

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042682**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.13

(51) Int. Cl. **G06Q 40/00** (2012.01)

(21) Номер заявки
201591356

(22) Дата подачи заявки
2015.06.08

(54) **СИСТЕМА И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ МЕЖДУ ПЕРВЫМ СУБЪЕКТОМ И ВТОРЫМ СУБЪЕКТОМ В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК НЕФТИ И ГАЗА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ МОШЕННИЧЕСТВА ИЛИ ХИЩЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕСУРСОВ**

(31) **PCT/US2014/041551**

(56) **US-A1-20060191993
US-A1-20030055754
US-A1-20040034578**

(32) **2014.06.09**

(33) **US**

(43) **2016.04.29**

(86) **PCT/US2015/034664**

(87) **WO 2015/191444 2015.12.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СИКПА ХОЛДИНГ СА (СН)

(72) Изобретатель:
**Финкель Чарльз (US), Кемпбелл
Марк, Ван Нгок Ти Кристоф, Касе
Джорджио, Кёблер Фридрих, Нильсен
Аксель (СН)**

(74) Представитель:
Абильманова К.С. (KZ)

(57) Изобретение, в общем, относится к системе и способу управления и контролирования данных между субъектами в цепочке поставок нефтегазовых ресурсов и, в частности, к системе и способу управления акцизным налогом для идентификации и согласования налоговых деклараций, объемов производства и оперативных отчетов. Система управления данными собирает первые данные, полученные от датчика или устройства для сбора данных, и вторые данные, предоставленные одним из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик. Система управления данными защищает и группирует первые данные для создания одного из перечисленного: защищенный налоговый отчет, оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (KPI), и защищает и группирует вторые данные для создания одного из перечисленного: защищенные данные, защищенный финансовый отчет, относящийся к одному из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик цепочки поставок нефти и газа.

B1

042682

042682

B1

Предпосылки Область техники

Настоящее изобретение, в общем, относится к системе и способу управления и контролирования данных между субъектами в цепочке поставок нефтегазовых ресурсов и, в частности, к системе и способу управления акцизным налогом для идентификации и согласования налоговых деклараций, позволяющих повторно взимать налоги эффективным образом, объемов производства и оперативных отчетов.

Уровень техники

Нефтегазовая промышленность обычно разделена на три сектора: апстрим, мидстрим и даунстрим, как изображено на фиг. 1. Сектор апстрим известен как сектор разведки и добычи. Сектор апстрим включает поиск и разведку потенциальных подземных или подводных залежей сырой нефти и природного газа (например, идентификация потенциальных запасов углеводородов), бурение разведочных скважин и, впоследствии, бурение и заканчивание скважин, извлекающих и выводящих на поверхность (добывающих) сырую нефть и/или неочищенный природный газ. Сектор мидстрим включает транспортировку (посредством трубопровода, железнодорожного транспорта, грузового транспорта и т.д.), хранение и оптовую торговлю сырыми или очищенными нефтепродуктами. Трубопроводы и другие многочисленные транспортные системы могут быть использованы для перемещения сырой нефти от мест добычи к перерабатывающим заводам и для подачи различных очищенных продуктов к дистрибьюторам в секторе даунстрим. Сектор даунстрим относится к очистке сырой нефти и к обработке и очистке неочищенного природного газа, а также к маркетингу и распределению продуктов, полученных из сырой нефти и природного газа. Сектор даунстрим предоставляет потребителям продукты, такие как бензин или моторное топливо, керосин, реактивное топливо, дизельное топливо, печное топливо, смазочные материалы, воски, асфальт, природный газ и сжиженный нефтяной газ, а также сотни нефтехимических продуктов.

В последние годы наблюдается значительное увеличение незаконной деятельности, связанной с нефтегазовыми ресурсами. Например, число хищений нефти и газа в таких регионах, как Техас и Мексика, выросло приблизительно в десять раз за последние десять лет. Коррупция, хищения, фальсификации, кражи и другая подобная незаконная деятельность происходит на всех фазах и секторах цепочки поставок, включая апстрим, мидстрим и даунстрим. Незаконные присоединения к трубопроводам, изменение маршрута транспортировки сырой нефти, угоны грузового транспорта, создание подземных туннелей и кража нефти на нефтеперерабатывающих заводах являются лишь некоторыми примерами незаконной деятельности, которые стали широко распространенными в данной промышленности. Из-за такого роста деятельности нефтегазовая промышленность столкнулась с несколькими проблемами. Например, происходящие события не всегда связаны друг с другом географически или другим образом, и образуют цепочку разрозненных событий и происшествий. В настоящее время существует много разных решений и технологий для помощи в управлении, но они не являются однородными или совместимыми системами. Отсутствие координированной связи и прозрачности между регионами, функциями и командами создает различные трудности, и отсутствие возможности фиксации и отслеживания событий препятствует учету. Таким образом, становится сложно или вообще невозможно своевременно реагировать на такие события и происшествия. Из-за изменения маршрута транспортировки и хищения материала налогового ведомству также сложнее эффективно взимать налоги у дочерних компаний или других поставщиков в цепочке поставок нефти и газа. Отсутствие данных или ненадежные данные могут привести к заниженной оценке реальной величины налогов, которые должны взиматься на государственном уровне.

Таким образом, существует потребность в предоставлении интеллектуальной системы управления, способной осуществлять контроль и отправлять отчеты или предупреждения о незаконной деятельности, направленной на нефтегазовые ресурсы, одновременно повышая надежность, безопасность, соблюдение установленных норм и ответственность за состояние окружающей среды. Дополнительно существует потребность в системе, предписывающей действия, направленные на ресурсы в секторах апстрим, мидстрим и даунстрим, путем удаленного осуществления контроля, анализа, прогнозирования событий на данных ресурсах и предоставления данных в качестве предупреждения для обеспечения принятия решений из любого местоположения. Дополнительно, существует потребность в системе, позволяющей создавать защищенные и надежные данные из секторов апстрим, мидстрим и даунстрим путем удаленного осуществления контроля, анализа, прогнозирования событий на ресурсе из указанных секторов, и предоставления данных в качестве предупреждения или отчета для того, чтобы позволить корпоративному уровню в цепочке поставок нефти и газа для эффективного контроля и управления всеми участниками в цепочке поставок нефти и газа. Дополнительно существует потребность в системе, позволяющей редактировать защищенные, точные и надежные данные из секторов апстрим, мидстрим и даунстрим, что позволяет эффективно собирать налоги в цепочке поставок и позволяет на государственном уровне правильно взыскивать сумму налога, которая должна быть уплачена субъектами деятельности, участвующими в цепочке поставок нефти и газа. Термин "ресурс", как определено в данном документе, включает все продукты переработки нефти и газа и инфраструктуру.

Краткое изложение сущности изобретения

Настоящее изобретение посредством одного или нескольких из своих различных аспектов, вариантов осуществления и/или специфических признаков или вспомогательных компонентов предоставляет

различные системы, серверы, способы, носители и программы для осуществления управления и контроля над системой и способом управления акцизным налогом для идентификации и согласования налоговых деклараций, объемов производства и оперативных отчетов.

Настоящее изобретение, в общем, относится к системе и способу управления и контролирования данных между субъектами в цепочке поставок нефтегазовых ресурсов и, в частности, к системе и способу управления акцизным налогом для идентификации и согласования налоговых деклараций, объемов производства и оперативных отчетов.

В одном варианте осуществления предоставлена система управления целостностью, управляющая работой и контролем по меньшей мере между одним субъектом в цепочке поставок нефти и газа, содержащая модуль управления интеграцией данных, собирающий данные из множества систем производственного управления, собирающих первые данные, полученные по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных; по меньшей мере одна из дочерней компании, франшизного предприятия и стороннего подрядчика, собирающего вторые данные, полученные из цепочки поставок нефти и газа; по меньшей мере один шлюз, защищающий и группирующий первые данные, собранные по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных; и система управления данными, собирающая первые данные, полученные по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных, и вторые данные, предоставленные по меньшей мере одним из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик, при этом система управления данными защищает и группирует первые данные для создания по меньшей мере одного из защищенного налогового отчета, оценки налога и налоговой информации, относящейся к ключевому показателю эффективности (KPI), и защищает и группирует вторые данные для создания по меньшей мере одного из защищенных данных, защищенного финансового отчета, относящегося к меньшей мере одному из дочерней компании, франшизного предприятия и стороннего подрядчика цепочки поставок нефти и газа.

В одном аспекте отчет о защищенных и сгруппированных первых и вторых данных подается первому субъекту для создания первой налоговой декларации из защищенных и сгруппированных первых данных и второму субъекту для создания второй налоговой декларации из защищенных и сгруппированных вторых данных, при этом первая и вторая налоговые декларации сравниваются для верификации точности второй налоговой декларации, соответствующей первой налоговой декларации.

В другом аспекте отчет о защищенных и сгруппированных первых и вторых данных подается: интерфейсу акцизной платформы, содержащему модуль налоговой идентификации для идентификации налогооблагаемых сделок для согласования; модуль представления оперативной отчетности, вычисляющий и форматирующий защищенные и сгруппированные первые и вторые данные; модуль соответствия требованиям налогового законодательства для предоставления обратной связи по форматированным защищенным и сгруппированным первым и вторым данным; и модуль построения данных для объединения защищенных и сгруппированных первых и вторых данных на выходе из модуля налоговой идентификации, модуля представления оперативной отчетности и модуля соответствия требованиям налогового законодательства.

В еще одном аспекте интерфейс акцизной платформы принимает защищенные и сгруппированные первые и вторые данные, созданные системой управления данными, тем самым позволяя третьему субъекту сравнивать и согласовывать по меньшей мере одно из перечисленного: акцизный налог, взимание налога и KPI, созданный по меньшей мере одним из первого и второго субъектов.

В другом аспекте система управления данными включает фильтрацию и преобразование защищенных и сгруппированных первых и вторых данных; извлечение и аннотирование отфильтрованных и преобразованных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных; выполнение корреляции извлеченных и аннотированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных; и классификацию коррелированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных; и отправку классифицированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных в хранилище данных и хранилище оперативных данных.

В еще одном аспекте первый субъект представляет собой корпоративный субъект и второй субъект представляет собой по меньшей мере одно из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик.

В другом аспекте система управления целостностью сопрягается с платформой возмещения налога посредством платформы акцизного налога, содержащей обработчик корреляции, принимающий сводные защищенные и сгруппированные первые и вторые данные от интерфейса акцизной платформы для идентификации и согласования несоответствий между сводными защищенными и сгруппированными первыми и вторыми данными, автоматически созданными интерфейсом акцизной платформы, и соответствующей декларацией из первой и второй налоговых деклараций, созданных первым и вторым субъектами соответственно.

В еще одном аспекте платформа возмещения налога дополнительно включает репозиторий сделок, сохраняющий идентифицированные и согласованные данные из обработчика корреляции;

процессор сделок для связывания идентифицированных и согласованных данных, архив сделок, со-

храняющий архивированные идентифицированные и согласованные данные от обработчика корреляций; и модуль анализа данных, получающий обработанные и архивированные данные для описательного, диагностического, предупреждающего и предписывающего анализа.

В другом аспекте собранные первые и вторые данные включают по меньшей мере одно из перечисленного: счет-фактура, платеж, управление денежными средствами, объемная производительность насоса, количество транспортированного топлива и количество баррелей топлива.

В одном аспекте собранные первые и вторые данные помечаются как относящиеся к налоговому событию перед осуществлением их защиты и группирования.

В другом аспекте первая и вторая налоговые декларации представляют собой одно из перечисленного: налоговый отчет, оценка налога и налоговая информация, относящаяся к КРІ, и независимо создаются первым и вторым субъектами соответственно.

В еще одном аспекте множество систем производственного управления предназначены для секторов апстрим, мидстрим и даунстрим цепочки поставок нефтегазовых ресурсов.

В другом аспекте каждая из множества систем производственного управления для секторов апстрим, мидстрим и даунстрим сгруппирована в виде одного репозитория данных.

