

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037560**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.04.14

(51) Int. Cl. **G06Q 10/00** (2006.01)
G06Q 10/08 (2006.01)

(21) Номер заявки
201900439

(22) Дата подачи заявки
2019.07.16

(54) СПОСОБ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ ТОВАРА

(43) 2021.01.31

(96) 2019/ЕА/0069 (ВУ) 2019.07.16

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНОЕ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
"МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
СИСТЕМ ИДЕНТИФИКАЦИИ
И ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕЛОВЫХ
ОПЕРАЦИЙ" (ВУ)**

**Якушкин Евгений Анатольевич,
Агафонов Александр Васильевич,
Старцев Александр Валентинович,
Решетняк Александр Витальевич
(ВУ)**

(74) Представитель:
Самцов В.П. (ВУ)

(56) US-A1-20090242631
US-A1-20080093448
RU-A-2012144546
RU-C2-2622840
EA-B1-002516
US-A1-20050218209

(72) Изобретатель:
**Дравица Виктор Иванович,
Волнистый Геннадий Евгеньевич,**

(57) Изобретение относится к сфере торговли и предназначено для идентификации, контроля и оценки качества товара в точках продажи. Технический результат: повышение надежности проверки товара и снижение вероятности ошибок потребителем при выборе товара. Способ выполняют в три функционально связанных между собой этапа. На первом этапе посредством первой вычислительной системы 1 контроля осуществляют идентификацию легальности L товара/партии товара 2, для этого оператор-регистратор 8 из блока 9 с исходными данными на отслеживаемые товары/партии товара 2 вводит в блок регистрации 10 информацию о сертификатах 11 и присваивает ID-метку 12 товару/партии товара 2 и направляет ее в цепь дистрибуции 13. На втором этапе с помощью второй вычислительной системы 4 осуществляют прослеживание перемещения товаров/партии товара 2 по цепи дистрибуции 13, при этом по виртуальному коммуникационному каналу 14 загружает информацию на Web-сервера 19 в базу данных 20 прослеживания движения товаров/партии товара с ID-метками 12 и формируют листки прослеживания 21 с данными о месторасположении прослеживаемого товара/партии товара 2 с ID-меткой 12. На третьем этапе посредством третьей контрольной вычислительной системы 22 в точке розничной торговли 23 производят контроль легальности L, проверку отсутствия признаков фальсификации, аудит-контроль и контроль фактических характеристик товаров/партии товара 2. Результаты контроля отображают на устройстве связи 5 пользователя 7 в виде электронного листка 35/п контроля качества с характеристиками товара/партии товара 2 в сравнении с эталонами <A> и <не A>.

B1

037560

037560

B1

Изобретение относится к сфере торговли и предназначено для идентификации, оценки качества сертифицированных товаров в процессе их предварительного контроля перед продажей покупателю и при проведении аудит-контроля в точках продажи.

В настоящее время известны различные способы и системы, позволяющие идентифицировать изготовленные и зарегистрированные изделия в процессе их реализации и эксплуатации. Используют для проверки, например, бренды (товарные знаки), которыми маркируются изделия, услуги, при этом аутентификацию брендов проверяют по первоисточникам - по международным и национальным базам данных товарных знаков. Применяют также международные стандарты и хранилища базовой информации - национальные банки сертифицированных электронных паспортов или дата-пулы товаров, которых сегодня в мире насчитывается более тридцати, созданные на основе системы глобальных стандартов GS1, предназначенных для стандартизации процедуры прослеживания продуктов в цепочке поставок и создания блоков в области качества, управления рисками и системами других типов [1].

Известен способ идентификации подлинности контролируемого объекта (алкоголя, табака, видеопродукции и т.п.), заключающийся в формировании информации о его производственных характеристиках в цифровой форме [2]. Согласно способу цифровую форму подписывают электронной цифровой подписью (ЭЦП) маркировщика, преобразуют затем в штрих-код, который далее наносят на объект или этикетку. Дополнительно в штрих-коде отображают открытый ключ проверки ЭЦП, формируют информацию о параметрах потребительских свойств объекта и параметрах производителя объекта в форме буквенно-цифрового текста. Идентификацию объекта по результатам установления подлинности ЭЦП маркировщика и информации о производственных характеристиках объекта дополняют проверкой подлинности объекта путем сравнения информации о параметрах потребительских свойств объекта и параметрах производителя объекта, нанесенных на объект или этикетку и закрепленную на объекте, с фактическими параметрами. При их соответствии объект идентифицируют как подлинный по совокупности подлинности ЭЦП, информации о производственных характеристиках объекта, а также параметрах потребительских свойств объекта и параметрах производителя объекта.

Известен способ и система управления объектами в цепи поставок с использованием защищенного идентификатора [3]. Способ аутентификации идентичности отслеживаемого изделия при прохождении множества хранителей в цепочке поставок включает несколько этапов, на которых: захватывают при помощи стандартного устройства наблюдателя у каждого хранителя первую информацию из идентификатора изделия для отслеживаемого изделия, причем идентификатор изделия представляет собой штрих-код, и/или RFID, и/или матрицу данных, и генерируют событие на основании захваченной первой информации; захватывают при помощи защищенного устройства наблюдателя у каждого хранителя вторую информацию из аутентификатора отслеживаемого изделия и генерируют защищенное событие на основании захваченной второй информации, причем упомянутый аутентификатор выполнен в виде метки, причем метка выполнена чернилами для нанесения защищенной информации, имеющими присущие свойства, причем присущие свойства включают в себя длину волны в ультрафиолетовом, и/или инфракрасном, и/или ближнем инфракрасном диапазоне, и/или химический состав, и/или круговую поляризацию; и при помощи каждого хранилища системы хранения, содержащей множество хранилищ, взаимодействующих в цепи поставок, собирают события, генерируемые стандартным устройством наблюдателя, собирают защищенные события, генерируемое защищенным устройством наблюдателя, а также обеспечивают авторизованный доступ.

Предложен способ идентификации подлинности товара в системе защиты товара от подделок с использованием стикера [4]. Способ включает изготовление стикера, формирование уникального идентификационного номера, включающего код производителя, код товара и номер товара; выполнение кода производителя, кода товара и номера товара в виде цифр, или букв, или знаков и их комбинации; нанесение на одну часть лицевой поверхности упомянутого стикера уникального идентификационного номера, а на другую часть - контактных данных администратора системы; формирование баз данных уникальных идентификационных номеров администратора системы; нанесение непрозрачного стираемого слоя на уникальный идентификационный номер; проведение проверки подлинности товара посредством удаления с уникального идентификационного номера непрозрачного стираемого слоя; обращение потребителя к администратору системы через его контактные данные посредством телекоммуникационных средств с указанием уникального идентификационного номера; сравнение принятого уникального идентификационного номера с кодами, записанными в базу данных: кодом производителя, кодом товара и номером товара; направление ответа потребителю о совпадении или несовпадении принятых кодов с кодами, записанными в базу данных. Стикер дополнительно также содержит полиграфическую метку, микротекст или специальную окраску, нанесенные на лицевую сторону, одномерный или двумерный штрих-код, нанесенный на лицевую сторону и дополнительно включает радиочастотную метку для бесконтактного съема информации об уникальной идентификационной метке и информацию о товаре.

Недостатком известных аналогов является ограничение возможности объема контроля легальности товара основанное только на проверке метки RFID и электронного паспорта на товар, при этом контроль и оценка товара со стороны конечного пользователя не предусмотрен, что снижает уровень и качество контроля.

В качестве прототипа выбран способ корреляции данных, характеризующих качество продукта на первой и последней миле, как наиболее близкий к предлагаемому изобретению [5]. Способ включает получение с помощью первой вычислительной системы, кода прослеживания в сочетании с данными о конкретной партии товара (и контрольных данных в виде электронного паспорта эталонов), в том числе информацию о первой отметке даты/времени и отметку о первом местоположении товара в начале цепочки распределения товаров. Сохранение данных о конкретной партии товара в сочетании с кодом прослеживания в машиночитаемом запоминающем устройстве. Получение кода прослеживания во второй раз, в соответствии со второй отметкой даты/времени и, в виде ответа на получение этой информации об второй отметке времени. Извлечение записи, связанной с кодом отслеживания, предназначенной для определения потребительских данных продукта, которые идентифицируют тип продукта и отправку шкалы оценок для данного типа продукта после доступа к записи, связанной с кодом прослеживания. Получение информации о местоположении продукта и информации об оценке качества продукта одновременно с получением кода отслеживания и хранение оценки качества товара в сочетании с кодом прослеживания. Извлечение с помощью второй вычислительной системы записи контрольных данных, связанной с кодом отслеживания товара, для определения потребительских свойств товара и отправки шкалы оценок для данного типа товара после доступа к записи, связанной с кодом отслеживания товара, расчет истекшего времени между второй меткой времени и первой меткой времени и сопоставление прошедшего времени с оценкой качества для скоропортящегося товара. Определение пройденного расстояния между первым местоположением и вторым местоположением товара по информации о его местоположении, при этом информацию о местоположении и оценка качества скоропортящегося товара принимаются от устройства связи (устройства пользователя-контролера). Вся информация, включая: код отслеживания, информация о местоположении и оценка качества принимаются в течение периода сеанса связи между второй вычислительной системой и устройством связи пользователя-контролера, т.е. в режиме реального времени. Этап приема кода отслеживания во второй раз выполняют с помощью второй вычислительной системы, при этом сохранение второго местоположения, полученного из информации о местоположении, выполняют в сочетании с оценкой качества и кодом отслеживания и дополнительно производят отправку, по меньшей мере, некоторых данных о конкретной партии товара, в ответ на получение кода отслеживания во второй раз.

