

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **044801**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.10.02**

(21) Номер заявки  
**202390071**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.06.18**

(51) Int. Cl. **G06Q 10/10** (2012.01)  
**G06F 16/20** (2019.01)  
**G06F 21/62** (2013.01)

---

(54) **СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ**

---

(31) **2020120084**

(32) **2020.06.17**

(33) **RU**

(43) **2023.04.19**

(86) **PCT/RU2020/000297**

(87) **WO 2021/256952 2021.12.23**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ  
ОБЩЕСТВО "АЭРОФЛОТ -  
РОССИЙСКИЕ АВИАЛИНИИ" (RU)**

(72) Изобретатель:  
**Большаков Дмитрий Николаевич,  
Кузин Роман Валерьевич, Гаврилова  
Ольга Анатольевна, Ховрич Мария  
Александровна (RU)**

(74) Представитель:  
**Медведев В.Н. (RU)**

(56) **RU-C1-2573264  
RU-C1-2686006  
RU-C1-2216039  
RU-U1-161584  
US-A1-20100131317  
US-A1-20160321576**

---

(57) Изобретение относится к способу управления информационной системой предприятия, заключающемуся в том, что в системе управления базой данных (СУБД) предприятия, содержащей средства расчета зависимых показателей с использованием первичных показателей, хранящихся в базе данных предприятия, собирают значения первичных показателей; и вычисляют зависимые показатели с использованием значений первичных показателей и заданных параметров вычисления, при этом хранят в базе данных предприятия сведения об уровнях доступа пользователей к параметрам и объектам базы данных; описание каждого из параметров вычисления представляют в формате, пригодном для хранения в базе данных предприятия, и хранят в базе данных предприятия; предоставляют доступ к заданию параметров вычисления пользователям, имеющим уровень доступа, обеспечивающий возможность изменения параметров соответствующего вычисления; передают заданные пользователями параметры вычисления на хранение в базу данных при условии успешного прохождения тестирования возможности использования заданных параметров вычисления для вычисления соответствующего зависимого показателя; при этом проверяют права доступа пользователя к первичным показателям и промежуточным результатам вычисления, используемым и определяемым при вычислении зависимого показателя, и производят тестирование параметров вычисления при наличии у пользователя указанных прав.

---

**044801 B1**

**044801 B1**

### **Область техники**

Изобретение относится к области информационного обеспечения предприятий и может быть использовано для верификации отчетных показателей деятельности предприятия с обеспечением защиты от несанкционированного прямого или косвенного использования важной информации. Изобретение может также быть использовано для устранения технических ошибок, допускаемых при подготовке и применении данных, имеющих погрешности разного рода.

### **Уровень техники**

В информационных системах предприятий существует проблема корректировки значений показателей, используемых персоналом и автоматизированными системами, смежными с информационными системами предприятий. Также отсутствуют надежные средства и методы определения необходимости и достоверности сведений, изменяющих состав данных информационных систем предприятий.

В связи с тем что данные, имеющие отношение к показателям, могут собираться из различных источников информации, они могут иметь различные уровни детализации и описательности (репрезентативности). Ежемесячно по запросам, соответствующим назначению информационных систем, в информационные системы могут добавляться десятки и более показателей, имеющих важное значение при планировании деятельности и оценке текущего состояния предприятия.

При этом в существующих системах могут иметься системные ограничения на количество добавляемых показателей, поскольку важные новые показатели требуют согласования, а корректировка показателей часто требует вмешательства в процесс сотрудников, имеющих права на штатное изменение данных в базах данных, относящихся к информационным системам предприятий.

Например, в патенте RU 2154298 (C1), опубл. 10.08.2000, раскрывается регламент подготовки и предоставления документов, при котором используется многостадийная структура запроса, с обеспечением автоматизации процесса подготовки, проверки на корректность заполнения и представления отчетных документов с подтверждением подлинности и авторства этих документов. Известная система не использует базу всех документов предприятия для хранения документов, не предназначена верификации документов в процессе их запроса, подготовки и использования различными подразделениями. Все запросы документов в известной системе обрабатываются в соответствии с заранее установленными правилами.

Наиболее близким к предложенному изобретению техническим решением является система, раскрытая в патенте US 6092090 (A), опубл. 18.07.2000. Описание к патенту раскрывает систему сбора и обработки информации, предусматривающую хранение оригиналов документов. Система предусматривает разделение документов по базам данных в соответствии с их назначением. Предусматривается возможность простой верификации электронной версии документов без учета сведений, представленных в других документах.

Недостатком прототипа заявленного изобретения, а также других решений, выявленных в уровне техники и предназначенных для электронного документооборота, является невозможность обнаружения причин формирования недостоверной информации, невозможность автоматизированной коррекции ошибочных данных.

Предлагаемое изобретение позволяет обеспечить достижение технического результата, заключающегося в упрощении и повышении безопасности процедур создания и редактирования значений показателей деятельности предприятия (показателей деятельности предприятия), с повышением безопасности не только информационных систем в целом, но и отдельных блоков данных, используемых информационными системами предприятий. Кроме этого, предложенное изобретение позволяет использовать рутинные операции по обработке данных для верификации данных из баз данных, а также исключить возможность определения важных закрытых данных косвенными методами пользователями, не имеющими соответствующих прав доступа.

