясных товаров, которые подразделяются на товарные сорта или категории упитанности. Поэтому эта разновидность фальсификации встречается в основном только у мяса и вареных колбас.

У мяса пересортица происходит при разрубке туш, полутуш или четвертин на отдельные отруба. При этом в отруба 1-го сорта умышленно попадают части туши, относимые ко 2-му или даже 3-му сорту (например, пашины, голяшки и т. п.), либо подкладываются кусочки низкосортных отрубов.

При производстве колбас 1-го сорта используется частично или полностью мясо 2-го сорта взамен мяса 1-го сорта. Кроме того, пересортица возможна и на предприятиях розничной торговли, когда колбаса 2-го сорта реализуется как колбаса 1-го сорта. В этом случае квалиметрическая фальсификация сопровождается ассортиментной и информационной фальсификацией.

Пересортица мяса встречается и у мясных полуфабрикатов, хотя они и не делятся на товарные сорта.

Фальсификация мясных полуфабрикатов основана на использовании менее ценных частей туши для приготовления высокоценных дорогостоящих изделий. Так, для антрекотов должна использоваться мякоть спинной и поясничной частей, для вырезки, шашлыка, бифштекса натурального и лангета — вырезка без жира, для азу — мясо от боковых и наружных кусков заднегазовой части, для гуляша — от мякоти лопаточной и подлопаточной частей. Эти полуфабрикаты фальсифицируются заменой более ценных отрубов туши менее ценными (лопаточной, спинной, зарезом и т. п.).

Результатом такой фальсификации является снижение биологической ценности, так как подмена высокоценных отрубов менее ценными приводит к уменьшению количества мышечных тканей и содержащихся в них полноценных белков. Кроме того, консистенция отрубов с большим содержанием соединительной ткани более жесткая, а готовая продукция хуже усваивается.

Фальсификация туш убойных животных или тушек птицы по упитанности осуществляется путем введения в ткани воды или водно-солевого раствора. Кроме того, очень редко, но применяется старый способ надувания туш воздухом через специально сделанные разрезы. Однако при визуальном осмотре вида на раз-

резе обман легко обнаруживается. У остывшего или охлажденного мяса обнаружить фальсификацию по упитанности можно по консистенции поверхностных слоев мяса. Так, фальсифицированное мясо будет иметь эластичную консистенцию, а нефальсифицированное — упругую. Однако для замороженного мяса, имеющего твердую консистенцию, этот метод обнаружения не подходит.

Итак, третья разновидность квалитетической фальсификации вызывает снижение пищевой ценности и ухудшение органолептических свойств мясных товаров без утраты безопасности.

Количественная фальсификация осуществляется двумя путями: уменьшением массы порционных полуфабрикатов или мясных консервов сверх установленных допускаемых отклонений или обвешиванием покупателей при отпуске нефасованных, развесных мясных товаров. Кроме того, условно к количественной фальсификации можно отнести недовложение ценного сырья — мясной мякоти, хотя общая масса изделий может соответствовать установленным требованиям. Добавление воды и других малоценных видов сырья взамен мяса является одновременно и количественной, и квалитетической фальсификацией.

Информационная фальсификация является обязательным сопровождением для указанных видов фальсификации, так как предоставление заинтересованным лицам недостоверной информации об ассортиментной, квалитетической и количественной характеристиках предназначено для введения потребителей в заблуждение, т. е. их обмана.

Однако этот вид фальсификации может встречаться и как самостоятельный. Например, замена этикеток на консервных банках или вкладышей для мясных полуфабрикатов, при этом на новых этикетках изменяется не видовое или марочное наименование, а предприятие-изготовитель, вносится номер ГОСТ Р взамен ТУ, корректируются сроки годности и/или дата выпуска с предприятия-изготовителя. Фальсификация сроков годности путем перемаркирования возможна на вкладышах или дополнительных приклеиваемых этикетках с информацией о таких сроках.

К информационной фальсификации относится также неполная информация об ингредиентах сырья, причем наиболее часто не указываются наличие пищевых добавок — улучшителей вкуса, запаха и цвета, а также консервантов, удлиняющих сроки хранения.

Вопросы для самоконтроля

1. Объясните, почему мясные товары относят к наиболее фальсифицируемым.
2. Укажите общие идентифицирующие признаки для ассортиментной и квалиметрической фальсификации мясных товаров.
3. Назовите специфичные идентифицирующие признаки мясных товаров.
4. Перечислите подгруппы мясных товаров, для идентификации которых органолептические показатели являются достаточно достоверными.
5. Рассмотрите средства информационной идентификации мясных товаров.
6. Разберите способы и средства ассортиментной фальсификации мясных товаров и методы их обнаружения.
7. Для идентификации каких подгрупп и видов мясных товаров применяется гистологический анализ?
8. Рассмотрите способы и средства квалиметрической фальсификации мясных товаров и методы их обнаружения.

Глава 14

РЫБНЫЕ ТОВАРЫ

Рыбные товары — пищевые продукты, целиком состоящие из рыбы или отдельных ее частей, нерыбных объектов водного промысла, а также с добавлением других видов дополнительного и вспомогательного сырья.

Рыбные товары подразделяются на рыбу живую, охлажденную и мороженую, а также продукты ее переработки: полуфабрикаты, кулинарные изделия; соленая, пряная, маринованная, вяленая, сушеная, копченая рыба; рыбные консервы и пресервы; икорная продукция; продукты нерыбных объектов водного промысла (морепродукты).

Достоинствами рыбных товаров являются их высокая пищевая и биологическая ценность, повышенная усвояемость по сравнению с мясными товарами, привлекательные органолептические свойства и их значительное изменение при разных способах переработки. Кроме того, отдельные органы, извлекаемые из рыбы, — печень тресковых, икра осетровых и лососевых обладают более высокой пищевой ценностью, чем сама рыба, а после соответствующей обработки приобретают и более привлекательные органолептические свойства.

Следует отметить еще одну особенность рыбы и морепродуктов — это значительная дифференциация отдельных промысловых семейств рыбы и видов морепродуктов по пищевой и органолептической ценности, в результате чего отмечается значительный диапазон цен на разные виды рыбы и морепродуктов, а также продуктов их переработки (от 50 до 1500 руб. за 1 кг в разных местах продажи).

Наиболее дорогими продуктами являются икра, мясо осетровых и лососевых рыб, соленые и копченые изделия из них, не-

рыбные продукты водного промысла (раки, крабы, креветки, мидии и т. п.).

Потребительская ценность и стоимость рыбы зависят также от ее физиологического состояния. Так, рыба до нереста обладает повышенной ценностью, чем после нереста.

На указанные критерии оценки влияют способ обработки и используемая часть рыбы (полупотрошенная, потрошенная, обезглавленная, обезглавленная потрошенная, тушка, спинка, кусок) и технологические процессы переработки (вяление, копчение, соление).

Значительные различия по цене рыб разных семейств, подгрупп, видов и наименований, обусловленные ранее рассмотренными факторами, создают базу для фальсификации рыбных товаров. При этом фальсификация осуществляется чаще всего путем подмены рыб одного семейства или разных семейств, близких по анатомо-морфологическим признакам, тем более что идентификация таких признаков зачастую требует глубоких профессиональных знаний.

По пищевой ценности группа рыбных товаров наиболее близка к мясным товарам по сравнению с другими группами пищевых продуктов, хотя имеет и ряд существенных отличий. Это обуславливает сходство общих и различия специфических идентифицирующих признаков.

Идентификация рыбных товаров

К общим идентифицирующим признакам ассортимента той принадлежности рыбных товаров относятся следующие *органолептические показатели*: форма, цвет, вкус и запах, консистенция, которые позволяют определить подгруппу и вид рыбных товаров (табл. 36).

Однако эти показатели недостаточны для определения подвидов и наименований рыбных изделий (филе, полуфабрикатов, кулинарных). Поэтому необходимо использовать и специфические органолептические показатели качества.

Общие *физико-химические показатели* ассортиментной идентификации рыбных товаров отсутствуют. Такие показатели специфичны для разных подгрупп, видов, подвидов и наименований рыбных товаров.

Таблица 36. Общие органолептические показатели для ассортиментной идентификации рыбных товаров

Подгруппы и виды рыбных товаров	Внешний вид		Вкус и запах	Консистенция
	форма	цвет		
Рыба: • живая • охлажденная • мороженая	Свойственная определенному семейству, роду и виду	Естественный То же То же, но более светлых оттенков	Свойственные определенному семейству, роду и виду	Плотная То же Твердая
Рыба: • соленая • пряная • маринованная	То же То же То же	Естественный То же Свойственный	То же, но после посола То же, но со вкусом и ароматом пряностей То же со вкусом и ароматом маринада	От упругой плотной до нежной и сочной То же Упругая плотная
Рыба: • вяленая • сушеная • копченая: — холодного копчения — горячего копчения	То же То же То же, но после соответствующей разделки	Серый с золотистым оттенком Светло-серый или естественный От светло- до темно-коричневого с золотистым оттенком	Свойственные вяленой рыбе Свойственные сушеной рыбе Свойственные с привкусом и ароматом копчения	Плотная, сухая То же, но хрупкая или эластичная От нежной сочной до плотной Нежная, слегка крошливая
Рыбные изделия: • филе • полуфабрикаты • кулинарные	Свойственная свежей рыбе Специфичная (куски, ломтики и т. п.) То же	Естественный То же Свойственный определенному виду изделий	Свойственные рыбе определенного вида То же Свойственные определенному виду изделий	Плотная То же Мягкая

Окончание табл. 56

Подгруппы и виды рыбных товаров	Внешний вид		Вкус и запах	Консистенция
	форма	цвет		
Рыбные консервы	Филе, куски, ломтики, целые тушки и без головы	Свойственный проваренному мясу рыбы и/или соусу	Свойственный консервам определенного вида	Мягкая, нежная, сочная или плотная
Рыбные пресервы	То же	Естественный	Вкус солено-пряный, аромат пряностей и созревшей соленой рыбы	Плотная
Икорные товары:				
• осетровых рыб	Икринки шаровидной формы	От светло-серого до темно-серого	Свойственные	Влажноватая, густая
• лососевых рыб	То же	Красный разных оттенков	То же, допускается слабый легкий привкус горечи	То же, икринки упругие
• соленая пробойная и деликатесная	То же	Однородный от светло-желтого до кремового, специфичный для разных видов рыбы	Свойственный	От упругой до мягкой
• белковая	То же	Черный или красный	Солёный вкус с рыбным запахом	Упругая
Продукты из нерыбных объектов водного промысла:				
• животного происхождения	Свойственная определенному виду речных или морских животных или водорослей	Естественный, свойственный определенному виду	Свойственные	Твердая, упругая, мягкая
• растительного происхождения		Темно-зеленый, бурый, красный	То же	Упругая, в сушеном виде твердая

Спецификой ассортиментной идентификации рыбных товаров служит, как правило, отсутствие фирменных наименований и брендов у большинства подгрупп. В основу наименования товаров любой подгруппы положено название вида рыбы, а для продуктов ее обработки и переработки — их способы (например, треска мороженная, стейки из трески, треска горячего копчения, треска жареная, икра трески и т. п.).

Это обуславливает использование в качестве идентифицирующих признаков органолептических свойств и частично анатомо-морфологических показателей, характерных для рыбы определенного вида.

Исключения составляют лишь отдельные виды измельченных и рыборастворительных кулинарных изделий (фарша, рыбных палочек, салатов, кулебяк, расстегаев и т. п.), в состав которых может входить рыба разных видов.

Форма рыбных товаров является одним из важнейших идентифицирующих признаков. Особую значимость форма имеет для живой, охлажденной и мороженой рыбы, а также продуктов ее переработки в целом виде или потрошенной с головой. Наряду с другими анатомо-морфологическими признаками форма относится к наиболее достоверным признакам ассортиментной идентификации рыбы. Подробно характерные признаки рыбы разных семейств, родов и видов разбираются в разделе «Товароведение рыбных товаров». Кроме того, их описание дается в Справочнике по товароведению продовольственных товаров, а визуальное изображение — в альбомах и плакатах.

Для подгрупп переработанной рыбы, при производстве которой переработке подвергается целиком рыба или удаляются только внутренние органы, форма готовой продукции остается без существенных изменений, поэтому для ассортиментной идентификации этот показатель сохраняет свое доминирующее положение.

При разделке рыбы на тушки, обезглавленную, спинку форма изменяется существенно, хотя и не утрачивает в полной мере своего назначения для идентификации. Однако в этом случае требуется дополнять идентификацию другими органолептическими и физико-химическими показателями.

При более мелкой разделке на куски или измельчении мякоти форма перестает быть идентифицирующим признаком вида, однако приобретает назначение идентификации вида переработанной продукции.

По форме рыбных изделий можно идентифицировать их вид. Например, филе состоит из половинок разрезанной продольно обезглавленной и потрошеной рыбы с удаленными костями скелета, плавниками и черной пленкой, при этом очертания рыбы определенного вида сохраняются. Рыба спецразделки имеет специфичную для определенного вида форму тушки, стейки — куски рыбы шириной до 3 см, получаемые путем поперечного распиливания обезглавленных потрошенных рыб; фарш — измельченная мякоть рыбы.

Наиболее значительные изменения формы характерны для фаршевых изделий (форма рыбных колбас, сосисок, котлет и т. п.), рыбомучных или рыбоовощных изделий, студней, заливных, зельцев, паст, паштетов, рубленой сельди и др. В этих изделиях видовая форма рыбы полностью утрачивается, и они приобретают новую, заданную форму, служащую для идентификации готовой продукции в целом. Для мелкоизмельченных изделий форма утрачивает идентифицирующую функцию, так как определяется формой упаковки.

У отдельных кулинарных изделий форма приобретает характерные признаки, позволяющие идентифицировать их наименования. Например, пирожки, кулебяки и расстегаи отличаются формой, размером и поверхностью.

Форма нерыбных объектов водного промысла служит важнейшим идентифицирующим признаком их вида.

Форма икорных товаров, а вернее, икринок — круглая как у натуральной, так и белковой икры — аналога натуральной, поэтому этот показатель не может служить достоверным идентифицирующим признаком для этой подгруппы товаров так же, как цвет, который легко имитируется красителями под наиболее ценные виды икры осетровых и лососевых рыб.

Цвет рыбных товаров для рыбы живой, охлажденной и мороженой характеризуется как естественный для каждого вида рыбы. Посмертные изменения окраски выловленной рыбы происходят за счет частичной утраты серебристых и золотистых оттенков чешуи. Преобладающая окраска большинства рыб серая, золотистая, темно-синяя, зеленоватая или черная в области спины, серая, серебристая, розовая или белая в области брюшка.

При идентификации вида рыбы обращают внимание на цвет отдельных участков туловища, головы, жабер, плавников и боковой линии, а также цвет мышечной ткани, который может быть в зависимости от вида рыбы белым, розовым или красным. На-

пример, пикша отличается от трески черной боковой линией и темным пятном над грудным плавником, а сайда — светлой боковой линией и отсутствием пятна.

Цвет продуктов переработки рыбы зависит от способа обработки и основных технологических процессов, формирующих качество готовой продукции. Цвет филе и рыбных полуфабрикатов должен быть свойственным мышечной ткани рыбы определенного вида. Кулинарные изделия из рыбы изменяют цвет в зависимости от способа термической обработки (варки, жарки, запекания и копчения). При варке в воде мякоть рыбы становится светлее, а при жарке, запекании и копчении на поверхности появляется золотистая корочка.

Цвет копченой рыбы формируется за счет веществ дыма и копильной жидкости, причем чем продолжительнее копчение, тем более темные оттенки появляются у золотистого или коричнево-золотистого цвета, свойственного копченой продукции.

Цвет чешуи, кожи и мышц соленой рыбы близок к естественному цвету выловленной рыбы, но возможно легкое пожелтение брюшной полости и разреза брюшка или легко удаляемый желтый налет на поверхности за счет окисления жира. Цвет вяленой рыбы более светлый и с желтоватым оттенком за счет частичного разрушения темных пигментов, налета соли и окисления жира, цвет мышц — янтарный. Цвет сушеной рыбы более светлый, чем у свежей, без желтых оттенков, цвет мышц — более интенсивный вследствие повышенной концентрации сухих веществ, денатурации и уплотнения белков.