В еще одном аспекте собранные первые данные из каждой из множества систем производственного управления отправляются в модуль управления интеграцией данных в форме по меньшей мере одного из перечисленного: незащищенные данные, защищенные данные, данные, форматированные отдельно, данные, форматированные совместно, данные с защищенными атрибутами, данные, предназначенные только для чтения, и данные, защищенные от подделки.

В другом аспекте датчик выполнен с возможностью восприятия данных, связанных с нефтегазовыми ресурсами, перемещающимися по цепочке поставок, данных, относящихся по меньшей мере к одному из перечисленного: температура, плотность, расходомер, влажность, объем, сила тяжести, химический состав, давление, вес, изменение давления в трубопроводе, разница в весе транспортного средства или в объеме топлива, определение местонахождения по GPS, синхронизация местонахождения транспортного средства и географического региона, формирование изображений, объемная производительность насоса, количество транспортированного топлива, количество баррелей топлива и термическое формирование изображений; и устройство для сбора данных выполнено с возможностью сбора дополнительных данных, связанных с нефтегазовыми ресурсами, перемещающимися по цепочке поставок, и являющихся вспомогательными и улучшающих толкование данных от датчика, включающих счет-фактуру, платеж и управление денежными средствами.

В дальнейшем аспекте передача собранных данных из системы производственного управления в модуль управления интеграцией данных представляет собой защищенную связь для обеспечения целостности собранных первых и вторых данных.

В еще одном аспекте модуль управления интеграцией данных содержит хранилище данных для хранения собранных первых и вторых данных; устройство для получения данных с целью получения первых и вторых данных, сохраненных в хранилище данных, и создания структуры данных, содержащих ключевые значения, из полученных данных; устройство для сортировки данных с целью сортировки структурированных данных, полученных из устройства для получения данных для анализа; и анализатор данных для анализа структурированных данных с помощью вычислительных моделей и алгоритмов для идентификации событий, проверки целостности структурированных данных и защиты структурированных данных с целью предотвращения фальсификации, при этом модуль управления данными создает сгруппированные события на основании проанализированных данных.

В другом варианте осуществления предоставлена система управления целостностью, управляющая работой и контролем между первым субъектом и вторым субъектом в цепочке поставок, содержащая множество систем производственного управления, собирающих данные, полученные по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных; по меньшей мере один шлюз, защищающий и группирующий данные, собранные по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных; и модуль интеграции данных, принимающий данные по меньшей мере из одного шлюза и преобразующий защищенные собранные данные по меньшей мере в одно из перечисленного: защищенный налоговый отчет, оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (КРІ), с помощью интерфейса акцизной платформы, тем самым позволяя первому субъекту эффективно сравнивать и согласовывать по меньшей мере одно из перечисленного: акцизный налог, взимание налога и КРІ из второго субъекта.

В еще одном варианте осуществления предоставлен способ управления работой и контролем по меньшей мере между одним субъектом в цепочке поставок нефти и газа, включающий сбор первых и вторых данных в модуле управления интеграцией данных, включающий получение первых данных по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных с помощью множества систем производственного управления; получение вторых данных, предоставленных по меньшей мере из одного из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик, собранных из цепочки поставок нефти и газа; осуществление защиты и группирования первых данных, собранных по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных посредством по меньшей мере одного

шлюза; и сбор в системе управления данными первых данных, полученных по меньшей мере из одного из датчика и устройства для сбора данных, и вторых данных, предоставленных по меньшей мере одним из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик, при этом при помощи системы управления данными осуществляют защиту и группируют первые данные для создания по меньшей мере одного из перечисленного: защищенный налоговый отчет, оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (KPI), и осуществляют защиту и группируют вторые данные для создания по меньшей мере одного из защищенных данных, защищенного финансового отчета, относящегося по меньшей мере к одному из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик цепочки поставок нефти и газа.

Краткое описание графических материалов

Настоящее изобретение далее описано в следующем подробном описании со ссылкой на упомянутое множество графических материалов, путем неограничивающих примеров предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, в которых подобные условные обозначения представляют подобные элементы на нескольких видах графических материалов.

На фиг. 1 показана приведенная в качестве примера цепочка поставок для использования в нефтегазовой промышленности.

На фиг. 2 показана приведенная в качестве примера система для использования согласно вариантам осуществления, описанным в данном документе.

На фиг. 3 показана приведенная в качестве примера схема системы управления целостностью согласно варианту осуществления изобретения.

На фиг. 4 показана еще одна приведенная в качестве примера схема системы управления целостностью согласно варианту осуществления изобретения.

На фиг. 5 показан приведенный в качестве примера вариант осуществления связи между системой управления данными и центром управления согласно варианту осуществления изобретения.

На фиг. 6 показана приведенная в качестве примера схема системы управления целостностью согласно варианту осуществления изобретения.

На фиг. 7 показана приведенная в качестве примера схема интерфейса согласно одному варианту осуществления изобретения.

На фиг. 8A-8D показана приведенная в качестве примера последовательность событий, в которых сбор данных происходит с течением времени для определения вероятности.

На фиг. 9 показана приведенная в качестве примера схема интерфейса согласно одному варианту осуществления изобретения.

На фиг. 10 показан приведенный в качестве примера вариант осуществления технологического маршрута интерфейса согласно одному варианту осуществления изобретения.

Подробное описание

Настоящее изобретение посредством одного или нескольких из своих различных аспектов, вариантов осуществления и/или специфических признаков или вспомогательных компонентов, таким образом, предназначено для предоставления одного или нескольких преимуществ, как особо указано ниже.

На фиг. 2 показана приведенная в качестве примера система для использования согласно вариантам осуществления, описанным в данном документе. Система 100 изображена в общем виде и может включать компьютерную систему 102, обозначенную в общем виде. Компьютерная система 102 может работать в качестве автономного устройства или может быть присоединена к другим системам или периферийным устройствам. Например, компьютерная система 102 может включать одно или несколько из следующего: компьютеры, серверы, системы, сети связи или облачная среда, или являться их частью.

Компьютерная система 102 может работать в качестве сервера в сетевой среде или в качестве пользовательского компьютера клиента в сетевой среде. Компьютерная система 102 или ее части могут быть реализованы в виде различных устройств или встроены в различные устройства, такие как персональный компьютер, планшетный компьютер, телевизионная абонентская приставка, персональный цифровой помощник, мобильное устройство, карманный компьютер, портативный компьютер, настольный компьютер, устройство связи, беспроводной телефон, персональное доверенное устройство, веб-устройство или любая другая машина, способная выполнять набор команд (последовательных или других), определяющих действия, выполняемые этим устройством. Кроме того, хотя изображена одна компьютерная система 102, дополнительные варианты осуществления могут включать любую совокупность систем или вспомогательных систем, которые по отдельности или совместно выполняют команды или осуществляют функции.

Как изображено на фиг. 2, компьютерная система 102 может включать по меньшей мере один процессор 104, такой как, например, центральный процессор, графический процессор или и то, и другое. Компьютерная система 102 также может включать компьютерное запоминающее устройство 106. Компьютерное запоминающее устройство 106 может включать статическое запоминающее устройство, динамическое запоминающее устройство или и то, и другое. Компьютерное запоминающее устройство 106 в качестве дополнения или альтернативы может включать жесткий диск, оперативное запоминающее устройство, кэш или любую их комбинацию. Разумеется, специалистам в данной области будет очевид-

но, что компьютерное запоминающее устройство 106 может включать любую комбинацию известных запоминающих устройств или одно устройство хранения данных.

Как показано на фиг. 2, компьютерная система 102 может включать компьютерный дисплей 108, такой как жидкокристаллический дисплей, дисплей на основе органических светодиодов, индикаторная панель, твердотельный индикатор, электронно-лучевая трубка, плазменный дисплей или любой другой известный дисплей.

Компьютерная система 102 может включать по меньшей мере одно компьютерное устройство 110 ввода, такое как клавиатура, устройство дистанционного управления, содержащее беспроводную клавишную панель, микрофон, присоединенный к обработчику распознавания речи, камера, такая как видеокамера или фотоаппарат, устройство управления курсором или любую их комбинацию. Специалистам в данной области будет очевидно, что различные варианты осуществления компьютерной системы 102 могут включать несколько устройств 110 ввода. Более того, специалистам в данной области также будет очевидно, что вышеуказанный перечень приведенных в качестве примера устройств 110 ввода не является исчерпывающим и что компьютерная система 102 может включать любые дополнительные или альтернативные устройства 110 ввода.

Компьютерная система 102 также может включать устройство 112 для считывания носителей данных и сетевой интерфейс 114. Кроме этого компьютерная система 102 может включать любые дополнительные устройства, компоненты, части, периферийные устройства, аппаратное обеспечение, программное обеспечение или любую их комбинацию, которые являются общеизвестными и расцениваются как относящиеся к компьютерной системе или включенные в нее, такие как, например, но без ограничения, устройство 116 вывода. Устройство 116 вывода может представлять собой, но без ограничения, динамик, аудиовыход, видеовыход, выход дистанционного управления или любую их комбинацию.

Каждый из компонентов компьютерной системы 102 могут быть взаимосвязанным и обмениваться данными посредством шины 118. Как изображено на фиг. 2, каждый из компонентов может быть взаимосвязан и обмениваться данными посредством внутренней шины. Тем не менее, специалистам в данной области будет очевидно, что любые из компонентов также могут быть соединены посредством шины расширения. Более того, шина 118 может позволить осуществлять обмен данными посредством любого стандарта или другой спецификации, являющейся общеизвестной и изученной, такой как, без ограничения, шина PCI, шина PCI-express, интерфейс PATA, интерфейс SATA и т.д.

Компьютерная система 102 может сообщаться с одним или несколькими дополнительными компьютерными устройствами 120 по сети 122. Сеть 122 может представлять собой, но без ограничения, локальную сеть, глобальную сеть, Интернет, телефонную сеть или любую другую сеть, хорошо известную и изученную в данной области техники. Сеть 122, изображенная на фиг. 2, представляет собой беспроводную сеть. Тем не менее, специалистам в данной области будет очевидно, что сеть 122 также может представлять собой проводную сеть.

Дополнительное компьютерное устройство 120 изображено на фиг. 1 в виде персонального компьютера. Тем не менее, специалистам в данной области будет очевидно, что в альтернативных вариантах осуществления настоящей заявки устройство 120 может представлять собой портативный компьютер, планшетный ПК, персональный цифровой помощник, мобильное устройство, карманный компьютер, настольный компьютер, устройство связи, беспроводной телефон, персональное доверенное устройство, веб-устройство, телевизор с одним или несколькими процессорами, встроенными в него и/или присоединенными к нему, или любое другое устройство, способное выполнять набор команд, последовательных или других, определяющих действия, выполняемые этим устройством. Разумеется, специалистам в данной области будет очевидно, что вышеперечисленные устройства являются лишь приведенными в качестве примера устройствами и что устройство 120 может представлять собой любое дополнительное устройство или приспособление, являющееся общеизвестным и изученным в данной области техники, в пределах объема настоящей заявки. Более того, специалистам в данной области подобным образом будет очевидно, что устройство может представлять собой любую комбинацию устройств и приспособлений.

Разумеется, специалистам в данной области будет очевидно, что вышеперечисленные компоненты компьютерной системы 102 приведены лишь в качестве примера и не должны расцениваться как исчерпывающие и/или всеобъемлющие. Более того, примеры компонентов, перечисленных выше, также приведены в качестве примера и не должны расцениваться как исчерпывающие и/или всеобъемлющие.