### **Сущность изобретения**

Для достижения указанного технического результата предлагается способ управления информационной системой предприятия, заключающийся в том, что в системе управления базой данных предприятия, содержащей средства расчета зависимых показателей с использованием первичных показателей, хранящихся в базе данных предприятия,

собирают значения первичных показателей; и

вычисляют зависимые показатели с использованием значений первичных показателей и заданных параметров вычисления, при этом

хранят в базе данных предприятия сведения об уровнях доступа пользователей к параметрам и объектам базы данных;

описание каждого из параметров вычисления представляют в формате, пригодном для хранения в базе данных предприятия, и хранят в базе данных предприятия;

предоставляют доступ к заданию параметров вычисления пользователям, имеющим уровень доступа, обеспечивающий возможность изменения параметров соответствующего вычисления;

передают заданные пользователями параметры вычисления на хранение в базу данных при условии успешного прохождения тестирования возможности использования заданных параметров вычисления

для вычисления соответствующего зависимого показателя; при этом

проверяют права доступа пользователя к первичным показателям и промежуточным результатам вычисления, используемым и определяемым при вычислении зависимого показателя, и производят тестирование параметров вычисления при наличии у пользователя указанных прав.

В одном из частных вариантов реализации при изменении пользователем первичного показателя, производят вычисление зависимых показателей, зависящих от изменяемого показателя, и осуществляют отображение на информационном устройстве пользователя величин изменения зависимых показателей, доступных пользователю.

В одном из частных вариантов реализации при изменении пользователем параметров вычисления производят вычисление зависимых показателей, зависящих от изменяемого показателя, в соответствии с параметрами вычисления и осуществляют отображение на информационном устройстве пользователя величин изменения зависимых показателей, доступных пользователю.

В одном из частных вариантов реализации при изменении параметров вычислений, заведомо не влияющих на результаты тестирования, считают параметры вычислений прошедшими тестирование.

В одном из частных вариантов реализации в качестве параметров вычисления, не влияющих на результаты тестирования, принимают весовые коэффициенты, относящиеся к заранее заданным первичным базовым показателям.

В одном из частных вариантов реализации задают список пользователей, подписавшихся на изменение показателя, и уведомляют пользователей из списка при изменении указанного показателя.

В одном из частных вариантов реализации для исходного показателя задают диапазон допустимых значений, а при тестировании параметров вычисления производят вычисление зависимого показателя с использованием крайних значений диапазона допустимых значений исходного показателя и считают параметры вычислений не прошедшими тестирование при отсутствии влияния значения исходного показателя на значение зависимого показателя.

#### **Краткое описание графических материалов**

Фиг. 1 иллюстрирует блок-схему примерного варианта способа осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 иллюстрирует упрощенный пример аппаратной реализации предложенного изобретения.

Фиг. 3 иллюстрирует пример вычислительной системы, пригодный для реализации элементов предложенного изобретения.

#### **Описание вариантов осуществления изобретения**

В описании изобретения используются следующие термины и сокращения:

БД - база данных;

ключевой показатель деятельности - значение параметра производственно-хозяйственной деятельности на предприятии, пригодное для визуального представления;

периодичность - интервал времени фиксации или обновления показателей в информационной системе предприятия, например час, день, неделя, месяц, квартал, год;

ПО - программное обеспечение.

На фиг. 1 показана блок-схема последовательности выполнения операций примерного варианта способа осуществления настоящего изобретения.

Предлагаемое изобретение может быть использовано при управлении информационной системой предприятия, например системой контроля за показателями с высокой достоверностью предоставляемых данных. В информационной системе могут использоваться базовые показатели, каждый из которых задается или изменяется пользователем, в частности, с заранее заданными правами. Зависимые показатели могут быть рассчитаны на основе базовых показателей с использованием алгоритмов, которые сами могут рассматриваться как показатели. Весовой коэффициент может задаваться администратором системы со старшими правами. После подтвержденного ввода или изменения показателя производится перерасчет зависимых показателей. В процессе подготовки ввода или изменения показателя пользователь имеет возможность получить данные о влиянии редактируемого показателя на другие показатели, по его выбору. Пользователи разграничены по правам доступа к показателям. Пользователи имеют возможность проводить исследования влияния базовых показателей на зависимые показатели, в том числе без права изменения соответствующих показателей в системе. Пользователь имеет возможность подписаться на обновления выбранных показателей с указанием причин изменения.

Как показано на фиг. 1 в системе управления базой данных предприятия, содержащей средства расчета зависимых показателей с использованием первичных показателей, хранящихся в базе данных предприятия, в шаге 311 осуществляется сбор значений первичных показателей.

На шаге 321 модулем вычисления зависимых показателей, осуществляется вычисление зависимых показателей. Вычисление зависимых показателей осуществляется с использованием значений первичных показателей и заданных параметров вычисления.

На шаге 331 модулем сохранения данных, осуществляется сохранение в базе данных предприятия сведений об уровнях доступа пользователей к параметрам и объектам базы данных.

Сохранение данных в базе данных может включать обновление данных, сохраненных в базе дан-

ных, таких как сведения об уровнях доступа пользователей к параметрам базы данных, параметров, значений и т.д., описываемых в рамках настоящего изобретения.

Записи базы данных могут содержать сведения о базовых показателях, а также сведения об уровнях доступа пользователей к базе данных или к объектам и параметрам базы данных и описываемые в настоящем изобретении параметры, в частности заданные параметры. Показатели могут иметь заранее заданные значения или могут являться динамически вычисляемыми показателями.

База данных выполнена с возможностью хранения данных, характеризующих способы, последовательности операций или порядки определения показателей, а также результаты распознавания или представления элементов электронных сущностей, относящихся к порядкам определения показателей. Операции определения показателей могут осуществляться модулем распознавания элементов, который также может формировать визуальное представление элементарных операций и значений показателей, используемых при осуществлении операций.

На шаге 341 модулем представления описаний параметров вычислений в формате, пригодном для хранения в базе данных предприятия, осуществляется представление описания каждого из параметров вычисления в формате, пригодном для хранения в базе данных предприятия, и осуществляется хранение в базе данных предприятия.

На шаге 351 модулем предоставления доступа к заданию параметров вычисления пользователям, осуществляется предоставление доступа к заданию параметров вычисления пользователям, имеющим уровень доступа, обеспечивающий возможность изменения параметров соответствующего вычисления.