Цвет рыбных консервов зависит от их вида и добавления масла, томатного соуса или желе. Наиболее близки к естественному цвету мышечной ткани и кожи натуральные рыбные консервы. Консервы в масле могут приобретать легкий желтоватый оттенок за счет пропитывания мышц растительным маслом и обжаривания рыбы, а консервы в томатном соусе — красноватый. Цвет консервов из печени зависит от вида рыбы. Так, печень трески и минтая имеет цвет от кремового до сероватого, печень натовеневых рыб — от бежевого до светло-коричневого; печень тихоокеанских лососевых рыб — от светло-коричневого до светло-серого.

Цвет рыбы в рыбных консервах близок к естественному. Лишь на срезах допускаются потемнение мышц и пожелтение стенок брюшной полости.

Цвет нерыбных гидробионтов специфичен для каждого вида и может быть использован для ассортиментной идентификации наряду с другими органолептическими показателями.

Вкус и запах у рыбных товаров разных подгрупп зависят от вида рыбы и способа ее переработки. Определяются как свойственные для определенного вида рыбных товаров, причем у многих видов этот показатель имеет характерные признаки, трудно поддающиеся описанию и требующие профессиональных навыков при дегустации.

Вкус и запах рыбы живой, охлажденной, мороженой, филе и полуфабрикатов определяются в вареном виде. Запах определяется и до варки, но лишь для квалитетической идентификации.

Для разных способов переработки свойственно исчезновение вкуса и запаха сырой рыбы и формирование их новых оттенков. Так, у соленой рыбы преобладает соленый вкус с привкусом и запахом созревшей рыбы, у пряной и маринованной рыбы к этим оттенкам прибавляются вкус и аромат пряностей, а у маринованной рыбы — маринада.

Копченая рыба имеет привкус и запах копчености с солоноватым вкусом у рыбы горячего копчения и соленым — у рыбы холодного копчения. При вялении и сушке рыбы появляются специфичные оттенки вкуса и аромата с характерными особенностями для рыбы определенных видов.

Специфика вкуса и запаха характерна для икорных товаров и нерыбных гидробионтов разных видов.

Таким образом, вкус и запах могут служить показателями ассортиментной идентификации, но их определение требует от дегустаторов профессиональной компетенции в этой группе товаров, в том числе умения различать определенные оттенки вкуса и запаха, характерные для рыбных товаров определенных видов.

Консистенция рыбных товаров — наименее значимый для ассортиментной идентификации показатель, дополняющий другие органолептические свойства. Он очень важен для квалитетической идентификации. Однако для идентификации подгрупп товаров этот показатель все же может использоваться, так как консистенция рыбы в значительной мере определяется технологическими процессами (замораживанием, провариванием, солением, копчением, сушкой и др.).

Для сырой рыбы свойственна плотная, упругая консистенция, которая сохраняется у живой, охлажденной, размороженной рыбы, филе, полуфабрикатов. При высокой температуре

термической обработки (стерилизации, варке, запекании, горячем копчении) рыба приобретает мягкую (нежную), сочную или суховатую консистенцию за счет тепловой денатурации белков мышечной, соединительной тканей, а при стерилизации — и костных тканей.

Сушка, вяление и соление вызывают уплотнение тканей за счет их обезвоживания и солевой денатурации белков, поэтому консистенция становится более плотной, чем у сырой рыбы. При сушке отдельных видов рыбы (например, снетка) появляется хрупкость консистенции.

Консистенция икринок икры разных видов может быть от упругой до мягкой, причем при разжевывании они лопаются, утрачивая упругую консистенцию. Консистенция икорной массы — влажноватая, густая, вязкая. В отличие от натуральной белковая икра имеет упругие икринки, с трудом поддающиеся разжевыванию, причем механически разрушенная белковая масса не утрачивает упругую консистенцию.

Консистенция нерыбных гидробионтов зависит от их вида. У гидробионтов животного происхождения консистенция покровных тканей (хитиновых и иных оболочек, раковин и т. п.) твердая, а мышечная ткань — упругая, или эластичная, или мягкая. Консистенция гидробионтов растительного происхождения — упругая, в сушеном виде — твердая.

Итак, показатель консистенция может служить идентифицирующим признаком лишь для рыбных товаров определенных подгрупп и не пригоден для видовой идентификации.

К специфичным признакам ассортимента видовой идентификации рыбных товаров относят размер, анатомо-морфологические свойства (признаки), массовую долю воды, соли, жира.

Размер рыбы (целиком, после разделки на куски, ломтики) устанавливается по массе и/или длине и служит важнейшим признаком при видовой идентификации. Это обусловлено тем, что для каждого вида и семейства рыбы характерен определенный диапазон длины и массы. Например, осетровые рода белуга имеют массу от 35 до 200 кг, а рода осетра (кроме стерляди) — от 6 до 20 кг; тихоокеанские лососи — от 0,8 до 2 кг, а европейские — от 3 до 15 кг. Соответственно и длина у этих рыб будет отличаться.

Размер неразделанной рыбы: соленой, пряной, вяленой, копченой изменяется незначительно (длина уменьшается на 1—2 см), а масса — несколько увеличивается у соленой и пряной

рыбы за счет диффузии соли, а у копченой рыбы, наоборот, снижается за счет удаления части воды.

При разделке размеры рыбы уменьшаются (удаляются головы и приголовок, хвостовой плавник), а также при резке на куски и ломтики, размеры которых регламентируются и в ряде случаев служат отличительным признаком. Так, рыба спецразделки разрезается на куски массой от 0,2 до 1 кг.

Размер икринок служит идентифицирующим признаком икры разных видов. Так, икра лососевых рыб отличается более крупными размерами, чем осетровых, а у последней — самая крупная икра — белужья, самая мелкая — севрюжья.

Анатомо-морфологические свойства рыб определяются тканевым составом и их структурой, а также наличием и строением определенных органов (головы, внутренностей, плавников, чешуи и т. п.).

Строение головы, туловища, чешуи, скелета (костного или хрящевидного), форма туловища, количество плавников и их расположение служат достоверным идентифицирующим признаком семейства, рода и вида рыбы. Например, отличительными признаками семейства осетровых рыб являются хрящевой скелет, наличие на коже пяти рядов жучек, отсутствие чешуи, рот нижний, без зубов, в виде щели, удлиненное рыло и др. Идентифицирующими признаками семейства лососевых служат: плотная циклоидная чешуя, отчетливая боковая линия, два спинных плавника, причем второй — жировой, расположенный над анальным плавником.

По анатомо-морфологическим признакам можно распознать и разные виды рыб одного семейства и рода. Так, севрюга отличается от осетра более вытянутым мечевидным рылом и удлиненным телом; стерлядь от осетра — заостренным рылом.

Изменение анатомо-морфологических признаков и окраски кожи могут свидетельствовать об определенном физиологическом состоянии рыбы. Например, у лососевых рыб в период нереста изменяются форма, окраска тела, появляется горб, искривляются челюсти, чешуя вырастает в кожу.

Рыбы одного вида, рода и семейства, обитающие в разных водных водоемах, также могут отличаться анатомо-морфологическими признаками. Например, у тихоокеанских сельдей отмечается меньшее число плавников и наличие темной пленки в брюшной полости по сравнению с атлантическими.

Анатомо-морфологические признаки пригодны для ассортиментной идентификации вида соленой, пряной, маринованной, копченой, сушеной и вяленой рыбы, если при разделке и переработке сохранены наиболее характерные части рыбы.

Наличие или отсутствие определенных органов позволяют идентифицировать рыбу по видам разделки:

- полупотрошенная — удален желудок с частью кишечника через продольный разрез у грудных плавников;
- потрошенная с головой — удалены внутренности и разрезана по брюшку между грудными плавниками от калтычка до анального отверстия;
- обезглавленная — удалены голова и пучок внутренностей;
- обезглавленная потрошенная — удалены голова, внутренности и разрезана по брюшку аналогично потрошенной рыбе с головой;
- тушка — обезглавленная рыба без хвостового плавника;
- спинка — удалены брюшная часть и внутренности;
- кусок — часть тушки потрошенной рыбы, отрезанная поперек.

Способы разделки соленой рыбы более разнообразны. При их идентификации обращают внимание не только на наличие или отсутствие головы, внутренностей, плавников, но и жабер (жаброванная рыба), грудных плавников вместе с прилегающей частью брюшка и калтычка (зябренная рыба), способы разделки (рыба семужной резки, палтусной разделки), а также часть тушки, являющейся готовой продукцией (теша, боковина, полуспинка).

Анатомо-морфологические признаки не применяются при идентификации рубленых мясных полуфабрикатов и кулинарных изделий, рыбных консервов и пресервов, а также если в этих продуктах рыба в виде кусков или ломтиков.

Анатомо-морфологические свойства служат важнейшими идентифицирующими признаками гидробионтов животного и растительного происхождения. При этом обращают внимание на покровные ткани (оболочки, раковины, панцири и т. п.), наличие или отсутствие скелета и другие специфичные признаки.

Массовая доля воды применяется при ассортиментной идентификации рыбы: горячего и холодного копчения, вяленой и сушеной, икры натуральной и белковой.

В табл. 37 показана массовая доля воды в рыбных товарах различных групп.

Таблица 37. Массовая доля воды в рыбных товарах

Подгруппы и виды	Массовая доля воды, % не более	Подгруппы и виды	Массовая доля воды, % не более
Рыба копченая:		Икра осетровых рыб:	
• горячего копчения	65—70	• паюсная	40
• холодного копчения	36—67	• белковая	90
Балычные изделия	52—58		
Рыба сушеная	3—6 (не более 10)		
Рыба вяленая:			
• внутренних водоемов	40—45		
• океаническая	50		

Массовая доля воды позволяет идентифицировать рыбу горячего и холодного копчения, так как у первой подгруппы воды сохраняется больше за счет быстрого копчения и меньшего обезвоживания тканей. Значительно отличаются по содержанию воды рыба сушеная и вяленая, икра натуральная и белковая.

Массовая доля поваренной соли служит идентифицирующим признаком подвида соленой рыбы: крепкосоленая, среднесоленая, слабосоленая. Так, массовая доля соли у соленой сельди должна составлять (в %): слабосоленая — 6—8; среднесоленая — 8—12; крепкосоленая — 12—14.

Имеются различия по этому показателю у рыбы горячего (1,5—3 %) и холодного (5—12 %) копчения, вяленой (6—15 %) и солено-сушеной (15 %). В пресно-сушеной рыбе соль отсутствует.

Массовая доля в пресервах составляет 6—8 %, в консервах в зависимости от их вида — от 0,3 до 2 %.

Указанный показатель для копченой, вяленой и сушеной рыбы, рыбных пресервов и консервов не является определяющим, а выполняет дополнительную функцию при ассортиментной идентификации.

Массовая доля жира может служить идентифицирующим признаком для рыб разной жирности. Известно, что по содержанию жира рыбу подразделяют на четыре группы: тощие (до 2 %) — окуневая, тресковые, шуковые и др.; средней жирности (от 2 до 8 %) — морской окунь, килька каспийская и др.; жирные (свыше 8 %) — осетровые, скумбриевые, сиговые и др.; особенно жирные (от 15 до 34 %) — миноги, карповые, лососевые, палтус и др.

При этом массовая доля жира, свойственная рыбам определенных видов, либо сохраняется без изменений, либо увеличива-

ется за счет обезвоживания продукта или добавления жира (консервы в масле, сельдевое масло и т. п.).

Массовая доля жира может свидетельствовать о времени и месте вылова рыбы и служит классификационным признаком деления соленой сельди атлантической и тихоокеанской на жирную и нежирную.

Таким образом, массовая доля жира является важным идентифицирующим признаком установления подвида рыб, в том числе сельди соленой, по жирности. В остальных случаях этот показатель выполняет дополнительную роль.

При к в а л и м е т р и ч е с к о й идентификации рыбных товаров устанавливаются определенные градации качества: стандартная и нестандартная продукция, а для отдельных видов, у которых предусмотрено деление на товарные сорта, предполагается и их определение. При этом в качестве идентифицирующих признаков используется большинство показателей, рассмотренных ранее для ассортиментной идентификации. Кроме того, сюда включается и ряд дополнительных показателей, в частности паразитологические.

На товарные сорта подразделяются следующие виды рыбных товаров: мороженая, соленая, вяленая, копченая рыба, икра осетровых и лососевых рыб (1-й и 2-й сорта), консервы: из крабов (три сорта: Экстра, высший и 1-й), консервы в масле (1-й и 2-й сорта), Сардины в масле (высший сорт и сардины — без указания сорта).

К общим показателям квалитметрической идентификации относятся внешний вид (форма, окраска), вкус и запах, состояние поверхности рыбных товаров, цвет, консистенция.

Внешний вид оценивается по форме и цвету. Форма может косвенно свидетельствовать о качестве рыбы, а в отдельных случаях и о пищевой ценности. Объясняется это тем, что рыба на разных этапах жизни может изменять свою форму. Особенно существенные изменения формы туловища, а иногда и головы наблюдаются в период перед нерестом и после него у самок. Перед нерестом форма рыбы становится более округленной за счет отложения жира и образования икры в брюшной полости. У лососевых появляются изменения в области головы и приголовка, о чем было сказано.

Поскольку изменение формы в значительной мере связано с накоплением жира в мышечной ткани, то повышается пищевая,

в том числе энергетическая, ценность и биологическая эффективность рыбы.

В то же время форма целой рыбы может служить важнейшим признаком ее свежести или порчи. При порче рыбы брюшко может вздуться. Снулая рыба после долгого пребывания ее в воде после гибели живой рыбы имеет более округлую форму за счет набухания тканей.

Форма рыбных товаров — продуктов переработки рыбы должна быть свойственной определенному виду разделки и технологии производства, что свидетельствует о соблюдении технологических режимов и формировании надлежащего качества готового продукта.

При квалитетической идентификации учитывается не только свойственные *вкус* и *запах*, но и наличие посторонних привкусов и запахов, в том числе присущих испорченной продукции. У живой, охлажденной и мороженой рыбы, филе, рыбных полуфабрикатов вкус определяют после их варки, а запах — до и после варки.

Формирование вкуса и запаха продуктов переработки рыбы происходит в основном под воздействием термической обработки или ферментативных процессов, протекающих в условиях обезвоживания тканей (вяленая, сушеная рыба) или повышенной влажности (соленая рыба). Так, при высокой температуре стерилизации происходит денатурация белков и образование сероводорода, который оказывает решающее влияние на запах консервов. При солении сельдевых рыб образование «селедочного запаха» обусловлено образованием триметиламина.

Таким образом, формирование свойственных вкуса и запаха рыбных товаров — существенный признак их надлежащего качества. Появление незначительных и значительных допустимых дефектов вкуса и запаха служит основанием для перевода продукции в низший сорт, а обнаружение недопустимых значительных или критических дефектов — основанием для перевода продукции в нестандартную или опасную продукцию.

Состояние поверхности — показатель, применяемый только для квалитетической идентификации. Для большинства рыбных товаров поверхность определяется по чистоте. Кроме того, для рыбы с несудаленной чешуей отмечается наличие или сбитость чешуи, а для рыбы с судаленной и удаленной чешуей — повреждения кожи, кровоподтеки, загрязнения. У рыбы соленой, вяленой, солено-сушеной устанавливают наличие или от-

сутствие налета соли, у копченой — наличие подсохших белково-жировых налетов. Указанные дефекты поверхности допускаются с определенными ограничениями.

Для сушеной, копченой и вяленой рыбы отмечают наличие сухой или невлажной поверхности, у мороженой рыбы и филе — наличие ледяной глазури, у живой рыбы — наличие тонкого слоя слизи.

У рыбных консервов и пресервов оценивается не только поверхность рыбы или ее кусочков (ломтиков), но и поверхность консервных банок (наличие герметичности, деформации, ржавления и т. п. дефектов).

Цвет при квалитетической идентификации определяется как основной — естественный, свойственный определенным видам рыб и продуктов, так и несвойственные допускаемые или недопускаемые оттенки.

При идентификации определяют цвет поверхности: основной и дополнительный в виде пятен, полос иного цвета в определенных частях туловища и головы. Появление несвойственного цвета на поверхности может свидетельствовать о нарушении технологического режима производства (например, «белобочка» у копченой рыбы или ее тусклая, бледная поверхность, сморщенная поверхность у пересушенной рыбы) или условий и сроков хранения и транспортирования.

В последнем случае возможно изменение цвета в результате окисления жира. При этом появляется пожелтение жира в области брюшка. Возникновение налета плесени, частично «омылившейся» поверхности наблюдается у рыбы, хранившейся при повышенной температуре и относительной влажности воздуха.