Недостатком прототипа является отсутствие информационной поддержки пользователя (покупателя) при анализе и оценке фактического состояния проверяемого товара (изделия) по сравнению с параметрами, содержащимися в электронном паспорте на товар (изделие), т.е. с параметрами товара, который признан годным согласно сертификатам (эталон). Недостатком также является ограничение контроля только одномерным сравнением параметров по одной оси: товар <S> ↔ <эталон А>.

Целью изобретения является устранение указанных недостатков улучшение технологичности процесса прослеживания товара и повышение качества оценки товара как контролером, так и конечным потребителем.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности процедуры проверки легальности товара и его соответствия нормативным, техническим, технологическим, качественным показателям, нормам безопасности и санитарным требованиям. Техническим результатом также является снижение вероятности ошибок потребителем при оценке легальности товаров и повышение качества контроля при предварительном выборе товаров.

Технически результат достигается тем, что в способе комплексного контроля товара, включающим получение и хранение с помощью первой вычислительной системы контроля кода отслеживания товара/партии товара и контрольных данных в виде электронного паспорта товара/партии товара, набора эталонов <А> для различных типов на прослеживаемые товары/партию товаров, информацию о первой отметке даты/времени и отметке о первом местоположении товара в начале цепочки распределения товара; извлечение с помощью второй вычислительной системы отслеживания записи контрольных данных, связанной с кодом отслеживания и типом товара/партии товара, для определения его потребительских свойств и отправки шкалы оценок для данного типа товара/партии товара после доступа к записи, связанной с кодом отслеживания товара/партии товара; получение информации о местоположении отслеживаемых товаров/партии товара с привязкой к шкале времени по оси (t) с отметками даты/времени и об оценке его качества одновременно с получением кода отслеживания и хранение информации об оценке качества товара/партии товара в сочетании с кодом его отслеживания, прием и отображение на устройствах связи контролера и пользователя информации об электронном паспорте и оценке качества товара/партии товара, согласно изобретению, комплексный контроль товаров/партии товара выполняют в три функционально связанных между собой этапа, а именно: на первом этапе посредством первой вычислительной системы контроля осуществляют идентификацию легальности L товара/партии товара, для этого оператор-регистратор из блока с исходными данными на отслеживаемые товары/партии товаров вводит в блок регистрации информацию о сертификатах и присваивает ID-метку товару/партии товара направляет зарегистрированный товар/партию товара в цепь дистрибуции, а затем зарегистрированную информацию по виртуальному коммуникационному каналу направляют на Web-сервере первой вычислительной системы контроля и размещают в базе данных электронных паспортов с параметрами эталонов <А> това-

ров/партии товаров; на втором этапе осуществляют прослеживание перемещения товаров/партии товара по цепи дистрибуции, для этого оператор второй вычислительной системы прослеживания средствами слежения считывает информацию ID-меток о легальности L сертификатов отслеживаемых товарах/партии товаров, которые перемещаются по цепь дистрибуции, и по виртуальному коммуникационному каналу загружает ее на Web-сервера в базу данных прослеживания движения товаров с ID-метками, при этом параллельно из базы данных Web-сервера первой вычислительной системы контроля извлекают контрольные данные из блока электронных паспортов и также загружают их на Web-сервера в базу данных, где формируют листки прослеживания с данными о месторасположении прослеживаемого товара/партии товара с ID-меткой; на третьем этапе посредством третьей контрольной вычислительной системы производят контроль фактических характеристик товаров/партии товара, проверку отсутствия признаков фальсификации и аудит-контроль прослеживания множества измерений характеристик товаров/партии товара в точке их розничной торговли, для этого на Web-сервер с базами данных путем обмена данными с Web-сервером первой вычислительной системы контроля и Web-сервером второй вычислительной системы прослеживания загружают электронный паспорт с параметрами эталонов <A> товаров/партии товаров и листки прослеживания с данными о месторасположении, отметки о дате и времени движения конкретного прослеживаемого товара/партии товара с ID-меткой соответственно, при этом из блока администрирования одновременно через Web-сервер заносят в базу данных описание сценариев L, N, M, а также информацию об эталонах <A> и эталонов <неA> из ряда объектов-фальсификатов в виде векторов B, D, E, F, взаимосвязанных между собой матрицей пересечения и шкалами для измерения степени соответствия и степени различия товара/партии товара с указанными эталонами, в форме матрицы пересечений параметров эталонов <A> и <не A>; далее осуществляют процедуру контроля легальности L и процедуру контроля фактических характеристик товара/партии товара, при этом контролер через устройство связи считывает ID-метку товара/партии товара путем обмена данными по виртуальному коммуникационному каналу с Web-сервером третьей контрольной вычислительной системы и с использованием блока калибровки третьей контрольной вычислительной системы проводит ее калибровку с использованием двумерного окна контрольных ограничений (ДКО) с двумерной шкалой измерений совпадений/отличий, которое представляют на комплексной плоскости в системе нормированных ортогональных осей координат X, Y, где формируют и размещают обновление значений K_j результата текущего цикла комплексных измерений для одного эталона <A> или набора значений K_j на нормированном комплексном поле для нескольких объектов-фальсификатов из группы <неA> и набора значений C_j на участке указанной комплексной плоскости; проводят аудит-контроль прослеживания множества измерений характеристик товаров/партии товара в точке их розничной торговли и размещают результаты комплексных измерений в базе данных на Web-сервере модуля комплексного контроля третьей контрольной вычислительной системы, при этом производят обнуление в базе данных на Web-сервере всех предыдущих измерений выполненных пользователем на основе прежнего значения результатов измерений размещенных в двумерном контрольном окне ограничений для подготовки системы к новому циклу измерений и одновременно формируют электронный листок контроля качества товара/партии товара, который отображают на устройстве связи контролера; в точке розничной торговли каждый пользователь, перед покупкой товара, производит его предварительный выбор и осуществляет процедуру контроля легальности L и контроля фактических характеристик выбранного товара/партии товара путем считывания ID - метки товара/партии товара посредством устройства связи с одновременным запросом-обменом информацией о товаре/партии товара по виртуальному коммуникационному каналу с Web-сервера третьей контрольной вычислительной системы, а результаты контроля с фактическими характеристиками выбранного товара отображают на дисплее устройства связи пользователя в виде электронного листка контроля качества, содержащего сравнительные характеристики товара/партии товара в отношении параметров системы эталонов <A> и <неA>, при этом для формирования электронного листка контроля качества с баз данных Web-сервера загружают на Web-сервере модуля комплексного контроля третьей контрольной вычислительной системы в базы данных описание характеристик объекта-фальсификата из группы <неA> о взаимосвязанных параметрах эталонов - подделок <неA> из ряда соответствующего векторам B, D, E, F отслеживаемых товаров/партии товара, а затем из базы данных, через Web-сервера извлекают по запросу пользователя сформированный электронный листок контроля качества товара и отправляют его на устройство связи пользователя.

Двумерное контрольное окно ограничений формируют по результатам комплексных измерений контролера, в котором размещают обобщенный результат оценки степени близости и степени различия характеристик товара/партии товара и значений параметров эталонов <A> и <неA> и отображают на плоскости в виде комплексного числа $C_{кп} = x + yi$, где x - действительная часть, а y - мнимая часть комплексного числа $C_{кп}$, при этом в базу данных на Web-сервер загружают результаты комплексного контроля товара выполненные органолептическими средствами и далее открывают новый цикл измерений для пользователя.

В двумерном контрольном окне ограничений для пользователя на оси ординат X в интерактивном режиме отображают и сравнивают характеристики степени близости товара/партии товара по отношению к параметрам эталона <A>, а на оси ординат Y отображают характеристики степени различия това-

ра/партии товара по отношению к параметрам эталона $\langle n\epsilon A \rangle$ с обеспечением возможности их сравнения пользователем.

Результаты измерений, выполненные контролером и сравнений выполненные пользователем размещают соответственно в эталонном $\langle A \rangle$ блоке и эталонном $\langle n\epsilon A \rangle$ блоке блока калибровки и преобразуют их отдельно с помощью шкалы Харрингтона из пятибалльной шкалы в шкалу нормированных значений в диапазоне 0,0-1,0, при этом отклонения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара от значений верхнего диапазона в блоке исходных данных на первом шаге цепи дистрибуции вычисляют по формуле Чебышева: $R = \text{MAX} | 1,0 - X_j |$, где 1,0 отражает верхний диапазон значения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара на этапе регистрации, где X_j - действительная часть комплексного числа C_j , соответствующая значению измеренных показателей на этапе комплексного контроля в точке розничной продажи на последнем шаге цепи дистрибуции, которую отображают на соответствующем участке комплексной плоскости в системе нормированных ортогональных осей координат X, Y .