В частном случае при изменении пользователем параметров вычисления осуществляется вычисление зависимых показателей, зависящих от изменяемого показателя, в соответствии с параметрами вычисления, модулем отображения осуществляется отображение на информационном устройстве пользователя величин изменения зависимых показателей, доступных пользователю.

В частном случае при изменении параметров вычислений, заведомо не влияющих на результаты тестирования, считают параметры вычислений прошедшими тестирование.

В частном случае в качестве параметров вычисления, не влияющих на результаты тестирования, принимают весовые коэффициенты, относящиеся к заранее заданным первичным базовым показателям.

На шаге 361 осуществляется передача заданных пользователями параметров вычисления на хранение в базу данных при условии успешного прохождения тестирования возможности использования заданных параметров вычисления для вычисления соответствующего зависимого показателя.

На шаге 371 осуществляется проверка права доступа пользователя к первичным показателям и промежуточным результатам вычисления, используемым и определяемым при вычислении зависимого показателя.

На шаге 381 модулем тестирования параметров вычисления, осуществляется тестирование параметров вычисления при наличии у пользователя указанных прав.

В частном случае при изменении пользователем (с использованием средств системы, в том числе с использованием устройства ввода) первичного показателя осуществляется вычисление зависимых показателей, зависящих от изменяемого показателя, и осуществляется отображение на информационном устройстве пользователя величин изменения зависимых показателей, доступных пользователю.

Анализ текущей ситуации и поддержка принятия решений являются ключевыми задачами в экономической и административной сферах. Анализ ситуаций и выработке вариантов решений, как правило, предшествует этап формализации модели ситуации, т.е. выявление основных параметров экономической и технологической эффективности деятельности, связей между ними и силы влияния одних факторов на другие. При этом в сложных предметных областях повышается вероятность принятия ошибочных решений при использовании ошибочных данных. Современные системы, в том числе системы поддержки принятия решений, помимо использования методов анализа, оценки и выработки решений, должны содержать средства структуризации ситуации, развитый пользовательский интерфейс, средства редактирования и настройки моделей, а также визуализацию всего процесса построения модели. Необходимым для информационных систем является наличие средств анализа результатов моделирования, их интерпретации, а также средств формирования уведомлений при выявлении несоответствий, выявленных в процессе упомянутой обработки данных.

В частном случае осуществляется задание списка пользователей, подписавшихся на изменение показателя модулем уведомлений (модулем формирования и передачи уведомлений), осуществляется уведомление пользователей из списка при изменении указанного показателя.

Модулем уведомлений может осуществляться формирование уведомления, в том числе при обнаружении (определении, фиксации) изменения показателя, а также при выявлении несоответствий в значениях параметров (несоответствий параметров). При этом одно уведомление может формироваться при выявлении нескольких изменений (несоответствий и т.д.) в течение заранее заданного времени, или для каждого изменения может формироваться отдельное уведомление.

При изменении показателя, например, при выявленном несоответствии показателя другим показателям модулем уведомлений может осуществляться направление уведомления лицу, ответственному за значение показателя.

В частном случае для исходного показателя осуществляется задание диапазона допустимых значений, а при тестировании параметров вычисления осуществляется вычисление зависимого показателя с использованием крайних значений диапазона допустимых значений исходного показателя и параметры вычислений считаются не прошедшими тестирование при отсутствии влияния значения исходного показателя на значение зависимого показателя.

Для каждого из показателей может быть указано лицо, ответственное за значение показателя. Модуль ввода данных может являться устройством ввода данных (например, клавиатурой, манипулятором типа "мышь" и т.д.) или может быть связан с таким устройством ввода данных.

Описываемые в настоящем изобретении модули могут являться частью базы данных (например, частью или частями системы управления базой данных).

Данные могут храниться в реляционной базе данных, содержащей набор таблиц, связанных между собой при помощи внешних и первичных ключей и использующих связи вида:

один к одному;

один ко многим.

Описываемое изобретение обеспечивает выполнение следующих задач:

создание новых показателей;

редактирование существующих показателей;

публикация и удаления показателей;

заполнения и редактирование сводного описания по каждому показателю;

заполнение и редактирование справочников;

загрузка подписанных паспортов показателей;

поиск по атрибутам (описанным в рамках настоящего изобретения).

Такие задачи могут быть выполнены в рамках процесса администрирования и контроля загрузки данных, например, модулем администрирования и контроля загрузки данных.

Описываемое изобретение позволяет

добавлять новые и редактировать существующие ключевые показатели деятельности, например, с использованием модуля конструирования показателей;

изменять базовые параметры для заполнения и редактирования сводного описания показателей;

загружать (добавлять) подписанные паспорта показателей.

В базе данных могут храниться следующие данные:

название показателя;

ФИО ответственного руководителя за показатель;

источник данных для формирования показателя;

периодичность загрузки показателя;

периодичность публикации показателя;

комментарий;

признак опубликованности показателя в ИАС;

актуальная дата загрузки показателя в ИАС;

дата сборки показателя.

Ключевые показатели деятельности, как правило, содержат значительное количество атрибутов, которые включают в себя

описание показателя;

порядок расположения показателя на экранах;

разграничение уровней прав доступа пользователей к показателю;

параметры отображения показателя;

логику расчета показателя;

прочую метаинформацию.

Пользователи могут взаимодействовать с СУБД при создании и редактировании ключевых показателей деятельности как напрямую, так и с использованием модуля (или его части) конструирования показателей, с помощью которого пользователи смогут взаимодействовать с таблицами базы данных.

Существующие системы обработки данных могут собирать, обрабатывать и хранить сведения о практически неограниченном количестве показателей, к которым может быть применено настоящее изобретение.