При оценке цвета обращают внимание также на цвет жабер (у рыбы живой, охлажденной, мороженой с головой) и мышечных тканей, отмечая наличие несвойственных оттенков цвета, у консервов и пресервов — не только цвет рыбы, но и бульона, желе, соуса или рассола.

Консистенция рыбных товаров — один из определяющих признаков квалитетической фальсификации. Изменение консистенции с плотной или упругой на мягкую, пластичную, ослабленную может свидетельствовать о деструктивных процессах, происходящих в мышечных тканях, или их повышенной обводненности. Например, у снулой в воде рыбы консистенция ослабленная, мягкая. При нарушении режима отмочки солено-

го полуфабриката рыба имеет дряблую консистенцию и лопнувшее брюшко. Размягчение консистенции может происходить и вследствие микробиологической порчи рыбы и продуктов ее переработки. Ослабленная консистенция икринок — свидетельство их перезревания.

Ослабленная, дряблая консистенция появляется у повторно замороженной рыбы после ее размораживания.

Ослабленная, но не дряблая консистенция допускается у соленой, копченой и мороженой рыбы, но это служит основанием для снижения ее сорта.

К **специфичным признакам** квалитетической идентификации рыбных товаров относятся паразитологические показатели, равномерность прокопченности у рыбных товаров, а также физико-химические показатели, предусмотренные стандартами и ТУ на определенные виды рыбных товаров.

Паразитологические показатели характеризуют наличие паразитофауны (гельминты, простейшие, паразитические ракообразные и пиявки), а также дефектов, ими вызываемых. Эти показатели определяются у живой, охлажденной, мороженой рыбы, рыбного филе и рыбных полуфабрикатов.

При квалитетической идентификации рыбы проверяют наличие паразитофауны в мышечной ткани, жабрах, внутренних органах (печени, кишечнике, икре, молоках, почках и др.).

Паразитические ракообразные и пиявки обычно встречаются на коже, плавниках и жабрах рыб.

По степени опасности паразитофауну подразделяют на три группы:

1) опасные для человека (гельминозы: описторхоз, дифиллоботриозы);

2) неопасные для человека, но ухудшающие физико-химические свойства рыбы (гельминты: лигулы, цестоды, нематоды, трематоды) и вызывающие ее гибель;

3) неопасные для человека, но портящие товарный вид рыбы (простейшие, ракообразные, пиявки).

Многие виды возбудителей паразитических болезней легко обнаруживаются при визуальном осмотре или с помощью лупы, микроскопа. Однако утрата товарного вида, размягчение или разжижение мяса вызывают необходимость отбраковки пораженной рыбы. Заражение человека гельминтами может происходить при потреблении сырой (например, замороженной строганины), слабосоленой, копченой и вяленой рыбы.

Рыба, пораженная паразитами, должна отправляться на промпереработку: холодное копчение или вяление с предварительным выдерживанием в концентрированном растворе поваренной соли не менее 3—5 сут. и вялении не менее 10 сут. Кроме того, из такой рыбы можно готовить консервы с применением более длительной стерилизации, а также ее можно варить и жарить не менее 30 мин.

Равномерная прокопченность — специфичный показатель квалитетической идентификации копченой рыбы, свидетельствующий о соблюдении технологического режима копчения и однородности воздействия веществ дыма на поверхность рыбы и диффузии их в мышцах.

Косвенно этот показатель может характеризовать и такое свойство, как сохраняемость рыбы, так как не охваченные дымом участки кожицы и мякоти (например, при дефекте «белобочка») быстрее подвергаются микробиологической порче.

К *физико-химическим показателям* относят массовую долю соли (для соленой, вяленой, копченой рыбы и икры), жира (соленая рыба). Они наряду с органолептическими показателями служат признаками идентификации товарного сорта. Массовая доля воды (влажность) позволяет прогнозировать сохраняемость рыбы, поэтому определение этого показателя имеет большое значение для квалитетической идентификации в целях обеспечения стабильности качества.

При квалитетической идентификации консервов и пресервов применяются показатели — соотношение рыбы и бульона (или соуса, желе, заливки), а также состояние указанных рыбных компонентов.

Соотношение рыбы и рыбных компонентов косвенно характеризует пищевую ценность консервов и пресервов, так как недоложение рыбы как наиболее ценного компонента вызовет снижение энергетической (за исключением консервов в масле) и биологической ценности. При этом ожидания потребителей будут обмануты, так как продукт приобретается в основном из-за рыбы. Так, массовая доля бульона в консервах должна быть не более 30—35 %, томатного соуса от 10 до 30, масла — не более 30 %.

Состояние бульона, соуса, желе или заливки в консервах и пресервах характеризуется наличием и количеством отстоя в масле, взвешенных частиц белкового происхождения в заливке пресервов, однородностью в томатном соусе.

Фальсификация рыбных товаров

Товары этой группы, так же как и мясные товары, подвергаются всем видам фальсификации, но наибольшее распространение получила квалиметрическая фальсификация (см. табл. 37). В определенной мере это объясняется отсутствием более дешевых заменителей ценных видов рыб, внешний вид и анатомо-морфологические признаки которых сложно фальсифицировать. Кроме того, рыба разных семейств и видов обладает отчетливо выраженными признаками, которые сохраняются и в продуктах переработки, за исключением рубленых полуфабрикатов, кулинарных изделий и отдельных видов консервов (паштетов в томатном соусе и т. п.).

Рыба и продукты ее переработки — соленая, вяленая, сушеная, копченая, кулинарные изделия из рыбы, рыбные консервы, икра — до настоящего времени довольно редко подвергались ассортиментной фальсификации, так как рыба, за исключением высокоценных семейств, была дешевым продуктом и ее фальсификация не приносила ощутимой выгоды.

В последнее время случаи фальсификации рыбы и продуктов ее переработки участились. Сведения о возможных средствах, способах фальсификации рыбы и продуктов ее переработки, методах обнаружения фальсификации даны в табл. 38.

Таблица 38. Средства и способы фальсификации рыбы и продуктов ее переработки, методы ее обнаружения

Наименование	Средства и способы	Методы обнаружения
<i>Ассортиментная фальсификация</i>		
Рыба семейства лососевых:	Рыба семейства лососевых с нерестовыми изменениями	Визуальный осмотр и выявление наиболее характерных признаков
• кета	Замена горбушей	То же
• семга	Замена дальневосточными лососевыми	То же
• морской язык	Замена путассу	То же
• кета соленая	Замена горбушей соленой	Органолептические методы
• кета потрошенная семужного посола	Замена потрошенными обезглавленными: горбушей соленой, кетой соленой	То же

Продолжение табл. 38

Наименование	Средства и способы	Методы обнаружения
Натотения	Гладкоголов	Визуальный осмотр
Макрель	Ставрида	То же
Филе хека	Филе путассу южной	То же
Рыбные консервы «Сайра»	Сардинелла, сельдь	То же
Икра:		
• осетровая	Замена частичная или полная белковой искусственной икрой (Искра)	Органолептическая оценка по консистенции
• осетровая зернистая	Замена частичная паюсной икрой или лопанцем	Оценка внешнего вида
• осетровая паюсная	Реализация с икорной коркой. Замена частичная или полная ястычной икрой	То же Метод определения массовой доли соли
• зернистая лососевых рыб	Частичная замена растительным маслом или тузлуком Замена белковой искусственной икрой (атлантическая)	То же Оценка по вкусу и запаху
<i>Квалиметрическая фальсификация</i>		
Рыба живая	Замена снулой, больной	Визуальный осмотр
Рыба живая, охлажденная, мороженая, соленая, копченая, вяленая	Подделка по размерному ряду (по длине и массе)	Измерение длины и массы
Рыба потрошенная жабрoванная пласт-филе, филе	По способам разделки рыбы: неразделанная, забрeнная, наличие кожи, плавников, костей	Визуальный осмотр внешнего вида
Рыба семейства осетровых, лососевых: обезглавленная и потрошенная	Рыба тех же семейств и наименований: наличие приголовка, нароста хвостовой части	Визуальный осмотр
Мороженая рыба	Увеличение массы за счет впрыскивания воды в мышцы и намораживания ледяной глазури. Многократно замороженная	Визуальный осмотр. Размораживание и измерение количества выделившейся воды и клеточного сока
Рыба охлажденная и мороженая	Обработка консервантами и антибиотиками (без указания на маркировке)	Лабораторные испытания для определения наличия указанных добавок

Окончание табл. 38

Наименование	Средства и способы	Методы обнаружения
Соленая рыба	Рыба, не прошедшая полностью процесса созревания (несозревшая) или перезревшая	Органолептические методы определения вкуса, запаха, консистенции Визуальный осмотр поверхности и вида на разрезе
Соленая тихоокеанская сельдь жирная	Соленая сельдь атлантическая, азово-черноморская, тихоокеанская нежирная	Визуальный осмотр. Определение массовой доли жира
Каспийская черноспинка	Каспийская сельдь	Визуальный осмотр
Сельдь Иваси	Сельди других видов (тихоокеанская, атлантическая и др.)	Визуальный осмотр. Анатомо-морфологические признаки
Копченая рыба	Использование рыбы с начальными признаками порчи	Органолептические методы определения запаха, состояния поверхности
Рыба мороженая, соленая, вяленая, копченая, икра, консервы, подразделяющиеся на товарные сорта	Пересортица путем замены высших сортов товаров определенных видов низшими сортами тех же видов	Органолептические и измерительные методы определения регламентируемых значений показателей качества
Рыбные, в том числе рыбо-растительные консервы	Нарушение рецептуры путем увеличения доли нерыбных компонентов или хрящей, костей, плавников рыбы	Взвешивание отдельных компонентов
Рыбные пресервы	Увеличение доли заливки	То же
Рыбные паштеты	Белковая паста «Океан»	Органолептические методы
Икра осетровых и лососевых рыб	Введение наполнителей: воды, растительного масла, соли (сверх нормы), глицерина	То же

Ассортиментная фальсификация рыбных товаров осуществляется путем замены одного более ценного вида рыбы на другой — менее ценный. Наиболее часто фальсифицируются рыбы семейства лососевых, так как анатомо-морфологические признаки рыб этого семейства, но разных видов имеют определенное сходство, а различия между видами могут распознать только специалисты или лица, занимающиеся уловом и переработкой лососевых.

Рыбы семейства лососевых неодинаковы по пищевой ценности. Среди наиболее ценных выделяются лососи атлантические. На практике чаще всего встречается подделка атлантических лососей (семга) дальневосточными (кета, горбуша, чавыча, кижуч).

Эти виды лососевых можно различить по внешним признакам и размерам, однако сделать это могут только профессионалы. Если удалены голова, плавники и тушка разрезана на куски, даже профессионалам трудно распознать подделку атлантических лососей дальневосточными.

Отличительные признаки отдельных видов лососевых рыб: горбуша отличается от кеты меньшими размерами, более мелкой чешуей, большим числом ветвистых лучей в анальных плавниках (12—15 — у горбуши, 8—12 — у кеты); чавыча отличается от кеты и семги наличием черных мелких пятен на спине, боках выше боковой линии, на спинном и хвостовом плавниках, по пятнистости чавыча похожа на кижуча, но ее легко отличить от него по большим размерам тела и более низкому хвостовому плавнику.

Фальсифицируют рыбу не только свежую, но и соленую, причем последнюю подделывают по способу разделки и посола. Довольно часто встречается подделка семужной разделки и посола. Отличительными признаками семужной разделки и посола являются карманная разделка, когда для удаления внутренностей и посола делают разрез на брюшке от грудного плавника к брюшному, не перерезая его, а затем другой разрез — от брюшного к анальному плавнику.

При фальсификации кету, чавычу и семгу семужного посола заменяют чавычой и кетой обезглавленными и потрошенными обычным способом.

Указанные способы фальсификации легко обнаружить визуально, но для этого необходимы профессиональные знания отличительных признаков.

Нередко фальсифицируют лососевых дальневосточных рыб, используя для этой цели рыбу того же семейства, но с нерестовыми изменениями.

Дальневосточные лососи — одноцикличные рыбы; после нереста рыба погибает. Во время хода на нерест рыба не питается, а расходует запасенные в период нагула питательные вещества, поэтому пищевая ценность ее постепенно снижается. Различают две стадии нерестовых изменений у лососевых: серебрянка и зубатка.

Серебрянка — это рыба в начальной стадии нерестовых изменений. Ее характерный признак — серебристая чешуя, которая легко отделяется. Более значительные анатомо-морфологические изменения у такой рыбы не наблюдаются. Вкус удовлетворительный. Серебрянка относится к 1-му сорту (ранее ее относили ко 2-му).

Зубатка характеризуется значительными изменениями: пятна, разводы различной окраски и интенсивности, обвисшие плавники, вросшая в кожу, трудноотделимая чешуя, резко заостренные с вращением зубы, тощее мясо синеватого оттенка. Качество рыбы очень низкое, ее относят ко 2-му сорту (ранее — к 3-му).

При фальсификации зубатку реализуют как рыбу 1-го сорта по соответствующей цене. По сути это пересортица.

Известны случаи замены натотении гладкоголовом, макрели — ставридой, филе хека — филе путассу южной. Указанные виды рыб, применяемых как средства фальсификации, отличаются пониженными органолептическими свойствами и пищевой ценностью.

Фальсификация консервов «Сайра в масле» и «Сайра натуральная» осуществляется путем замены сайры на сардинеллу или сельдь, которые относятся к наименее ценным видам рыбы.

К в а л и м е т р и ч е с к а я фальсификация, связанная с использованием сырья низкого качества, порой даже опасного для здоровья потребителя, с нарушениями технологического режима производства (например, неполное удаление костей из филе, бескостных рыбных полуфабрикатов и др.), более распространена, чем ассортиментная.

Приведенные в табл. 37 средства и способы фальсификации требуют определенных пояснений.

Распространенным способом фальсификации живой рыбы является замена ее снулой или вялой, больной рыбой. Качество такой рыбы ниже, чем живой. Если снулую рыбу долго держать в воде, у нее вздувается брюшко, набухают и обесцвечиваются жабры, набухает мышечная ткань. Масса снулой или больной рыбы увеличивается. Уснувшая рыба должна быть охлаждена путем пересыпания льдом, реализуют ее как охлажденную.

Реализация больной рыбы запрещена. Самым распространенным и опасным заболеванием живой рыбы, которую содержат в садках, считается *сапролегниоз*, вызываемый грибами семейства сапролегниевых. Внешние признаки заболевания — по-

явление беловатого пушка, состоящего из разросшихся спор грибка. Постепенно цвет пушка изменяется на бурый, рыба обрастает им как мхом. Гифы проникают и в мясо рыбы, причем наличие механических повреждений ускоряет этот процесс.

Распространенными заболеваниями прудовой рыбы являются краснуха и вибриозис. Рыба, пораженная *краснухой*, к реализации не допускается. При поражении *вibriозисом* к реализации не допускается рыба с изъязвлениями на мышечной ткани.

Встречается фальсификация живой рыбы по массе, так как она подразделяется на отборную, среднюю и мелкую. Например, карп массой до 250 г относится к мелкой рыбе, от 250 до 600 г — к средней и свыше 600 г — к отборной.

Размерный ассортимент рыб определяется их длиной, а некоторых рыб — и массой. Правилами рыболовства устанавливается наименьшая длина рыб, при которой допускается их вылов. В соответствии с действующим стандартом (ГОСТ 1368—91) рыбу подразделяют на крупную, среднюю и мелкую (иногда на крупную и мелкую). В табл. 39 приведены наименования и предельная длина рыбы.

Длина рыбы соленой, копченой и вяленой в большинстве случаев меньше длины живой, охлажденной и мороженой на 1 см. Исключение составляют муксун, сом, усач и щука, длина которых в переработанном виде меньше на 2 см. Длина рыб измеряется по прямой линии от вершины рыла до основания средних лучей хвостового плавника.

По массе подразделяются на крупных, средних и мелких (иногда крупных и мелких) — карп, кета, окунь морской, осетр, палтус, пикша, сайра, севрюга, семга, треска, чавыча.

Фальсификация по размерному ряду заключается в отнесении средней рыбы к крупной, а мелкой — к средней, при этом цены на более крупную рыбу устанавливаются выше, чем на рыбу меньшего размера.