Для формирования электронного листка контроля качества пользователя рассчитывают коэффициенты корреляции и предельные показатели характеристик испытуемого товара/партии товара по степени их близости к отдельно рассматриваемым характеристикам и размещают их в блоке корреляции, при этом предварительно из базы данных Web-сервера извлекают и размещают в блоке результатов значения измерений в форме комплексных чисел C_j , выполненные текущим пользователем, которые далее помещают в контрольный блок для последующего сравнения с результатами комплексных измерений контролером, а в блок результатов размещают значения измерений в форме комплексных чисел C_j , представленные посредством диаграммы Кивиата, которые отражают результаты обнаружения признаков фальсификации по всему спектру сравнительных комплексных измерений и оценок с использованием эталонов $\langle A \rangle$ и $\langle n\epsilon A \rangle$ для данного испытуемого товара/партии товара, а также значение коэффициента корреляции размещенное в блоке корреляций и далее доставленное затем в блок параметров диаграммы Кивиата.

Для формирования электронного листка контроля качества контролера из базы данных Web-сервера, извлекают информацию о результатах комплексных измерений выполненных контролером в виде значений комплексных чисел K_j , производят их контрольное сравнение путем вычитания с соответствующими значениями комплексных чисел C_j , а значения результатов сравнения размещают в текущем блоке ДКО j/k и далее их перемещают в текущий общий блок ДКО $j/лк$, где хранятся значения комплексных измерений, выполненных текущим пользователем и контролером, затем производят оценку результатов вычитания комплексных чисел C_j и K_j по принципу "вето", а значение оценки размещают в вычислительном блоке откуда их перемещают в блок хранения и осуществляют сбор результатов оценки комплексных измерений на основе применения правила "вето" по всему набору комплексных чисел C_j , которые затем хранят в базе данных на Web-сервере и используют для сравнения с контрольными комплексными числами K_j , хранящимися в базе данных на Web-сервере, далее используя результаты оценок из блока хранения производят процедуру формирования векторов для диаграммы Кивиата и строят диаграмму в целом, которую размещают в блоке диаграмм, а затем доставляют в блок расчета коэффициента корреляции, при этом на диаграмме каждый вектор из ряда векторов В, D, E, F включает по четыре шаблонных "отметки", которые соответствуют возможным значениям $\langle 0/0 \rangle$, $\langle 0/1 \rangle$, $\langle 1/0 \rangle$, $\langle 1/1 \rangle$ из двумерного контрольного окна ограничений, причем на каждом векторе размещают результирующие значения результатов измерений, взятые из конкретного двумерного контрольного окна ограничений из области с оптимальными значениями параметров, далее из блока с электронным листком контроля качества пользователя, информацию размещают в блоке данных и производят подготовку данных с использованием диаграммы Кивиата для представления в составе обобщенной диаграммы контроля, формируемой для контролера, которую затем направляют в блок с обобщенной диаграммой Кивиата, в котором также размещают информацию из базы данных с Web-сервера, и формируют обобщенный блок с диаграммой комплексного контроля заданной конфигурации, на основе которой выдают электронный листок контролера комплексного контроля качества товара/партии товара, а затем в базе данных прослеживания измерений на Web-сервере в блоке обобщенных показателей формируют записи измерений выполненных пользователем.

Сущность изобретения поясняется чертежами на фиг. 1-6.

На фиг. 1 представлена принципиальная структурно-функциональная схема экосистемы для реализации способа.

На фиг. 2 - блок-схема последовательности операций для реализации способа комплексного контроля товара.

На фиг. 3 - структурная схема двумерного контрольного окна ограничений.

На фиг. 4 - вид формализованного результата комплексной оценки качественных характеристик товара для пользователя.

На фиг. 5 - вид формализованного результата комплексной оценки качественных характеристик товара для контролера.

На фиг. 6 - вид графического представления фрагмента ленты прослеживания измерений.

Экосистемы для реализации способа комплексного контроля легальности товара и его фактических характеристик содержит первую вычислительную систему 1 контроля кода отслеживания товара/партии товара 2 и включает блок 9 с исходными сертификатами 11 на товар/партии товара 2, блок регистрации 10 товаров 2 оператором-регистратором 8, присваивающим ID-метку 12 товарам/партии товара 2, коммуникационный канал 14, Web-сервер 15 с базой данных 16, содержащей контрольные данные электронных паспортов 3 и сертификатов 11 с набором эталонов <A> на прослеживаемый товар/партию товаров/партии товара 2; цепь дистрибуции 13 прослеживаемых товаров/партию товаров 2; вторую вычислительную систему 4 отслеживания с записями контрольных данных, связанных с кодом отслеживания и типом товаров/партии товаров/партии товара 2 и включающую средствами слежения 18 для считывания оператором 17 информации с ID-меток 12 о легальности L сертификатов 11 на отслеживаемые товары/партию товаров 2, виртуальный коммуникационный канал 14, Web-сервер 19 с базой данных 20 прослеживания движения товаров/партии товара 2 и листками прослеживания 21 с данными о месторасположении и отметками на временной шкале по оси (t) о дате и времени движения конкретного прослеживаемого товара/партии товара 2 с ID-меткой 12 по цепи дистрибуции 13; третью контрольную вычислительную систему 22 контроль фактических характеристик товаров/партии товаров 2, включающую Web-сервер 24 с базами данных 25, 25A и 25B функционально связанный с Web-сервером 15 первой вычислительной системы 1 контроля, с Web-сервером 19 второй вычислительной системы 4 прослеживания, а посредством виртуального коммуникационного канала 14 через устройство связи 5 контролера 6, пользователя 7, с точкой розничной торговли 23 товарами/партиями товаров 2 и блоком с описаниями сценариев L, M, N контроля; Web-сервер 33 модуля 34 с базами данных 32, 32A и 32B, функционально связанный с Web-сервером 24, блоком администрирования 26, блоком калибровки 28 с матрицей 27 пересечений параметров эталонов <A> и <неA> и шкалами характеристик объекта-фальсификата из группы <неA> взаимосвязанных параметрах эталонов - подделок <неA> из ряда в виде ряда векторов B, D, E, F.

Изобретение реализуют следующим образом.

В качестве лучшего примера реализации способа ниже описана процедура комплексного контроля товаров из натурального меха, в частности, шуб. Маркировке контрольными идентификационными знаками с ID-метками 12 подлежат товары/партии товара 2 верхней одежды из меха, которые соответствуют кодам единой Товарной номенклатуре, а именно:

- 4303 10 901 0 - предметы одежды из норки,
- 4303 10 902 0 - предметы одежды из нутрии,
- 4303 10 903 0 - предметы одежды из песка или лисицы,
- 4303 10 904 0 - предметы одежды из кролика или зайца,
- 4303 10 905 0 - предметы одежды из енота,
- 4303 10 906 0 - предметы одежды из овчины,

где цифровое обозначение соответствует коду товара/партии товара 2 по международной классификации, принятой во внешнеэкономической деятельности.

Предварительно приводят в технической готовности все функционально связанные компоненты экосистемы (см. фиг. 1) комплексного контроля - первую вычислительную систему 1 контроля кода отслеживания и контрольных данных товара/партии товара 2, вторую вычислительную систему 4 отслеживания записи контрольных данных и третью контрольную вычислительную систему 22 контроля фактических характеристик товаров/партии товара 2, содержащую блок администрирования 26, с помощью которого осуществляется процедура регистрации, обеспечивающей доступ к экосистеме контролера 6 посредством устройства связи 5, а доступ к экосистеме пользователей 7 обеспечивается посредством устройств связи 5 в анонимном режиме (без регистрации). При подготовке к работе третьей контрольной вычислительной системы 22 в нее загружают соответствующие информационно-программные модули для реализации комплексных измерений через блок администрирования 26 на Web-сервер 24 в базу данных 25 A информацию о результатах измерений, выполненных контролером 6 для формирования двумерного контрольного окна ограничений 29, формирования начального такта цикла прослеживания измерений Start 1, вычисления коэффициентов корреляции, алгоритма принципа "Вето" при обработке результатов измерений, выполненных пользователем 7 и формирования электронных листков контроля 35/п для пользователей 7 экосистемы. Загружают также информацию для проведения процедуры измерений качественных характеристик испытуемого товара/партии товаров 2 в сравнении с качественными характеристиками набора эталонов <A/неA>, и формирования результатов измерений в виде комплексных чисел с нормированным диапазоном допустимых значений 0,0 - 1,0 по прямоугольным осям X и Y, а также для проведения процедуры контроля товара/партии товаров 2, выполненных контролером в точке розничной торговли, для этого загружают соответствующие информационно-программные модули через блок администрирования 26 на Web-сервер 24 в базу данных 32A. Так же через блок администрирования 26 на Web-сервер 24 в базу данных 25 заносят информацию об эталонах <A> и эталонах <неA> из ряда объектов-фальсификатов в виде векторов B, D, E, F взаимосвязанных между собой матрицей пересечения 27 и сформированную на основе данных из клеток в виде таблицы (см. фиг. 3) с информацией о сценариях L, N, M (см. фиг. 1) для реализации интерфейса информационной поддержки пользователей 7 и процедур оценки и измерений по специализированным шкалам фактических характеристик товаров/партии

