



(51) МПК  
*G06F 17/40* (2006.01)  
*G06N 7/06* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004124354/09, 11.08.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 11.08.2004

(43) Дата публикации заявки: 27.01.2006

(45) Опубликовано: 10.10.2006 Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: RU 2225033 C1, 27.03.2002. EP 0991023  
 A2, 05.04.2000. RU 2150142 C1, 27.05.2000. RU  
 2142162 C1, 27.11.1999. RU 2001122314 A1,  
 27.06.2003. US 5977968 A, 02.11.1999.

Адрес для переписки:  
 129090, Москва, а/я 11, Е.И.Конюшенко

(72) Автор(ы):  
 Першеев Дмитрий Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
 Общество с ограниченной ответственностью  
 "Научно-производственное предприятие "Гарант-  
 Сервис" (RU)

## (54) СПОСОБ ФИКСАЦИИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ ВИДА ИЗМЕНЯЮЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА В ЛЮБОЙ ИЗ МОМЕНТОВ ИЛИ ПЕРИОДОВ ВРЕМЕНИ (ВАРИАНТЫ)

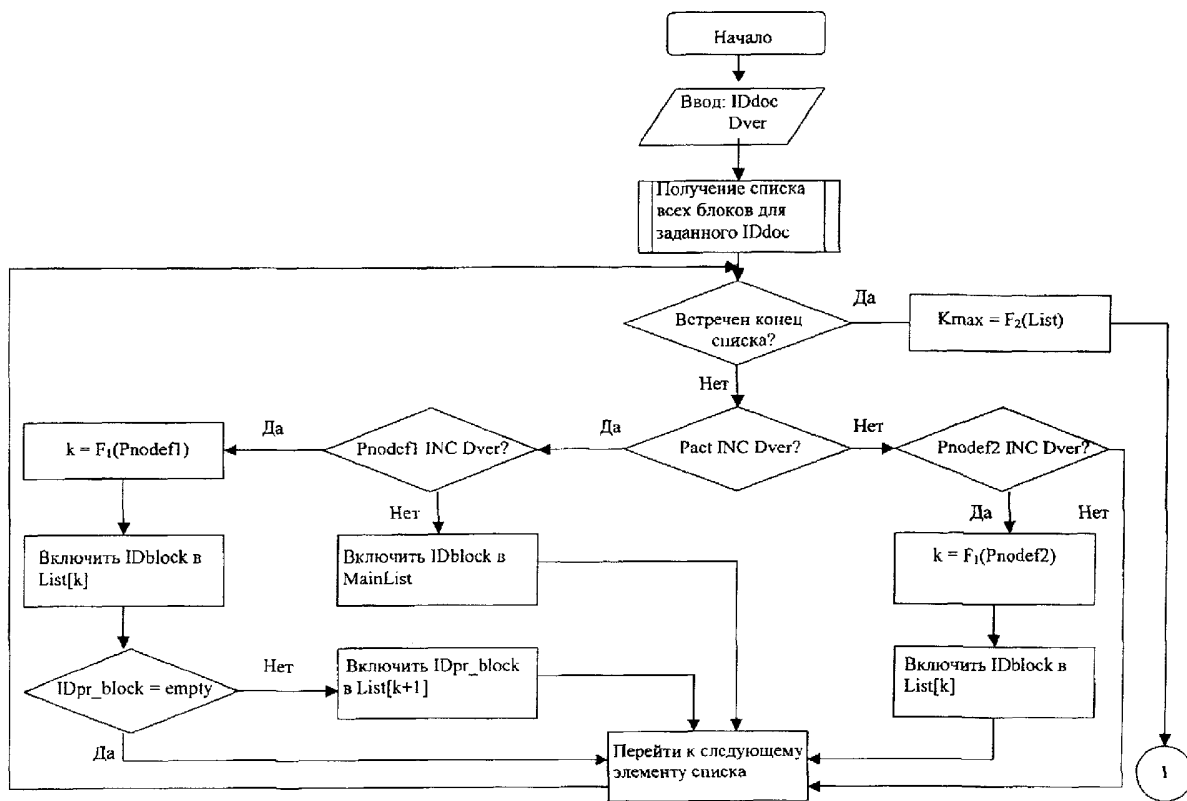
(57) Реферат:

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для контроля за состоянием различных изменяющихся объектов. Техническим результатом является создание способа фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в любой из моментов времени, который может быть реализован на оборудовании, не обладающем высокой производительностью и быстродействием. Способ включает предварительное создание модели объекта с разделением или выделением объекта на блоки, каждому из которых присваивается, по

меньшей мере, два идентификатора: идентификатор места блока в объекте и идентификатор периода времени, в течение которого блок имеет неизменный вид; выделение одного дополнительного блока при изменении объекта с присвоением блоку двух указанных идентификаторов; построение модели дополнительного блока, выбор блоков по идентификаторам периода времени, входящим в запрос, и построение модели объекта в соответствии с идентификаторами места блоков в объекте. 2 н. и 2 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2 285 288 C2

RU 2 285 288 C2



Фиг. 1



(51) Int. Cl.  
G06F 17/40 (2006.01)  
G06N 7/06 (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2004124354/09, 11.08.2004  
(24) Effective date for property rights: 11.08.2004  
(43) Application published: 27.01.2006  
(45) Date of publication: 10.10.2006 Bull. 28  
Mail address:  
129090, Moskva, a/ja 11, E.I.Konjushenko

(72) Inventor(s):  
Persheev Dmitrij Viktorovich (RU)  
(73) Proprietor(s):  
Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju  
"Nauchno-proizvodstvennoe predpriyatie  
"Garant-Servis" (RU)

(54) **METHOD FOR RECORDING AND VISUALIZATION OF IMAGE OF CHANGING OBJECT IN ANY MOMENT OR PERIOD OF TIME (VARIANTS)**

(57) Abstract:

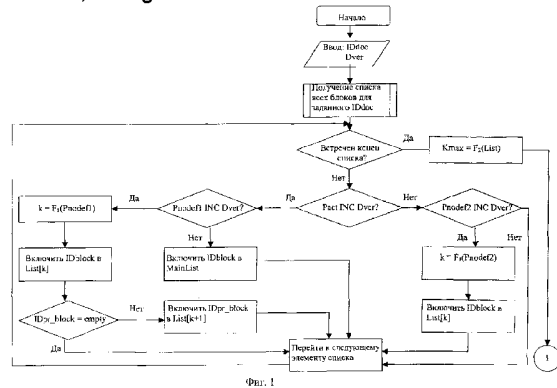
FIELD: computer science, possible use for controlling status of various changing objects.

SUBSTANCE: method includes preliminary creation of model of object with division or isolation of object in blocks, each of which is assigned at least one identifier: identifier of position of block in object and identifier of time period, during which block looks remained unchanged; isolation of one additional block during change of object with assignment of two aforementioned identifiers to block; building of model of additional block, selection of block on basis of time period identifiers, included in request, and building of model of object in accordance to identifiers of position of blocks in object.

EFFECT: creation of method for recording and visualization of type of changing object in any

time moment, which can be realized using equipment, not having high productiveness and speed of operation.

2 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 285 288 C2

RU 2 285 288 C2

Изобретение относится к области измерительной и вычислительной техники, а конкретно к способу фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в любой из моментов или периодов времени, который может быть использован для контроля за состоянием различных изменяющихся объектов, слежения за динамикой их изменения, 5 получения данных о том, какой вид имел исследуемый объект в любой из моментов времени.

Известен способ фиксации и воспроизведения вида изменяющегося объекта в любой из моментов времени, включающий построение модели объекта, соответствующей его виду, в 10 котором он существовал в заданный момент или период времени с использованием данных об элементах объекта, на которые тот условно разбит. Однотипная информация об элементах объединяется в информационные блоки. Способ реализуется на ЭВМ и используется для самого широкого круга как научно-исследовательских, так и прикладных задач, где могут быть использованы математические методы исследования объектов и построения моделей (см. патент РФ №2225033, МПК 7 G 06 N 1/00, опубликовано 15 27.02.2004).

В известном способе блоки объекта задаются заранее, вне зависимости от сложности и динамики изменения исследуемого объекта. Свойства объекта и динамика его изменения характеризуется свойствами блока, которые описываются иерархической системой данных. При исследовании объектов, изменяющихся на протяжении значительного промежутка 20 времени, и/или при исследовании объектов, претерпевающих сложные изменения, объем обрабатываемой информации значителен, в том числе за счет изменения и усложнения иерархии, описывающей свойства информации. При построении модели объекта возникает необходимость обработки большого числа различных параметров, построенных в иерархические системы, и сопоставления построенных таким образом свойств разных 25 блоков. По этим причинам известная система предъявляет высокие требования к производительности и емкости ресурсов, используемых для хранения информации об объекте, обработки данных, построения модели объекта.

