Р 50.1.017—98

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

КАЧЕСТВО СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ВРЕМЕННЫХ СВОЙСТВ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СХЕМАМ ПЕРЕРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНЫ Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) Государственного комитета Российской Федерации по связи и информатизации и Московским государственным университетом путей сообщения

ВНЕСЕНЫ Техническим комитетом по стандартизации «Информационные технологии» (ТК 22)

2 ПРИНЯТЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 12 мая 1998 г. № 185

3 ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1998

Настоящие рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 1
4 Выбор метода оценки оперативности данных 2
5 Основные особенности методов оценки оперативности данных 3
5.1 Методы сетевого планирования и управления 3
5.2 Метод оценки надежности систем работ 3
5.3 Метод параметров распределений 3
5.4 Интервальный метод оценки надежности систем работ 4
5.5 Метод оценки времени вычислений на ЭВМ (без учета ошибок вычислений) 4
5.6 Метод эквивалентных преобразований технологических схем переработки данных 5
5.7 Вероятностное моделирование технологических процессов переработки данных 6
5.7.1 Вероятностное моделирование на ЭВМ 6
5.7.2 Вероятностное физическое моделирование 6
6 Выбор метода оценки идентичности данных 6
7 Основные особенности методов оценки идентичности данных 7
7.1 Расчетный метод 7
7.2 Метод моделирования 8
Приложение А Методика составления логико-сетевого графа 9
Приложение Б Виды процессов функционирования объектов, отображаемых в данных, учитываемые при оценке идентичности 10
Приложение В Библиография 10

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

КАЧЕСТВО СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Методика оценки временных свойств по технологическим схемам переработки информации

Дата введения 1999—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Оценку временны́х свойств служебной информации (данных) осуществляют на стадиях разработки, создания, функционирования информационных систем (ИС) различного назначения. В зависимости от стадии изменяются объем и точность исходных сведений, используемых для оценки временны́х свойств.

Методика содержит рекомендации по оценке временны́х свойств служебной информации — ее оперативности и идентичности. Методика распространяется на дискретные технологические процессы переработки данных (ТППД), в которых можно выделить отдельные последовательно или параллельно выполняемые технологические операции.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящих рекомендациях использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51168—98 Качество служебной информации. Условные обозначения элементов технологических процессов переработки данных

ГОСТ Р 51167—98 Качество служебной информации. Графические модели технологических процессов переработки данных

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Под данными понимают служебную информацию, представленную в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.

3.2 Под временны́ми понимают свойства данных сохранять во времени способность правильно отображать действительность. Составляющие временны́х свойств — оперативность и идентичность данных.

3.3 Под оперативностью понимают свойство данных соответствовать временны́м характеристикам отображаемого в данных процесса изменения ситуации.

3.4 Показателями оперативности являются:

- функция своевременности — функция распределения времени переработки данных $G(t)$, рассматриваемая как функция t;
- вероятность своевременной переработки данных — вероятность $G(t_з)$ того, что время переработки данных не превысит заданное ($t_з$);
- среднее время переработки данных.

3.5 При оценке оперативности различают одинарные ТППД, в которых определенная система операций выполняется один раз, и многократные ТППД, в которых производится многократное выполнение одинаковых систем операций с некоторым сдвигом во времени. При этом в одинарных ТППД может быть предусмотрено многократное выполнение отдельных операций для обеспечения безошибочности данных.

3.6 Под идентичностью понимают свойство данных соответствовать состоянию объекта (нарушение идентичности связано со старением данных по рассогласованию признаков объекта и его информационной модели).

Издание официальное

3.7 Показателями идентичности данных являются:

- коэффициент совпадения k_c — вероятность того, что в произвольный момент времени отображаемое в данных явление совпадает с реальным (в пределах требуемой детализации и степени точности);

- функция совпадения $\Gamma_c(t)$ — вероятность того, что отображаемое в данных явление совпадает с реальным (в пределах требуемой детализации и степени точности) в момент времени t, отсчитываемый от начала обновления данных. Эту функцию рассматривают как функцию t.

3.8 При оценке временны́х свойств данные рассматриваются как продукт ТППД — совокупности операций (называемой в ряде методов системой работ), выполняемых с целью обеспечения пользователя ИС данными, отвечающими требованиям, установленным к их временным свойствам: оперативности, идентичности.

4 ВЫБОР МЕТОДА ОЦЕНКИ ОПЕРАТИВНОСТИ ДАННЫХ

4.1 Алгоритм выбора метода оценки оперативности данных представлен на рисунке 1. При его использовании следует учесть, что процесс выбора метода зависит от опыта и квалификации лица, производящего оценку. Условия, которые рекомендуется учитывать при выборе метода, являются ориентировочными.