2 с указанными эталонными описаниями характеристик <A> и <неA>. При этом применяют два типа шкал: вербально-числовые органолептические шкалы для исходных измерений характеристик качества товара/партии товара 2 пользователем 7 и нормализованные шкалы для представления результатов измерений при сравнительных расчетах данных для контрольных операций, значения которых пересчитывают между собой с помощью шкалы Харрингтона. Физическое содержание матрицы пересечений 27 наглядно представлено ниже в базовой табл. 1 и взаимосвязанной с ней вспомогательной табл. 2, где отображены параметры эталонов <A> и <неA> с характеристиками оригинальных мехов группы мехов <A> и группы мехов <неA>. В табл. 2 приведены идентификационные признаки, обозначенные как координата Y_{zi} с индексами, соответствующими номерам строк "z" и столбцов "i" в матрице пересечений 27, для описания различий между качественными характеристиками товара/партии товара 2 из меха-оригинала <A> и качественными характеристиками меха-фальсификата <неA>. Матрица пересечений 27 обеспечивает выполнение двух взаимосвязанных контрольных сравнений: сравнение на степень совпадения характеристик испытуемого товара/партии товара 2 (в таблице обозначены как изделия <S>) и характеристика эталона <A> и сравнение на степень различия характеристик товара/партии товара 2 (товар/партия товара 2 в табл. 2 обозначен как изделие <S>) по отношению к различиям, существующим между характеристиками эталона <A> и эталона <неA>. Информационной основой для выполнения процедуры сравнения на степень совпадения в табл. 1 является сведения из столбца с перечнем наименований оригинальных мехов, где представлен набор описаний качественных характеристик мехов, относящихся к категории <A>, и используется для оценки степени совпадения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара 2 (в табл. 1 помечены как изделия <S>) и меха-оригинала данного типа меха <A>. Для выполнения процедуры сравнения на степень различия в табл. 2 являются сведения в клетках пересечений с описанием качественных характеристик мехов-оригиналов <A> и качественных характеристик мехов фальсификатов <неA> для данного типа меха. В клетках пересечений матрицы 27 связующими идентификаторами Y_{zi} отмечают наличие признаков с качественными характеристиками меха-оригинала отличными от качественных характеристик меха-фальсификата <неA>.

Таблица 1

№ п/п	Перечень наименований оригинальных мехов (группа мехов <A>)	Перечень мехов, применяемых для ассортиментной фальсификации оригинальных мехов (группа мехов <не A>)								Примечание
		Кролик стриженный, крашенный	Сурук монгольский	Щипаная нутрия	Крашенная нутрия	Лисопес (гибрид песца и лисицы)	Шиншилловый кролик	Енотовидная собака	Обыкновенная лисица	
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Мех норки	Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}	-	-	-	-	-	Группа признаков различия <не A> для мехового изделия <S1>
2	Мех лисицы чёрно-бурой	-	-	-	-	Y_{25}	-	-	Y_{28}	Группа признаков различия <не A> для мехового изделия <S2>
3	Мех песца	-	-	-	Y_{34}	-	-	-	-	Группа признаков различия <не A> для мехового изделия <S3>
4	Мех шиншиллы	-	-	-	-	-	Y_{46}	-	-	Группа признаков различия <не A> для мехового изделия <S4>
5	Мех бобра	-	-	-	-	-	-	Y_{57}	-	Группа признаков различия <не A> для мехового изделия <S5>

Таблица 2

	Наименование меха - оригинала	Идентификатор признака фальсификации	Краткое неформализованное описание	Способ обнаружения	Крайние степени различия по 5-ти бальной шкале органолептических оценок
	1	2	3	4	5
1	Предметы одежды из меха норки	Y ₁₁	В отличие от меха норки мех стриженного кролика (фальсификат) слишком мягкий	Используется шкала тактильного ощущения (на ощупь)	Мягкий – жесткий. Степень жесткости меха норки: жесткий, но не колетса
2	Предметы одежды из меха норки	Y ₁₂	У меха норки остревой волос одинаковой длины, а у сурка – разной длины	Используется зрительная шкала	Одинаковая длина – разная длина
3	Предметы одежды из меха норки	Y ₁₃	Щипаную нутрию (мех фальсификат) можно отличить от меха норки по более редкому и мягкому меху	Используется: а) шкала тактильного ощущения; б) зрительная шкала	Тактильно: Мягкий – жесткий; Зрительная шкала: Редкий - густой
4	Предметы одежды из меха лисицы черной бурой	Y ₂₅	За чернубурку выдают чаще всего лисопеса (гибрид песца и лисы). Подделку можно отличить по количеству цветов в остром волосе: у лисопеса волос двухцветный (два цвета на ости). А у чернубурки цвета чередуются в таком порядке: В основании серый, середина белая, а кончик – черного цвета.	Используется зрительная шкала	Количество разных цветов. Порядок следования цветов друг за другом.
5	Предметы одежды из меха лисицы черной бурой	Y ₂₈	Мех черной бурой лисицы подделывают из обесцвеченного и покрашенного в нужный цвет меха обыкновенной рыжей лисицы	Используется зрительная шкала	Количество разных цветов. Порядок следования цветов друг за другом.
6	Предметы одежды из меха песца	Y ₃₄			
7	Предметы одежды из меха шиншиллы	Y ₄₆	Шкурки шиншилового кролика больше шкурок шиншиллы (шиншиловой белки) в 2,5 раза. Шкурка шиншилового кролика достигает до 70см по хребту, а шкурка шиншиловой белки имеет в длину не более 25см.	Используется зрительная шкала	Длинный – короткий по длине шкурки
8	Предметы одежды из меха бобра	Y ₅₇	За мех бобра стараются выдать крашеную нутрию. Мех бобра более густой и плотный, чем у нутрии. Здесь нужно обратить внимание на подшерсток: у бобра он очень пушистый и длинный, а у нутрии его почти незаметно.	Используется: а) шкала тактильного ощущения (на ощупь); б) зрительная шкала	а) Густой, плотный – редкий б) длинный, пушистый – короткий, почти незаметный.

На основе связующих идентификаторов " Y_{zi} " в клетках пересечения столбцов и строк в табл. 1 и 2 осуществляют доступ к описанию различных качественных характеристик меха-оригинала эталон $\langle A \rangle$ и характеристик меха-фальсификата эталон $\langle \text{не}A \rangle$ для данного типа меха, что графически показано на фиг. 3 для ряда объектов-фальсификатов в виде векторов B, D, E, F взаимосвязанных между собой матрицей пересечения 27.

После приведения экосистемы в техническую готовность способ комплексного контроля товара реализуют в три взаимосвязанных этапа следующим образом.

На первом этапе посредством первой вычислительной системы 1 контроля осуществляют регистрацию товара/партии товара 2 в экосистеме, тем самым производят идентификацию его легальности L. Для этого оператор-регистратор 8 извлекает из блока 9 исходные данные на отслеживаемые товары/партию товаров 2, вводит их в блок регистрации 10 информацию о сертификатах 11 и присваивает ID-метку 12 соответствующему товару 2. Далее оператор-регистратор 8 направляет информацию о зарегистрированном товаре/партии товара 2 в цепь дистрибуции 13, а по виртуальному коммуникационному каналу 14 направляет ее на Web-сервере 15 первой вычислительной системы 1 контроля, где информация размещается в базе данных 16 для электронных паспортов 3, содержащих параметры из набора эталонов $\langle A \rangle$ для различных типов на отслеживаемые товары/партию товаров 2, сведения о первой отметке даты/времени и отметке о первом его местоположении и распределении в начале цепи дистрибуции 13.

На втором этапе осуществляют прослеживание перемещения товаров/партии товаров 2, поступивших в цепь дистрибуции 13 на первом этапе. Для этого оператор 17 второй вычислительной системы 4 прослеживания с использованием средствами слежения 18 считывает информацию с ID-меток 12 и проверяет легальность L сертификатов 11 с хлерживаемых товарах/партии товаров 2, перемещающихся по цепи дистрибуции 13, и по виртуальному коммуникационному каналу 14 загружает полученную информацию на Web-сервера 19 в базу данных 20 прослеживания движения товаров/партии товара 2 с ID-метками 12.

При этом параллельно на Web-сервера 19 в базу данных 20 из базы данных 16 Web-сервера 15 первой вычислительной системы 1 контроля извлекают контрольные данные из блока электронных паспортов 3 и формируют листки прослеживания 21 с актуальными данными о месторасположении прослеживаемого товара/партии товара 2 с ID-меткой 12, информацией о его местоположении с привязкой к отметке даты/времени на временной шкале (t) (см. фиг. 6), присвоением кода отслеживания и производят хранение информации о товаре/партии товара 2 вместе с кодом его отслеживания. Отслеживание в цепи дистрибуции 13 осуществляют от первого шага до последнего, для чего извлекают из блока 9 информацию на отслеживаемый товар/партии товара 2, фиксируют события на промежуточных пунктах, связанных с переупаковкой партии товара/партии товара 2, маршрутизацией движения, фиксируют момент убытия в следующий пункт цепи дистрибуции 13 и фиксируют на последнем шаге в точке розничной торговли 23.