На фиг. 3 показана приведенная в качестве примера схема системы управления целостностью согласно варианту осуществления изобретения. Система управления целостностью IMS включает, но без ограничения, центр управления ССС, систему управления данными и датчики, используемые для защищенного измерения. Система управления целостностью IMS управляет нефтегазовыми ресурсами защищенным образом (или незащищенным образом, при желании) путем осуществления контроля над деятельностью, связанной с налогами, в цепочке поставок, предупреждения корпоративных субъектов и их дочерних компаний, будущих партнеров и франшизных предприятий и/или информирования налогового ведомства (также являющегося субъектом) о подобной деятельности подходящим образом. Например, система может предупредить одного из субъектов о том, что произошло налогооблагаемое событие, предоставить налоговый отчет одному из субъектов, спрогнозировать или предсказать налоговые данные, и

автоматически предоставлять рекомендации и/или ответные действия. Следует понимать, что предоставленные примеры являются неограничивающими и что может быть предоставлено любое количество ответных действий, как предполагается в данной области техники. Также следует понимать, что система управления целостностью IMS не ограничена управлением деятельностью, связанной с налогами, но также может использоваться в качестве системы предупреждения и контроля или для любого другого применения, обычно подразумеваемого системой управления. Система в равной степени может применяться для управления и контролирования субъектов в цепочке поставок для идентификации и согласования налогооблагаемых событий. Дополнительно, как подробно описано ниже, центр управления ССС использует данные с течением времени для обнаружения и расчета тенденций и будущих событий.

Система управления целостностью IMS получает информацию из датчика/датчиков и устройства/устройств для сбора данных, расположенных в различных географических местоположениях и регионах на протяжении цепочки поставок и имеющих форму любого хорошо известного датчика или устройства для сбора данных, способного воспринимать или собирать данные, при условии, что он предназначен для сбора такого типа данных. Датчики выполнены с возможностью захвата и сбора данных, связанных с нефтегазовыми ресурсами, перемещающимися по цепочке поставок, при этом данные включают, но без ограничения, по меньшей мере одно из перечисленного: температура, плотность, влажность, объем извлеченной нефти и/или газа, объем транспортированной нефти и/или газа, объем моторного топлива, проданного на заправочной станции, сила тяжести, химический состав, давление, вес, изменение давления в трубопроводе, разница в весе транспортного средства или в объеме топлива, определение местонахождения по GPS, синхронизация местонахождения транспортного средства и географического региона, скорость потока, удельная проводимость, реология, мутность, формирование изображений, термическое формирование изображений. Дополнительно датчики могут воспринимать и собирать информацию о состоянии датчика (т.е. неисправную работу, отсоединение и т.д.), показания тензометрических датчиков, данные о погодных условиях, информацию о дорожных условиях, состоянии транспортного средства или дороги, скорости ветра, барометрических условиях, количестве атмосферных осадков, данные о техническом обслуживании или дате технического обслуживания, информацию о персональном местоположении (например, местоположении ближайшей пожарной станции или полицейского участка), данные из радаров, детекторов движения, радиочастотные данные, акустические данные, информацию о местоположении по GPS, данные, извлеченные из беспилотных летательных аппаратов, информацию о стоимости запасов моторного топлива, объемной производительности насоса, количестве транспортированного топлива и количестве баррелей топлива и термическое формирование изображений и т.д. Информация также может собираться устройствами для сбора данных. Например, информация и данные, содержащиеся в репозитории SAP™ или Oracle™, могут представлять собой любые данные, прогноз, приобретение продуктов, величину налога, создание счета-фактуры, платеж, управление денежными средствами и т.д.

Датчики и устройства для сбора данных (воспринимающие и собирающие данные в форме защищенных измерений) могут быть расположены в секторе апстрим, секторе мидстрим и/или секторе даунстрим цепочки поставок нефтегазовых ресурсов. Данные собираются и отправляются в шлюз (изображен как часть системы производственного управления ICS на фиг. 6, хотя также может располагаться отдельно от ICS). Шлюз представляет собой устройство для сбора данных из различных источников (например, ICS, такой как SCADA, при этом указанная ICS использует протоколы, такие как MODBUS, OPC, EtherCAT и т.д.) и включает обработчик бизнес-правил (BRE). Шлюз также может собирать данные непосредственно из датчика, устройств для сбора данных или любого устройства, предоставляющего данные из секторов апстрим, мидстрим и даунстрим. Собранные данные могут быть преобразованы в защищенные (или дополнительно защищенные) данные, включающие, например, временную метку и различные атрибуты. Когда данные преобразованы шлюзом, данные отправляются (предпочтительно защищенным образом) в модуль интеграции данных. В качестве дополнения или альтернативы, собранные данные могут быть сохранены в репозитории или нескольких репозиториях и затем отправлены в систему управления целостностью IMS, где из данных будут созданы сгруппированные события. Также следует понимать, что собранные данные не обязательно должны быть получены из источников, перечисленных выше, но могут быть получены из любого внутреннего или внешнего источника данных.

Модуль интеграции данных включает систему управления данными DMS, которая в одном варианте осуществления сохраняет данные, получает данные из хранилища и создает структуру данных, содержащих ключевые значения, из данных, сортирует структуру данных и анализирует структурированные данные, используя вычислительные модели и алгоритмы для идентификации событий. Данные также проверяются на целостность структурированных данных и защищенность структурированных данных для предотвращения фальсификации. Сгруппированные события создаются системой управления данными DMS для использования центром управления ССС. Центр управления ССС (который может содержать процессор(ы), программное обеспечение, интерфейс(ы) и несколько дисплеев, и/или персонал для управления и распоряжения информацией в системе управления целостностью IMS, и/или, например, любые из компонентов, описанных на фиг. 2, и которые могут быть расположены локально или удаленно в любом географическом местоположении, мобильным или иным образом) осуществляет контроль

над событиями и предупреждениями, относящимися к налогам, создает предупреждения и предоставляет решения, основанные на сгруппированных событиях, созданных из системы управления данными. Центр управления также обеспечивает связь с внешней эксплуатационной поддержкой и персоналом и ресурсами. Система управления данными DMS также описана ниже в другом варианте осуществления со ссылкой на фиг. 6.

Вычислительные модели и алгоритмы, используемые в системе управления целостностью IMS, не ограничены любой определенной моделью или алгоритмом. Вместо этого, следует понимать, что любое количество решений может использоваться в этой системе. Тем не менее, в качестве примера, алгоритм добычи данных, представляющий собой набор эвристических правил и вычислений, создает из данных модель добычи данных. Для создания модели алгоритм в первую очередь анализирует предоставленные данные и ищет типы закономерностей или тенденций. Алгоритм использует результаты анализа для определения оптимальных параметров для создания модели добычи данных. Эти параметры затем применяются ко всему набору данных для извлечения закономерностей, требующих принятия мер, и подробной статистики. Модель добычи данных, созданная алгоритмом из собранных данных, может принимать различные формы, включая набор групп, (например, сгруппированных событий) описывающих связь между случаями (например, события) в наборе данных; дерево решений, прогнозирующее результат и описывающее, как разные критерии влияют на этот результат. Используя данные, добытые алгоритмами, система способна применять исторические данные и улучшать точность с течением времени. Точности также может способствовать осуществление человеком верификации на месте события и использование предупреждений, созданных системой.

На фиг. 4 показана еще одна приведенная в качестве примера схема системы управления целостностью согласно варианту осуществления изобретения. На схеме показан поток данных от начального обнаружения и сбора данных в секторах апстрим, мидстрим и даунстрим на всем протяжении возмещения акцизного налога, которое может быть выполнено в результате осуществления контроля и предупреждений, предоставленных центром управления ССС. В пределах каждого потока (сектора) находятся несколько технологий, ресурсов и поколений ресурсов. Эти технологии не объединены и, следовательно, не отслеживаются вместе. Интеграция интерфейсов собранных данных между различными технологиями и системами предоставляет связь между технологиями и системами, обладающими разными протоколами, и интегрирует внешние системы. Интегрированные данные форматируются, сохраняются и анализируются для использования центром (командования и) управления ССС. Центр управления ССС предоставляет обзор собранных данных путем осуществления контроля над данными, предоставленными системой управления данными DMS, выполняя функцию графического пользовательского интерфейса GUI с функциями вывода отчетов на экран и для отображения KPI, налоговых отчетов и/или функции управления.

На фиг. 5 показан приведенный в качестве примера вариант осуществления связи между системой управления данными и центром управления согласно варианту осуществления изобретения. Система управления данными DMS в одном варианте осуществления предоставляет данные, классификацию событий и рекомендации в режиме реального времени в центр управления ССС на основании проанализированных собранных данных, как описано выше и будет описано далее. Центр управления ССС подтверждает классификации событий и отвечает отправкой уведомления в систему управления данными DMS, которое может быть защищенным образом зарегистрировано с помощью временной метки. Центр управления ССС также обеспечивает осуществление контроля над событиями и предупреждениями, создает предупреждения и предоставляет решения на основании сгруппированных событий, созданных системой управления данными DMS. Уведомления и предупреждения могут быть отправлены, например, персоналу, расположенному в центре управления ССС или расположенному удаленно, с помощью любого количества интерфейсов. Интерфейсы могут передавать информацию в виде зрительной информации, звуковой информации или в любой другой форме и могут передаваться с помощью мобильных устройств, а также стационарных устройств. Центр управления также обеспечивает связь с внешней эксплуатационной поддержкой и персоналом и ресурсами. Как описано ниже, система управления данными DMS также может использоваться в другом варианте осуществления для фильтрации и преобразования данных, извлечения/аннотирования данных, выполнения корреляции данных, согласования данных и классификации данных.

На фиг. 6 показана приведенная в качестве примера схема системы управления целостностью согласно варианту осуществления изобретения. Система управления целостностью IMS, сопряженная с платформой возмещения акцизного налога посредством интерфейса акцизной платформы (при этом указанная платформа является в основном программно реализованной платформой), включает, но без ограничения, систему управления данными DMS, модуль интеграции данных (или платформу обеспечения корпоративной связи), интерфейс шлюза, и датчики или устройства для сбора данных, применяемые для сбора данных из секторов апстрим, мидстрим и даунстрим, вместе с различными системами, хранящими и предоставляющими данные от будущих партнеров, франшизных предприятий и дочерних компаний юридического лица (не изображено). Система управления целостностью IMS также может включать или охватывать внешние ресурсы, системы управления месторождением и ресурсами, приложения для управ-

ждающего и предписывающего анализа, системы управления событиями, основанными на доказательном подходе, и существующие наследственные системы. Следует понимать, что система управления целостностью IMS не ограничена описанными компонентами и не обязана включать каждый из компонентов, изображенных в неограничивающем и приведенном в качестве примера варианте осуществления. Например, система диспетчерского управления и сбора данных (ICS, такая как SCADA) может заниматься сбором данных вместо интерфейса шлюза. Как указано выше, данные могут храниться в одном репозитории или в нескольких репозиториях. Шлюз также может представлять собой беспилотные летательные аппараты, имеющие те же возможности, что и неподвижный шлюз, сопряженные с диспетчерским управлением и сбором данных и собирающие информацию непосредственно из датчиков или устройств для сбора данных на уровнях апстрим, даунстрим и мидстрим.

Система управления целостностью IMS контролирует и управляет или сопрягается по меньшей мере с одним субъектом в цепочке поставок нефтегазовых ресурсов. Субъект может включать, но без ограничения, юридическое лицо, будущих партнеров, франшизные предприятия, дочерние компании и/или налоговое ведомство. Система и способ управления акцизным налогом для идентификации и согласования несоответствий между налоговыми документациями, объемами производства и оперативными отчетами от различных субъектов. Система управления целостностью IMS собирает неоднородные, неструктурированные и разрозненные данные из датчиков, устройств для сбора данных и вспомогательных систем наблюдения в секторах апстрим, мидстрим и даунстрим нефтегазовой инфраструктуры (трубопроводов), для хранения и обработки собранных данных, используя сведения систем нефтегазовой инфраструктуры. Данные также собираются посредством дочерних компаний, франшизных предприятий и будущих партнеров, системы планирования корпоративных ресурсов или других систем финансового управления, таких как разработанные потребителями унаследованные приложения. Данные, собранные у дочерних компаний, франшизных предприятий и будущих партнеров, могут включать, например, данные о счетах-фактурах, платежах и управлении денежными средствами. Данные структурированы для дополнительной обработки и анализа и целостность структурированных данных верифицируется и защищается для предотвращения фальсификации. Со временем данные отправляются в систему управления данными DMS в другом варианте осуществления для фильтрации/преобразования, извлечения/аннотирования, выполнения корреляции, согласования, классификации и хранения.