Технические результаты, на достижение которых направлена группа изобретений, заключаются в создании способа фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в 30 любой из моментов времени, который может быть реализован на оборудовании, не обладающем высокой производительностью и быстродействием. Способ не должен предъявлять каких-либо особых требований к системам для хранения информации, необходимым для фиксации и визуализации вида объектов, слежения за динамикой их изменения, получения данных о виде объекта в любой из моментов или периодов времени 35 существования объекта или проведения исследований.

Технические результаты в первом варианте изобретения достигаются тем, что способ фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в любой из моментов или периодов времени включает предварительное создание модели объекта с разделением объекта на 40 блоки, каждому из которых присваивается, по меньшей мере, два идентификатора, один из которых является идентификатором места блока в объекте, а второй - идентификатором периода времени, в течение которого блок имеет неизменный вид, выделение, по меньшей мере, одного дополнительного блока при изменении объекта с течением времени с присвоением блоку также, по меньшей мере, двух указанных идентификаторов, расширение периода времени до момента изменения объекта в идентификаторах блоков, 45 не претерпевших изменения, а также построение модели дополнительного блока, выбор блоков по идентификаторам периода времени, в который входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, построение модели объекта в соответствии с идентификаторами места выбранных блоков в объекте.

Технические результаты могут быть также достигнуты в соответствии со вторым 50 вариантом изобретения, в котором способ фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в любой из моментов или периодов времени включает предварительное создание модели объекта с выделением блоков, каждому из которых присваивается, по меньшей мере, два идентификатора, один из которых является идентификатором места блока в

объекте, а второй - идентификатором периода времени, в течение которого блок имеет неизменный вид, выделение, по меньшей мере, одного дополнительного блока при изменении объекта с течением времени с присвоением блоку также, по меньшей мере, двух указанных идентификаторов, расширение периода времени до момента изменения

5 объекта в идентификаторах блоков, не претерпевших изменение, а также построение модели объекта, включающей дополнительный блок, выбор блоков по идентификаторам периода времени, в который входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, выбор модели объекта по идентификаторам периодов времени блоков, в которые входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта.

10 В первом варианте изобретения возможно построение одной или более дополнительных моделей объекта, если периоду времени, в которое входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, отвечают, соответственно, один или более блоков с одинаковыми идентификаторами места.

Во втором варианте изобретения может осуществляться выбор одной или более

15 дополнительных моделей объекта, если периоду времени, в который входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, отвечают, соответственно, один или более блоков с одинаковыми идентификаторами места, принадлежащих разным моделям.

Охарактеризованные выше варианты способа предусматривают, что при наличии данных об изменении объекта выделяется дополнительный, новый блок объекта в той его

20 части, где объект претерпел изменение. Благодаря этому исключается необходимость введения иерархической системы, описывающей свойства блоков. Система, с помощью которой реализован способ, обрабатывает первоначально незначительное число команд, но с течением времени, когда количество блоков возрастает, растет и объем обрабатываемых команд. Аналогично, лишь с течением времени возрастают затраты на

25 хранение информации об объекте. Однако в целом к системе, реализующей способ, не предъявляются какие-либо высокие требования, как это происходит в случае, если объект изначально разбивается на множество блоков, описываемых построенными в сложную иерархию данными. Может быть построена модель объекта для любого момента или периода времени его существования. Частные случаи изобретения предусматривают

30 действия в период времени, когда невозможно однозначно утверждать, в каком виде существовал исследуемый объект.