На третьем этапе производят контроль фактических характеристик товаров 2 с использованием третьей контрольной вычислительной системы 22, для чего с позиций Start 1 и Start 2 контролер 6 и потребитель 7 запускают соответствующую процедуру (см. фиг. 2) и проверяют сначала отсутствия признаков фальсификации, а контролер 6 также осуществляют аудит-контроль прослеживания множества измерений характеристик товаров 2 в точке их розничной торговли 23. Для этого на Web-сервер 24 с базами данных 25, 25/A и 25/B, путем обмена данными с Web-сервером 15 первой вычислительной системы 1 контроля и Web-сервером 19 второй вычислительной системы 4 прослеживания, загружают электронные паспорта 3 с параметрами эталонов $\langle A \rangle$ товаров/партию товаров 2 и листки 21 прослеживания с данными о месторасположении, отметки о дате и времени движения конкретного прослеживаемого товара/партии товаров 2 с ID-меткой 12 соответственно. Из блока администрирования 26 через Web-сервер 24 заносят в базу данных 25 описание сценариев L, N, M, информацию об эталонах $\langle A \rangle$ и эталонов $\langle \text{не}A \rangle$ из ряда объектов-фальсификатов в виде ряда векторов B, D, E, F взаимосвязанных между собой матрицей пересечения 27 и информацию о шкалах для измерения степени соответствия и степени различия товара 2 с указанными эталонами, представляемую также в форме матрицы 27 пересечений параметров эталонов $\langle A \rangle$ и $\langle \text{не}A \rangle$.

Далее осуществляют процедуру контроля легальности L и контроль фактических характеристик товара 2. Для этого контролер 6 через устройство связи 5 считывает ID-метку 12 товара 2 путем обмена данными по виртуальному коммуникационному каналу 14 с Web-сервером 24 третьей контрольной вычислительной системы 22 и с использованием блока калибровки 28 проводит калибровку третьей контрольной вычислительной системы 22 и по результатам комплексных измерений формирует двумерное окно контрольных ограничений (ДКО) 29 с двумерной шкалой измерений (см. фиг. 3). ДКО 29 имеет вид участка комплексной плоскости в системе нормированных ортогональных осей координат X, Y, в котором отображают обновление значений K_j результатов текущего цикла комплексных измерений (см. фиг. 3) для одного эталона $\langle A \rangle$ или набора значений K_j на нормированном комплексном поле 30 и значений C_j на участке 31 комплексной плоскости для нескольких объектов-фальсификатов из группы $\langle \text{не}A \rangle$. Обобщенный результат оценки степени близости и степени различия характеристик товара/партии товаров 2 и значений параметров эталонов $\langle A \rangle$ и $\langle \text{не}A \rangle$, является результатом вычислений комплексного

числа $C_{кп} = x + yi$, где x - действительная часть, y - мнимая часть комплексного числа $C_{кп}$, а индекс "кп" относится к контролеру 6 и пользователю 7. При этом в базу данных 32В на Web-сервер 33 загружают значения результатов комплексного контроля товара/партии товаров 2, выполненные органолептическими средствами, причем на оси ординат X в ДКО 29 в интерактивном режиме отображают для последующего сравнения характеристики степени близости товара/партии товаров 2 по отношению к параметрам эталона $\langle A \rangle$, а на оси ординат Y - характеристики степени различия товара/партии товаров 2 по отношению к параметрам эталона $\langle неA \rangle$ с обеспечением возможности их сравнения пользователем. Результаты комплексных измерений размещают в базе данных 32/А на Web-сервере 33 модуля 34 комплексного контроля третьей контрольной вычислительной системы 22.

Проводят также аудит-контроль, при этом контролер 6 обнуляет в базе данных 32/В на Web-сервере 33 все предыдущие измерения, выполненные пользователем 7 на основе прежнего значения результатов измерений и размещенных в ДКО 29, для подготовки к новому циклу измерений. Одновременно для контролера 6 формируют электронный листок контроля 35/к качества товара/партии товаров 2, который отображают на дисплее его устройства связи 5.

Результаты измерений, выполненные контролером 6 и пользователем 7, размещают соответственно в эталонном $\langle A \rangle$ блоке 36 и эталонном $\langle неA \rangle$ блоке 37 блока калибровки 28 (см. фиг. 2), затем преобразуют отдельно с помощью пятибалльной шкалы Харрингтона в шкалу нормированных значений в диапазоне 0,0-1,0, (см. фиг. 3). При этом значения результатов измерений по шкале на оси X эталонов $\langle A \rangle$ размещают в блоке $\langle A \rangle$ шкал 54, а значения результатов измерений по шкале на оси Y эталонов $\langle неA \rangle$ хранят в блоке $\langle неA \rangle$ шкал 55, затем после нормирования указанные значения результатов измерений размещают в нормированный блок 56 для шкалы по оси X , а в нормированный блок 57 - для шкалы по оси Y .

Далее производят обработку результатов измерений, хранящихся в нормированных блоках шкал 56 и 57 путем формирования и вычисления комплексных чисел $C_{кп} = x + yi$, а результаты конечных вычислений хранят в оконечных блоках 58 и 59 с нормированными шкалами контролера 6 и пользователя 7 соответственно. Затем нормированные шкалы направляют из оконечного блока 59 с нормированной шкалой пользователя 7 в базу данных 25В, а из оконечного блока 58 нормированную шкалу контролера 6 заносят в блок накопления 60 для ДКО и завершают цикл калибровки (End 1), как показано на фиг. 2.

Шкала Харрингтона или иначе функция желательности Харрингтона является особым типом порядковых шкал, а именно - вербально-числовой шкалой, позволяющей измерить степени интенсивности какой-либо свойства, имеющей субъективный характер. В состав вербально-числовой шкалы входят содержательное (словесное) описание выделенных градаций товара/партии товара 2 и соответствующие ему числовые значения Y_j , отложенные по вертикальной оси Y в ДКО 29. Шкала Харрингтона предусматривает пять интервалов 42 (см. фиг. 4, 5), в общем интервале шкалы от $\langle 1,0 \rangle$ до $\langle 0,0 \rangle$: 1,00...0,80 - очень хорошо (отлично); 0,80...0,63 - хорошо; 0,63...0,37 - удовлетворительно; 0,37...0,20 - плохо; 0,20...0,00 - очень плохо и обладает такими полезными и важными свойствами как монотонность, непрерывность, гладкость, адекватность, эффективность и статистическая чувствительность. Кодированные и соответствующие им абсолютные значения показателей свойства товара/партии товара 2 располагают на оси абсцисс X , а значения относительных показателей - на вертикальной оси ординат Y . Необходимость шкалирования входной информации - приведения всех признаков состояний объекта управления - товара/партии товара 2 к одному обобщенному безразмерному показателю обусловлена характером переменных, описывающих признаки различной физической природы - лингвистической переменной и ее лингвистическое описание.

В соответствии с теорией нечетких множеств с помощью функции принадлежности посредством шкалы Харрингтона измеряемые параметры товара/партии товара 2 приводят к единому обобщенному безразмерному показателю $-[0;1]$, как показано на фиг. 6, что позволяет их сравнивать между собой.

Отклонения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара/партии товара 2 в блоке 9 от значений верхнего диапазона с исходными данными на первом шаге цепи дистрибуции 13 вычисляют по формуле Чебышева: $R = \text{MAX} |1,0 - X_j|$, где 1,0 отражает верхний диапазон значения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара 2 на этапе регистрации. X_j - соответствует значению измеренных показателей на этапе комплексного контроля в точке 31 розничной продажи на последнем шаге цепи 13 дистрибуции и представляет собой действительную часть комплексного числа C_j , вычисляемого по приведенной выше общей формуле $C_{кп} = x + yi$.

Для формирования электронного листка 35/п контроля качества пользователя 7 рассчитывают коэффициенты корреляции и предельные показатели характеристик испытуемого товара/партии товара 2 по степени их близости к отдельно рассматриваемым характеристикам и размещают их в блоке корреляций 38. При этом предварительно из базы данных 25В Web-сервера 33 извлекают и размещают в блоке результатов 39 значения измерений в форме комплексных чисел C_j , выполненные текущим пользователем 7, которые далее помещают в контрольный блок 40 для последующего сравнения с результатами комплексных измерений контролером 6, а в блок результатов 41 размещают значения измерений в форме комплексных чисел C_j , представленные посредством диаграммы Кивиата, которые отражают результаты обнаружения признаков фальсификации по всему спектру сравнительных комплексных измерений и

оценок с использованием эталонов $\langle A \rangle$ и $\langle \text{не}A \rangle$ для данного испытуемого товара/партии товара 2, а также значение коэффициента корреляции размещенное в блоке корреляций 38 и затем доставляют в блок коэффициентов корреляции 43 с результатом расчета параметров диаграммы Кивиата, которая графически представлена на фиг. 5.

При формировании электронного листка контроля качества 35/к контролера 6 из базы данных 32А Web-сервера 33 извлекают информацию о результатах комплексных измерений выполненных контролером 6 в виде значений комплексных чисел K_j и производят их контрольное сравнение путем вычитания с соответствующими значениями комплексных чисел C_j .

Результатов сравнения размещают в текущем блоке ДКО_{j/к} 44 с текущими значениями, измеренными контролером 6 и далее, их перемещают в текущий блок ДКО_{j/нк} 45 с текущими значениями измеренными ранее пользователями 7, где хранятся значения комплексных измерений, выполненных текущим пользователем 7 и контролером 6.