В частности, собранные данные будут получены и обработаны в режиме реального времени и направлены в систему управления данными DMS. Система управления данными DMS в данном варианте осуществления включает модуль фильтрации и преобразования, модуль извлечения/аннотирования, модуль выполнения корреляции и модуль классификации. Также в системе управления данными DMS находится хранилище данных и хранилище оперативных данных. Система управления данными DMS отвечает за фильтрацию и преобразование данных, собранных и зафиксированных датчиками, устройствами для сбора данных, дочерней компанией, франшизным предприятием и/или будущими партнерами (которые могут быть защищенными и сгруппированными); извлечение и аннотирование отфильтрованных и преобразованных данных; выполнение корреляции извлеченных и аннотированных данных; и классифицирование коррелированных данных. Классифицированные данные затем отправляются в хранилище данных и хранилище оперативных данных на хранение.

Система управления данными DMS также отвечает за передачу (и хранение) данных, сохраненных в ее хранилище данных и хранилище оперативных данных, в интерфейс акцизной платформы. Интерфейс акцизной платформы включает, например, модуль идентификации триггера налога, модуль представления оперативной отчетности, модуль соответствия ключевого показателя эффективности (KPI) требованиям налогового законодательства и модуль построения сводных данных. Интерфейс акцизной платформы является границей между системой управления данными DMS и платформой возмещения акцизного налога. Интерфейс акцизной платформы вычисляет и форматирует оценки акцизного налога на основании большого разнообразия данных, включающих, но без ограничения, например, объемные оперативные и финансовые данные или продажи топлива или производных продуктов разными субъектами на протяжении цепочки поставок нефти и газа. Вычисленные и отформатированные данные идентифицируются как налогооблагаемая сделка для последующего согласования, и обратная связь по показателям KPI, относящимся к налогам, отправляются в информационную панель KPI (описана ниже) в платформе возмещения акцизного налога. В частности, интерфейс акцизной платформы идентифицирует налогооблагаемые сделки для согласования в модуле налоговой идентификации, осуществляет вычисление и форматирование данных в модуле представления оперативной отчетности, предоставляет обратную связь по форматированным данным в модуле соответствия требованиям налогового законодательства и создает сводные данные на выходе из модуля налоговой идентификации, модуля представления оперативной отчетности и модуля соответствия требованиям налогового законодательства в модуле построения данных. Дополнительно, интерфейс акцизной платформы получает данные (которые могут быть защищенными и сгруппированными), созданные системой управления данными DMS, тем самым позволяя субъекту сравнивать и согласовывать по меньшей мере одно из следующего: акцизный налог, взимание налогов и показатель KPI, созданный другим субъектом/другими субъектами. Этот интерфейс позволяет системе управления целостностью IMS обеспечивать встроенный перекрестный контроль и

согласование данных, относящихся к налогам, между независимыми источниками отчетов. В итоге это обеспечивает прозрачность уплаты налогов для обеспечения возможности сведения к минимуму мошенничества. В качестве примера налоговые показатели KPI и соответствующие налоговые данные представляют собой сложные данные и должны быть адаптированы в режиме почти реального времени, согласно особым правилам, предусмотренным государственными принципами налогообложения. Например, если объем проданной нефти составляет 5000 баррелей, величина налога может составлять 5%. Когда объем проданной нефти составляет 500000 баррелей, величина налога составляет всего 3%. Платформа возмещения налога соблюдает все правила обработки данных, предоставленных системой DMS и относящихся к налогам, для создания на основании предоставленных правил, соответствующих налогов, которые должны быть уплачены. Другой пример происходит в секторе даунстрим, где заправочная станция может декларировать количество продаж в долларах, не соответствующее объему продукта, распределенному в данное место.

Платформа возмещения акцизного налога, сопряженная с IMS, включает, но без ограничения, обработчик корреляции финансовых сделок, модуль анализа данных (например, описательного, диагностического, упреждающего и предписывающего анализа), информационная панель KPI или отчетная информационная панель, модуль обнаружения, отправки отчетов и публикации специализированных данных, другой модуль системного интерфейса, веб-портал, мобильные приложения, обработчик рабочего процесса, архив сделок, обработку сделок и репозиторий сделок. Платформа возмещения акцизного налога получает сводные данные из интерфейса акцизной платформы (который получил защищенные и точные данные, относящиеся к налогам, от DMS, являющейся частью IMS) для идентификации и согласования несоответствий между сводными данными, автоматически созданными интерфейсом акцизной платформы, и соответствующей налоговой декларацией, созданной независимо или вручную (например, на уровне дочерних компаний или корпоративном уровне или любым субъектом, участвующим в цепочке поставок нефти и газа). Платформа возмещения акцизного налога также содержит репозиторий сделок, сохраняющий идентифицированные и согласованные данные от обработчика корреляций, процессор сделок для связывания идентифицированных и согласованных данных, архив сделок, сохраняющий архивированные идентифицированные и согласованные данные от обработчика корреляций; и модуль анализа данных, получающий обработанные и архивированные данные для описательного, диагностического, упреждающего и предписывающего анализа. Данные, отправленные в модуль анализа данных, могут быть введены в модуль упреждающего и предписывающего анализа (приложение для упреждающего и предписывающего анализа), использующий машинное обучение для идентификации последовательности измерений (фиг. 8А) или вычисленных данных, классифицированных как "события", требующие какого-либо действия и/или отчетности. Классификация события, ранее предоставленного системой управления данными, может быть подтверждена (человеком-оператором или машиной) и результаты отправлены в модуль упреждающего и предписывающего анализа для улучшения обучающего набора данных для алгоритма обучения, позволяя ему "обучаться" с течением времени. С помощью машинного обучения система управления целостностью IMS научится определять, какая последовательность измерений событий, взятых в совокупности, будет обозначать появление определенного события или группы событий. С помощью "выученных" событий система способна применять исторические данные и улучшать точность с течением времени. Налоговые отчеты от платформы возмещения акцизного налога, предоставляемые дочерними нефтегазовыми компаниями, партнерами и франшизными предприятиями, могут включать информацию о прошлых декларациях, их консолидациях и прогнозах на будущее. Соответственно платформа возмещения акцизного налога позволяет осуществлять управление налогами с внешним интерфейсом для доступа налогоплательщика, объединенной налоговой документацией и репозиторием объема производства и согласования, встроенным модулем анализа данных и отчетной информационной панелью для налогового ведомства, интегрированной и централизованной системой для управления и взимания акцизного налога на нефть и газ, и для идентификации и согласования несоответствий между налоговыми документациями, объемами производства и оперативными отчетами, тем самым предоставляя эффективное взимание акцизного налога. В частности, в одном варианте осуществления на стадии согласования налога система автоматически выполняет проверку и перепроверку созданной вручную декларации, сравнивая ее с автоматически собранными данными (и преобразованными защищенным образом и используемыми для создания применимых сгруппированных данных, относящихся к налогам, способных создать защищенную и юридически действительную налоговую декларацию с целью верификации). Необходимо отметить, что одно определенное преимущество IMS согласно настоящему изобретению при сопряжении с платформой возмещения налога посредством платформы акцизного налога, заключается в качестве данных, предоставленных указанной акцизной платформе. IMS не только собирает данные защищенным образом из различных источников, но также создает защищенные и точные данные, применимые для создания защищенных и надежных сгруппированных данных и отчета, применимых для эффективного повторного взимания налога и исправления несоответствий в цепочке поставок нефти и газа. IMS также обладает преимуществом, позволяющим на корпоративном уровне эффективно контролировать активность всех участников в цепочке поставок (дочерние компании, франшизные предприятия и т.д.) и эффективно управлять ими. Все защищенные собранные данные, предоставленные системой IMS

корпоративному уровню, будут применяться для создания защищенного и надежного отчета и KPI для эффективного сравнения с отчетами и KPI, предоставленными на уровне дочерних компаний или на уровне франшизных предприятий. Благодаря сравнению надежного и защищенного отчета, предоставленного системой IMS на корпоративном уровне, с отчетами от дочерних компаний и франшизных предприятий, эффективное управление внутри цепочки поставок нефти и газа позволит корпоративному уровню лучше увидеть неправильные или неэффективные элементы, а также увидеть способы исправления несоответствий в цепочке поставок нефти и газа.

На фиг. 7 показана приведенная в качестве примера схема интерфейса согласно одному варианту осуществления изобретения. Как изображено, интерфейс (шлюз) получает данные из одного или нескольких различных источников. Например, данные, собранные из датчиков в секторах апстрим, мидстрим и даунстрим и обработанные системами производственного управления (такими как SCADA), передаются в интерфейс шлюза (здесь изображен как часть системы производственного управления). В альтернативном варианте осуществления шлюз заменяет систему производственного управления и собирает данные непосредственно из датчиков секторов апстрим, мидстрим и даунстрим. Интерфейс шлюза преобразовывает (например, сортирует, форматирует и модифицирует) собранные данные в защищенные и отформатированные данные, совместимые с системой и, в частности, с модулем интеграции данных (или ERP), перед их отправкой в систему управления данными DMS для анализа системой управления целостностью IMS. В альтернативном варианте осуществления шлюз может представлять собой конструкцию, такую как беспилотные летательные аппараты, собирающие защищенным образом и непосредственно верифицирующие данные из датчиков и устройств для сбора данных в секторах апстрим, мидстрим или даунстрим.

На фиг. 8A-8D изображены приведенные в качестве примера измерения датчиков и датчики, собирающие данные на протяжении цепочки поставок согласно варианту осуществления изобретения. Собранные данные обрабатываются системой управления целостностью, и сгруппированные и структурированные данные создаются или непосредственно публикуются в качестве налогового отчета, финансового отчета, отчета о показателе KPI, защищенного бланка налоговой декларации или любого отчета, применимого для подготовки итоговой налоговой декларации. После того, как определенная последовательность измерений (или последовательность событий), связанная с описанием событий, стала известной (т.е. выучена приложением для упреждающего и предписывающего анализа, события могут помечаться в режиме реального времени баллом вероятности, обозначающим вероятность того, что последовательность разворачивающихся измерений создаст в результате идентифицируемое событие (такое как событие налогообложения или последовательность событий, подлежащих налогообложению). На фигурах заштрихованные прямоугольники представляют величины, полученные от заданного датчика. На фиг. 8A показано приведенное в качестве примера количество датчиков $1..m$, выполненных с возможностью сбора последовательности событий. На фиг. 8B, 8C и 8D показана приведенная в качестве примера последовательность событий, в которой данные, собранные с течением времени t , представляют низкую вероятность, среднюю вероятность и высокую вероятность, соответственно, возникновения события (обозначенную здесь термином "вероятность события"). Вероятность события отправляется в систему управления данными DMS, при этом интерфейс акцизной платформы и платформа возмещения акцизного налога идентифицируют событие, подлежащее налогообложению, такое как "500 баррелей топлива продано в месте X в заданную дату".

Для улучшения эффективности с помощью модуля упреждающего и предписывающего анализа, на основании прошлых событий, содержащихся в исторических данных измерений и событий, из исторических данных могут быть созданы модели и использованы для способствования прогнозированию будущих событий (т.е. событий, подлежащих налогообложению) перед тем, как датчики и устройства для сбора данных начнут регистрировать данные. Используя эти упреждающие данные, платформа возмещения акцизного налога и персонал, работающий на платформе возмещения акцизного налога, могут быть предупреждены о прогнозируемых зонах событий, подлежащих налогообложению, идентифицированных системой, использующей данные в системе, такие как время суток, день недели, месяц или определенные даты, предыдущие последовательности событий и т.п. Из вышеописанного становится понятно, что система управления целостностью IMS способна фиксировать развитие событий, относящихся к налогам, и соединять их вместе для предоставления истории для анализа и улучшения анализа данных в системе управления данными DMS. На основании предыдущих сведений о событиях, произошедших в прошлом, исторических данных и верификации того, что события на самом деле имели место, таких как данные об объемной производительности насоса, количестве транспортированного топлива и количестве баррелей топлива, данные о платежах и управлении денежными средствами и создании счета-фактуры, будущие события могут быть более точно спрогнозированы и сами события могут быть лучше истолкованы при осуществлении контроля и анализа. Дополнительно, благодаря тому, что система управления целостностью IMS по своей сути основана на прогнозах и предписаниях, она способна ослабить влияние коррупции людей, например рабочий персонал в дочерней компании и сторонней компании, франшизном предприятии и т.д. с меньшей вероятностью предоставит фальсифицированные налоговые документы, учитывая осуществление контроля и управления платформой возмещения акцизного налога. Соответст-

венно, людям, вовлеченным в незаконную деятельность, станет все сложнее избегать обнаружения путем удаления данных, изменения данных, подкупа персонала, контролирующего данные и т.д.