В процессе сбора и использования данных может быть выявлено, что результаты использования данных, например, в процессе вычисления или использования показателей противоречат друг другу в большей или меньшей степени. Например, значение среднего размера оплаты труда, вычисленное по данным, относящимся к каждому из сотрудников отдельно, может противоречить тому же значению, но рассчитанному исходя из среднего размера оплаты труда подразделений и численности сотрудников каждого из подразделений. Сопоставление данных, полученных в результате различных операций по формированию отчетов, используемое в настоящем изобретении, позволяет выявить не только несоответствия, но и определить данные, явившиеся причиной несоответствия. При этом в отличие от уровня техники выявление несоответствий и указание на ошибочные данные не приводит к компрометации защищен-

ных данных. Например, при возможности неограниченной целевой проверки данных лицо, которое получило допуск к возможности определения среднего размера заработной платы указанными выше методами и их комбинацией, может прямыми и косвенными методами определить численность и списочный состав сотрудников каждого из подразделений, определить источники недостоверных данных. Такая возможность получения информации неавторизованными лицами часто является недопустимой. В связи с этим в изобретении предлагается предоставлять пользователям минимальный, но достаточный для выполнения повседневных задач, объем прав на доступ к данным и использование данных. осуществлять проверку полномочий при использовании данных. При этом для каждого из пользователей или групп пользователей задаются данные и методы, которые могут использоваться пользователями. В частном случае используемые данные могут предоставляться пользователю без указания источников данных или способов их получения. Важно, чтобы имелась возможность идентификации одинаковых или однотипных данных, например тождественных параметров, которые могут быть получены из различных источников или вычислены по различным методикам, в том числе на основании различных исходных данных. В том случае, если применяются тождественные исходные данные, обрабатываемые по различным применяемым методикам, изобретение позволяет выявить погрешности в средствах и методах обработки данных, например выявить недопустимость округлений, приводящих к существенной погрешности результата.

По ряду показателей может выполняться сбор не всех однотипных данных, а только тех данных, для которых может быть обеспечена оперативность и достоверность.

В части единообразия обозначений идентичных данных сведения могут собираться из различных источников, которые наполняются отдельно, без использования единого универсального регламента или стандарта по вводу данных, а показатели, имеющие отношение к одним и тем же объектам, могут иметь разное обозначение. Если отсутствует однозначное неизменное соответствие разных обозначений между собой, то может возникнуть неопределенность в том, какие именно данные могут или должны быть использованы в расчетах сложных показателей, а какие - при расчете интегральных и составных показателей.

Различия в выборе единиц измерения идентичных характеристик разных показателей могут затруднять или усложнять сравнение и расчет показателей.

Для отображения отдельных производственных и финансово-экономических показателей могут быть заданы или предусмотрены плановые значения, что позволяет повысить оперативную качественную и количественную оценку динамики изменения показателей. В частном случае учет влияния показателей разных подразделений на плановые показатели обеспечивает возможность повышения качества управления, если действительные показатели одного из подразделений не обеспечивают достижение плановых показателей всего производства.

При использовании системы для управления нормативными показателями, данные могут храниться и быть представлены в явном виде, например в виде значений, установленных или приписанных каждому нормативу или в неявном виде, т.е. определение нормативов осуществляется путем вычислений по процедурам или алгоритмам, предусмотренных в системе для определенных нормативов. Показатели могут быть представлены в сравнении с прошлыми периодами или в динамике, в том числе без заранее определенного критерия качества явления или процесса, характеризующего показателем.

В ряде показателей нормативы могут присутствовать в неявном виде.

Нормативом может являться не только некоторое значение (или диапазон значений) показателя, но и его отклонение от заданного порогового или планового значения. В таких случаях может осуществляться приведение плановых значений и разработанных (рассчитанных) критериев критичности отклонений.

В частном случае одной из решаемых проблем настоящего изобретения является выстраивание системы нормативов с осуществлением определения степени влияния одних показателей на другие, а также выявления и отслеживания взаимосвязей между показателями.

Показатели деятельности предприятия, собранные и представленные в системе, могут быть распределены согласно сформированной структуре, при этом показатели могут быть отнесены, в том числе однозначно, к определенным блокам классификации.

Информация о наличии и расположении того или иного показателя, дополняющего целостность картины, все системы взаимосвязанных показателей могут находиться в оперативном доступе, в том числе предъявляться, например, в сформированном (пользователем, средствами описываемой системы) экране, таком как "Избранное". Поскольку большинство показателей в определенной степени, прямо или косвенно связаны между собой, количество показателей, находящихся в оперативном доступе может включать их большое количество. Важные взаимосвязи, закономерности и тенденции могут быть выявлены, если большинство показателей, характеризующих те или иные явления или процессы, собраны в рамках единого массива данных, например, находясь в оперативном доступе.

Для ускорения обработки данных и вычисления показателей может использоваться хранение и представление показателей в формате взаимосвязанных показателей ("дерево" показателей). Например, для упрощения и ускорения вычисления показателей (и анализа) осуществляется выделение для каждого показателя его места в структуре и иерархии системы взаимосвязанных показателей ("дерево" показате-

лей), а также осуществляется маркирование (с подсказками) показателей, связанных или сопоставимых с ним(и). Например, может осуществляться визуально-информационное решение.

Показатели могут быть сформированы и представлены в формате обобщенного показателя, который в привязке к заданной пороговой (нормативной) величине (или диапазону) формирует характеристику текущей ситуации.

Из таких обобщенных показателей может быть сформирована система сложных составных и интегральных показателей, увязывающих характеристики из различных частей существующей классификации.