Способ может быть использован, например, в том случае, когда необходимо следить за изменением цвета какой-либо поверхности. Цветовая характеристика поверхности фиксируется видеокамерой, и данные о цвете записываются для выбранной единицы

35 времени в отношении всей поверхности в целом. Если поверхность характеризуется некоторой гаммой цветов, то она изначально может быть разбита на блоки, для каждого из которых фиксируется период времени, в который блок имеет неизменный вид, место расположения на поверхности, данные о цвете. При возникновении изменения цвета на каком-либо из участков поверхности выделяется дополнительный, новый блок,

40 охватывающий это изменение, для которого также фиксируется период времени его неизменного вида, место расположения на поверхности, данные о цвете. Если произошло сложное изменение цветовой гаммы поверхности, то выделяется несколько новых, дополнительных блоков. В первом варианте изобретения осуществляется хранение данных о блоках, а во втором варианте - данных о виде объекта в целом, который

45 приходится на момент его изменения, а также данных о первоначальном виде объекта. В случае необходимости построения модели объекта в какой-либо из моментов времени по идентификаторам времени блоков отбираются те блоки, которые соответствуют заданному времени. Согласно первому варианту изобретения дальнейшее построение модели осуществляется по идентификаторам места выбранных блоков. Согласно второму

50 варианту изобретения по идентификаторам периода времени выбирается модель объекта.

Возможно время, когда нет возможности однозначно сказать, в каком виде существовал объект. Это может быть обусловлено, например, техническими сбоями в процессе исследования. В этом случае, согласно первому варианту изобретения, осуществляют

построение одной или более дополнительных моделей объекта, если заданному времени соответствуют один или более идентификаторов периода времени блоков с одинаковыми идентификаторами места. Согласно второму варианту изобретения - осуществляют выбор

5 одной или более дополнительных моделей объекта, если заданному времени соответствуют один или более идентификаторов периода времени блоков с одинаковыми идентификаторами места, принадлежащих разным моделям.

Способ может быть реализован с использованием традиционного оборудования, предназначенного для решения различных задач.

Примером одного из применений является ситуация, связанная с исследованием  
10 влияния различных факторов на цветное состояние радужной оболочки глаза млекопитающего животного. К числу исследуемых факторов, влияющих на цвет радужной оболочки, относится, например, введение подопытному животному какого-либо лекарственного средства.

Для проведения исследования на голове животного закрепляется микровидеокамера,  
15 которая передает изображение радужной оболочки на запоминающее устройство, связанное с устройством воспроизведения изображения. Запоминающее устройство фиксирует данные о цветовых блоках, выделенных условно на всей поверхности радужной оболочки или на ее части. Если в какой-то из периодов времени после введения животному лекарственного средства возникает изменение цвета части радужной оболочки,  
20 то системой формируется новый, дополнительный блок, отражающий это изменение. Идентификаторы периодов времени блоков, которые остались неизменными, изменяются с расширением периода времени до момента изменения.

Основное преимущество способа для данного исследования заключается в обеспечении возможности визуализации процесса изменения цвета радужной оболочки, причем процесс  
25 изменения может быть зафиксирован за очень значительный период времени. При воспроизведении изображения радужной оболочки можно просматривать как отдельные изображения, соответствующие конкретным временным моментам, так и последовательно воспроизводить, подобно ускоренному фильму, процесс изменения радужной оболочки. При этом аналогично могут воспроизводиться данные о факторах воздействия на животное.

30 Возможен случай, когда запрос о визуализации вида объекта приходится на период времени, когда нельзя однозначно сказать, в какой из моментов времени произошло изменение радужной оболочки. Такой период может быть обусловлен, например, периодом сна подопытного животного. Для такого периода в первом варианте изобретения осуществляют построение дополнительной модели объекта и по запросу выдаются две  
35 модели, одна из которых соответствует началу, а вторая - концу периода сна. Во втором варианте изобретения из числа построенных моделей отбираются те, которые соответствуют началу и концу периода сна.

Описанным способом достигается возможность изучения законов, лежащих в основе иридодиагностики.

40 Другим, более тривиальным примером реализации способа является система слежения за изменением нормативных документов.

Как известно, нормативные документы после их первоначального принятия претерпевают изменения. Эти изменения, как правило, касаются отдельных частей измененного нормативного документа.

45 Первоначальная редакция нормативного документа рассматривается как один блок или как несколько блоков, например глав. Данные о блоках хранятся с присвоением каждому блоку идентификаторов периода времени, в который блок имеет неизменный вид, и идентификаторов места. Данные могут храниться как об отдельных блоках, что соответствует первому варианту изобретения, так и о виде объекта в целом, что  
50 соответствует второму варианту изобретения.