Довольно значительное количество фальсификаций связано с разделкой рыбы. Так, может поступать в реализацию по более высоким ценам неразделанная рыба с указанием в товаросопроводительных документах «рыба потрошенная» или зябренная рыба под названием «жаброванная» (без жабер). В готовой продукции — пласт-филе или филе-кусочки — можно обнаружить плавники, что недопустимо.

Указанные способы фальсификации разделанной рыбы легко обнаруживаются визуально.

Таблица 39. Товарные подразделения рыбы (с головой)

Наименование рыбы, вид разделки	Длина, см					
	крупная		средняя		мелкая	
	живая, охлажденная, мороженая	соленая, пряная, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, пряная, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, пряная, копченая, вяленая
Баттерфиш: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	25 и более 18 и более	24 и более 17 и более	— —	— —	Менее 24 до 13 Менее 18 до 10	Менее 24 до 13 Менее 17 до 9
Белоглазка неразделанная, потрошенная, кроме аральской и азербайджанской	Более 19	Более 18	—	—	19 и менее	18 и менее
Берикс: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	17 и более 14 и более	16 и более 13 и более	— —	— —	Менее 17 до 12 —	Менее 16 до 11 —
Вобла, кроме вяленой, неразделанная, потрошенная	Более 22	Более 21	22—18	21—17	Менее 18	Менее 17
Густера (тарань) неразделанная, потрошенная, кроме цимлянкой	Более 19	Более 18	—	—	19 и менее	18 и менее
Елец (мелгым) всех водоёмов Сибири неразделанный, потрошенный	Более 19	Более 18	—	—	19 и месяцев	18 и менее
Жерех неразделанный, потрошенный	Более 40	Более 39	—	—	40 и менее	39 и менее
Карась, кроме серебристого прудового, неразделанный, потрошенный	Более 16	Более 15	—	—	16 и менее	15 и менее

Продолжение табл. 39

Наименование рыбы, вид разделки	Длина, см					
	крупная		средняя		мелкая	
	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прятая, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прятая, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прятая, копченая, вяленая
Карась океанический: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	30 и более	29 и более	—	—	Менее 30 до 14	Менее 29 до 13
	20 и более	19 и более	—	—	—	Менее 19 до 15*
Кефаль азово-черноморская, каспийская неразделанная, потрошенная	Более 35	Более 34	35—18	34—17	Менее 18	Менее 17
Кефаль океаническая: • неразделанная, потрошенная • обезглавленная, потрошенная • обезглавленная	25 и более	24 и более	—	—	Менее 25 до 17	Менее 24 до 16
	17 и более	16 и более	—	—	—	—
Краснопёрка каспийская неразделанная, потрошенная	19 и более	19 и более	—	—	—	Менее 19
Лещ, кроме морского, неразделанный, потрошенный	Более 30	Более 29	30—22	29—21	Менее 22	Менее 21
Лещ неразделанный, потрошенный	25 и более	24 и более	—	—	Менее 25	Менее 24
Мероу: • неразделанная, потрошенная • обезглавленная, потрошенная • обезглавленная	30 и более 18 и более	29 и более 17 и более	— —	— —	Менее 30 до 17 Менее 18	Менее 29 до 16 15 и более

Продолжение табл. 39

Наименование рыбы, вид разделки	Длина, см					
	крупная		средняя		мелкая	
	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прятная, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прятная, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прятная, копченая, вяленая
Масляная рыба: • неразделанная, потрошенная • обезглавленная, потрошенная обезглавленная	35 и более 25 и более	34 и более 24 и более	— —	— —	Менее 35 до 17 Менее 25	Менее 34 до 20* Менее 24
	Более 48	Более 46	—	—	48 и менее	46 и менее
Муссун неразделанный, потрошенный с головой	Более 19	Более 18	—	—	19 и менее	18 и менее
Плотва неразделанная, потрошенная	20 и более	19 и более	—	—	Менее 20 до 10	Менее 19 до 9
Сазан дунайский неразделанный, потрошенный	Более 33	Более 32	—	—	33 и менее	32 и менее
Сазан, кроме дунайского, неразделанный, потрошенный	Более 21 Более 17	Более 20 Более 16	21—14 17—11	20—13 16—10	Менее 14 Менее 11	Менее 13 Менее 10
Сельдь атлантическая: • неразделанная, потрошенная • обезглавленная, потрошенная обезглавленная	Более 37	Более 36	—	—	—	—
Сельдь каспийская чернопинка неразделанная, потрошенная	Более 22 Более 17	Более 21 Более 16	— —	— —	22 и менее 17 и менее	21 и менее 16 и менее

Продолжение табл. 39

Наименование рыбы, вид разделки	Длина, см					
	крупная		средняя		мелкая	
	живая, охлажденная, мороженая	соленая, пресная, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, пресная, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, пресная, копченая, вяленая
Синец (сола), кроме водоемов Украины, неразделанный, потрошенный	Более 19	Более 18	—	—	19 и менее	18 и менее
	Более 17	Более 16	—	—	17 и менее	16 и менее
Сом, кроме океанического и канального: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	Более 53 Более 41	Более 51 Более 39	— —	— —	53 и менее 41 и менее	51 и менее 39 и менее
Сом океанический: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	53 и более	52 и более	—	—	Менее 53 до 25	Менее 51; 52—24
	40 и более	38 и более	—	—	Менее 40 до 21	Менее 38 до 20
Ставрида, кроме океанической, неразделанная, потрошенная	Более 22	Более 21	—	—	22—10	21—9,5 ²
Судак неразделанный, потрошенный	Более 34	Более 33	—	—	34 и менее	33 и менее
Тарань азово-черноморская неразделанная, потрошенная	Более 22	Более 21	22—19	21—18	Менее 19	Менее 18

Окончание табл. 39

Наименование рыбы, вид разделки	Длина, см					
	крупная		средняя		мелкая	
	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прямая, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прямая, копченая, вяленая	живая, охлажденная, мороженая	соленая, прямая, копченая, вяленая
Угорь, кроме океанического, неразделанный, потрошенный	Более 60	Более 57	—	—	60 и менее	57 и менее
Усач: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	Более 65 Более 53	Более 63 Более 51	—	—	65 и менее 53 и менее	63 и менее 51 и менее
Чехонь неразделанная	Более 19	Более 18	—	—	19 и менее	18 и менее
Шемая азово-черноморская и азербайджанская неразделанная, потрошенная	Более 21	Более 20	—	—	21 и менее	20 и менее
Щука, кроме морской: • неразделанная, потрошенная • обезглавленная, потрошенная • обезглавленная	Более 30 Более 21	Более 28 Более 20	—	—	30 и менее 21 и менее	28 и менее 20 и менее
Язь неразделанный, потрошенный	Более 27	Более 26	—	—	27 и менее	26 и менее
Язык морской: • неразделанный, потрошенный • обезглавленный, потрошенный • обезглавленный	35 и более 25 и более	34 и более 24 и более	—	—	Менее 35 до 17 —	Менее 34 до 16 —

¹ Минимальная длина только для копченой рыбы. ² Длина ставриды копченой не менее 7,5 см.

К наиболее фальсифицируемым объектам относится рыба семейства осетровых, что обусловлено ее высокой ценой и пищевой ценностью. Самый распространенный способ ее фальсификации — несоблюдение установленных схемой разделки требований. Так, у разделанной рыбы должны быть удалены приголовок и нарост, которые относятся к пищевым (ликвидным) отходам. Наличие этих частей у разделанной рыбы следует классифицировать как квалитетическую фальсификацию.

К квалитетической фальсификации рыбы мороженой относится *впрыскивание воды* в мышцы и/или *намораживание ледяной глазури* для увеличения массы товара. В замороженном виде такая рыба отличается хорошим внешним видом, однако при размораживании из нее выделяется значительное количество воды с клеточным соком. Консистенция становится дряблой, вкус ухудшается.

Многократное размораживание и замораживание рыбы вызывает ухудшение органолептических свойств, потерю части питательных веществ. Кроме того, в размороженной рыбе интенсифицируются процессы микробиологической порчи, вследствие чего могут появляться посторонние, несвойственные вкус и запах.

К квалитетической фальсификации следует отнести и обработку охлажденной и мороженой рыбы *консервантами* и *антибиотиками* без уведомления потребителей с помощью информации на маркировке. Необходимость в такой информации обусловлена тем, что у определенной части потребителей существует предубеждение против пищевых добавок. Кроме того, частое использование консервантов в пищу негативно влияет на полезную микрофлору кишечника и иммунитет организма человека.

Фальсификация соленой рыбы по качеству проводится путем реализации неполностью созревшей или перезревшей рыбы, которые отличаются пониженными органолептическими свойствами и пищевой ценностью. Признаками несозревшей сельди служат наличие пятен красного цвета на глазах, красно-коричневого цвета жабер, а также мяса возле позвонков и сами позвонки, плохая отделяемость мяса от костей скелета. Для перезревшей соленой рыбы характерны: дряблая консистенция, оголение реберных костей, легкая отделяемость костей скелета от мяса, появление гнилостного запаха в мышечной ткани.

Фальсификация соленых сельдей может осуществляться по жирности (реализация нежирной сельди, выдаваемой за жирную) и районом улова.

Копченая рыба, произведенная из сырья с начальными признаками порчи, сохраняет неприятные привкус и запах, хотя они и вуалируются вкусовыми и ароматическими веществами дыма. Выявить дефекты вкуса и запаха можно при дегустации.

При производстве рыбных и рыборастворительных консервов, а также кулинарных изделий фальсификация осуществляется путем нарушения рецептуры за счет недоложения рыбы, частичной замены ее на нерыбные компоненты (крахмал, крупы, овощи), а также малоценные или несъедобные компоненты рыбы (хрящи, кости, плавники и т. п.). Кроме того, возможно увеличение в консервах доли бульона, желе, соуса, а в пресервах — заливки.

Консервы «Рыбные паштеты» фальсифицируются путем частичной или полной замены их белковой пастой «Океан».

Икра осетровых и лососевых рыб — наиболее частый объект фальсификации. Самый простой способ — введение в икру наполнителей в повышенных количествах: растительное масло, соль, глицерин, а в лососевую икру — морковные шарики.

Нередко научные разработки используются фальсификаторами в корыстных целях. Это относится, в частности, к использованию искусственной белковой икры (Искра, Атлантическая и др.) в качестве средства для фальсификации натуральной икры осетровых и лососевых рыб.

Для обнаружения подделки применяют органолептические методы оценки внешнего вида, консистенции, вкуса и запаха. Икринки искусственной икры крупнее, хорошо выполнены, консистенция при разжевывании упругая, при раздавливании из них не выделяется жидкость. У натуральной икры правильного посола икринки легко разрушаются, оставляя ощущение приятного, свойственного определенному виду икры вкуса. Натуральная осетровая икра в зависимости от вида рыб может иметь разные оттенки, например, икра севрюги — серовато-зеленоватого цвета, шипа — коричневатого. Кроме того, икра осетровых рыб может быть с незначительным привкусом травки (илистый вкус), что не является пороком данного продукта. Икра, полученная искусственным способом, всегда черного цвета, икринки ровные.

Однако органолептические методы не очень надежны, особенно если добавлено не более 10 % искусственной икры, так как смешанные искусственные и натуральные икринки трудно различить при смешивании.

Ненадежность органолептических методов обусловлена тем, что при нарушении технологии посола икры, в частности горячим тузлуком, икринки приобретают упругую консистенцию, схожую с консистенцией искусственной икры. Физико-химические методы определения стандартных показателей непригодны для идентификации натуральной икры.

При длительном хранении паюсной икры осетровых в бочках образуется икорная корка, представляющая собой тонкий слой нестандартной, высушенной, с окислившимся жиром икры. Перед реализацией икорную корку следует удалить во избежание обвинений в фальсификации продукта.

Чаще фальсифицируют зернистую икру ястычной, удаляя пленки и жировую основу. Такую икру легко отличить физико-химическим способом по содержанию соли.

К зернистой икре лососевых рыб для предупреждения слипания и усыхания икринок разрешается добавлять растительное масло. Фальсификацией считается добавка растительного масла сверх установленных норм. Кроме того, к икре для придания большей массы может быть добавлен тузлук.

Количественная фальсификация осуществляется путем недовложения необходимых по рецептуре компонентов сырья в рыбные полуфабрикаты (пельмени, пирожки, кулебяки, рыбомучные и рыбоовощные, пасты, паштеты и т. п.), кулинарные изделия (икорное масло, рубленая сельдь, селедочное масло, котлеты и др.), а также в консервные банки при производстве консервов и пресервов (рыбы, пряностей).

Ранее указывался способ квалитетической фальсификации с помощью воды и ледяной глазури для увеличения массы, который одновременно является и количественной фальсификацией.

Информационная фальсификация рыбных товаров как самостоятельный вид применяется в основном для баночной икры, консервов и пресервов. Причем способ очень прост, так как осуществляется путем замены бумажных этикеток фальсификата на этикетки подлинника. Обнаружить фальсификацию возможно путем перекрестной экспертизы информации на бумажном носителе маркировки, вдавленных или нанесенных иным способом условных обозначений на доннышке банки и при возможности в товаросопроводительных документах.

Таким образом, рыбные товары могут быть фальсифицированы разными способами, для обнаружения многих из которых возможно использование органолептических методов (визуаль-

ного осмотра, дегустации). Применение сложных измерительных методов требуется только для отдельных видов наиболее ценных рыбных товаров (икры, консервов из осетровых и лососевых и т. п.).

Вопросы для самоконтроля

1. Рассмотрите общие идентифицирующие признаки ассортиментной принадлежности рыбных товаров. Какие из них являются наиболее достоверными?
2. Укажите специфичные признаки ассортиментной идентификации рыбных товаров. Для каких подгрупп и видов рыбных товаров они свойственны?
3. Какие общие и специфичные признаки применяются при квалитметрической идентификации рыбных товаров? Какие из них имеют наибольшую значимость для обеспечения безопасности рыбных товаров?
4. Разберите средства и способы ассортиментной фальсификации рыбных товаров.
5. Разберите средства и способы квалитметрической фальсификации рыбных товаров.
6. Какими способами осуществляется количественная и информационная фальсификация рыбных товаров?

Глава 15

ТАБАЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И СПИЧКИ

Табачные изделия

Табачные изделия — продукция, получаемая путем переработки листьев темного табака или растений махорки и оказывающих физиологическое воздействие на нервную систему человека.

Табачные изделия подразделяются на: табак трубочный и курительный; махорку нюхательную и курительную; папиросы, сигареты с фильтром и без фильтра; сигары и сигариллы.

Указанные виды табачных изделий имеют существенные отличия по внешнему виду, размерам, рубашке (обертке), а также по видам и составу табачного сырья и добавок, входящих в начинку (табачную мешку).

Папиросы делятся по качеству на четыре класса, сигареты — на семь классов.

Ассортиментная идентификация табачных изделий проводится по следующим общим признакам: форма, цвет, размер, вид рубашки (обертки), вкус и аромат табачного дыма.

Форма табачных изделий — цилиндрическая прямая. Лишь сигары могут иметь цилиндрическую суживающуюся по длине к обоим концам форму. Отличия между разными видами обусловлены и размерами, что влияет и на форму. Так, папиросы и сигареты имеют вид узких, высоких цилиндров, а сигары — более широких цилиндров. Самые узкие и невысокие цилиндры характерны для сигарилл, которые по форме ближе всего к сигаретам, но значительно тоньше их.

Цвет табачных изделий большинства видов определяется цветом рубашки или обертки. Папиросы и сигареты имеют белую бумажную рубашку (папиросные гильзы и гильзовые рубашки сигарет), а сигары и сигариллы — обертки из частей целых

табачных листьев или полосок из них от светло- до темно-коричневого цвета. Цвет табака курительного и трубочного аналогичен сигарам, так как указанные виды табака состоят из узких резаных листьев, подвергнутых ферментации.

Размер табачных изделий цилиндрической формы определяется по длине и диаметру в поперечном сечении. Самым большим диаметром и длиной отличаются сигары (88—140 мм), самыми небольшими — сигариллы. Папиросы могут быть длиннее сигарет (70—120 мм), а по диаметру они близки. Длина сигарет без фильтра — 70 мм, а с фильтром — 70,8—100 мм.

Волокна табака измеряются по ширине волокон, при этом у трубочного табака волокна более широкие, чем у курительного. Кроме того, ширина табачного волокна нормируется в начинке сигар (2—3 мм).