Данные для формирования составных и интегральных показателей могут включать, например, выступления и интервью топ-менеджмента предприятия;

публикации (в том числе, открытом доступе) о деятельности предприятия, в том числе на веб-сайте предприятия;

годовые отчеты предприятия и другие отчетные и презентационные материалы, в том числе находящиеся в открытом доступе;

внутренние нормативные документы, например положения о ключевых показателях эффективности деятельности предприятия и т.д.;

отчеты о выполнении суточного (квартального, годового и т.д.) плана, например суточного плана полетов;

данные, хранящиеся в информационно-аналитической системе.

С использованием вышеуказанных данных могут быть сформированы ключевые блоки информации, на которых может быть сфокусировано внимание лиц, принимающих решения по стратегическому и оперативному управлению, которые используются для формирования показателей, в частности, интегральных показателей.

Система показателей может являться представлением стратегии и программы развития предприятия в форме конкретных характеристик, позволяющих оценивать текущее состояние и служить основой для принятия управленческих решений. В частном случае развитие предприятия может осуществляться в нескольких направлениях, например

взаимоотношения с клиентами (определяет/индицирует то, какой должна быть работа с клиентами, чтобы привлечь их и добиться требуемых финансовых результатов);

финансы (отражает ориентацию на рост финансовых результатов предприятия, повышение стоимости предприятия и дохода для акционеров);

внутренние процессы, операционная деятельность (показывает, какие процессы играют наиболее важную роль при реализации стратегии и программы развития предприятия, как эти процессы организованы, какова их эффективность);

развитие персонала и инфраструктуры, инновации.

Для упомянутых взаимоотношений с клиентами базовыми факторами, определяющими стратегию предприятия в работе с клиентами, могут являться

безопасность;

объем и качество услуг.

Поддержание высокого уровня безопасности, например безопасности полетов и авиационной безопасности, как правило, является важнейшим приоритетом предприятия. Обеспечение уровня безопасности, как правило, регулируется рядом внутренних нормативных документов.

В частном случае один из ключевых показателей эффективности КПЭ, определяемый соответствующим положением и учитывающий отраслевую специфику, является одним из самых важных показателей.

В быстроменяющихся рыночных условиях, когда ключевым фактором, оказывающим давление на динамику финансово-экономических показателей, может являться рост цен на топливо, в частности на авиационный керосин, менеджмент предприятия может принять решение о реализации масштабной программы по поддержанию финансовых результатов. Так, основное внимание может уделяться активному управлению доходами и реализации инициатив по оптимизации затрат.

Обеспечение оптимального финансового результата в значительной степени может зависеть от всестороннего мониторинга финансово-экономических показателей и строгого контроля за процессами их определяющими.

В базе данных системы может храниться большое количество показателей, которые могут индицировать качество реализации как вышеуказанной программы по поддержанию финансовых результатов, так и в целом стратегии и программы развития предприятия в части финансов.

Таким образом, особенность представления данных в системе и наличие разнородных, разноразмерных показателей, характеризующих финансовую деятельность предприятия, ее дочерних компаний и отдельных подразделений, определяют необходимость обобщения показателей, в том числе из разных структурных блоков. При этом важна форма, в частности удобная форма, в том числе для представления и обработки обобщенных данных, и схема расчета показателя и прозрачные и обоснованные методы анализа, обеспечивающие как оперативность оценки, так и возможность детализации ситуации и ее углубленного рассмотрения, выявления взаимосвязей и тенденций.

Так, группа финансово-экономических характеристик может быть сформирована в один интеграль-

ный показатель, как описано в рамках настоящего изобретения.

Касательно внутренних процессов и операционной деятельности, организация процессов предприятия (в том числе бизнес-процессов, производственных процессов и т.д.) напрямую взаимосвязана как с объемом, качеством и спектром предоставляемых услуг, так и с достигаемыми финансовыми результатами.

Данные, содержащиеся в упомянутых источниках данных (например, отчетах, презентациях, нормативных документах, интервью и докладах и т.д.) и отражающие деятельность предприятия, содержат информацию о развитии и оптимизации процессов (в том числе, бизнес-процессов) предприятия, в том числе с применением современных технологий, и являются ключевыми для оптимизации расходов и уровня сервиса.

Разноразмерные характеристики, взаимосвязанные показатели по различным блокам и т.д. используются для обнаружения проблемы, точности и оперативности оценки, выявления причин не только отрицательных, но и положительных результатов с целью их воспроизведения.

Для ряда производственных показателей осуществляется обобщение разнородных характеристик и сведение их в интегральные показатели, а также обеспечение возможности детализации ситуации для ее углубленного анализа и принятия управленческих решений.

Так, интегральный показатель может быть сформирован для выполнения линейей планов по производственным показателям, как описано в рамках настоящего изобретения.

Касательно развития персонала показатели, характеризующие состояние и развитие персонала представляют собой значительный пласт информации, который должен находиться в зоне постоянного внимания, в том числе стратегического и оперативного руководства предприятия.

При этом должен формироваться, по крайней мере, полный, прозрачный и достоверный набор данных по большинству категорий персонала.

В частном случае сформированные наборы данных (или, в частном случае, один набор данных) о персонале могут включать показатели по структурному составу персоналу, включающему общую фактическую численность персонала, численность по штату, вакансии и количество подготавливаемого персонала.

В сформированном наборе данных данные могут включать статичные данные, в частности не включать данные о возможном движении персонала и планируемом изменении числа рабочих мест. Это может приводить к тому, что руководитель неожиданно окажется перед фактом дефицита какой-либо из ключевых категорий персонала. В связи с этим может список базовых показателей может быть дополнен следующими показателями:

- прогноз текучести и ухода персонала;
- план набора персонала для вновь вводимых в эксплуатацию рабочих мест;
- показатели, характеризующие ситуацию на рынке труда персонала.

В рамках настоящего изобретения может осуществляться группировка и обобщение базовых показателей для анализа деятельности предприятия без потери информативности и снижения качества оценки.