Внесение изменений в нормативный документ обуславливает изменение его отдельных пунктов, статей, глав. Выделяются соответствующие внесенному изменению новые, дополнительные блоки с присвоением им идентификаторов периода времени и

идентификаторов места. Идентификаторы периода времени блоков, которые остались неизменными, изменяются с расширением периода времени.

5 Если задается запрос на получение действующей в какой-либо из периодов времени редакции нормативного документа, то согласно первому варианту изобретения из отобранных по идентификаторам периодов времени блоков составляется модель нормативного документа. Согласно второму варианту изобретения - отбирается по идентификаторам периодов времени блоков непосредственно модель нормативного документа.

10 В этом примере использования также возможен период, когда нельзя однозначно установить, какая из редакций документа действовала. Это может быть обусловлено неоднозначным толкованием того, с какой даты вступил в действие тот или иной документ. Если запрос, в каком виде находился документ, приходится на такой период, то по запросу в первом варианте изобретения строятся все модели из блоков с одинаковыми идентификаторами места, чьи идентификаторы периода времени приходятся на этот неопределенный период, когда нельзя со всей уверенностью утверждать, какая редакция нормативного документа действовала. Второй вариант изобретения предусматривает отбор уже построенных моделей редакций нормативного документа.

15 Такое использование способа может быть реализовано с применением традиционного для учета документооборота оборудования. В современных условиях для этой цели широко используются персональные электронно-вычислительные машины (ПЭВМ). Система может быть реализована как на локальной ПЭВМ, так и на ПЭВМ, работающей в составе локальной сети или подключенной к сети Интернет. Во втором случае для функционирования системы могут быть использованы возможности сервера, обеспечивающего работу локальной сети, а в третьем случае - возможности удаленного сервера, связанного с ПЭВМ пользователя через сеть Интернет.

20 На фигурах 1 и 2 показан алгоритм построения редакции документа, действующей на заданную дату, в виде блок-схемы. Этот алгоритм универсален и не зависит от способа хранения редакций документа.

При построении блок-схемы использованы следующие условные обозначения:

- 30 IDdoc - уникальный номер документа;  
 IDlock - идентификатор версионного блока текста документа;  
 Dver - дата, на которую необходимо построить действующую редакцию документа;  
 Pact - период действия версионного блока текста документа;  
 Pnodef1 - период неуверенности, приуроченный к дате начала действия версионного  
 35 блока документа;  
 Pnodef2 - период неуверенности, приуроченный к дате окончания действия версионного блока документа;  
 IDpr\_block - уникальный идентификатор версионного блока, вместо которого вступил в действие рассматриваемый версионный блок;  
 40 Суффикс "List" используется для обозначения разных списков, содержащих последовательности уникальных идентификаторов соответствующих версионных блоков текста документа;  
 F1(Pnodef1), F2(Pnodef2) - специальная функция, позволяющая для конкретного периода неуверенности вычислить номер (индекс) списка для построения соответствующей  
 45 редакции документа;  
 F2(List) - специальная функция, которая позволяет вычислить количество (Kmax) проинициализированных списков (List), хранящих последовательности уникальных идентификаторов версионных блоков для конкретных редакций документа;  
 INC (INCLUDE) - функция, проверяющая принадлежность даты (Dver) к конкретному  
 50 периоду времени (например, Pact);  
 UN - операция объединения списков.

Очевидно, что кроме представленных выше примеров конкретного осуществления способа могут найти применение и его иные практические варианты использования.

## Формула изобретения

1. Способ фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в любой из моментов или периодов времени, включающий предварительное создание модели объекта с разделением объекта на блоки, каждому из которых присваивается, по меньшей мере, два идентификатора, один из которых является идентификатором места блока в объекте, а второй - идентификатором периода времени, в течение которого блок имеет неизменный вид, выделение, по меньшей мере, одного дополнительного блока при изменении объекта с течением времени с присвоением блоку также, по меньшей мере, двух указанных идентификаторов, расширение периода времени до момента изменения объекта в идентификаторах блоков, не претерпевших изменение, а также построение модели дополнительного блока, выбор блоков по идентификаторам периода времени, в который входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, построение модели объекта в соответствии с идентификаторами места выбранных блоков в объекте.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что осуществляют построение одной или более дополнительных моделей объекта, если периоду времени, в который входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, отвечают, соответственно, один или более идентификаторов времени блоков с одинаковыми идентификаторами места.