Вид рубашки или обертки также служит идентифицирующим признаком, который рассмотрен нами одновременно с цветом.

Таким образом, указанные признаки применимы для видовой идентификации.

Вкус и аромат табачного дыма изделий должен быть свойствен определенному виду, классу и наименованию, причем различия между ними зачастую могут установить только дегустаторы, знающие особенности вкуса и запаха определенных наименований табачных изделий.

При ассортиментной идентификации с помощью указанных показателей качества устанавливают вид, подвид и наименование (торговую марку) табачных изделий, причем для этого достаточно органолептических методов. Лишь для идентификации типов сигарет (с высоким, нормальным содержанием никотина, легкие и ультралегкие) необходимо проводить определение содержания никотина и смол.

К в а л и м е т р и ч е с к а я идентификация табачных изделий осуществляется по органолептическим и физико-химическим показателям, регламентированным в стандартах. При этом устанавливаются градация и класс качества. Класс качества сигарет и папирос определяется по 10-балльной системе оценки аромата и вкуса табачного дыма, внешнего вида и упаковки сигарет. Каждый указанный показатель оценивается отдельно путем выявления допускаемых отклонений и скидки регламентированных для них баллов.

Фальсификация табачных изделий носит в основном технологический характер. Предреализационная фальсификация воз-

можно лишь для сигар, которые продаются штучно, причем это встречается крайне редко, в основном в ресторанах с невысоким уровнем обслуживания.

Технологическая фальсификация приводит к фальсификации наименований табачных изделий, их качества и сопровождается недостоверной информацией. Следовательно, она носит комплексный характер. При этом возникают сразу три вида фальсификации: ассортиментная, квалитетическая и информационная. Количественная фальсификация для табачных изделий не имеет особого смысла, поэтому не проводится.

Основной способ технологической фальсификации — замена в табачной мешке высококачественного сырья отечественного и импортного происхождения низкокачественным или недовложением ценных компонентов отдушки, предусмотренных рецептурой. Для выявления такой фальсификации определяют вкус и аромат табачного дыма.

Известны случаи, когда под видом известных торговых марок выпускались низкосортные сигареты или сигары. Один из таких случаев был описан в «Российской газете» от 14 января 2005 г. в статье Н. Козловой «Фальшивая жизнь». В Рязанской области в районном центре Шилово на территории мастерской по ремонту сельхозтехники был создан цех по производству табачных изделий. Днем в нем производили дешевые сигареты «Тройка», а ночью — из того же сырья «Мальборо», «Кэмэл», которые затем отправлялись в Рязань, Москву, Санкт-Петербург и другие крупные города России, а также страны Балтии и Западной Европы. Причем по внешнему виду пачек сигарет было очень трудно выявить подделку, а вот вкус и аромат их были как у махорки или низкокачественных сигарет.

Для выявления подделки кубинских сигар в Канаде разработан прибор, позволяющий отличить поддельную сигару от настоящей. Прибор идентифицирует происхождение табачного листа, в частности выращен он на Кубе или использовано сырье из других стран.

Прибор поступил на вооружение канадских таможенников. Во время первых же тестов обнаружилось немало фальшивых гавайских сигар, большинство которых поступало из Гондураса, Доминиканской Республики, США, Никарагуа, Мексики, Бразилии, Ямайки и Арубы. Пока эти приборы выпускаются в ограниченном количестве и применяются лишь в Канаде.

Спички

Спички — изделия, предназначенные для зажигания огня.

Идентификация спичек производится по длине и диаметру палочки, а также массе и длине спичечной головки. Кроме того, может быть проверена возгораемость спичечной головки при трении о коробок.

Устанавливаются требования к внешнему виду спичечных коробков (наружному и внутреннему) и спичек (форма и размер головок, без наплывов, разрушений), а также к характеру воспламенения головки (без отлетания накопленного шлака при трении с умеренным нажимом, переход пламени с головки на древесину в горизонтальном положении).

Поскольку ассортимент спичек невелик, а бренды отдельных изготовителей отсутствуют, то ассортиментная фальсификация для спичек не встречается.

Основным видом является квал им ет р и ч е с к а я ф а л ь с и ф и к а ц и я, осуществляемая путем уменьшения размерных характеристик: диаметра палочки и головки, а также массы и длины головки. В результате производитель экономит сырье, а у потребителя возникает повышенный расход спичек из-за плохой их возгораемости и повышенной ломкости палочек. Спички поистине становятся «пожаробезопасными», но не отвечают функциональному назначению. С такими спичками автору пришлось столкнуться в Псковской области.

Вопросы для самоконтроля

1. Укажите общий идентифицирующий признак для всех подгрупп и видов табачных изделий.
2. Перечислите и дайте общую характеристику показателей, предназначенных для ассортиментной и квал им ет р и ч е с к о й и д е н т и ф и к а ц и и.
3. Какие специфические показатели применяют при идентификации типа и класса качества сигарет?
4. Укажите отличительные идентификационные признаки:
 - а) сигар от сигарилл;
 - в) сигарилл от сигарет;
 - б) сигар от сигарет и папирос;
 - г) сигарет от папирос.
5. Рассмотрите средства и методы фальсификации табачных изделий.
6. Укажите наиболее распространенный вид фальсификации спичек.

Кейс-стади для практических работ по дисциплине «Идентификация и фальсификация продовольственных товаров»

Практические занятия по дисциплине могут проводиться двумя методами:

- 1) лабораторные работы для овладения умениями применять методы идентификации конкретных групп и видов товаров;
- 2) решение ситуационных задач, в основу которых положены практические ситуации, связанные с фальсификацией товаров.

Методы идентификации продовольственных товаров рассмотрены в главе 4.

В данной главе приводятся кейс-стади. Источниками информации для них служили статьи в СМИ, а также анализ маркировки товаров, реализуемых в торговле (в основном г. Москвы).

При необходимости преподаватели вузов, колледжей и техникумов могут самостоятельно составить кейс-стади, используя материал учебного пособия.

Кейс-стади № 1

Ситуация. В магазин поступило ванильное мороженое во взбитой шоколадной глазури торговой марки «Простоквашино».

Изготовитель: «Альтер Вест XXI век», Московская область, Наро-Фоминский район.

Основные сведения, содержащиеся в маркировке, соответствуют ГОСТ Р 51174—2003.

Состав продукта: молоко натуральное, сахар, масло коровье, масло кокосовое, молоко сухое цельное, молоко сухое обезжи-

ренное, вода питьевая, стабилизатор-эмульгатор (моно- и диглицериды жирных кислот, камедь рожкового дерева, камедь гуара, карагинан), ароматизатор, идентичный натуральному, ванильный, глазурь шоколадная (масло коровье, сахар, какао-порошок, лецитин).

Наличие на маркировке двух знаков соответствия свидетельствует о сертификации производства, в том числе в системе ХАССП.

Кроме обязательной товарной информации, в маркировке есть дополнительная надпись: «Это настоящее мороженое! Эдурд Успенский».

Задания

1. Проведите ассортиментную (групповую и видовую) идентификацию мороженого на соответствие его видового названия «Ванильное мороженое со взбитой шоколадной глазурью» требованиям ГОСТ Р 52175—2003 «Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия» и ГОСТ Р 52738—2007 «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения».

2. К какой подгруппе можно отнести этот продукт: к молочным или к растительно-молочным продуктам?

3. Правильно ли названа глазурь шоколадной? Сопоставьте ваше мнение с ГОСТ Р 52175—2003.

4. Каково назначение дополнительной надписи (цитаты Э. Успенского)? Можно ли считать, что она вводит потребителя в заблуждение?

5. Целесообразно ли товароведу магазина проводить идентификацию мороженого при наличии знака соответствия в маркировке и копий сертификатов?

6. Дайте заключение по результатам проведенной ассортиментной идентификации.

Кейс-стади № 2

Ситуация. При проведении государственного контроля реализуемой в предприятиях розничной торговли качества колбасы вареной в отобранных и исследованных в испытательной лаборатории образцах были обнаружены следующие дефекты (табл. 1). Образцы отбирались с помощью контрольных закупок.

Таблица 1. Дефекты вареных колбас

Наименование колбасы	Предприятие-изготовитель	Дефекты
Докторская	ОАО «Великолукский мясокомбинат», ЗАО «Парнас-М» (Санкт-Петербург), «Микояновский мясокомбинат» (Москва)	Грубая, волокнистая консистенция, с включением кусочков хрящей, повышенная влажность, при испытаниях обнаружено большое количество частиц соединительной и костной ткани
Молочная	ООО «Бирюлевский мясокомбинат», ООО «Тополис»	Повышенная влажность, содержание крахмала 4 %
Докторская	Неизвестен	Несвойственный мясу вкус, наличие пустот и серых пятен на разрезе фарша

Задания

1. Проведите идентификацию колбас.
2. Какие виды фальсификации колбас можно обнаружить?
3. Может ли товаровед провести ассортиментную идентификацию вареных колбас в условиях магазина? Если может, то по каким идентифицирующим признакам?
4. Проверьте качество колбас с дефектами на соответствие ГОСТ 52196—2003 «Изделия колбасные вареные. Технические условия». Каковы причины возникновения обнаруженных дефектов?
5. Спрогнозируйте предполагаемые действия госинспекторов? Укажите, какими документами должна завершаться проведенная проверка.
6. Ваши предположения, почему указанные в табл. 1 колбасы были выпущены в продажу предприятиями-изготовителями и работниками магазинов.

Примечание. Ситуация подготовлена на основе статьи И. Семеновой «После «Докторской» прямо к доктору». (Российская газета. 2002. 15 февр.).

Кейс-стади № 3

Ситуация. Госинспекторы Роспотребнадзора провели в магазинах г. Новосибирска и г. Омска в предновогодний период контрольные закупки пищевых продуктов. В ходе проверок были изъяты фальсифицированные товары на сумму 340 млн руб. Фальсифицированной была признана продукция со следующими признаками и дефектами (табл. 2).

Таблица 2. Характеристика отобранной продукции

Наименование продукции на этикетке	Изготовитель	Признаки и/или дефекты, по которым забракована продукция
	Поставщик	
Консервы «Молоко сгущенное с сахаром»	Любинский молочный завод Поставщик — оптовая база № 1	Вместо сгущенного молока — речной песок
То же наименование	Неизвестен поставщик — оптовая база № 1	Состав, указанный в маркировке: молоко, масло растительное, сахар
Коньяк «Лезгинка»	ОАО «Дагвино» Поставщик — тот же	Спиртовой раствор, подкрашенный чаем
Консервы рыбные «Сайра натуральная», «Лосось натуральный»	ОАО «Дальвостокрыба» Поставщик — тот же	В банках вместо сайры — сардины В банках вместо лосося — сельдь
Консервы для детского питания «Малышка» на овощной основе	ОАО «ДТП» Поставщик — тот же	В маркировке не указаны: дата выпуска, какие виды растительного масла использованы в рецептуре

Задания

1. Укажите, имели ли инспекторы право изымать указанные товары и признавать их фальсифицированными?
2. Проведите идентификацию изъятых товаров по приведенным данным. Какие виды и разновидности идентификации необходимо провести?
3. Какие виды фальсификации обнаружены у изъятых товаров? Дайте обоснование ваших результатов.
4. Выявите степень влияния обнаруженных дефектов на безопасность изъятых товаров. Может ли руководство оспорить факт изъятия тех пищевых продуктов, безопасность которых не утрачена, несмотря на выявленные дефекты?
5. Правомочны ли действия госинспекторов, изъявших товары, у которых обнаружены показатели, не соответствующие установленным требованиям на добровольной основе?

Примечание. Ситуация составлена на основании материалов, изложенных в статье Т. Зыкиной «Фальшивая жизнь» (Российская газета. 2005. 14 янв.). Включены лишь условные наименования предприятий-изготовителей и поставщиков, которые в статье не указаны.

Кейс-стади № 4

Ситуация. При поступлении импортной рисовой крупы на российские таможенно-пропускные пункты инспекторы Россельхознадзора забраковали целый ряд товарных партий. Обнаруженные в них дефекты представлены в табл. 3.

Таблица 3. Характеристика товарных партий рисовой крупы и обнаруженных в них дефектов

Страна происхождения	Обнаруженные дефекты
Пакистан, Индия, Египет	Наличие плесневелого, затхлого запаха, постороннего неприятного привкуса
Китай	Сверхнормативное содержание испорченных, пожелтевших и меловых ядер
Индия, Вьетнам	Крупа заражена вредителями хлебных запасов
Индия, Вьетнам, Бельгия	Содержание остаточных пестицидов превышает предельно допустимые уровни
Китай, Египет	В крупе обнаружены пестициды (ртутьорганические, хлорорганические), не разрешенные в России, хотя их массовая доля не превышала предельно допустимого уровня их аналогов, разрешенных в России

Кроме того, госинспекторы забраковали 32 т рисового глютена из Китая, в котором имелись металлические включения в большой концентрации (до 500 мг/кг). Глютен был предназначен для производства суповых концентратов.

Задания

1. Проведите квалитетическую идентификацию поступивших партий рисовой крупы и глютена.
2. Правильна ли их забровка госинспекторами? Дайте обоснование действиям госинспекторов.
3. Выскажите предположения, почему указанные партии поступили в Россию, а не были задержаны при отправке из страны происхождения?
4. Каковы должны быть дальнейшие действия отечественных получателей, отправителей-импортеров указанных партий, а также таможенной службы и инспекторов Россельхознадзора?
5. Разработайте предложения по предотвращению поступления в Россию фальсифицированных импортных продуктов.

Примечание. Ситуация подготовлена на основании материалов интервью с начальником Управления по надзору в сфере качества и безопасности зерна и безопасности применения пестицидов Россельхознадзора Т. А. Корзун, опубликованных в статье А. Новиковой «Рисовые страсти. Кому мешает госконтроль над продовольственным рынком» (Российская газета. 2006. 26 дек.).

Кейс-стади № 5

Ситуация. Россельхознадзор ввел с 20 октября 2006 г. запрет на ввоз на территорию России рыбных консервов «Шпроты в масле» из Латвии, произведенных предприятиями ООО «Гамма-ALV44L» и АО «Бривайс-Вильнис LV28L» в связи с обнаружением в них бенз(а)пирена в количествах, превышающих предельно допустимый уровень. Еще несколько партий были задержаны с поддельными документами.

Задания

1. Укажите, какой вид идентификации проведен инспекторами Россельхознадзора.
2. Какие виды фальсификации обнаружены инспекторами?
3. Можно ли использовать забракованную продукцию, если можно, то на какие цели?
4. Какими должны быть дальнейшие действия импортеров, получателей, инспекторов таможенной службы и Россельхознадзора, если консервы забракованы на таможне?
5. Можно ли выявить ассортиментную фальсификацию рыбных консервов: а) не вскрывая банки; б) после вскрытия банки? Дайте обоснование ответов.

Примечание. Ситуация подготовлена на основании статьи И. Кобылкиной «Шпроты открыли, а есть нельзя» (Российская газета. 2006. 20 нояб.).

Кейс-стади № 6

Ситуация. Инспекторами государственного контроля произведена проверка качества и безопасности растворимого кофе в оптовых и розничных торговых предприятиях.

При проверке обнаружено: в 57 предприятиях в продаже присутствовала фальсифицированная продукция, в том числе в предприятии отсутствовали документы о качестве (удостовере-

ния о качестве, сертификаты соответствия). Основными поставщиками фальсифицированного кофе являлись Польша и Бразилия.

При органолептической оценке кофе обнаружены дефекты, приведенные в табл.4.

Таблица 4. Результаты органолептической оценки образцов кофе

Страна-изготовитель и фирма	Выявленные дефекты
Кофе «Мокко», Польша, фирма «Грун Мокате»	Цвет — светло-коричневый, вкус — наличие привкуса ячменя. Йод-крахмальная проба дает синее окрашивание
«Safe jаскуу», Бразилия	Вкус — наличие пресноватых, травяных тонов. При растворении в горячей воде обнаружены на поверхности мелкие частицы в форме пластинок
«Golden Brasil», США	Цвет — какао, вкус — привкус какао

Задания

1. Какие подвиды идентификации кофе необходимо провести?
2. Какие виды фальсификации могут быть обнаружены в образцах, указанных в табл. 4?
3. Дайте предположения о средствах и способах, которые использованы для фальсификации растворимого кофе.
4. Где возможно было провести фальсификацию кофе?
5. Каковы должны быть действия инспекторов и владельцев забракованных партий кофе?