Данные в базе данных могут храниться в следующих таблицах:

- таблица для хранения уровня прав доступа пользователей к экранам и показателям;
- перечень базы данных, из которых извлекаются исходные данные для показателей;
- перечень департаментов, являющихся ответственными за исходные данные для показателей;
- таблица для хранения избранных показателей для каждого пользователя;
- перечень показателей;
- связующая таблица для хранения данных о том, какое подразделение является ответственным, за какой показатель;
- таблица для хранения дополнительной информации о показателях (имеет связь 1:1 с таблицей перечня показателей);
- таблица для хранения связей показателей с источниками информации;
- таблица для хранения метаинформации по показателям (имеет связь 1:1 с таблицей перечня показателей);
- таблица для хранения метаинформации рядов данных показателей;
- перечень периодов публикации показателей;
- перечень периодов выгрузки данных для показателей;
- таблица для хранения формальных описаний запросов для генерации данных для формирования показателей;
- таблица для хранения связей показателей с таблицами источниками, из которых берутся данные для формирования показателей;
- таблица для хранения информации о позиции показателей на экранах (каждый показатель может присутствовать на нескольких экранах одновременно);
- перечень экранов, на которых могут размещаться показатели;
- перечень источников данных для формирования показателей;
- перечень таблиц источников данных, используемых для формирования показателей;
- таблица, реализующая связь источников данных с таблицами источников данных для формирова-



ния показателей;

перечень пользователей;

В таблице хранения уровня прав доступа пользователей к экранам и показателям могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи в таблице; идентификатор пользователя; идентификатор группы, в которую может входить пользователь; флаг, который показывает, на кого распространяется данное правило: на пользователя или на группу пользователей; идентификатор показателя, к которому может иметь или не иметь доступ пользователь; идентификатор экрана, к которому может иметь или не иметь доступ пользователь; флаг - признак того, что данное правило распространяется на показатель, а не на группу; флаг, который показывает, является ли данное правило активным и следует ли его использовать при определении уровня прав доступа или нет.

В перечне базы данных, из которых извлекаются исходные данные для показателей, могут храниться следующие данные: идентификатор (ID) базы данных; строка соединения с базой данных; имя базы данных; имя сервера; порт, через который может быть выполнено подключение; имя пользователя, которое может быть использовано для подключения к базе данных; пароль, который должен быть использован для осуществления подключения к базе данных; описание базы данных.

В перечне департаментов, являющихся ответственными за исходные данные для показателей, могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи; короткое название подразделения, которое может быть использовано при табличном отображении информации; полное название подразделения; идентификатор руководителя подразделения; идентификатор заместителя руководителя подразделения; флаг - признак того, что это подразделение относится к ИТ.

В таблице для хранения избранных показателей для каждого пользователя могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи; идентификатор пользователя; идентификатор показателя; позиция в списке избранного пользователя, используемая для индивидуального упорядочивания показателей; дата добавления показателя в список избранного; дата модификации показателя в списке избранного; идентификатор пользователя, в чьем списке избранного находится показатель.

В перечне показателей могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи; дата создания показателя; дата модификации показателя; название показателя; настоящая размерность показателя; отображаемая размерность показателя; PDF-файл подписанного паспорта показателя; уникальный идентификатор, ссылающийся на пользователя, ответственного за показатель.

В связующей таблице для хранения данных о том, какое подразделение является ответственным за какой показатель, могут храниться следующие данные: идентификатор показателя; идентификатор подразделения, которое является ответственным за показатель; признак того, что это подразделение от ИТ.

В таблице для хранения дополнительной информации о показателях могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи; дата добавления информации о показателе; дата модификации информации о показателе; расписание выгрузки показателя; расписание публикации показателя; источник, из которого осуществляется формирование показателя; формула, по которой осуществляется формирование показателя; описание показателя; период, за который может быть сформирован данных показатель; комментарии, относящиеся к показателю; идентификатор периода загрузки показателя; идентификатор периода публикации показателя.

В таблице для хранения связей показателей с источниками информации может храниться идентификатор источника из которого используются данные для формирования показателя.

В таблице для хранения формальных данных для запросов для генерации данных для формирования показателей могут храниться следующие данные: ID (в общем случае уникальные идентификационные данные) запроса для формирования показателя; ID показателя; метод расчета показателя; интервалы, для которых может быть выполнено формирование показателя; формальное описание запроса, например текст запроса на структурированном языке запросов (SQL) для формирования показателя; ID базы данных для формирования показателя.

В таблице для хранения информации о позиции показателей на экранах, где каждый показатель может присутствовать на нескольких экранах одновременно, могут храниться следующие данные: идентификатор экрана; идентификатор показателя; дата создания записи о позиции показателя на экране; дата модификации записи о позиции показателя на экране; позиция показателя на экране; префикс показателя; ширина показателя на экране.

В перечне источников данных для формирования показателей могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи; название источника данных; описание источника данных.

В перечне таблиц источников данных, используемых для формирования показателей, могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор записи; название таблицы данных; описание таблицы данных; ID базы данных, из которой берется таблица данных.

В таблице, реализующей связь источников данных с таблицами источников данных для формирования показателей, могут храниться следующие данные: расписание обновления в виде строки CRON; ID источника данных; ID таблицы данных.

В перечне пользователей могут храниться следующие данные: уникальный идентификатор; дата создания пользователя; дата модификации информации о пользователе; идентификатор пользователя; на-

звание аккаунта или условного имени пользователя; имя пользователя; фамилия пользователя; предпочитаемое имя пользователя; рабочий телефон пользователя; адрес рабочей электронной почты пользователя; должность пользователя; подразделение, в котором работает пользователь; имя пользователя; фото пользователя; использовать картинку по умолчанию; признак того, активен ли аккаунт пользователя; признак того, что пользователь может быть ответственным за показатели; короткое имя пользователя.