В значительной степени, для предотвращения таких типов ситуаций, система управления целостностью предоставляет: защищенные и не поддающиеся подделке данные, которые не могут быть удалены, предупреждения, основанные на корреляции сгруппированных событий, уведомляющие о высокой вероятности фальсификации (например, фальсификации информации, относящейся к налогам), при этом указанная фальсификация будет отображена оператору и зафиксирована в виде предупреждений, которые также не поддаются подделке и не могут быть удалены. В качестве альтернативы или дополнения, сама система может вмешиваться вместо персонала для идентификации и отправки срочной информации внешним органам власти, таким как налоговое ведомство, юридическое лицо, управляющее корпорацией и т.д. Соответственно, роль системы заключается в предоставлении альтернативы человеческим ошибкам и некомпетентности при обнаружении такой фальсифицированной информации.

Дальнейшие неограничивающие примеры системы управления целостностью IMS описаны ниже применительно к секторам мидстрим и даунстрим. В секторе мидстрим незаконная деятельность, связанная с налогами, обычно осуществляется путем модификации собранных данных и/или фальсификации записей и материалов, таких как налоговые отчеты и налоговые декларации. Например, при получении квитанции в ходе налогооблагаемой сделки, таком как получение квитанции об оплате для приобретения 500 баррелей нефти, квитанция может быть подделана таким образом, чтобы акцизный налог был сведен к минимуму. При этом в ходе подготовки налогового отчета информация, относящаяся к налогооблагаемой сделке, будет отражать подделанную квитанцию. В качестве мер противодействия и согласно целям системы управления целостностью IMS на емкости с нефтью могут быть установлены несколько датчиков и/или устройств для сбора данных, которые будут осуществлять контроль и сбор данных из них. Например, каждая емкость с нефтью может содержать датчик, обнаруживающий перемещение емкости с нефтью из распределительного центра в розничную торговую точку, обозначающее осуществление покупки емкости/емкостей с нефтью. Система управления целостностью IMS может быть использована для осуществления контроля и сбора данных, относящихся к сделке по мере ее осуществления. Собранные данные из датчиков и устройств для сбора данных будут отправлены в соответствующий шлюз (фиг. 6) или систему производственного управления ICS и переданы в систему управления данными и далее, в центр управления ССС, как описано выше в данном документе. Дополнительно собранные данные должны быть обновлены таким образом, чтобы они могли быть истолкованы для предоставления выводов и рекомендаций. Например, если датчик(и) или устройство/устройства для сбора данных обнаруживают всего лишь покупку емкости/емкостей с нефтью один раз в неделю, датчик(и) и устройство/устройства для сбора данных не могут фиксировать действие покупки на протяжении остальных шести дней в неделю. С другой стороны, если покупка емкости/емкостей с нефтью измеряется ежедневно, дважды в день, датчик(и) и устройство/устройства для сбора данных смогут точнее обнаруживать и рассчитывать покупку емкости/емкостей с нефтью (или любой другой тип данных), обозначающую осуществление налогооблагаемой сделки или деятельности. Беспилотный летательный аппарат или персонал, связанные с определением местоположения датчика/датчиков и устройства/устройств для сбора данных, могут попеременно или одновременно контролировать региональное местоположение, могут собираться изображения из локальной камеры, и система может быть уведомлена об осуществлении деятельности.

Другой неограничивающий пример данных в секторе мидстрим представляет собой автоцистерну, транспортирующую сырую нефть и нефтепродукт. В данном примере собранные данные представляют собой GPS-информацию, созданную пройденным маршрутом автоцистерны, и объем содержимого автоцистерны. Если данные, собранные с течением времени, указывают, например, на то, что автоцистерна стоит на месте дольше, чем ожидалось, или что объем содержимого автоцистерны изменился, это может указывать на осуществляемую или на осуществленную незаконную деятельность. Например, изменение объема содержимого автоцистерны может указывать на то, что некто пытается уклониться от отправки отчета о событии как о налогооблагаемой сделке. В другом примере автоцистерна может остановиться в зоне ночного отдыха. Поскольку известно, что в этих зонах осуществляется регулярная остановка в течение длительного периода, датчики объема на автоцистерне могут быть активированы для осуществления контроля над изменением содержимого автоцистерны. Любое изменение, обнаруженное датчиками, может быть направлено по системе управления данными DMS в центр управления ССС после выполнения анализа данных. Обработчики обучения системы получают сведения об области и ожидаемой деятельности в этой зоне, и применяют эти сведения в дальнейшем анализе. Как и ранее, подобная деятельность может указывать на то, что некто пытается уклониться от определенного события, последствием которого является уплата налогов.

В секторе даунстрим предоставлен неограничивающий пример, в котором собранные данные включают объем, произведенный на перерабатывающем заводе. Данные об объеме могут быть связаны, например, с количеством автоцистерн, необходимым для транспортировки содержимого автоцистерн (топлива) в розничные магазины. Подразумевается, что после прибытия топлива в розничные магазины оно загружается в цистерны магазинов для хранения. В данном случае, происходит передача объема и сбыв топлива. Датчики и устройства для сбора данных в таком случае могут использоваться для измерения

изменений соответствующих объемов и измерения наличных средств, образованных продажей топлива. Если объемы и продажи не совпадают, это может указывать на незаконную деятельность, такую как создание фальсифицированных документов для того, чтобы уклониться или избежать события, подлежащего налогообложению. Эта информация также может быть применима для повторного взимания или согласования налогов, для оценки количества топлива, требуемого в конкретном регионе, и т.д. Как следует понимать, данные не только собираются, но также сохраняются в репозитории и преобразуются в сумму сгруппированных событий, которые могут быть связаны, использованы или проанализированы для предписывающего или упреждающего действия.

На фиг. 9 показана приведенная в качестве примера схема интерфейса согласно одному варианту осуществления изобретения. Интерфейс, который в данной заявке также обозначен терминами "шлюз" или "интерфейс шлюза", связывает датчики данных, расположенные на протяжении секторов апстрим, мидстрим и даунстрим, с внешними источниками, такими как сервисная шина предприятия ESB или система управления целостностью данных IMS, посредством модуля интеграции данных. Как изображено, шлюз разделен на три уровня, включающие: (1) компьютер (для подписывания и хранения), обменивающийся данными с системами производственного управления (такими как SCADA, OPC, AS-i MODBUS и Ethercat), драйверы могут представлять собой комбинацию физических интерфейсов и программного обеспечения; (2) обработчик бизнес-правил (BRE), осуществляющий корреляцию, защиту, аутентификацию, фильтрацию, согласование, обеспечивает невозможность подделывания и создает данные, содержащие ключевые значения, BRE на основании собранных данных будет создавать ассоциации с данными, собранными в объекты, создавать события, основанные на отсутствии целостности объектов, создавать предупреждения, основанные на событиях, или события, основанные на пороговых значениях, или на бизнес-правилах, или на тенденциях; и (3) интерфейсы, сопряженные с внешними системами с помощью, например, HTTPS, SSL или любого другого программного или аппаратного протокола.

Интерфейс шлюза предоставляет, помимо других признаков, механизм для преобразования собранных данных в формат, имеющий большую защиту и совместимый с внешней системой, в которую будут отправлены преобразованные данные или объекты или события или предупреждения, созданные в шлюзе. Например, интерфейс шлюза будет обеспечивать защиту данных, собранных из датчиков и/или устройств для сбора данных, а также форматирование собранных данных для придания им совместимости с системой интеграции данных перед их использованием в системе управления целостностью IMS, особенно на уровне системы управления данными DMS. Интерфейс шлюза сопрягается с внешними системами с помощью, например, протоколов, таких как HTTPS, SSL и т.д. Внешние интерфейсы включают, но без ограничения, сервисную шину предприятия ESB или систему производственного управления ICS, такую как система управления шлюзом IMS, описанная в данном документе.

На уровне драйвера, драйверы, обменивающиеся данными с внешними системами, такими как система ICS, могут представлять собой аппаратное обеспечение, программное обеспечение или их комбинацию. Аппаратное обеспечение и программное обеспечение предпочтительно являются устойчивыми к взлому и защищенными для того, чтобы предотвратить атаки на физическое аппаратное обеспечение, а также злонамеренные атаки на программное обеспечение, например, осуществляемые хакерами, введением нежелательных данных и т.п. Данные, которые будут образованы и созданы в интерфейсе шлюза, будут более защищенными и будут обеспечивать улучшенные свойства в дополнение к данным, собранным из различных репозиториях данных, таких как SCADA или ICS. Защищенные и улучшенные данные затем будут предоставлены системе управления целостностью IMS и будут способствовать созданию сгруппированных событий. Шлюз также будет верифицировать аутентичность данных, полученных из датчика/датчиков и устройства/устройств для сбора данных, и отсутствия их искажения внешними источниками или другим образом. Другими словами, шлюз в первую очередь будет обладать способностью осуществлять аутентификацию получаемых данных перед защитой данных и добавлением дополнительных свойств. Это будет обеспечивать выполнение аутентификации данных, предназначенных для защиты и улучшения, перед их поступлением в систему управления целостностью IMS и предотвратит отправку искаженных данных в систему управления целостностью IMS. Один недостаток существующих систем в цепочке поставок нефти и газа заключается в невероятно большом объеме данных. Если система становится загрязнена или заражена поддельными, подложными, сфабрикованными или неточными данными, собранные данные не будут надежными и любые события или сгруппированные события, созданные в системе управления целостностью IMS, потенциально могут скомпрометировать отчеты, созданные с помощью сгруппированных событий. Соответственно, любые данные, предназначенные для доступа или использования в системе управления целостностью IMS (посредством модуля интеграции данных), с помощью шлюза, должны быть как можно более защищенными и точными. Пример выполнения аутентификации данных, которые будут введены в шлюз, заключается в том, чтобы за короткий промежуток времени собирать из датчиков в несколько раз больше информации, чем они должны собирать, и верифицировать, чтобы собранные данные всегда имели одинаковую сущность (например, данные о температуре производят впечатление верных). Другой пример выполнения аутентификации или удостоверения точности данных заключается в добавлении к датчику электронной системы или механизма,

защищающего данные от фальсификации или изменения маршрута транспортировки и защищающего датчик любыми способами, при этом данные, собранные из датчика и затем отправленные в шлюз, будут как можно более точными.

Интерфейс шлюза собирает данные посредством или физических интерфейсов, ведущих к промышленным датчикам, использующим промышленные протоколы связи, такие как OPC или Ethercat, или посредством виртуальных (т.е. программных) интерфейсов, ведущих к существующим системам контроля или управления, таким как SCADA. Интерфейсы приводятся в действие, например, с помощью программных драйверов, которые могут быть динамически загружены или выгружены в зависимости от физических или виртуальных требований. Например, при наличии физически соединенных трех устройств, приводимых в действие протоколом OPC, и одного устройства, приводимого в действие протоколом Ethercat, будут присутствовать три драйвера OPC и один драйвер Ethercat.

Когда данные достигают интерфейса шлюза, обработчик бизнес-правил BRE создает новые данные контроля путем корреляции собранных данных, фильтрации несущественных данных, например, событий, не относящихся к безопасности, подтверждения правильности доступа для считывания/записи их/в уровень драйвера в уровень интеграции (в обоих направлениях), и применения правил безопасности/доступа/аутентификации, при необходимости используя внешнюю систему. Тем не менее, следует понимать, что эти функции приведены лишь в качестве примера и BRE не ограничен такими функциями.