Примечание. Ситуация составлена на основании статьи Е. Бельской «Чашка кофе по-бразильски?» (Российская торговля. 2001. № 8. С. 6).

Литература

1. Федеральный закон «О защите прав потребителей» № 2-ФЗ от 09.01.96 (с изм. и доп. от 17.12.99).

2. Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименования мест происхождения товаров» № 35201 от 23.12.92 (с изм. и доп. от 17.12.02).

3. Федеральный закон «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27.12.02.

4. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» № 29-ФЗ от 02.01.2000.

5. Николаева М. А., Лычников Д. С., Неверов А. Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов: товарный справочник. М.: Экономика, 1996.

6. Николаева М. А. Идентификация как средство обнаружения фальсификации // Пищевая промышленность. 2006. № 1. С. 6—8.

7. Николаева М. А., Положишникова М. А. Идентификационная экспертиза товаров // Партнеры и конкуренты. 2003. № 9. С. 4—6.

8. Альмадинген А. Домашний определитель подделок — 1900.

9. Архипов И. О. Фальсификации вин. СПб., 1887.

10. Вино и алкогольные напитки. Директивы и Регламенты Европейского союза. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.

11. Власов В. Н. Виноградный бренди // Химия и жизнь. 1999. № 2.

12. Дмитриченко М. И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров. СПб.: Питер, 2003.

13. *Ермилов С. А., Писарев Н. С.* и др. Товароведение пищевых продуктов: учеб. для вузов. М.: Госторгиздат, 1945.
14. *Карташова Л. В., Николаева М. А.* и др. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения: учебник. М.: Деловая литература, 2004.
15. *Коробкина З. В., Страхова С. А.* Товароведение и экспертиза вкусовых товаров. М.: КолосС, 2003.
16. *Криштафович В. И., Жебелева И. А.* Идентификация и фальсификация товаров (раздел: Продовольственные товары): лабораторный практикум. М.: ИКЦ «Маркетинг»; М.: МУПК, 2001.
17. *Кумченко Т. А., Маслова Н. В., Коренман Я. И.* Способ экспертизы кофе: Пат. 2214591. Россия, МПК G 01 N 30/00.
18. *Лазарев С. В.* Исследование кофе натурального молотого // Пищевая промышленность. 2000. № 9.
19. Разработка критериев для определения аутентичности виноградных вин / *Л. В. Лунина, Т. И. Гугучкина, Н. М. Агеева, Ю. Ф. Якуба* // Партнеры и конкуренты. 2005. № 2. С. 23.
20. *Муратшин А. М., Шмаков В. С., Тырсин Ю. А.* Определение природы этанола методом хромато-масс-спектрометрии // Пиво и напитки. 2005. № 6. С. 40—42.
21. *Николаева М. А.* Товарная экспертиза: учеб. пособие. — М.: Деловая литература, 2007.
22. *Оседлцева И. В.* Физико-химические основы оценки качества коньяков: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. Краснодар: Кубан. гос. технол. ун-т, 1999.
23. Подтверждение подлинности виноградных вин на основе исследования цветовых характеристик / *М. А. Положишникова, О. Н. Перелыгин, Д. С. Лычников, Г. В. Ковров* // Хранение и переработка сельхозсырья. 2004. № 2. С. 39—43.
24. *Положишникова М. А., Перелыгин О. Н., Семикин В. В.* Применение хроматографических методов для оценки качества и идентификации виноградных вин // Пищевая промышленность. 2006. № 1. С. 18—21.

25. *Похлебкин В. В.* Чай. М.: Центрполиграф, 1997.
26. *Родина Т. Г.* Сенсорный анализ продовольственных товаров. М.: Академия, 2004.
27. Современный словарь иностранных слов. М.: Русский язык, 1992.
28. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т. Г. Родина, М. А. Николаева, Л. Т. Елисеева и др.; под ред. Т. Г. Родиной. М.: КолосС, 2003.
29. *Татарченко И. И.* Химия субтропических и пищевкусовых продуктов. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
30. Способ определения качества чая: Пат. 2256175 / И. И. Татарченко, Г. И. Касьянов, О. И. Квасенков, Т. М. Логвинчук — Россия, МПК G 01N 33/02.
31. Способ определения качества кофе: Пат. 2256174 / И. И. Татарченко, Г. И. Касьянов, О. И. Квасенков, Т. М. Логвинчук. Россия, МПК G 01N 33/02.
32. *Татарченко И. И., Мохначев И. Г., Касьянов Г. И.* Технология субтропических и пищевкусовых продуктов. М.: Издательский центр «Академия», 2004.
33. Товароведение с необходимыми сведениями из технологии. Т. 4. Товары пищевой группы / под ред. Я. Я. Никитинского и П. П. Петрова.
34. Химия съестных припасов.
35. *Чепурной И. П.* Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: учебник. М.: «Дашков и К^о», 2002.
36. ГОСТ Р 51293—99 Идентификация продукции. Общие положения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1999.
37. ГОСТ Р 51786—2001 Водка и спирт этиловый из пищевого сырья. Газохроматографический метод определения подлинности (с изм. № 1 от 01.03.2005). М.: ИПК «Издательство стандартов», 2001.
38. ГОСТ Р 52473—2005 Спирт этиловый из пищевого сырья. Правила приемки и методы анализа. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2005.

39. ГОСТ Р 51698—2000 Водка и спирт этиловый. Газохроматографический экспресс-метод определения содержания токсичных микропримесей. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.

40. ГОСТ Р 50.1.036—2002 Водки и водки особые. Спектрально-люминесцентный метод определения подлинности. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2002.

41. ГОСТ Р 52522—2006 Спирт этиловый из пищевого сырья, водки и изделия ликероводочные. Методы органолептического анализа. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2006.

42. ГОСТ Р 52335—2005 Продукция винодельческая. Термины и определения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2005.

43. ГОСТ Р 52523—2006 Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2006.

44. ГОСТ Р 51158—98 Вина игристые. Общие технические условия. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1998.

45. ГОСТ Р 51165—98 «Российское шампанское. Общие технические условия». М.: ИПК «Издательство стандартов», 1998.

46. ГОСТ 30059—93 Напитки безалкогольные. Методы определения аспартама, сахарина, кофеина и бензоата натрия. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1993.

47. ГОСТ Р 52409—2005 Продукция безалкогольного и слабоалкогольного производства. Термины и определения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2005.

48. ГОСТ Р 51398—99 Соки, нектары, сокодержающие напитки. Термины и определения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1999.

49. ГОСТ Р 51880—2002 Кофе растворимый. Определение массовых долей свободных и общих углеводов. Метод высокоэффективной анионообменной хроматографии. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2002.

50. ГОСТ Р 52088—2003 Кофе натуральный жареный. Общие технические условия. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2003.

51. ГОСТ Р 51917—2002 Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2002.
52. ГОСТ 26884—2002 Продукты сахарной промышленности. Термины и определения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2002.
53. ГОСТ Р 51785—2001 Изделия хлебобулочные. Термины и определения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2001.
54. ГОСТ 30812—2002 Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации икры рыб семейства осетровых. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2002.
55. ГОСТ Р 51604—2000 Мясо и мясные продукты. Метод гистологической идентификации состава. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.
56. ГОСТ Р 52480—2005 Мясо и мясные продукты. Ускоренный гистологический метод определения структурных компонентов состава. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2005.
57. ГОСТ Р 51471—99 Жир молочный. Метод обнаружения растительных жиров газожидкостной хроматографией стеринов. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1999.
58. ГОСТ 30562—97 (ИСО 5764—87) Молоко. Определение точки замерзания. Термисторный криоскопический метод. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1998.
59. ГОСТ 30637—99 Молоко. Методы определения раскисления. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.
60. ГОСТ 30623—98 Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1998.
61. ГОСТ 30624—98 Масла растительные. Метод обнаружения фальсификации концентратом витамина D. М.: ИПК «Издательство стандартов», 1998.
62. ГОСТ Р 51483—99 Масла растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой

доли метиловых эфиров индивидуальных жирных кислот к их сумме. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2000.

63. Resolution OENO 1/2006. Determination of the chromatic characteristics of wine according CIELab. General Assembly OIV, Paris, 28th July 2006.

64. ГОСТ Р 52173—2003 Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2004.

65. ГОСТ Р 52174—2003 Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения с применением биологического микрочипа. М.: ИПК «Издательство стандартов», 2004.

Ермилов С. А., Писарев Н. С. и др.
Товароведение пищевых продуктов: учеб.
для вузов. М.: Госторгиздат, 1945
(выдержка из учебника)

Фальсификация продуктов

Необходимо отличать суррогатизацию пищевых продуктов от фальсификации. Если производство суррогатов разрешается соответствующими правительственными организациями, то фальсификация пищевых продуктов преследуется российским законодательством, так как при фальсификации стараются скрыть ухудшение качества продуктов. Фальсификация товаров может быть сведена к следующим видам:

1. Если из продукта удален один из основных его компонентов, как, например, частичное извлечение из дорогой пищевой краски (шафран), перед ее реализацией, части красящих веществ, выпуск в реализацию высушенного спитого чая или удаление части сливок из цельного молока и т. д.

2. Когда в продукте отдельные компоненты находятся не в том соотношении, как это должно быть при нормальном составе продукта. Например, в водке или в уксусе воды содержится больше, чем это требуется по стандарту.

3. Когда в продукт введены новые, посторонние вещества, ухудшающие его качество, как, например, добавка к лавровому листу вишневого листьев или добавка говяжьего сала к коровьему маслу.

Фальсификация товаров сильно распространена в капиталистических странах. В СССР фальсификация товаров недопустима; у нас имеется ряд законодательных актов, направленных к пресечению фальсификации продуктов. Статья 171 Уголовного кодекса РСФСР за фальсификацию товаров предусматривает наказание виновных исправительно-трудовыми работами сроком до 1 года или штрафом в сумме 1000 рублей.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля 1940 г. установлена строжайшая ответственность за выпуск недоброкачественной или некомплектной продукции.

**Изменения, которые вносятся в Правила
продажи отдельных видов товаров,
утвержденные постановлением Правительства
Российской Федерации от 19 января 1998 г.
№ 55**

1. Дополнить Правила новым разделом XIX следующего содержания:

XIX. Особенности продажи алкогольной продукции

135. Продажа питьевого этилового спирта разрешается только в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях в соответствии с перечнем, утвержденным Правительством Российской Федерации.

136. Не допускается розничная продажа алкогольной продукции:

с содержанием этилового спирта более 15 процентов объема готовой продукции в местах массового скопления граждан и местах нахождения источников повышенной опасности (в том числе на вокзалах, в аэропортах, на станциях метрополитена, оптовых продовольственных рынках, объектах военного назначения), на прилегающих к ним территориях, определяемых органами местного самоуправления в порядке, установленном субъектами Российской Федерации, а также в ларьках, киосках, палатках, контейнерах, с рук, лотков, автомашин, в других не приспособленных для продажи данной продукции местах;

не маркированной в установленном законодательством Российской Федерации порядке федеральной специальной маркой (для алкогольной продукции, произведенной на территории Российской Федерации) или акцизной маркой (для алкогольной продукции, импортируемой на территорию Российской Федерации);

если на этикетке отсутствует предупреждающая надпись о вреде употребления алкогольной продукции для здоровья человека;

несовершеннолетним;

в детских, образовательных и медицинских организациях;

в организациях культуры (за исключением расположенных в них организаций или пунктов общественного питания, в том числе без образования юридического лица), физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружениях;

в общественном транспорте городского и пригородного сообщения всех видов.

137. Организации, осуществляющие в городах розничную продажу алкогольной продукции с содержанием этилового спирта более 15 процентов объема готовой продукции, должны иметь для таких целей стационарные торговые и складские помещения общей площадью не менее 50 кв. метров, охранную сигнализацию, сейфы для хранения документов и денег.

138. Информация об алкогольной продукции помимо сведений, указанных в пунктах 11—12 настоящих Правил, должна содержать:

наименование входящих в состав алкогольной продукции ингредиентов, в том числе наименование использованных в процессе изготовления продукции пищевых добавок, биологически активных пищевых добавок, сведения о наличии в продукции компонентов, полученных с использованием генно-модифицированных организмов, о содержании в алкогольной продукции вредных для здоровья веществ, определяемых в соответствии с обязательными требованиями стандартов и технических регламентов;

пищевую ценность алкогольной продукции;

объем алкогольной продукции в потребительской таре;

противопоказания к применению алкогольной продукции;

дату, место изготовления и розлива алкогольной продукции.

139. На продаваемую алкогольную продукцию продавец обязан иметь следующие сопроводительные документы:

товарно-транспортная накладная;

копия справки, прилагаемой к грузовой таможенной декларации для импортируемой алкогольной продукции;

копия справки, прилагаемой к товарно-транспортной накладной на алкогольную продукцию, производство которой осуществляется на территории Российской Федерации.

140. Перед продажей алкогольной продукции продавец обязан проверить ее качество (по внешним признакам), целостность

потребительской тары, наличие на товаре соответствующей марки и информации о товаре и ее изготовителе (поставщике).

Алкогольная продукция размещается в торговом зале по видам (водка, вино, шампанское, коньяк и др.).

141. При продаже алкогольной продукции продавец к образцам имеющегося в продаже товара прикрепляет ценники, на которых указаны наименование продукции и цена. При продаже вина в розлив указываются наименование и цена за 1 л и 0,1 л.

В организациях общественного питания в прейскурантах на алкогольную продукцию указываются наименование алкогольной продукции, объем алкогольной продукции в потребительской таре, цена за весь объем алкогольной продукции в потребительской таре, а также за 0,1 л или 0,05 л.

По требованию покупателя ему должна предоставляться полная и достоверная информация о приобретаемой в организации общественного питания алкогольной продукции».

2. Раздел XIX считать разделом XX, а пункт 135 — пунктом 142.

Постановление Правительства РФ от 15 декабря 2006 г. № 770 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 19 января 1998 г. № 55»

См. письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 30 января 2007 г. № 0100/820-07-23 «Об исполнении постановления Правительства Российской Федерации от 15.12.2006 № 770»

Правительство Российской Федерации постановляет:

1. Внести в Правила продажи отдельных видов товаров, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 19 января 1998 г. № 55 «Об утверждении Правил продажи отдельных видов товаров, перечня товаров длительного пользования, на которые не распространяется требование покупателя о безвозмездном предоставлении ему на период ремонта или замены аналогичного товара, и перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих возврату или обмену на аналогичный товар других размера, формы, габарита,

фасона, расцветки или комплектации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 4, ст. 482; 2006, № 7, ст. 790), следующие изменения:

а) абзац четвертый пункта 136 изложить в следующей редакции:

«если на потребительской таре единицы продукции отсутствует предупреждающая надпись о вреде чрезмерного употребления алкогольной продукции для здоровья человека, а также информация о противопоказаниях к ее употреблению, содержание которой устанавливает Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации;»;

б) абзац второй пункта 138 изложить в следующей редакции:

«наименования входящих в состав алкогольной продукции ингредиентов, в том числе пищевых добавок, используемых в процессе ее изготовления, сведения о наличии в алкогольной продукции компонентов, полученных с использованием генно-модифицированных организмов (при их наличии), а также о содержании в ней вредных для здоровья веществ, определяемых в соответствии с обязательными требованиями стандартов и технических регламентов;»;

в) абзац первый пункта 141 признать утратившим силу.

2. Установить, что подпункт «а» пункта 1 настоящего постановления вступает в силу с 1 февраля 2007 г.