Показатели могут иметь следующие атрибуты: экран; название; ответственный; источник; периодичность загрузки; периодичность публикации; вид по умолчанию; комментарий; действие; опубликован; актуальная дата.

Описываемый в настоящем изобретении поиск может осуществляться по экранам, по названию ключевых показателей деятельности, ответственным, источникам данных, периодичности загрузки и периодичности публикации, виду по умолчанию и признаку опубликованности показателя.

При вводе запроса, например, в поисковую строку может осуществляться табличное отображение результатов запроса и сортировка результатов по степени релевантности. Наиболее релевантные результаты поискового запроса перемещаются в верхнюю часть списка или таблицы.

Также в рамках настоящего изобретения может осуществляться фильтрация показателей по следующим атрибутам: экран; название показателя; ответственный; источник данных; периодичность загрузки; периодичность публикации; вид по умолчанию; опубликован; актуальная дата. Также может осуществляться сортировка по возрастанию и убыванию). Фильтры по столбцам таблицы показателей позволяют производить сортировку информации по заданным параметрам, причем фильтрация должна производиться как по одному атрибуту (столбца таблицы), так и по нескольким атрибутам.

Значения показателей и сопутствующие данные, например формальные описания формул для определения показателей, могут вводиться пользователем с использованием заполняемой формы, содержащей поля для ввода текста и раскрывающиеся списки-справочники с множественным выбором. При создании нового показателя данные показателей заполняются данными в соответствии с паспортом показателя. После ввода данных и перед публикацией показателя может использоваться предварительная проверка на ошибки при внесении данных, в том числе с предпросмотром показателя.

При редактировании существующего показателя редактируемые данные могут вводиться пользователем в соответствующие поля в форме в соответствии с паспортом показателя. После ввода данных и перед публикацией показателя может использоваться предварительная проверка на ошибки при внесении данных, в том числе с предпросмотром показателя.

В рамках настоящего изобретения могут быть задана и настроена информация о показателях. Могут быть указаны следующие данные: ответственный, подразделения, ИТ-подразделения, периодичность загрузки, периодичность публикации, источники данных, формула, описание.

При редактировании базовых параметров показателя редактируемые данные могут вводиться пользователем в соответствующие поля в форме в соответствии с паспортом показателя, после чего они внесенные изменения сохраняются. После ввода данных и перед публикацией показателя может использоваться предварительная проверка на ошибки при внесении данных, в том числе с предпросмотром показателя.

Используемые в настоящем изобретении справочники могут содержать параметры, применяемые для создания и редактировании показателей.

Информация из справочников может быть доступна с использованием экранов раздела "Показатели", например следующих экранов: список общих настроек монитора руководителя; список департаментов; список баз данных; список должностей в системной статистике; периодичность публикации; периодичность загрузки; источники данных; статистика работы генератора, список пользователей; устройства пользователей; список избранных показателей; список используемых таблиц.

При редактировании базовых показателей могут быть отредактированы следующие значения и атрибуты показателей:

- название показателя;
- название экрана для выбора экрана, на котором будет отображаться показатель;
- позиция на экране;
- опубликован;
- ответственный;
- подразделение;
- ИТ-подразделение для выбора ИТ-подразделения, ответственного за показатель;
- источник данных;
- описание, содержащее описание показателя;
- формула для задания формулы расчета значений показателя;
- комментарий;
- периодичность загрузки показателя;
- периодичность публикации показателя;
- единицы измерения фактические для указания размерности данных, хранимых в БД, по которым строится показатель;

единицы измерения, отображаемые на показателе;  
 отображать в динамике;  
 запретить пользователю изменять флаг "Отображать в динамике";  
 вид по умолчанию для задания графического вида показателя: гистограмма, круговая, линейчатая, график, с областями, таблица;  
 паспорт для загрузки подписанных паспортов показателей в формате цифровых сущностей, например в формате цифрового представления отсканированного документа или документа в текстовом формате.

При редактировании справочников редактируемые данные могут вводиться пользователем с использованием форм ввода информации. После ввода данных и перед публикацией показателя, помимо проверки прав пользователя, может использоваться предварительная проверка на ошибки при внесении данных, в том числе с предварительным просмотром показателя и с отображением показателей, которые не соответствуют введенным данным.

На фиг. 2 показан упрощенный пример аппаратной реализации предложенного изобретения. Компьютерная сеть может представлять собой географически распределенную совокупность узлов, соединенных линиями связи и сегментами для передачи данных между конечными узлами, такими как персональные компьютеры, рабочие станции, или периферийные устройства, такие как принтеры или сканеры. Доступно множество типов сетей, от локальных сетей (LAN) до глобальных сетей (WAN). Как показано на фиг. 2, примерная компьютерная сеть 1100 может содержать множество сетевых устройств, таких как маршрутизаторы, коммутаторы, компьютеры и тому подобное, связанных между собой линиями связи. Один или несколько серверов 1120 может поддерживать связь с сетью 1100 и с множеством клиентских устройств 1110. Специалистам в данной области техники будет понятно, что в компьютерной сети может использоваться любое количество и расположение узлов, устройств, линий связи и т.д., а иллюстрация, показанная на фиг. 2 является упрощенным примером аппаратной реализации системы.

На фиг. 3 показан пример вычислительной системы, пригодный для реализации элементов предложенного изобретения. Как показано на фиг. 3, вычислительная система содержит вычислительное устройство 1200, которое может использоваться в качестве устройства пользователя или сервера, в памяти 1240 которого хранятся операционная система 1242, компьютерные программы 1244 и структуры данных 1245. Память 1240 устройства 1200 связана шиной 1250 с источником питания 1260 процессором 1220 и сетевым интерфейсом 1210, осуществляющим передачу данных в сеть 1100 (фиг. 2) и из сети 1100 (фиг. 2).