На уровне интерфейса программное обеспечение в интерфейсе шлюза также может взаимодействовать с внешними системами на основании требований контроля. Например, интерфейс может включать интерфейс электронной почты, web-интерфейс и т.д. Уровень интерфейса также может быть сопряженным с сервисной шиной предприятия ESB в качестве системы обмена сообщениями (например, использующей протокол, такой как REST по HTTPS) для интеграции данных из всех интерфейсов шлюза и внешних систем в компонент хранения данных системы управления целостностью IMS. Также следует понимать, что хотя на схеме изображен интерфейс, ведущий к интерфейсу шлюза, интерфейс шлюза также может быть непосредственно соединен или представлять собой часть системы управления целостностью IMS.

Программное обеспечение сервисной шины предприятия ESB представляет собой систему обмена сообщениями, подобную продуктам MQQueue Series и BMC Control компании IBM™. Программное обеспечение шины ESB, которое в настоящем варианте осуществления обозначено термином "модуль интеграции данных, составляющий часть системы управления целостностью IMS" (хотя следует понимать, что ESB также может представлять собой отдельный объект), может представлять собой приложение, такое как Open ESB, разработанное компанией Sun Microsystems™, или WSO2 ESB. Язык программирования, использующий технологию JAVA, может использоваться в качестве языка программирования для получения такого программного обеспечения.

Обработчик бизнес-правил BRE (второй уровень) действует в качестве преобразующей обработки собранных данных и применяет правила, которые могут быть выполнены таким образом, чтобы представлять определенный интересующий элемент, такой как потенциальное нарушение безопасности, или перегруппировать все данные, относящиеся и применимые для повторного взимания налогов. BRE контролирует всю деятельность и точки измерения загруженных драйверов, вместе с любыми физически или виртуально присоединенными устройствами. Благодаря доступу ко всем этим точкам в режиме реального времени BRE может создавать новые точки измерения или данные, применимые для создания сгруппированных событий и сгруппированных данных в системе управления целостностью IMS. BRE на основании собранных данных также будет создавать ассоциации с данными, собранными в объекты, создавать события, основанные на отсутствии целостности объектов, создавать предупреждения, основанные на событиях, или события, основанные на пороговых значениях или на бизнес-правилах или на тенденциях, создавать кластеры данных, относящихся к налогам, или группу данных, относящихся к налогам. Например, точка измерения А на физически присоединенном устройстве (таком как датчик температуры) и точка измерения В (такая как переменная из внешней программной системы SCADA) при определенных пороговых значениях могут создавать новые данные, основанные как на точке измерения А, так и на точке измерения В. Например, могут быть созданы новые данные С, где новые данные С представляют собой добавление к точкам измерения А и В и могут составлять событие. Это позволяет BRE коррелировать данные для лучшего понимания событий по мере их появления. События, созданные в шлюзе, основаны на данных, собранных из датчиков, устройств для сбора данных или систем ICS. К этим данным, точность которых была проверена перед поступлением в шлюз, добавляются свойства для получения улучшенных данных.

В качестве другой возможности, если датчики, устройства для сбора данных или системы ICS не являются надежными или не способны проверить точность данных, этап проверки выполняется в шлюзе. События, созданные в шлюзе, будут применимы в системе DMS системы IMS для создания сгруппированных событий. Сгруппированные события используются в IMS для создания защищенных и надежных данных, относящихся к налогам, или данных KPI или защищенного и надежного отчета, относящегося к управлению субъектами в цепочке поставок нефти и газа, и в контексте настоящего изобретения позво-

лест эффективно осуществлять контроль над деятельностью дочерних компаний и франшизных предприятий, например, на корпоративном уровне, но также уменьшать несоответствия в цепочке поставок нефти и газа, но важнее всего, позволит эффективно осуществлять повторное взимание налога на корпоративном уровне, а также на государственном уровне.

BRE также может действовать автономно, если доступно достаточно физической и/или виртуальной информации для определения, на основании собранных данных, событий, применимых для создания в системе управления целостностью IMS сгруппированных событий и защищенных и надежных данных, относящихся к налогам, или данных KPI, или защищенного и надежного отчета, относящегося к управлению субъектами в цепочке поставок нефти и газа, не полагаясь на любую внешнюю систему, при этом сгруппированные события будут применимы для определения действий, таких как оповещения, для идентификации или предупреждения о нарушениях безопасности и других действиях, защищенные и надежные данные, относящиеся к налогам, или данные KPI, или защищенный и надежный отчет, относящийся к управлению субъектами в цепочке поставок нефти и газа, будут применимы для исправления несоответствий или неточных данных из разных источников, которые будут влиять на поступления от повторного взимания налогов или на правильное управление в цепочке поставок нефти и газа. Определение/определения сгруппированных событий и защищенных и надежных данных, относящихся к налогам, или данных KPI, или защищенного и надежного отчета управляется посредством модуля управления данными системы управления целостностью IMS, как часть "обучающейся" сущности системы. BRE сохраняет эти данные и создает очередь из них, при необходимости, и шифрует или подписывает каждые данные для того, чтобы убедиться в том, что данные являются полными, аутентичными, поддающимися учету, неопровержимыми и защищенными от внешнего доступа, модификации, нарушения и уничтожения. Следует понимать, что могут использоваться один или несколько признаков, ни одного или все эти признаки, в дополнение к другой форме функциональности. Зашифрованные данные потом могут быть доступны внешним системам на основании, например, профилей безопасности системы, запрашивающей информацию.

На фиг. 10 показан приведенный в качестве примера вариант осуществления технологического маршрута интерфейса согласно одному варианту осуществления изобретения. Драйверы интерфейса шлюза собирают данные из разнообразных источников, включая, но без ограничения, физические источники, программируемые логические контроллеры (PLC) и дистанционные терминалы (RTU) и любой другой тип источника. Обработчик бизнес-правил BRE обрабатывает данные, коррелирует данные и создает из данных события или последовательность событий, как подробно описано выше. Данные и события необязательно могут быть подписаны аппаратным или программным модулем безопасности (HSM или SSM). События и улучшенные данные могут храниться в защищенной репозитории или хранилище данных. Шлюз затем осуществляет проверку для того, чтобы определить, куда будут отправлены данные (доступна ли система IMS), например, в систему управления целостностью IMS или в другую внешнюю систему. Если система управления целостностью IMS доступна, то данные или события форматируются и утверждаются для использования системой управления целостностью. Данные, отправляемые во внешнюю систему, могут быть отформатированы и утверждены, в зависимости от требований внешней системы. Данные или события, проходящие в систему управления целостностью IMS, отправляются в модуль интеграции данных, сохраняющий данные или события, получающий данные из хранилища, создающий, например, структуру данных, содержащих ключевые значения, из данных, сортирующий структурированные данные и анализирующий структурированные данные, используя вычислительные модели и алгоритмы для идентификации корреляции между данными, применимыми для создания сгруппированных событий в системе управления целостностью IMS. Данные также проверяются на целостность структурированных данных и безопасность структурированных данных для предотвращения фальсификации. Интерфейс данных может представлять собой независимый интерфейс или часть системы управления данными. Если интерфейс является отдельным, данные затем проходят в систему управления данными для обработки согласно вариантам осуществления, описанным выше.

Соответственно, настоящее изобретение предоставляет различные системы, серверы, способы, носители и программы. Хотя изобретение было описано со ссылкой на несколько приведенных в качестве примера вариантов осуществления, следует понимать, что использованные слова являются описательными и иллюстративными, но не ограничивающими. Могут быть внесены изменения в пределах сферы действия прилагаемой формулы изобретения, в том виде, в котором она заявлена в настоящее время и в ее измененном виде, не отступая от объема и идеи изобретения в его аспектах. Хотя изобретение было описано со ссылкой на конкретные средства, материалы и варианты осуществления, изобретение не предназначено для ограничения описанными сведениями; вместо этого изобретение охватывает все функционально эквивалентные структуры, способы и применения, находящиеся в пределах объема прилагаемой формулы изобретения.

Хотя машиночитаемый носитель может быть описан как один носитель, термин "машиночитаемый носитель" включает один носитель или несколько носителей, такие как централизованная или распределенная база данных, и/или соответствующие кэши и сервера, сохраняющие один или несколько наборов команд. Термин "машиночитаемый носитель" также должен включать любой носитель, способный хра-

нить, шифровать или содержать набор команд для выполнения процессором или вынуждающих компьютерную систему выполнять один или несколько любых вариантов осуществления, описанных в данном документе.

Машиночитаемый носитель может содержать постоянный машиночитаемый носитель или носители и/или содержать временный машиночитаемый носитель или носители. В определенном неограничивающем приведенном в качестве примера варианте осуществления машиночитаемый носитель может включать твердотельное запоминающее устройство, такое как карта памяти или другой модуль, вмещающий одно или несколько энергонезависимых постоянных запоминающих устройств. Кроме этого машиночитаемый носитель может представлять собой оперативное запоминающее устройство или другое энергозависимое перезаписываемое запоминающее устройство. Дополнительно машиночитаемый носитель может включать магнитно-оптический или оптический носитель, такой как диск или магнитные ленты или другое устройство для хранения данных с целью сбора сигналов несущей, таких как сигналы, отправленные по передающей среде. Соответственно, считается, что описание включает любой машиночитаемый носитель или другие эквиваленты и носители последующих поколений, в которых могут храниться данные или команды.

Хотя в настоящей заявке описаны конкретные варианты осуществления, которые могут быть реализованы в виде сегментов кода в машиночитаемых носителях, следует понимать, что выделенные аппаратные реализации, такие как специализированные интегральные схемы, программируемые логические матрицы и другие аппаратные устройства могут быть построены для реализации одного или нескольких вариантов осуществления, описанных в данном документе. Применения, которые могут включать различные варианты осуществления, изложенные в данном документе, могут включать большое разнообразие электронных и компьютерных систем. Соответственно, настоящая заявка может охватывать реализации программного обеспечения, программно-аппаратного обеспечения и аппаратного обеспечения или их комбинации.

Хотя в настоящем техническом описании описаны компоненты и функции, которые могут быть реализованы в определенных вариантах осуществления, со ссылкой на определенные стандарты и протоколы, изобретение не ограничено этими стандартами и протоколами. Такие стандарты периодически замещаются более быстрыми или более эффективными эквивалентами, обладающими по существу теми же функциями. Соответственно, заменяющие стандарты и протоколы, обладающие такими же или подобными функциями, считаются их эквивалентами.

Изображения вариантов осуществления, описанных в данном документе, предназначены для предоставления общего понимания различных вариантов осуществления. Предполагается, что изображения не будут служить полным описанием всех элементов и признаков приспособления и систем, использующих структуры или способы, описанные в данном документе. Множество других вариантов осуществления могут быть очевидны специалистам в данной области после рассмотрения изобретения. Другие варианты осуществления могут быть использованы и выведены из настоящего изобретения, таким образом, чтобы структурные и логические замещения и изменения могли быть осуществлены в пределах объема изобретения.

Дополнительно изображения предназначены лишь для образования представления и могут быть изображены не в масштабе. Некоторые пропорции в изображениях могут быть преувеличены, в то время как другие пропорции могут быть сведены к минимуму. Соответственно описание и фигуры нужно оценивать как пояснительные, но не ограничивающие.

Один или несколько вариантов осуществления изобретения могут быть обозначены в данном документе, по отдельности или вместе, термином "изобретение" лишь для удобства и не предполагая добровольного ограничения объема данной заявки любым конкретным изобретением или новаторской идеей. Более того, хотя определенные варианты осуществления были изображены и описаны в данном документе, следует понимать, что любая последующая конструкция, предназначенная для достижения той же или подобной цели, может быть замещена изображенными определенными вариантами осуществления. Предполагается, что данное изобретение охватывает любые и все последующие адаптации или вариации различных вариантов осуществления. Комбинации вышеописанных вариантов осуществления и другие варианты осуществления, не описанные в данном документе особым образом, будут очевидны специалистам в данной области после рассмотрения описания.