Председатель Правительства
Российской Федерации

М. Фрадков

Москва
15 декабря 2006 г.
№ 770

Характеристика современных методов идентификации продовольственных товаров

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
1	Атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС)	Основан на явлении резонансного поглощения излучения видимого или ультрафиолетового диапазона свободными невозбужденными атомами	Определение малых концентраций элементов, прежде всего металлов, с целью идентификации региональной принадлежности вин, чая, кофе, плодов и овощей, пряностей и других продуктов	1) определение большого количества элементов таблицы Менделеева с низкими пределами обнаружения; 2) высокая селективность; 3) простота и экспрессность анализа, особенно в пламенном варианте	1) не пригоден для определения элементов, резонансные линии которых лежат за пределами спектрального диапазона 190—900 нм (галогенов, кислорода, серы, инертных газов и др.); 2) потеря экспрессности при серийных анализах из-за смены ламп; 3) необходимость специальной пробоподготовки; 4) необходимость мер предосторожности при работе с горючими газами; 5) большой расход газов и, как следствие, — высокая стоимость серийных анализов

Продолжение приложения 3

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
2	Атомно-эмиссионная спектроскопия (АЭС), атомно-эмиссионная спектроскопия с индуктивно связанной плазмой (ИСП)	Основан на явлении ионизации свободных атомов определяемого элемента высокотемпературным нагревом. При последующем переходе атомов из возбужденного состояния в нормальное происходит излучение света (эмиссия) определенных длин волн	Та же	1) возможность многоэлементного анализа; 2) возможность анализа при малых количествах вещества; 3) высокая чувствительность (выше, чем в ААС) и разрезающая способность; 4) высокая пропускная способность. Точность АЭС с ИСП и ААС близка	1) высокие эксплуатационные расходы, связанные с большим расходом аргона высокой чистоты; 2) необходимость поддержания постоянных условий проведения испытаний; 3) высокая стоимость оборудования и испытаний; 4) невозможность анализа ряда элементов, содержащихся в воздухе (С, О, Н, N), а также аргона, железа, урана и др.
3	Масс-спектрометрия (МС)	Основан на разделении ионов анализируемого вещества в зависимости от величины отношения массы к заряду	Для установления природы и состава органических соединений (всех классов) при идентификации всех родовольственных товаров. Для анализа ионного состава веществ, а также для анализа тех органических соединений, которые невозможно выделить из смесей никакими хроматографическими методами	1) высокая информативность; 2) пригоден для анализа газообразных, жидких и твердых проб; 3) обеспечивает анализ очень малых количеств вещества; 4) не требует тщательной пробоподготовки; 5) возможность автоматизации процесса анализа и пробоподготовки; 6) использует все преимущества ГХ, ВЭЖХ и капиллярного электрофореза при сочетании с этими методами	1) высокая стоимость оборудования и испытаний; 2) высокая квалификация обслуживающего персонала, что требует дополнительных затрат на обучение

Продолжение приложения 3

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
4	Спектроскопия в УФ и видимой области (спектрофотометрия)	Исследование спектров излучения в УФ и видимой области	Для количественного и качественного анализа алкалоидов, фенольных соединений, металлов, нитратов, сульфатов и других веществ при идентификации виноградных вин, чая, кофе, соков, плодов, для изучения степени окисленности жиров (орехи, масла и пр.)	1) простота проведения измерений; 2) сравнительно невысокая стоимость приборов	1) сравнительно низкая чувствительность; 2) ограниченный диапазон измеряемых концентраций; 3) Большая трудоемкость анализа — необходимость сложной пробоподготовки; 4) необходимость использования растворителей, реагентов; 5) непригодность для анализа веществ непрозрачных и не проявляющих избирательного поглощения в УФ/видимом диапазоне
5	ИК-спектроскопия (ИК-спектроскопия с Фурье преобразованием)	То же, но в ИК-области	Для исследования широкого спектра органических и неорганических соединений (их структуры, количественного соотношения) при идентификации различных пищевых продуктов	1) высокая информативность, особенно ИК-Фурье метода; 2) экспрессность метода (не требует тщательной пробоподготовки, особенно для газообразных проб); 3) пригодность для анализа газообразных, жидких и твердых проб; 4) позволяет работать с малыми количествами образца	1) относительно низкая чувствительность; 2) высокая квалификация персонала (для расшифровки ИК-спектров)

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
6	Флуориметрия	Основан на способности ряда органических и неорганических веществ флуоресцировать (светиться), т. е., поглощая излучение от источника, снова излучать его при большей длине волны (при переходе электронов из возбужденного состояния в нормальное)	Для определения полициклических органических соединений, металлоорганических соединений, витаминов, белков, нитратов, нитритов и других веществ при идентификации молока, пищевых жиров, муки, мяса и др. продуктов	1) высокая чувствительность и селективность (выше по сравнению с ААС); 2) экспрессность анализа	1) трудоемкость пробоподготовки; 2) необходимость применения растворителей и реактивов
7	Спектроскопия ЯМР	Основан на резонансном поглощении излучения при совпадении частоты излучения с частотой перехода между энергетическими уровнями ядер с различной ориентацией спина (на ядрах, имеющих магнитный момент ^1H , ^{13}C , ^{15}N , ^{31}P и др.)	Идентификация вин, водок, спиртов, минеральных вод и других напитков по изотопному соотношению атомов водорода, кислорода и/или углерода	Те же, что у ИК-спектроскопии + 1) нет необходимости в чистом образце определяемого вещества; 2) высокая чувствительность	1) не применим для ядер, не имеющих спинного и магнитного моментов (^{12}C , ^{16}O , ^{32}S); 2) высокая селективность проборов (предназначены для изучения каких-либо одних ядер, например протонов); 3) высокие требования к квалификации персонала
8	Микроскопия: — световая; — электронная	Увеличение изображения мелких объектов или их деталей, невидимых невооруженным глазом	Для изучения клеточной структуры растительных и животных тканей при идентификации крахмала, мяса и мясных продуктов, напитков брожения, йогуртов, икры	1) простота и доступность анализа; 2) относительно невысокая стоимость; 3) надежность критериев	1) низкая автоматизация процесса измерения и обработки результатов; 2) в некоторых случаях сложная пробоподготовка; препараты для микроскопирования

Продолжение приложения 3

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
9	Рефрактометрия	Измерение показателей преломления света	Количественное определение содержания сухих веществ, сахаров, жиров в напитках, маслах и других прозрачных и полупрозрачных продуктах	Те же, что у микроскопии, кроме (3) + 3) экспрессность анализа	1) недостаточная чувствительность; 2) низкая автоматизация измерений; 3) дает обобщенную величину, без дифференциации по отдельным компонентам
10	Поляриметрия	Определение концентрации оптически активных веществ в термостабируемом растворе путем измерения угла вращения плоскости поляризации света	Для определения сахаров, алкалоидов, органических кислот, эфирных масел в водных растворах при идентификации меда, сахара и др. продуктов	Те же, что у рефрактометрии	Те же, что у рефрактометрии
11	Колориметрия	Визуальный вариант фотометрического анализа, основанный на определении концентрации вещества по интенсивности окраски раствора или на переведении определенной составной части анализируемого объекта в окрашенное соединение (концентрацию находят по интенсивности окраски путем сравнения со шкалой стандартов или уравнивания в колориметре	Для количественного определения металлов, красителей при отсутствии других технических возможностей	Те же, что у рефрактометрии	Те же, что у рефрактометрии

Продолжение приложения 3

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
12	Титриметрия (методы «мокрой» химии)	Основан на титровании — смешивании измеренного (пипеткой) объема анализируемого раствора с определенно добавляемым (из бюретки) стандартным раствором реагента (титранта) при одновременном наблюдении за изменениями, происходящими в системе	Определение кислотности, щелочности, экстрактивности, титруемой и летучей кислотности, ионов тяжелых металлов, альдегидов, эфиров, метанола, SO ₂ и др. соединений, которые в некоторых случаях могут быть показателями идентификации	1) нет потребности в сложной и дорогой аппаратуре; 2) наличие хорошо отлаженных методик	1) потребность в реактивах, стандартах, вспомогательном оборудовании; 2) необходимость соблюдения мер безопасности и экологичности; 3) высокая трудоемкость; 4) низкая чувствительность; 5) невысокая воспроизводимость результатов; 6) низкая экспрессность
13	Хроматографические методы: газожидкостная хроматография (ГЖХ)	Основаны на разделении компонентов смеси в результате сорбции в динамических условиях Разделение смеси летучих компонентов на хроматографической колонке в газовой фазе	Широкий спектр органических соединений Различные классы органических соединений, преимущественно летучих, при идентификации алкольных и безалкольных напитков, жиров и других пищевых продуктов	1) идеален для анализа газовых проб; 2) большое количество методических материалов; 3) высокая информативность и чувствительность; 4) возможность автоматизации процесса анализа и подготовки	1) не используется для соединений, имеющих высокую температуру кипения, а также для анализа металлов, неорганических и термолabileльных соединений; 2) ограниченно применим для образцов, содержащих воду; 3) требует тщательной подготовки

Продолжение приложения 3

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
	высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)	Разделение смеси нелетучих компонентов на хроматографической колонке в жидкой фазе	Различные классы нелетучих органических соединений (белков, высокомолекулярных соединений, ферментов, гормонов и др.)	1) идеален для анализа водных проб; 2) возможность проведения ионного анализа (в случае ионной хроматографии) + те же, что у ГЖХ	1) не пригоден для анализа газовых проб; 2) ограниченная эффективность разделения; 3) ограниченное применение при высоких значениях pH и для сильнопolarных соединений; 4) требует тщательной пробоподготовки
	высокоэффективная тонкослойная хроматография (ВЭТСХ)	Перераспределение компонентов между подвижной фазой (элюент — смесь органических растворителей) и слоем адсорбента (силикагель), нанесенным на специальный носитель (стеклянную пластину, фольгу)	Определение сахаров, витаминов, красителей, стабилизаторов и других пищевых добавок в различных пищевых продуктах	1) простота пробоподготовки; 2) высокая производительность; 3) возможность автоматизации всех стадий процесса от нанесения пробы до детектирования; 4) простота модификации метода для конкретных случаев	1) не используется для анализа газов, металлов, органично — для других неорганических соединений, для анализа полимеров; 2) требует соблюдения правил техники безопасности и хорошей вентиляции рабочей зоны

№ п/п	Метод	Сущность (на чем основан метод)	Область применения	Преимущества	Недостатки
14	Электрохимические методы (потенциометрия, кондуктометрия, вольтамперометрия)	Определение концентрации элементов на основе различных электрических характеристик (электродных потенциалов, электропроводности, силы тока и др.)	Для определения содержания металлов, метанола, фенолов, ионного состава воды и многих пищевых продуктов	1) отсутствие или незначительный расход реактивов; 2) умеренная стоимость аппаратуры; 3) высокая чувствительность и специфичность; 4) отсутствие исключительных требований к квалификации персонала	1) сложная прободготовка при анализе многокомпонентных продуктов; 2) не пригодны для анализа газовых проб; 3) ограниченно используются для анализа органических соединений
15	Капиллярный электрофорез	Основан на разделении сложных смесей компонентов в кварцевом капилляре при наложении электрического напряжения вследствие разности скоростей перемещения заряженных частиц в растворе под воздействием электрического поля	Для исследования различных классов органических соединений в водных растворах, ионного состава, для разделения смесей изомеров	1) простота и высокая скорость проведения анализа водных проб; 2) идеален для анализа водных проб; 3) не требует тщательной прободготовки; 4) высокая эффективность разделения; 5) возможность автоматизации процесса анализа и прободготовки	1) не используется для анализа газовых проб; 2) ограниченно применим для образцов, плохо растворяющихся в водных или разбавленных водно-спиртовых растворах

Методика визуального определения факта вскрытия тары алкогольной продукции (приказ Минсельхоза России № 18 от 01.02.2006)

При установлении при проведении визуального осмотра нарушений целостности или деформации укупорочных средств, приведенных в табл. 1, тара считается вскрытой.

Таблица 1

№ п/п	Наименование укупорочных средств	Нарушение целостности или деформация укупорочных средств
1	<p>Пробка цилиндрическая из натуральной пробковой коры или инертного полимерного материала, вводимая в горловину бутылки, поверх которой устанавливают защитное средство:</p> <ul style="list-style-type: none"> — колпачок из алюминиевой фольги или металлического сплава; — колпачок из усадочного (термоусадочного) полимерного материала; — колпачок из поливинилхлорида с алюминиевым диском и без алюминиевого диска; — покрытие из окрашенных смолистых веществ и воска (сургуч) 	<p>нарушение клеевого шва</p> <p>разрушение колпачка, разрыв по отрывной ленте, отрыв алюминиевого диска, нарушение голограммы, нарушение перфорации, нарушение клеевого шва</p> <p>разрушение колпачка, отрыв алюминиевого диска</p> <p>трещины, разломы</p>
2	<p>Пробка с фланцем из натуральной пробковой коры или из инертного полимерного материала, корпус которой вводится в горловину бутылки, и капсула (колпачок) из полимерного или металлического материала, который одновременно закрывает пробку и венчик горловины бутылки</p>	<p>а) при использовании колпачков из алюминиевой фольги или металлического сплава:</p> <ul style="list-style-type: none"> — нарушение клеевого шва <p>б) при использовании колпачков из полимерных материалов (усадочного и поливинилхлорида):</p> <ul style="list-style-type: none"> — разрушение колпачка, разрыв по отрывной ленте, отрыв алюминиевого диска, нарушение голограммы, нарушение перфорации, нарушение клеевого шва

Продолжение табл. 1

№ п/п	Наименование укупорочных средств	Нарушение целостности или деформации укупорочных средств
3	<p>Пробка грибовидной формы из натуральной пробковой коры или инертного полимерного материала, закрепляемая металлическим укупорочным средством (мюзле) на венчике горловины бутылки и закрывающая их капсула из алюминиевой фольги или полиламината</p>	<p>а) при использовании колпачков (капсул) ил алюминиевой фольги или комбинированног материала (полиламината): — разрыв по отрывной ленте, отрыв алюминиевого диска, нарушение перфорации или клеевого шва б) при использовании металлического укупорочного средства (мюзле): — отрыв «хвостика» от нижнего пояска мюзле, разрывы или разрезы на проволоке, разрыв петель на «ножках» мюзле, количество витков в «хвостике» мюзле меньше четырех</p>
4	<p>Винтовой колпачок из алюминия или жести, имеющий уплотнительную прокладку из натуральной пробковой коры или из другого инертного полимерного материала и предохранительное отрывное кольцо</p>	<p>разрыв перемычек, деформация и разрушение корпуса колпачка, отрыв предохранительного кольца</p>
5	<p>Винтовые колпачки с защитным приспособлением:</p> <p>1. Алюминиевый колпачок с полимерным дозирующим устройством: — с выдвигаемым клапаном; — с отрывным пояском; — с контрольным стопорным кольцом</p> <p>2. Полимерный колпачок с дозирующим устройством: — с соединительными перемычками; — с выдвигаемым клапаном; — с предохранительным кольцом;</p>	<p>разрыв перемычек на диске выдвигаемого клапана разрыв отрывного пояска отделение или разрыв контрольного стопорного полимерного кольца</p> <p>отделение корпуса от крышки колпачка (разрыв соединительных перемычек) разрыв перемычек на диске выдвигаемого клапана разрыв или отсутствие предохранительного кольца</p>
6	<p>Разрываемые (разрушаемые) колпачки: — обжимной алюминиевый колпачок; — из полимерного или комбинированного материала;</p>	<p>отрыв язычка по перемычкам или линии отрыва, трещины, деформация корпуса, разрушение корпуса разрушение корпуса</p>

Окончание табл. 1

№ п/п	Наименование укупорочных средств	Нарушение целостности или деформация укупорочных средств
7	Металлический корончатой формы колпачок (кронен-пробка) с прокладкой из коры натуральной пробки или инертного полимерного материала	деформация, раскрытие и изломы зубчиков корончатого колпачка
8	<p>Крышки, колпачки, клапаны, пломбы и т. д., являющиеся неотъемлемой частью упаковок, не подлежащих вторичному использованию после вскрытия:</p> <p>— упаковки из полимерных и комбинированных материалов;</p> <p>— алюминиевые или жестяные банки;</p> <p>— упаковки из полимерных и комбинированных материалов;</p> <p>— картонные упаковки</p>	<p>нарушение целостности отрывного пояса на винтовом полимерном колпачке, разрыв пломбы на винтовом полимерном колпачке, нарушение целостности упаковки (из картона, полимерного и комбинированного материала)</p> <p>отрыв крышки или деформация «ключика»</p> <p>нарушение целостности отрывного пояса на винтовом полимерном колпачке, разрыв пломбы на винтовом колпачке, нарушение целостности упаковки (из картона, полимерного и комбинированного материала)</p> <p>нарушение целостности упаковки (из картона, полимерного или комбинированного материала)</p>