Для отображения информации предусматривается информационное устройство пользователя, которое может быть выполнено с возможностью отображения информации на экране, например экране монитора персонального компьютера или планшета. Также информационное устройство пользователя может быть выполнено в виде принтера или в виде блока памяти, представляющего информацию в машиночитаемом виде.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ управления информационной системой предприятия, заключающийся в том, что в системе управления базой данных предприятия, содержащей средства расчета зависимых показателей с использованием первичных показателей, хранящихся в базе данных предприятия,
  - собирают значения первичных показателей; и
  - вычисляют зависимые показатели с использованием значений первичных показателей и заданных параметров вычисления, при этом
  - хранят в базе данных предприятия сведения об уровнях доступа пользователей к параметрам базы данных;
  - описание каждого из параметров вычисления представляют в формате, пригодном для хранения в базе данных предприятия, и хранят в базе данных предприятия;
  - предоставляют доступ к заданию параметров вычисления пользователям, имеющим уровень доступа, обеспечивающий возможность изменения параметров соответствующего вычисления;
  - передают заданные пользователями параметры вычисления на хранение в базу данных при условии успешного прохождения тестирования возможности использования заданных параметров вычисления для вычисления соответствующего зависимого показателя; при этом
  - проверяют права доступа пользователя к первичным показателям и промежуточным результатам вычисления, используемым и определяемым при вычислении зависимого показателя, и производят тестирование параметров вычисления при наличии у пользователя указанных прав.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что при изменении пользователем первичного показателя производят вычисление зависимых показателей, зависящих от изменяемого показателя, и осуществляют отображение на информационном устройстве пользователя величин изменения зависимых показателей, доступных пользователю.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что при изменении пользователем параметров вычисления производят вычисление зависимых показателей, зависящих от изменяемого показателя, в соответствии с

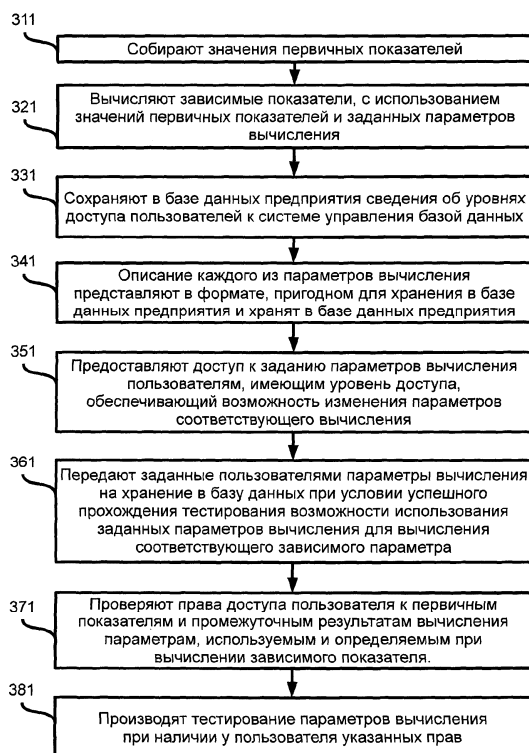
параметрами вычисления и осуществляют отображение на информационном устройстве пользователя величин изменения зависимых показателей, доступных пользователю.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что при изменении параметров вычислений, заведомо не влияющих на результаты тестирования, считают параметры вычислений прошедшими тестирование.

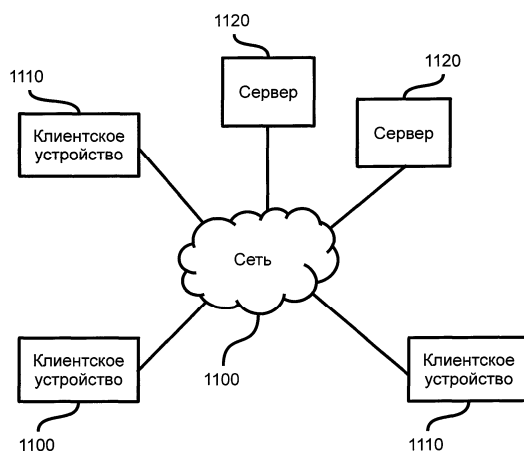
5. Способ по п.4, отличающийся тем, что в качестве параметров вычисления, не влияющих на результаты тестирования, принимают весовые коэффициенты, относящиеся к заранее заданным первичным базовым показателям.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что задают список пользователей, подписавшихся на изменение показателя, и уведомляют пользователей из списка при изменении указанного показателя.

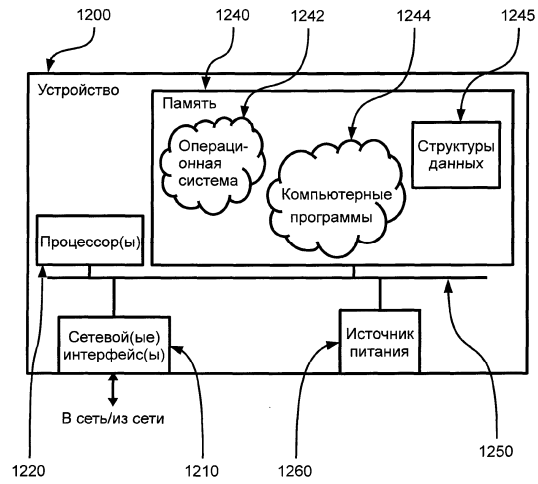
7. Способ по п.1, отличающийся тем, что для исходного показателя задают диапазон допустимых значений, а при тестировании параметров вычисления производят вычисление зависимого показателя с использованием крайних значений диапазона допустимых значений исходного показателя и считают параметры вычислений не прошедшими тестирование при отсутствии влияния значения исходного показателя на значение зависимого показателя.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