Затем производят оценку результатов вычитания комплексных чисел C_j и K_j по принципу "вето", а значение оценки размещают в вычислительном блоке 46, откуда их перемещают в блок хранения 47, где осуществляют сбор результатов оценки комплексных измерений на основе применения правила "вето" по всему набору комплексных чисел C_j , которые затем хранят в базе данных 25В на Web-сервере 25 и используют для сравнения с контрольными комплексными числами K_j , хранящимися в базе данных 32А на Web-сервере 33.

Далее используя результаты оценок из блока хранения 47 производят процедуру формирования векторов для диаграммы Кивиата и строят диаграмму в целом, которую размещают в блоке диаграмм 48, а затем доставляют в блок корреляции 43 диаграммы Кивиата для расчета коэффициента корреляции. Каждый вектор полученной диаграммы включает по четыре шаблонных "отметки" 42, которые соответствуют возможным значениям $\langle 0/0 \rangle$, $\langle 0/1 \rangle$, $\langle 1/0 \rangle$, $\langle 1/1 \rangle$ из ДКО 29 и на каждом векторе из ряда векторов В, D, E, F размещают результирующие значения измерений (B_{n_2} , B_{n_7} ; D_{n_1} , D_{n_2} , D_{n_7} ; E_{n_3} , F_{n_4}), взятые из конкретного двумерного контрольного окна ограничений 29 из области 61 с оптимальными значениями параметров (см. фиг. 2, 3, 5).

Далее из блока с электронным листком 35/п контроля качества пользователя 7 информацию размещают в блоке сбора данных 50 и производят подготовку данных с использованием параметров диаграммы Кивиата для представления в составе обобщенной диаграммы контроля, формируемую для контролера 6.

Затем информацию в виде обобщенной диаграммы контроля направляют в блок 51 с обобщенной диаграммой Кивиата, в котором также размещают информацию из базы данных 32В с Web-сервера 33, и формируют обобщенный блок 52 с диаграммой комплексного контроля заданной конфигурации, на основе которой выдают электронный листок комплексного контроля качества товара/партии товара 2 для контролера 35/к, а в базе данных 32В прослеживания измерений на Web-сервере 33 в блоке обобщенных показателей 53 формируют записи измерений, выполненные пользователями 7.

В точке розничной торговли 31 каждый пользователь 7, перед покупкой товара/партии товара 2, производит его предварительный выбор и осуществляет самостоятельно процедуру контроля легальности L и контроля его фактических характеристик. Для этого пользователь 7 посредством устройства связи 5 без регистрации входит в экосистему и считывает ID - метку 12 товара/партии товара 2 путем запроса-обмена информацией о товаре/партии товара 2 с Web-сервером 24 третьей контрольной вычислительной системы 22 по виртуальному коммуникационному каналу 14. Полученные результаты контроля с фактическими характеристиками выбранного товара/партии товара 2 отображаются на дисплее устройства связи 5 пользователя 7 в виде электронного листка 35/п контроля качества, в котором содержатся сравнительные характеристики товара/партии товара 2 в отношении параметров системы эталонов $\langle A \rangle$ и $\langle \text{не}A \rangle$.

Для формирования электронного листка 35 контроля качества с баз данных 25,25/А и 25/В Web-сервера 24 загружают на Web-сервер 33 модуль 34 комплексного контроля третьей контрольной вычислительной системы 22 в базы данных 32, 32/А и 32/В с описанием характеристик объекта-фальсификата из группы $\langle \text{не}A \rangle$ о взаимосвязанных параметрах эталонов - подделок $\langle \text{не}A \rangle$ из ряда векторов В, D, E, F для отслеживаемых товаров/партии товара 2.

Затем из базы данных 32/В, через Web-сервера 24 по запросу пользователя 7 извлекаются сформированный электронный листок 36/п контроля качества товара/партии товара 2 для пользователя 7 и отображают на его устройстве связи 30, при этом пользователю 7 предоставляется возможность использовать сценарии контроля из ряда L, M или N для контроля качества товара/партии товара 2.

Так при выборе для контроля сценария L пользователь 7 проверяет только легальность товара и полностью доверяет сведениям о товаре/партии товара 2, изложенным в "Электронном паспорте товара" и не проводит процедуру его фактического контроля.

При одновременном выборе для контроля сценария L и сценария M пользователь 7 проверяет легальность товара/партии товара 2, а также степень различия оригинала товара от параметров товаров-фальсификатов $\langle \text{не} A \rangle$.

При одновременном выборе для контроля сценария L и сценария N пользователь 7 проверяет ле-

гальность товара/партии товара 2 и степень соответствия параметров изделия параметрам оригинала <A>.

При одновременном выборе для контроля сценариев L, N и M пользователь 7 выполняется полный цикл комплексного контроля товара/партии товара 2. Формализованный вид результата комплексной оценки характеристик товара 2 для пользователя 7 показан на фиг. 4.

Важной особенностью разработанного изобретения является гибкость при выполнении контроля товара, обусловленная алгоритмом реализации способа и предоставляет пользователю (покупателю) четыре взаимосвязанных сценария процедуры контроля, различающиеся широтой спектра проверяемых параметров, что отражается в соответствующем информационном наполнении "Электронном листке текущего фактического контроля товара" для пользователя. Достоинством способа контроля является также доступность и простота за счет использования при его реализации органолептических средств оценки качества, при этом образец товара не разрушается.

Разработанный способ позволяет существенно повысить надежность процедуры проверки легальности товара на соответствие его нормативным, техническим, технологическим, качественным показателям, нормам безопасности и санитарным требованиям. Предоставление пользователю 7 электронного листка 35/п контроля качества на этапе предварительного выбора товара/партии товара 2 снижает вероятность ошибки при оценке легальности и облегчает процедуру контроля качества товара/партии и товара 2 непосредственно в точке его продажи 23, что достигается возможностью использовать для сравнения параметров товара/партии товара 2 двумерное окно ограничений: совпадение - не совпадение параметров.

Источники информации:

1. GS1. Global Traceability Standard, версия 2.0. <https://www.gs1.org/traceability-retail>, 2018.
2. ЕА № 002516 В1, 2002.06.27.
3. RU № 2622840 С2, 2017.06.20.
4. RU № 2012144546 А, 2014.04.27.
5. US № 8825516 В2, 2013.12.26 (прототип).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ комплексного контроля товара, включающий получение и хранение с помощью первой вычислительной системы (1) контроля кода отслеживания товара/партии товара (2) и контрольных данных в виде электронного паспорта (3) товара/партии товара (2), набора эталонов <A> для различных типов на прослеживаемые товары/партию товаров (2), информацию о первой отметке даты/времени и отметке о первом местоположении товара в начале цепочки распределения товара; извлечение с помощью второй вычислительной системы (4) отслеживания записи контрольных данных, связанной с кодом отслеживания и типом товара/партии товара (2), для определения его потребительских свойств и отправки шкалы оценок для данного типа товара/партии товара (2) после доступа к записи, связанной с кодом отслеживания товара/партии товара (2); получение информации о местоположении отслеживаемых товаров/партии товара (2) с привязкой к временной шкале (t) с отметками даты/времени и об оценке его качества одновременно с получением кода отслеживания и хранение информации об оценке качества товара/партии товара (2) в сочетании с кодом его отслеживания, прием и отображение на устройствах связи (5) контролера (6) и пользователя (7) информацию об электронном паспорте и оценке качества товара/партии товара (2), отличающийся тем, что комплексный контроль товаров/партии товаров (2) выполняют в три функционально связанных между собой этапа, а именно:

на первом этапе посредством первой вычислительной системы (1) контроля осуществляют идентификацию легальности L товара/партии товара (2), для этого оператор-регистратор (8) из блока (9) с исходными данными на отслеживаемые товары/партии товара (2) вводит в блок регистрации (10) информацию о сертификатах (11) и присваивает ID-метку (12) товару/партии товара (2), направляет зарегистрированный товар/партию товара (2) в цепь дистрибуции (13), а затем зарегистрированную информацию по виртуальному коммуникационному каналу (14) направляют на Web-сервере (15) первой вычислительной системы (1) контроля и размещают в базе данных (16) электронных паспортов (3) с параметрами эталонов <A> товаров/партии товара (2);

на втором этапе осуществляют прослеживание перемещения товаров/партии товара (2) по цепи дистрибуции (13), для этого оператор (17) второй вычислительной системы (4) прослеживания средствами слежения (18) считывает информацию ID-меток (12) о легальности L сертификатов (11) отслеживаемых товарах/партии товара (2), которые перемещаются по цепи дистрибуции (13), и по виртуальному коммуникационному каналу (14) загружает ее на Web-сервера (19) в базу данных (20) прослеживания движения товаров/партии товара с ID-метками (12), при этом параллельно из базы данных (16) Web-сервера (15) первой вычислительной системы (1) контроля извлекают контрольные данные из блока электронных паспортов (3) и также загружают их на Web-сервера (19) в базу данных (20), где формируют листки про-

слеживания (21) с данными о месторасположении прослеживаемого товара/партии товара (2) с ID-меткой (12);