3. Способ фиксации и визуализации вида изменяющегося объекта в любой из моментов или периодов времени, включающий предварительное создание модели объекта с выделением блоков, каждому из которых присваивается, по меньшей мере, два идентификатора, один из которых является идентификатором места блока в объекте, а второй - идентификатором периода времени, в течение которого блок имеет неизменный вид, выделение, по меньшей мере, одного дополнительного блока при изменении объекта с течением времени с присвоением блоку также, по меньшей мере, двух указанных идентификаторов, расширение периода времени до момента изменения объекта в идентификаторах блоков, не претерпевших изменение, а также построение модели объекта, включающей дополнительный блок, выбор модели объекта по идентификаторам периодов времени блоков, в которые входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время.

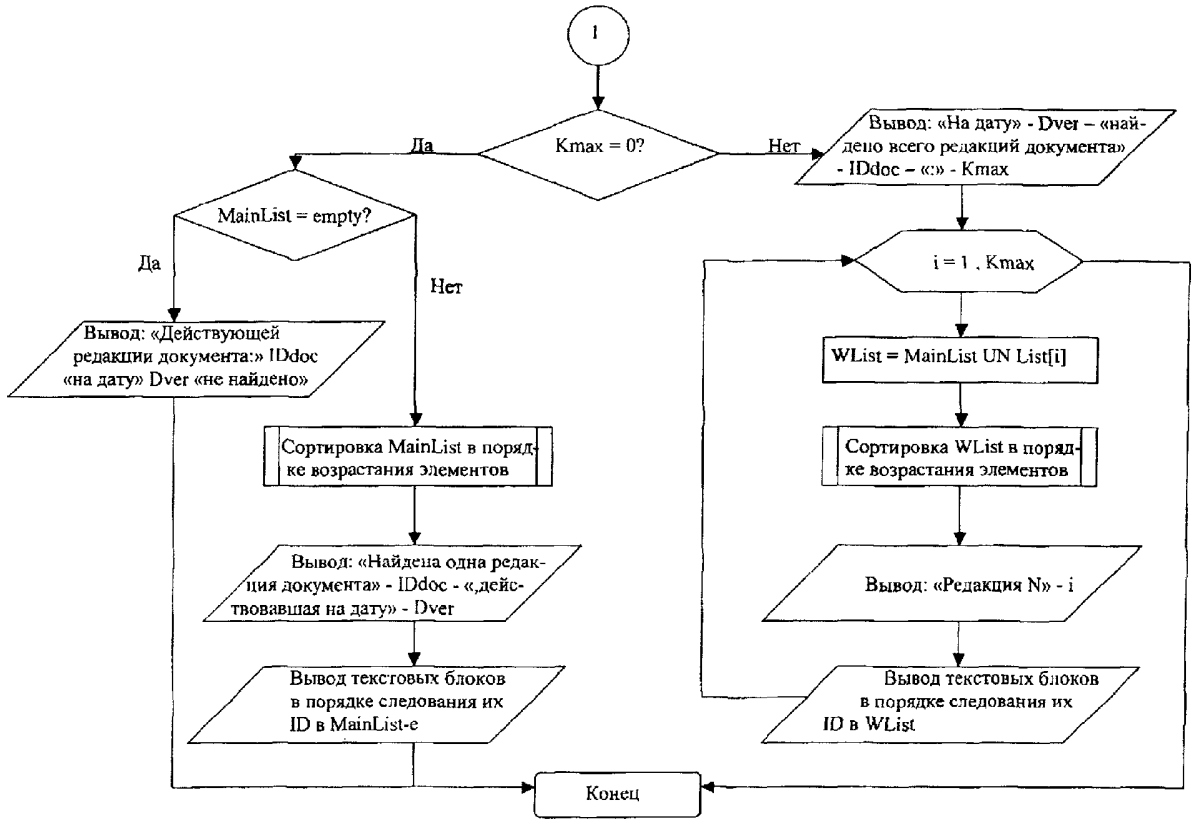
4. Способ по п.3, отличающийся тем, что осуществляют выбор одной или более дополнительных моделей объекта, если периоду времени, в который входит время, данное запросом на визуализацию вида объекта в это время, отвечают, соответственно, один или более идентификаторов времени блоков с одинаковыми идентификаторами места, принадлежащих разным моделям.

40

45

50





Фиг. 2