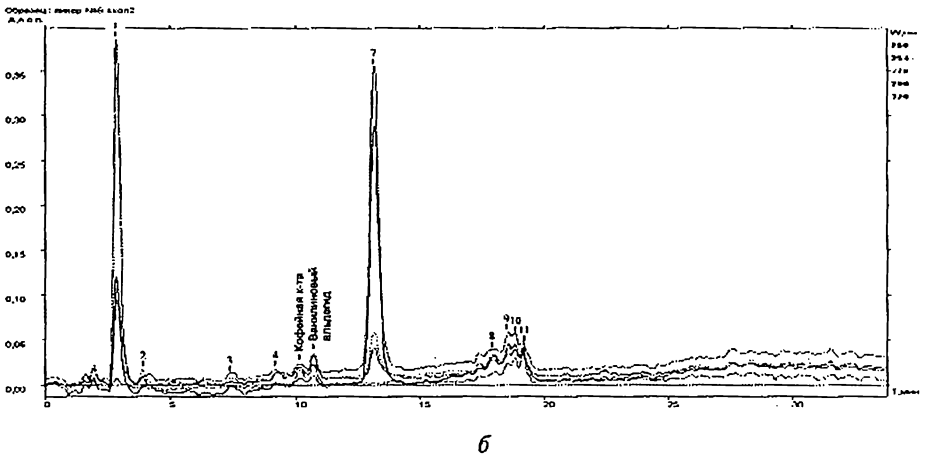
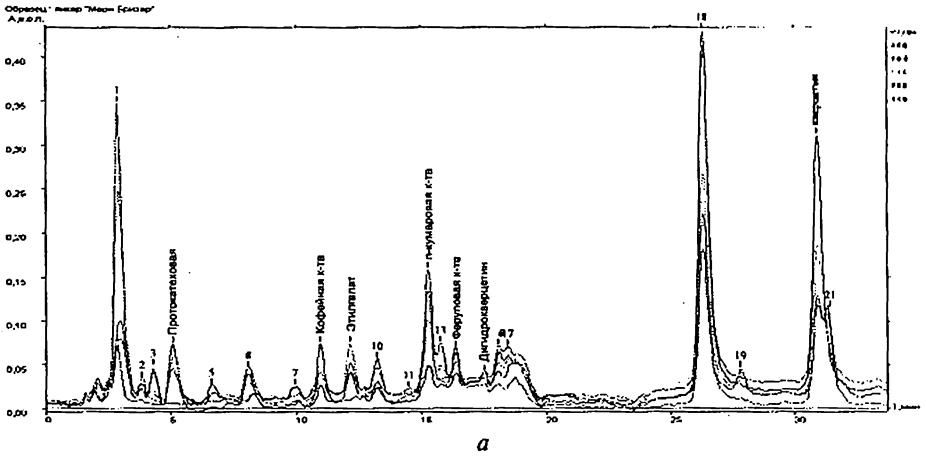


Рис. 1. Хроматографические профили фенолкарбоновых кислот, содержащихся в ликерах Мари Бризар (а) и Бенедиктин (б)

Приложение 6

Таблица 2. Наиболее вероятные диапазоны варьирования цветовых характеристик сухих красных виноградных вин, предназначенные для идентификации отдельных признаков [11]

Идентифицируемый признак	Цветовые характеристики	Значения цветовых характеристик для сухих красных виноградных вин					
		молдавских		французских (регион Бордо)		чипийских	
		срок выдержки до 2 лет	срок выдержки более 2 лет	срок выдержки до 2 лет	срок выдержки более 2 лет	срок выдержки до 2 лет	срок выдержки более 2 лет
Регион виноделия	Доминирующая длина волны (λ)	497—492	492—590	492—628	628—591	492—628	621—605
	Соотношение коэффициентов пропускания (Q) на длинах волн 520/380 нм	0,57—0,72	0,68—1,25	1,03—1,25	1,30—1,44	1,27—1,71	>1,88
	Значение координаты b^*	0,85—4,9	4,4—12	6—8	>8,7	7,3—8,7	>10,2
Срок выдержки	Относительная яркость ($Y, \%$)	36—54	До 64	51—60	> 60	48—57	
	Оттенок (N)	0,64—0,77	0,67—1,21	0,74—0,85	>0,88	0,78—0,84	>0,88
	Интенсивность окраски (I)	4,9—11	4,6—7—1	7,2—8,7	7,2—6,2	11,2—9,2	
	Значение координаты b^*	Те же значения, что и в п. 1					
	Цветовой тон (H)	1,5—17	9,5—44	17—24	18—31		

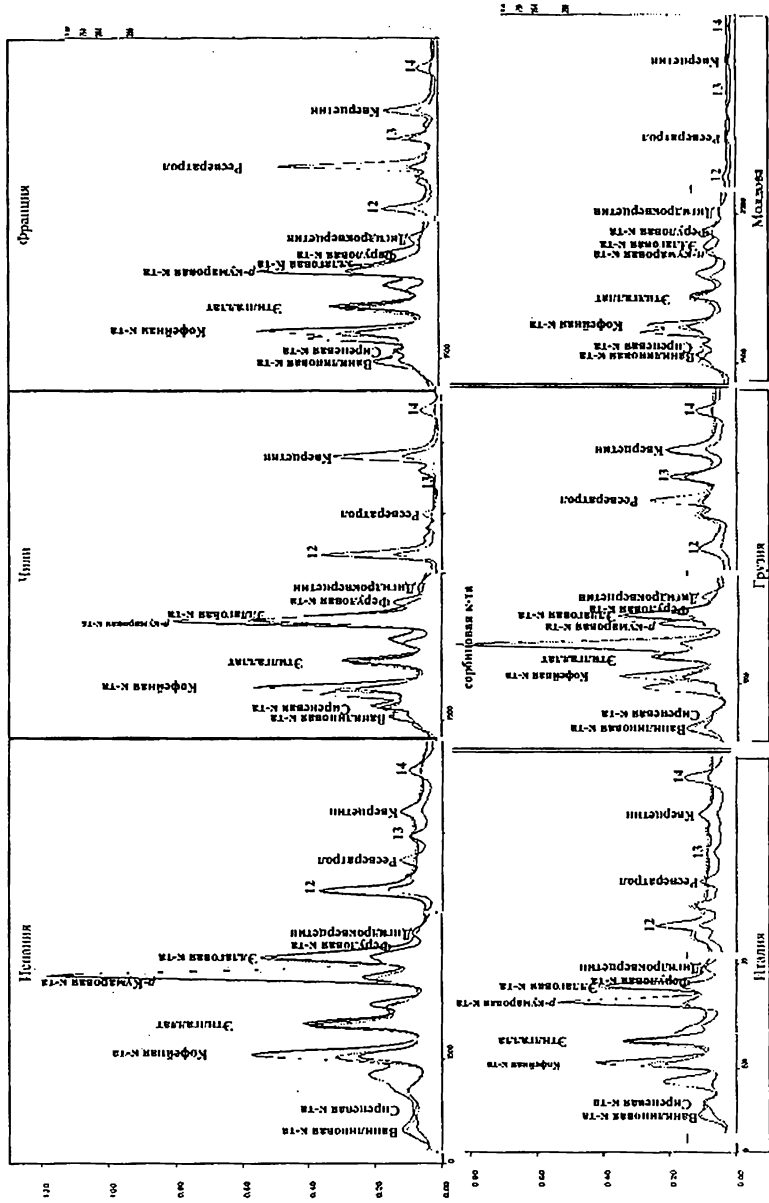


Рис. 2. Фрагменты характерных хроматографических профилей красных натуральных виноградных вин различных регионов виноделия.

Таблица 3. 100-балльная система дегустации Всемирной Федерации главных конкурсов вин и спиртных напитков (VINO FED Tasting Sheet)

Показатели	Оцениваемые характеристики	Оценки				
		отлично	очень хорошо	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Внешний вид (15 баллов)	Прозрачность	5	4	3	2	1
	Цвет	10	8	6	4	3
Букет (30 баллов)	Интенсивность	8	7	6	4	2
	Чистота	6	5	4	3	2
	Качество	16	14	12	10	8
Вкус (44 балла)	Интенсивность	8	7	6	4	2
	Чистота	6	5	4	3	2
	Качество	22	19	16	13	10
	Послевкусие	8	7	6	5	4
Общее впечатление (11 баллов)	Гармоничность	11	10	9	8	7
Итого		100	86	72	56	41

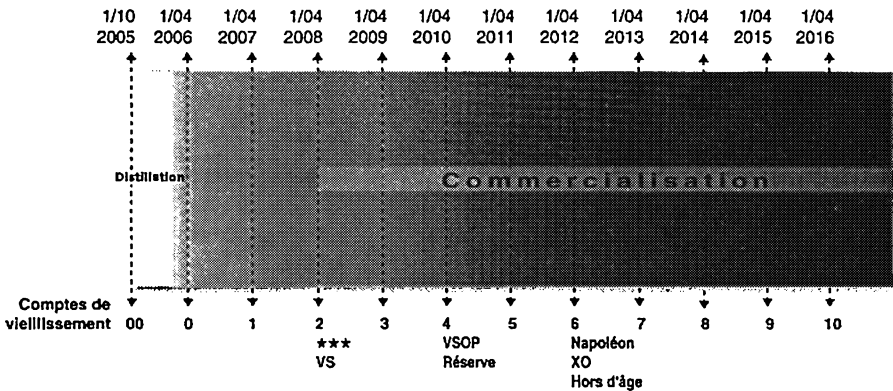


Рис. 3. Цветовая шкала ВНИС, устанавливающая взаимосвязь между цветом и возрастом коньячных спиртов

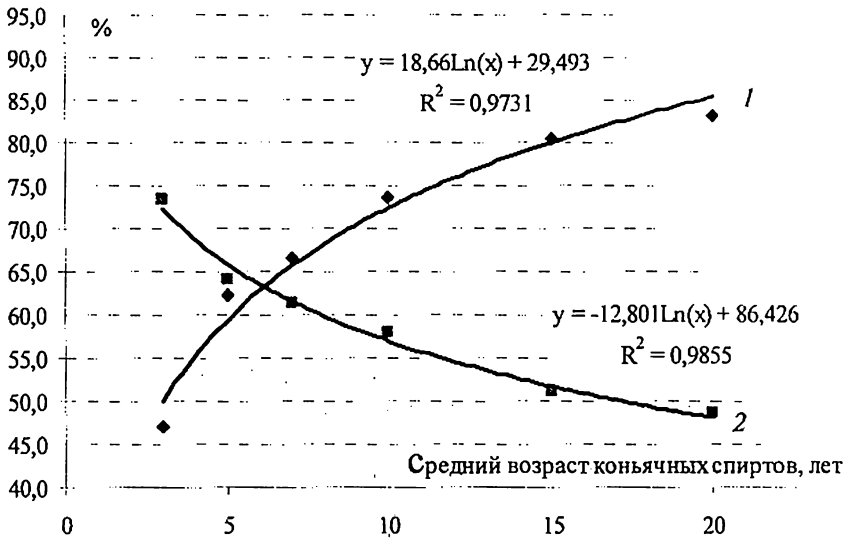


Рис. 4. Влияние среднего возраста коньячных спиртов коньяков завода «АрАрАт» на изменение цветových характеристик: 1 — чистоты; 2 — относительной яркости

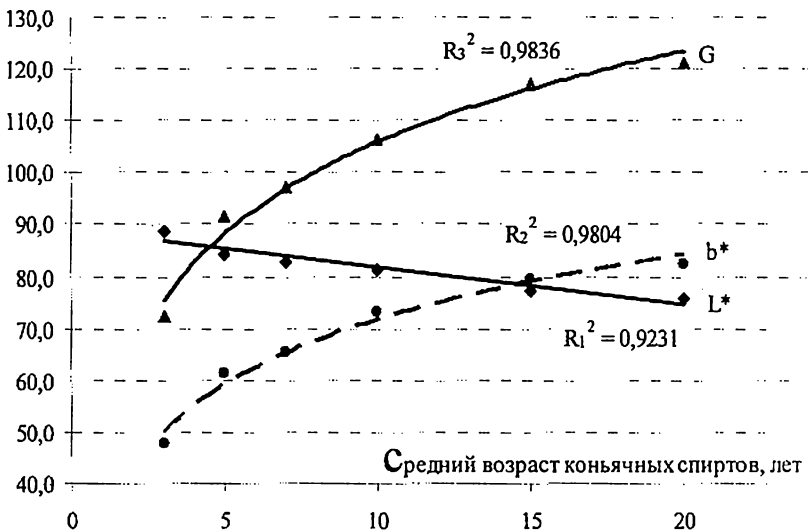


Рис. 5. Зависимость координат L^* и b^* , желтизны G от среднего возраста коньячных спиртов (армянские коньяки завода «АрАрАт»)

Оглавление

Введение	3
Глава 1. История возникновения фальсификации товаров и способов борьбы с ней	6
Глава 2. Основы идентификационной деятельности	22
Глава 3. Методы идентификации и обнаружения фальсификации продовольственных товаров	78
Глава 4. Идентификация продовольственных товаров	108
Глава 5. Вспомогательные товары	111
Глава 6. Зерномучные товары	118
Глава 7. Плодоовощные товары	134
Глава 8. Вкусовые товары	154
Глава 9. Кондитерские товары	297
Глава 10. Пищевые жиры	323
Глава 11. Молочные товары	337
Глава 12. Яйцо и продукты его переработки	353
Глава 13. Мясные товары	357
Глава 14. Рыбные товары	392
Глава 15. Табачные изделия и спички	424

Кейс-стади для практических работ по дисциплине «Идентификация и фальсификация продовольственных товаров»	428
Литература	435
Приложение 1	441
Приложение 2	442
Приложение 3	446
Приложение 4	454
Приложение 5	457
Приложение 6	458
Приложение 7	459
Приложение 8	460

**Николаева Мария Андреевна
Положишникова Марина Александровна**

Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров

Учебное пособие

Редактор *М. А. Кутепова*
Корректор *О. Н. Картамышева*
Компьютерная верстка *И. В. Кондратьевой*
Оформление серии *К. В. Пономарева*

Сдано в набор 07.02.2008. Подписано в печать 16.04.2008. Формат 60 × 90/16.
Печать офсетная. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 29,0. Уч.-изд. л. 29,5.
Бумага офсетная. Тираж 1000 экз. Заказ № 9420.

ЛР № 071629 от 20.04.98
Издательский Дом «ФОРУМ»
101000, Москва — Центр, Колпачный пер., д. 9а
Тел./факс: (495) 625-39-27
E-mail: forum-books@mail.ru

ЛР № 070824 от 21.01.93
Издательский Дом «ИНФРА-М»
127282, Москва, Полярная ул., д. 31в
Тел.: (495) 380-05-40
Факс: (495) 363-92-12
E-mail: books@infra-m.ru
Http://www.infra-m.ru

По вопросам приобретения книг обращайтесь:

Отдел продаж «ИНФРА-М»
127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в
Тел.: (495) 363-42-60
Факс: (495) 363-92-12
E-mail: books@infra-m.ru

Центр комплектования библиотек
119019, Москва, ул. Моховая, д. 16
(Российская государственная библиотека, кор. К)
Тел.: (495) 202-93-15

Магазин «Библиосфера» (розничная продажа)
109147, Москва, ул. Марксистская, д. 9
Тел.: (495) 670-52-18, (495) 670-52-19

Отпечатано с готовых диапозитивов в ОАО ордена «Знак Почета»
«Смоленская областная типография им. В. И. Смирнова».
214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.



НИКОЛАЕВА МАРИЯ АНДРЕЕВНА

Доктор технических наук, профессор Российского государственного торгово-экономического университета (РГТЭУ), директор Отраслевого центра повышения квалификации работников торговли, действительный член Международной академии информатизации, автор 400-х печатных трудов, в том числе учебников и учебных пособий, лекций, научных статей, монографий и методических разработок в области теоретических основ товароведения, товароведения продовольственных товаров, маркетинга, стандартизации, метрологии и сертификации, контроля качества и методики преподавания.

Ведет учебные курсы по указанным дисциплинам, а также семинары повышения квалификации работников торговли, общественного питания и преподавателей, как в Москве, так и в регионах.

ПОЛОЖИШНИКОВА МАРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

Доцент кафедры товароведения и товарной экспертизы Российской экономической академии имени Г.В.Плеханова, кандидат технических наук. Читает курсы лекций по товароведению продовольственных товаров, идентификации и обнаружению фальсификации продовольственных товаров. Является экспертом по сертификации винодельческой продукции в Системе сертификации ГОСТ РФ.

Область научных интересов – экспертиза, идентификация и обнаружение фальсификации алкогольных напитков. Имеет 90 научных и учебно-методических публикаций.



ISBN 978-5-8199-0370-4



9 785819 903704