Реферат изобретения предоставлен для того, чтобы удовлетворить требованиям 37 C.F.R. §1.72(b) и подан с пониманием того, что он не будет использован для трактовки или ограничения объема или смысла формулы изобретения. Кроме этого в вышеизложенном подробном описании различные признаки могут быть сгруппированы вместе или описаны в одном варианте осуществления для упрощения изобретения. Данное изобретение не должно быть истолковано как подразумевающее, что заявленные варианты осуществления требуют больше признаков, чем указано в явном виде в каждом пункте формулы изобретения. Вместо этого, как отражено в следующей формуле изобретения, патентоспособный объект изобретения может быть направлен на менее, чем все признаки описанных вариантов осуществления. Таким образом, следующая формула изобретения включена в подробное описание, при этом каждый пункт формулы изобретения является самостоятельным, поскольку определяет отдельно заявляемый

объект изобретения.

Вышеописанный объект изобретения следует расценивать как наглядный и не ограничивающий и предполагается, что прилагаемая формула изобретения охватывает все подобные модификации, улучшения и другие варианты осуществления, находящиеся в пределах истинной идеи и объема настоящего изобретения. Таким образом, до максимальной степени, разрешенной законом, объем настоящего изобретения должен быть определен наиболее широким из допустимых толкований следующих пунктов формулы изобретения и их эквивалентов и не должен ограничиваться вышеизложенным подробным описанием.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система управления данными, передаваемыми между первым субъектом и вторым субъектом в цепочке поставок нефти и газа, относящимися к налогам, для обнаружения мошенничества или хищения нефтегазовых ресурсов, перемещающихся по цепочке поставок, при этом первый субъект представляет собой корпоративный субъект, а второй субъект представляет собой по меньшей мере одно из дочерней компании, франшизного предприятия и стороннего подрядчика, связанного с, но независимого от первого субъекта, содержащая

модуль интеграции данных, выполненный с возможностью сбора данных из

первого множества систем производственного управления, выполненных с возможностью сбора первых данных, полученных из множества датчиков и связанных с нефтегазовыми ресурсами, которыми владеет первый субъект или которые находятся под контролем первого субъекта; и

второго множества систем производственного управления, выполненных с возможностью сбора вторых данных, полученных из множества датчиков, связанных с нефтегазовыми ресурсами первого субъекта, причем вторые данные получают, когда нефтегазовые ресурсы находятся под контролем второго субъекта, причем вторые данные собирают в точках в цепочке поставок нефти и газа нефтегазовых ресурсов, которые находятся ниже по потоку в цепочке поставок и следуют за получением первых данных,

при этом датчики выполнены с возможностью восприятия данных, связанных с нефтегазовыми ресурсами, перемещающимися по цепочке поставок, и относящихся по меньшей мере к одному из перечисленного: температура, плотность, расходомер, влажность, объем, сила тяжести, химический состав, давление, вес, изменение давления в трубопроводе, разница в весе транспортного средства или в объеме топлива, определение местонахождения по GPS, синхронизация местонахождения транспортного средства, географический регион, формирование изображений, объемная производительность насоса, количество транспортированного топлива, количество баррелей топлива и термическое формирование изображений;

по меньшей мере один шлюз, выполненный с возможностью преобразования первых данных, собранных из первого множества систем производственного управления, в защищенные первые данные и группирования указанных первых данных и преобразования вторых данных, собранных из второго множества систем производственного управления, в защищенные вторые данные и группирования указанных вторых данных, при этом первые и вторые данные защищены с использованием, по меньшей мере, временной метки и атрибутов указанных данных, при этом первые и вторые данные группируются в соответствии с последовательностью событий, в которой каждое событие содержит измерение, проводимое с течением времени в цепочке поставок множеством датчиков первого и второго множеств систем производственного управления, при этом каждые из первых и вторых данных относятся к событиям, относящимся к налогам, которые требуют действия или отчетности; и

систему управления данными, выполненную с возможностью получения защищенных и сгруппированных первых данных из по меньшей мере одного шлюза и дополнительного преобразования их для создания, для корпоративного субъекта, по меньшей мере одного из перечисленного: оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (KPI), и получения вторых данных из по меньшей мере одного шлюза и дополнительного преобразования их для создания по меньшей мере одного из перечисленного: оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (KPI), относящегося по меньшей мере к одному из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик,

при этом система для управления данными, относящимися к налогам, выполнена с возможностью отправки отчетов о защищенных и сгруппированных первых и вторых данных, сгенерированных системой управления данными, системе контроля, выполненной с возможностью создания первой налоговой декларации из защищенных и сгруппированных первых или вторых данных на основании событий, относящихся к налогам, при этом система для управления данными, относящимися к налогам, получает от второго субъекта вторую налоговую декларацию, основанную на тех же событиях, относящихся к налогам,

при этом система для управления данными, относящимися к налогам, выполнена с возможностью сравнения первой и второй налоговых деклараций для верификации точности второй налоговой деклара-

ции, соответствующей первой налоговой декларации, и согласования событий, относящихся к налогам, на которых основаны первая и вторая налоговые декларации, для обнаружения возможного мошенничества или хищения.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что защищенные и сгруппированные первые и вторые данные дополнительно подлежат отправке в интерфейс акцизной платформы, содержащий

модуль налоговой идентификации для идентификации налогооблагаемых сделок для согласования;

модуль представления оперативной отчетности, выполненный с возможностью вычисления и форматирования защищенных и сгруппированных первых и вторых данных;

модуль соответствия требованиям налогового законодательства для предоставления обратной связи по форматированным защищенным и сгруппированным первым и вторым данным и

модуль построения данных для объединения защищенных и сгруппированных первых и вторых данных на выходе из модуля налоговой идентификации, модуля представления оперативной отчетности и модуля соответствия требованиям налогового законодательства.

3. Система по п.2, отличающаяся тем, что интерфейс акцизной платформы выполнен с возможностью приема защищенных и сгруппированных первых и вторых данных, созданных системой управления данными, тем самым позволяя третьему субъекту сравнивать и согласовывать по меньшей мере одно из перечисленного: акцизный налог, взимание налога и КРП, созданный по меньшей мере одним из первого и второго субъектов.

4. Система по п.3, отличающаяся тем, что система управления данными включает фильтрацию и преобразование защищенных и сгруппированных первых и вторых данных;

извлечение и аннотирование отфильтрованных и преобразованных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных;

выполнение корреляции извлеченных и аннотированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных и

выполнение классификации коррелированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных и

отправку классифицированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных в хранилище данных и хранилище оперативных данных.

5. Система по п.3, отличающаяся тем, что система выполнена с возможностью сопряжения с платформой возмещения налога посредством платформы акцизного налога, содержащей обработчик корреляции, принимающий сводные защищенные и сгруппированные первые и вторые данные от интерфейса акцизной платформы для идентификации и согласования несоответствий между сводными защищенными и сгруппированными первыми и вторыми данными, автоматически созданными интерфейсом акцизной платформы, и соответствующей декларацией из первой и второй налоговых деклараций.

6. Система по п.5, отличающаяся тем, что платформа возмещения налога дополнительно содержит репозиторий сделок, выполненный с возможностью хранения идентифицированных и согласованных данных из обработчика корреляции;

процессор сделок для связывания идентифицированных и согласованных данных;

архив сделок, выполненный с возможностью хранения архивированных идентифицированных и согласованных данных от обработчика корреляции и

модуль анализа данных, получающий обработанные и архивированные данные для описательного, диагностического, упреждающего и предписывающего анализа.

7. Система по п.1, отличающаяся тем, что собранные первые и вторые данные подлежат отметке, как относящиеся к налоговому событию перед осуществлением их защиты и группирования.

8. Система по п.1, отличающаяся тем, что множество систем производственного управления предназначены для секторов апстрим, мидстрим и даунстрим цепочки поставок нефтегазовых ресурсов.

9. Система по п.8, отличающаяся тем, что каждая из множества систем производственного управления для секторов апстрим, мидстрим и даунстрим сгруппирована в виде одного репозитория данных.

10. Система по п.8, отличающаяся тем, что собранные первые данные из каждой из множества систем производственного управления подлежат отправке в модуль интеграции данных в форме по меньшей мере одного из перечисленного: данные, форматированные отдельно, данные, форматированные совместно, данные с защищенными атрибутами, данные, предназначенные только для чтения, и данные, защищенные от подделки.

11. Система по п.1, отличающаяся тем, что передача собранных данных из системы производственного управления в модуль интеграции данных осуществляется посредством защищенной связи для обеспечения целостности собранных первых и вторых данных.

12. Система по п.1, отличающаяся тем, что модуль интеграции данных содержит

хранилище данных для хранения собранных первых и вторых данных;

устройство для получения данных, предназначенное для получения первых и вторых данных, сохраненных в хранилище данных, и создания структуры данных, содержащих ключевые значения, из полученных данных;

устройство для сортировки данных, предназначенное для сортировки структурированных данных,

полученных из устройства для получения данных, для анализа и

анализатор данных, предназначенный для анализа структурированных данных для идентификации событий, проверки целостности структурированных данных и защиты структурированных данных с целью предотвращения фальсификации, при этом модуль интеграции данных выполнен с возможностью создания сгруппированных событий на основании проанализированных данных.

13. Способ управления данными, передаваемыми между первым субъектом и вторым субъектом в цепочке поставок нефти и газа, относящимися к налогам, для обнаружения мошенничества или хищения нефтегазовых ресурсов, перемещающихся по цепочке поставок, с помощью системы по любому из пп. 1-12, при этом первый субъект представляет собой корпоративный субъект, а второй субъект представляет собой по меньшей мере одно из дочерней компании, франшизного предприятия и стороннего подрядчика, связанного с, но независимого от первого субъекта, включающий

сбор первых и вторых данных в модуле интеграции данных, включающий

получение первых данных, связанных с нефтегазовыми ресурсами, которыми владеет первый субъект или которые находятся под контролем первого субъекта из множества датчиков с помощью первого множества систем производственного управления; и

сбор вторых данных, полученных из множества датчиков, связанных с нефтегазовыми ресурсами первого субъекта, с помощью второго множества систем производственного управления, причем вторые данные получают, когда нефтегазовые ресурсы находятся под контролем второго субъекта, причем вторые данные собирают в точках в цепочке поставок нефти и газа нефтегазовых ресурсов, которые находятся ниже по потоку в цепочке поставок и следуют за получением первых данных,

при этом датчики выполнены с возможностью восприятия данных, связанных с нефтегазовыми ресурсами, перемещающимися по цепочке поставок, и относящихся по меньшей мере к одному из перечисленного: температура, плотность, расходомер, влажность, объем, сила тяжести, химический состав, давление, вес, изменение давления в трубопроводе, разница в весе транспортного средства или в объеме топлива, определение местонахождения по GPS, синхронизация местонахождения транспортного средства, географический регион, формирование изображений, объемная производительность насоса, количество транспортированного топлива, количество баррелей топлива и термическое формирование изображений;

на по меньшей мере одном шлюзе преобразование указанных первых данных, собранных из первого множества систем производственного управления, в защищенные первые данные и группирование указанных первых данных и преобразование вторых данных, собранных из второго множества систем производственного управления, в защищенные вторые данные и группирование указанных вторых данных, при этом первые и вторые данные защищены с использованием, по меньшей мере, временной метки и атрибутов указанных данных, при этом первые и вторые данные группируются в соответствии с последовательностью событий, в которой каждое событие содержит измерение, проводимое с течением времени в цепочке поставок множеством датчиков первого и второго множеств систем производственного управления, при этом каждые из первых и вторых данных относятся к событиям, относящимся к налогам, которые требуют действия или отчетности;

в системе управления данными получение из по меньшей мере одного шлюза защищенных и сгруппированных первых данных и дополнительное осуществление преобразования их для создания, для корпоративного субъекта, по меньшей мере одного из перечисленного: оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (KPI), и получение вторых данных из по меньшей мере одного шлюза и дополнительное преобразование их для создания по меньшей мере одного из перечисленного: оценка налога и налоговая информация, относящаяся к ключевому показателю эффективности (KPI), относящегося по меньшей мере к одному из перечисленного: дочерняя компания, франшизное предприятие и сторонний подрядчик,

при этом способ дополнительно включает отправку отчетов системой для управления данными, относящимися к налогам, о защищенных и сгруппированных первых и вторых данных, сгенерированных системой управления данными, системе контроля, выполненной с возможностью создания первой налоговой декларации из защищенных и сгруппированных первых или вторых данных на основании событий, относящихся к налогам, при этом система для управления данными, относящимися к налогам, получает от второго субъекта вторую налоговую декларацию, основанную на тех же событиях, относящихся к налогам, при этом система для управления данными, относящимися к налогам, выполнена с возможностью сравнения

первой и второй налоговых деклараций для верификации точности второй налоговой декларации, соответствующей первой налоговой декларации, и согласования событий, относящихся к налогам, на которых основаны первая и вторая налоговые декларации, для обнаружения возможного мошенничества или хищения.