на третьем этапе посредством третьей контрольной вычислительной системы (22) производят контроль фактических характеристик товаров/партии товара (2), проверку отсутствия признаков фальсификации и аудит-контроль прослеживания множества измерений характеристик товаров/партии товара (2) в точке их розничной торговли (23), для этого на Web-сервер (24) с базами данных (25, 25А и 25В) путем обмена данными с Web-сервером (15) первой вычислительной системы (1) контроля и Web-сервером (19) второй вычислительной системы (4) прослеживания загружают электронные паспорта (3) с параметрами эталонов <А> товаров/партию товаров (2) и листки (21) прослеживания с данными о месторасположении, отметки о дате и времени движения конкретного прослеживаемого товара/партии товара (2) с ID-меткой (12) соответственно, при этом из блока администрирования (26) одновременно через Web-сервер (24) заносят в базу данных (25) информацию об эталонах <А> и эталонах <неА> из ряда объектов-фальсификатов в виде векторов В, D, E, F взаимосвязанных между собой матрицей пересечения (27), описание сценариев L, N, M и шкалах для измерения степени соответствия и степени различия товара/партии товара (2) с указанными эталонами, в форме матрицы (27) пересечений параметров эталонов <А> и <неА>;

далее осуществляют процедуру контроля легальности L и процедуры контроля фактических характеристик товара/партии товара (2), при этом контролер (6) через устройство связи (5) считывает ID-метку (12) товара/партии товара (2) путем обмена данными по виртуальному коммуникационному каналу (14) с Web-сервером (24) третьей контрольной вычислительной системы (22) и с использованием блока калибровки (28) третьей контрольной вычислительной системы (22) проводит ее калибровку с использованием двумерного окна контрольных ограничений (29) с двумерной шкалой измерений совпадений/отличий, которое представляют на комплексной плоскости в системе нормированных ортогональных осей координат X, Y, где формируют и размещают обновление значений K_j результата текущего цикла комплексных измерений для одного эталона <А> или набора значений K_j на нормированном комплексном поле (30) для нескольких объектов-фальсификатов из группы <неА> и набора значений C_j на участке (31) указанной комплексной плоскости;

проводят аудит-контроль прослеживания множества измерений характеристик товаров/партии товара (2) в точке их розничной торговли (23) и размещают результаты комплексных измерений в базе данных (32А) на Web-сервере (33) модуля (34) комплексного контроля третьей контрольной вычислительной системы (22), при этом производят обнуление в базе данных (32В) на Web-сервере (33) всех предыдущих измерений выполненных пользователем (7) на основе прежнего значения результатов измерений размещенных в двумерном контрольном окне ограничений (29) для подготовки системы к новому циклу измерений и одновременно формируют электронный листок (35/к) контроля качества товара/партии товара (2), который отображают на устройстве связи (5) контролера (6);

в точке розничной торговли (23) каждый пользователь (7) перед покупкой товара/партии товара (2) производит его предварительный выбор и осуществляет процедуру контроля легальности L и контроля фактических характеристик выбранного товара/партии товара (2) путем считывания ID-метки (12) товара/партии товара (2) посредством устройства связи (5) с одновременным запросом-обменом информацией о товаре (2) по виртуальному коммуникационному каналу (14) с Web-сервера (24) третьей контрольной вычислительной системы (22), а результаты контроля с фактическими характеристиками выбранного товара/партии товара (2) отображают на дисплее устройства связи (5) пользователя (7) в виде электронного листка (35/п) контроля качества, содержащего сравнительные характеристики товара/партии товара (2) в отношении параметров системы эталонов <А> и <неА>, при этом для формирования электронного листка (35) контроля качества с баз данных (25, 25А и 25В) Web-сервера (24) загружают на Web-сервере (33) модуля (34) комплексного контроля третьей контрольной вычислительной системы (22) в базы данных (32, 32А и 32В) описание характеристик объекта-фальсификата из группы <неА> о взаимосвязанных параметрах эталонов-подделок <неА> из ряда векторов В, D, E, F отслеживаемых товаров/партии товара (2), а затем из базы данных (32В) через Web-сервера (24) извлекают по запросу пользователя (7) сформированный электронный листок (35/п) контроля качества товара/партии товара (2) и отправляют его на устройство связи (30) пользователя (7).

2. Способ по. 1, отличающийся тем, что двумерное контрольное окно ограничений (29) формируют по результатам комплексных измерений контролера (6), в котором размещают обобщенный результат оценки степени близости и степени различия характеристик товара/партии товара (2) и значений параметров эталонов <А> и <неА> и отображают на плоскости в виде комплексного числа $C_{кп} = x + yj$, где x - действительная часть, а y - мнимая часть комплексного числа $C_{кп}$, при этом в базу данных (32В) на Web-сервер (33) загружают результаты комплексного контроля товара/партии товара (2) выполненные органолептическими средствами и далее открывают новый цикл измерений для пользователя.

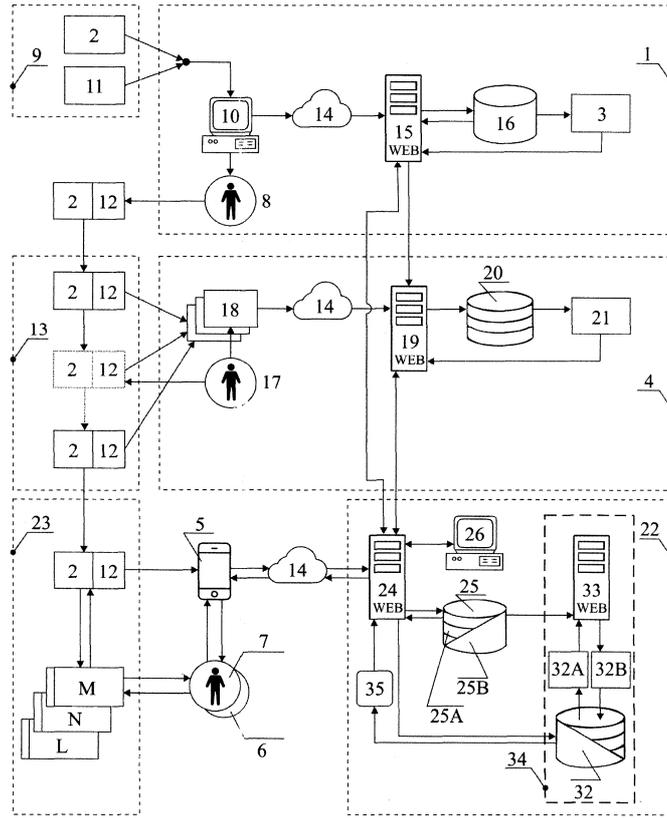
3. Способ по любому из пп.1 и 2, отличающийся тем, что в двумерном контрольном окне ограничений (29) для пользователя на оси ординат X в интерактивном режиме отображают и сравнивают характеристики степени близости товара/партии товара (2) по отношению к параметрам эталона <А>, а на оси ординат Y отображают и сравнивают характеристики степени различия товара/партии товара (2) по от-

ношению к параметрам эталона $\langle neA \rangle$ с обеспечением возможности их сравнения пользователем.

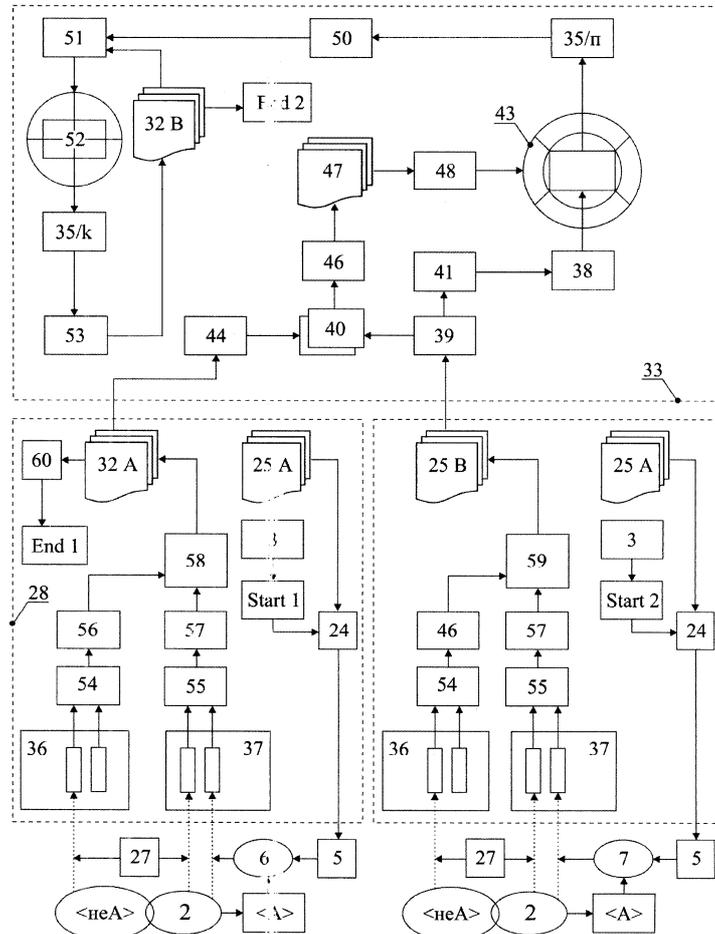
4. Способ по п.1, отличающийся тем, что результаты измерений, выполненные контролером (6) и сравнений выполненные пользователем (7) размещают соответственно в эталонном $\langle A \rangle$ блоке (36) и эталонном $\langle neA \rangle$ блоке (37) блока калибровки (28) и преобразуют их отдельно с помощью шкалы Харринг-тона из пятибалльной шкалы в шкалу нормированных значений в диапазоне 0,0-1,0, при этом отклонения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара (2) от значений верхнего диапазона в блоке (9) на первом шаге цепи дистрибуции (13) вычисляют по формуле Чебышева: $R = \text{MAX} |1,0 - X_j|$, где 1,0 отражает верхний диапазон значения качественных характеристик испытуемого товара/партии товара (2) на этапе регистрации, где X_j - действительная часть комплексного числа C_j , соответствующая значению измеренных показателей на этапе комплексного контроля в точке розничной продажи (23) на последнем шаге цепи дистрибуции, которую отображают на соответствующем участке комплексной плоскости в системе нормированных ортогональных осей координат X, Y.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что для формирования электронного листка (35/п) контроля качества пользователя (7) рассчитывают коэффициенты корреляции и предельные показатели характеристик испытуемого товара/партии товара (2) товара по степени их близости к отдельно рассматриваемым характеристикам и размещают их в блоке корреляции (38), при этом предварительно из базы данных (25B) Web-сервера (33) извлекают и размещают в блоке результатов (39) значения измерений в форме комплексных чисел C_j , выполненные текущим пользователем (7), которые далее помещают в контрольный блок (40) для последующего сравнения с результатами комплексных измерений контролером, а в блок результатов (41) размещают значения измерений в форме комплексных чисел C_j , представленные в виде диаграммы Кивиата, которые отражают результаты обнаружения признаков фальсификации по всему спектру сравнительных комплексных измерений и оценок с использованием эталонов $\langle A \rangle$ и $\langle neA \rangle$ для данного испытуемого товара/партии товара (2), а также значение коэффициента корреляции размещенное в блоке корреляций (38) и далее доставленное затем в блок расчета параметров (43) диаграммы Кивиата.

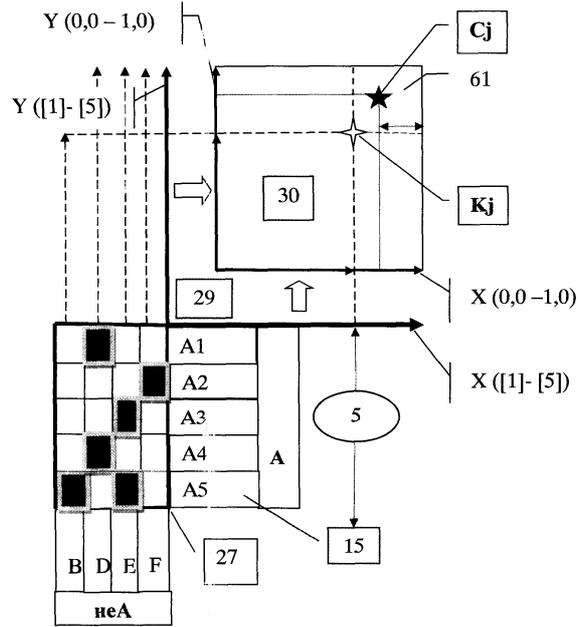
6. Способ по п.1, отличающийся тем, что для формирования электронного листка (35/к) контроля качества контролера (6) из базы данных (32A) Web-сервера (33), извлекают информацию о результатах комплексных измерений выполненных контролером в виде значений комплексных чисел K_j , производят их контрольное сравнение путем вычитания с соответствующими значениями комплексных чисел C_j , а значения результатов сравнения размещают в текущем блоке ДКО_{j/к} (44) и далее их перемещают в текущий общий блок ДКО_{j/лк} (45), где хранятся значения комплексных измерений, выполненных текущим пользователем (7) и контролером (6), затем производят оценку результатов вычитания комплексных чисел C_j и K_j по принципу "вето", а значение оценки размещают в вычислительный блок (46) откуда их перемещают в блок хранения (47) и осуществляют сбор результатов оценки комплексных измерений на основе применения правила "вето" по всему набору комплексных чисел C_j , которые затем хранят в базе данных (25B) на Web-сервере (25) и используют для сравнения с контрольными комплексными числами K_j , хранящимися в базе данных (32A) на Web-сервере (33), далее используя результаты оценок из блока хранения (47) производят процедуру формирования векторов для диаграммы Кивиата и строят диаграмму в целом, которую размещают в блоке диаграмм (48), а затем доставляют в блок корреляции (43) для расчета коэффициента корреляции, при этом на диаграмме каждый вектор из ряда векторов B, D, E, F включает по четыре шаблонных "отметки" (42), которые соответствуют возможным значениям $\langle 0/0 \rangle$, $\langle 0/1 \rangle$, $\langle 1/0 \rangle$, $\langle 1/1 \rangle$ из двумерного контрольного окна ограничений (29), причем на каждом векторе размещают результирующие значения результатов измерений (49), взятые из конкретного двумерного контрольного окна ограничений (29) из области (61) с оптимальными значениями параметров, далее из блока с электронным листком (35/п) контроля качества пользователя (7), информацию размещают в блоке данных (50) и производят подготовку данных с использованием диаграммы Кавиата для представления в составе обобщенной диаграммы контроля, формируемой для контролера, которую затем направляют в блок (51) с обобщенной диаграммой Кавиата, в котором также размещают информацию из базы данных (32B) с Web-сервера (33), и формируют обобщенный блок (52) с диаграммой комплексного контроля заданной конфигурации, на основе которой выдают электронный листок контролера (35/к) комплексного контроля качества товара (2), а затем в базе данных (32B) прослеживания измерений на Web-сервере (33) в блоке обобщенных показателей (53) формируют записи измерений выполненных пользователями (7).



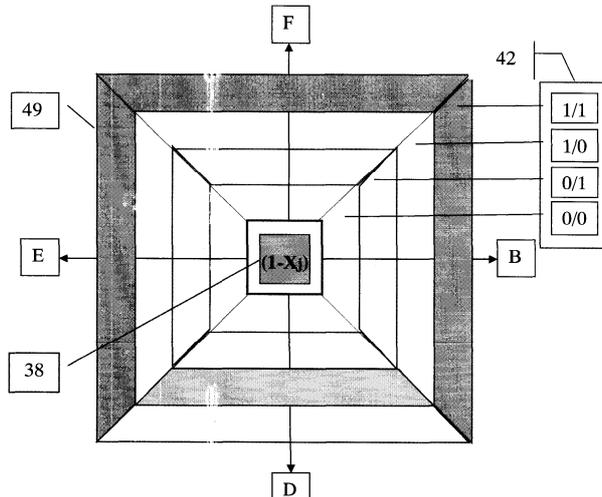
Фиг. 1



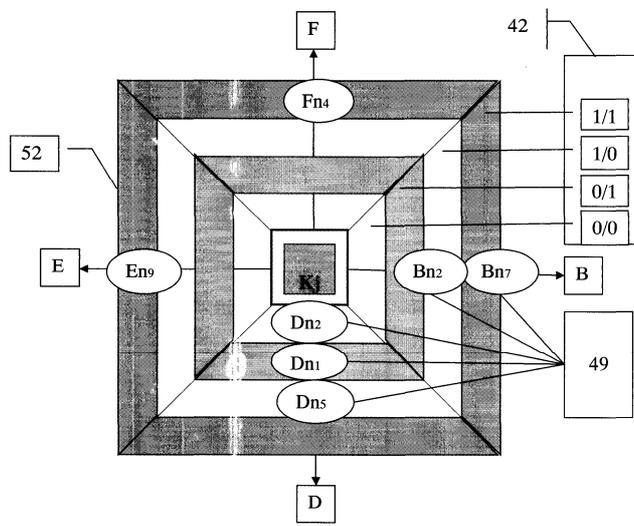
Фиг. 2



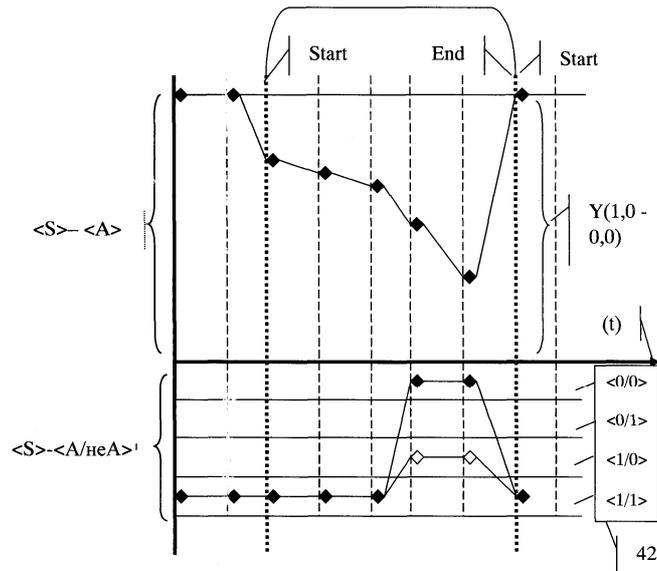
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6