14. Способ по п.13, отличающийся тем, что дополнительно включает отправку защищенных и сгруппированных первых и вторых данных в интерфейс акцизной платформы, при этом при помощи интерфейса акцизной платформы осуществляют

идентификацию налогооблагаемых сделок для согласования с помощью модуля налоговой иденти-

фикации;

вычисление и форматирование защищенных и сгруппированных первых и вторых данных с помощью модуля представления оперативной отчетности;

предоставление обратной связи по форматированным защищенным и сгруппированным первым и вторым данным с помощью модуля соответствия требованиям налогового законодательства и

объединение защищенных и сгруппированных первых и вторых данных на выходе из модуля налоговой идентификации, модуля представления оперативной отчетности и модуля соответствия требованиям налогового законодательства с помощью модуля построения данных.

15. Способ по п.14, отличающийся тем, что интерфейс акцизной платформы принимает защищенные и сгруппированные первые и вторые данные, созданные системой управления данными, тем самым позволяя третьему субъекту сравнивать и согласовывать по меньшей мере одно из перечисленного: акцизный налог, взимание налога и КРІ, созданный по меньшей мере одним из первого и второго субъектов.

16. Способ по п.15, отличающийся тем, что при помощи системы управления данными осуществляют

фильтрацию и преобразование защищенных и сгруппированных первых и вторых данных;

извлечение и аннотирование отфильтрованных и преобразованных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных;

корреляцию извлеченных и аннотированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных;

классификацию коррелированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных и

отправку классифицированных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных в хранилище данных и хранилище оперативных данных.

17. Способ по п.15, отличающийся тем, что дополнительно включает получение из платформы возмещения налога, содержащей обработчик корреляции, сводных защищенных и сгруппированных первых и вторых данных от интерфейса акцизной платформы для идентификации и согласования несоответствий между сводными защищенными и сгруппированными первыми и вторыми данными, автоматически созданными интерфейсом акцизной платформы, и соответствующей декларацией из первой и второй налоговых деклараций.

18. Способ по п.17, отличающийся тем, что при помощи платформы возмещения налога осуществляют

запись идентифицированных и согласованных данных из обработчика корреляции в репозитории сделок;

связывание идентифицированных и согласованных данных с помощью процессора сделок;

сохранение архивированных идентифицированных и согласованных данных из обработчика корреляции в архиве сделок и

получение обработанных и архивированных данных для описательного, диагностического, упреждающего и предписывающего анализа в модуле анализа данных.

19. Способ по п.13, отличающийся тем, что собранные первые и вторые данные помечают как относящиеся к налоговому событию перед осуществлением их защиты и группирования.

20. Способ по п.13, отличающийся тем, что множество систем производственного управления предназначены для секторов апстрим, мидстрим и даунстрим цепочки поставок нефтегазовых ресурсов.

21. Способ по п.20, отличающийся тем, что каждая из множества систем производственного управления для секторов апстрим, мидстрим и даунстрим сгруппирована в виде одного репозитория данных.

22. Способ по п.20, отличающийся тем, что собранные первые данные из каждой из множества систем производственного управления отправляют в модуль интеграции данных в форме по меньшей мере одного из перечисленного: данные, форматированные отдельно, данные, форматированные совместно, данные с защищенными атрибутами, данные, предназначенные только для чтения, и данные, защищенные от подделки.

23. Способ по п.13, отличающийся тем, что передача собранных данных из системы производственного управления в модуль интеграции данных представляет собой защищенную связь для обеспечения целостности собранных первых и вторых данных.

24. Способ по п.13, отличающийся тем, что при помощи модуля интеграции данных осуществляют хранение собранных первых и вторых данных в хранилище данных;

получение первых и вторых данных, сохраненных в хранилище данных, и создание структуры данных, содержащих ключевые значения, из полученных данных с помощью устройства для получения данных;

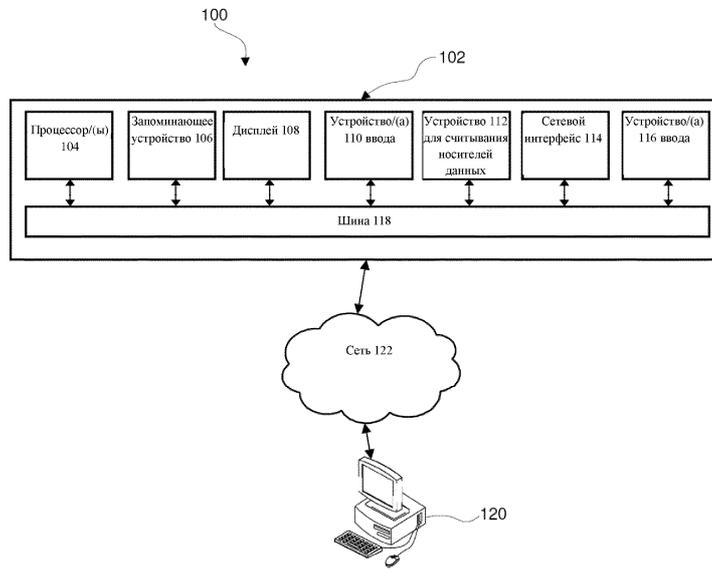
сортировку структурированных данных, полученных из устройства для получения данных, для анализа с помощью устройства для сортировки данных; и

выполнение анализа структурированных данных для идентификации событий, проверки целостности структурированных данных и защиты структурированных данных с целью предотвращения фальсификации, при этом

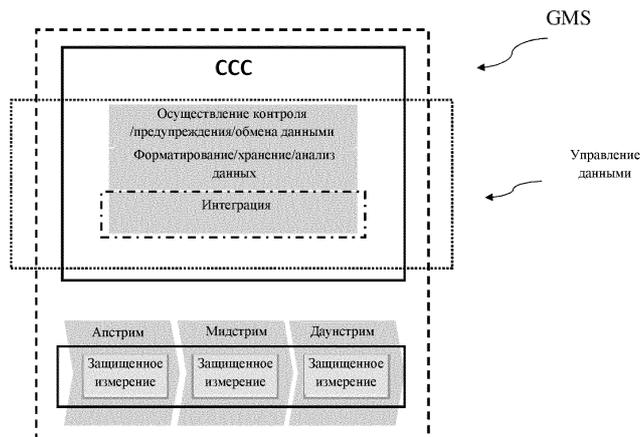
при помощи модуля интеграции данных создают сгруппированные события на основании проанализированных данных.



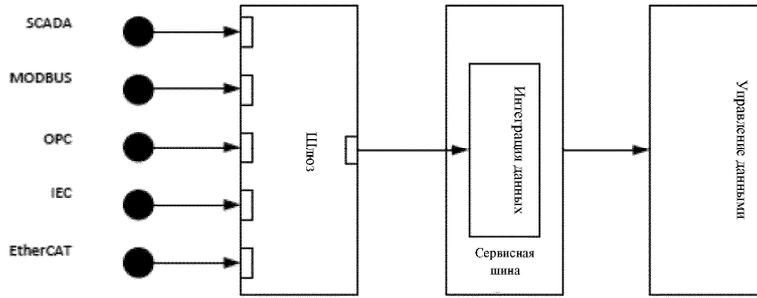
Фиг. 1



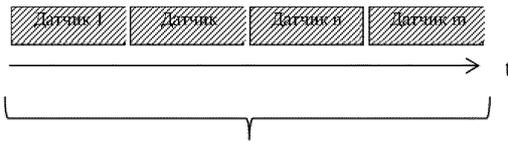
Фиг. 2



Фиг. 3

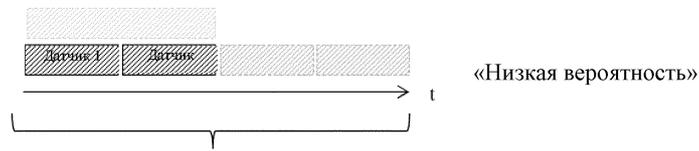


Фиг. 7



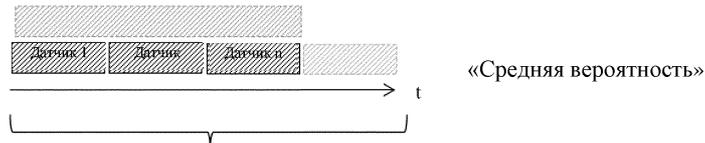
«Последовательность событий»

Фиг. 8А



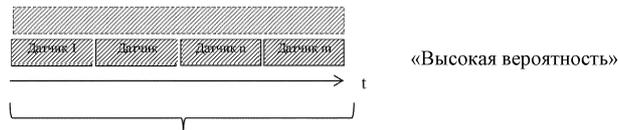
«Последовательность событий»

Фиг. 8В



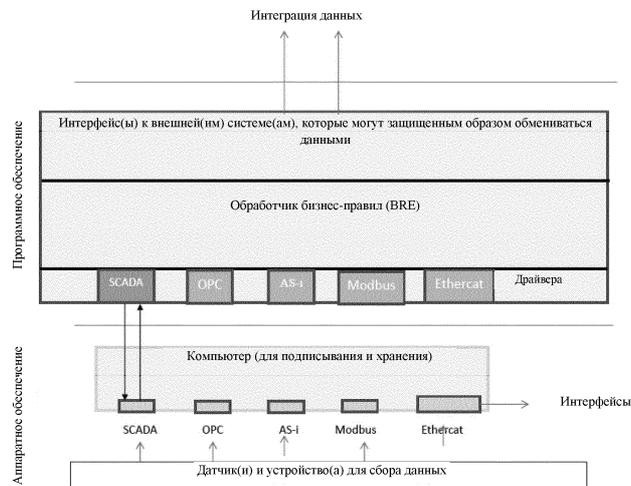
«Последовательность событий»

Фиг. 8С

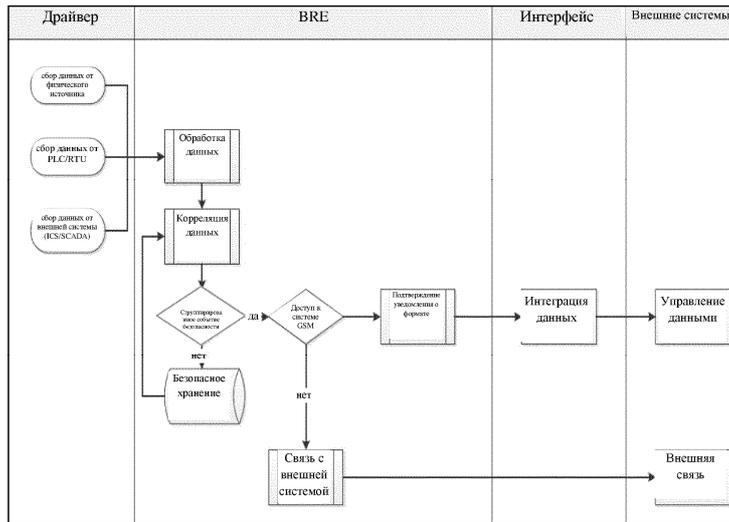


«Последовательность событий»

Фиг. 8D



Фиг. 9



Фиг. 10