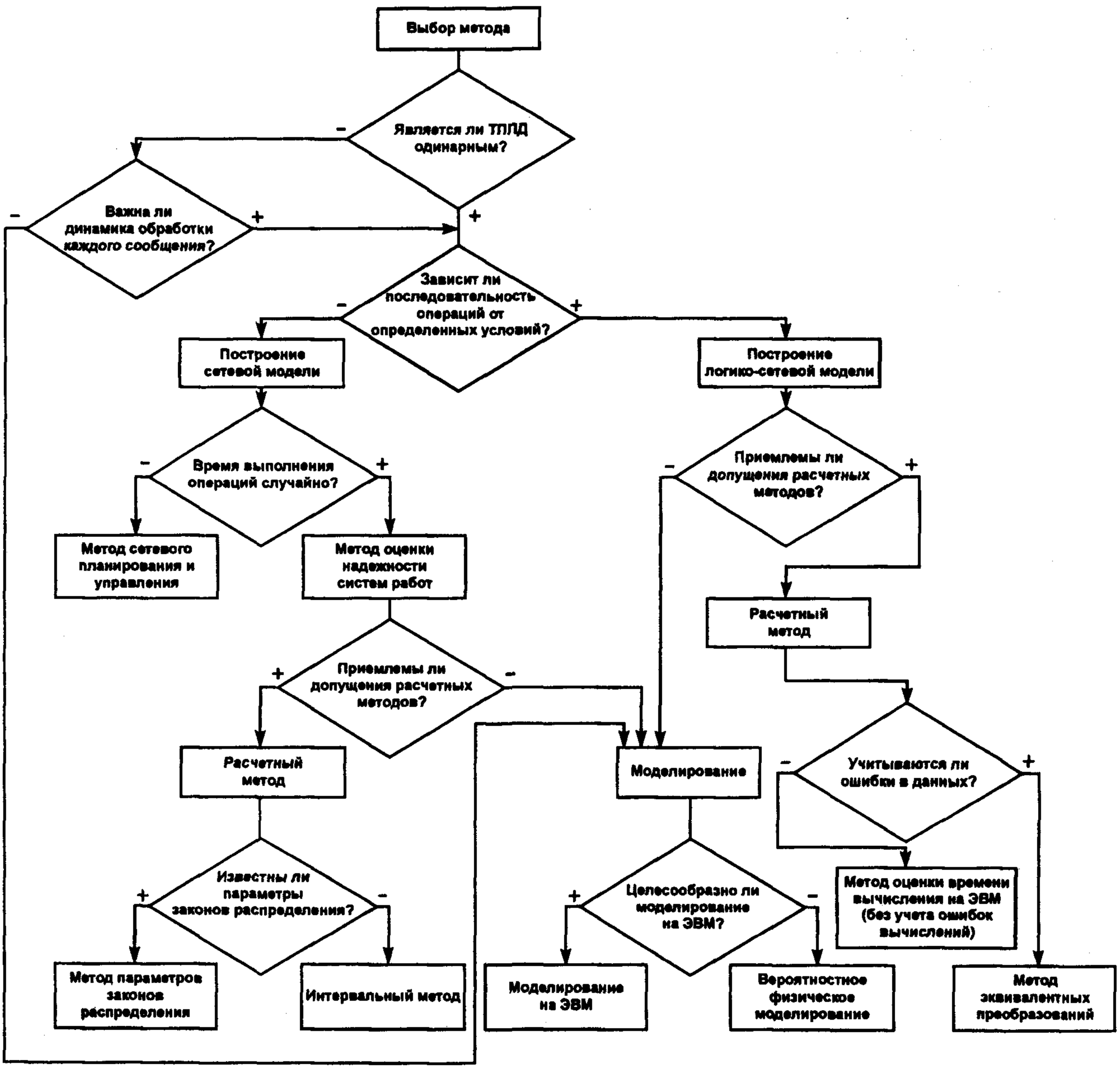


Рисунок 1 — Алгоритм выбора метода оценки оперативности данных

5 ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ОПЕРАТИВНОСТИ ДАННЫХ

5.1 Методы сетевого планирования и управления

5.1.1 Методы сетевого планирования и управления используют для ТППД с детерминированной структурой и неслучайной продолжительностью переработки данных, без учета ошибок в данных (например, для оценки времени обработки данных с помощью технических средств без участия человека; времени вычислений на ЭВМ при неразветвленной программе без учета ошибок вычислений).

5.1.2 Графической моделью ТППД является сетевой граф (СГ) с детерминированной продолжительностью операций. Условные обозначения элементов СГ — по ГОСТ Р 51168. Применение СГ в задачах оценки временны́х свойств — по ГОСТ Р 51167.

5.1.3 Для оценки оперативности данных по СГ находят путь между исходным и завершающим событиями, имеющий наибольшую продолжительность — критический путь. Он определяет общее время выполнения совокупности операций, включенных в СГ.

5.2 Метод оценки надежности систем работ

5.2.1 Метод оценки надежности систем работ используют для ТППД с детерминированной структурой и случайной продолжительностью операций переработки данных без учета ошибок в данных.

5.2.2 Графической моделью ТППД является СГ со случайными продолжительностями операций. Внешний вид таких СГ совпадает с видом СГ с детерминированными продолжительностями операций. Различие состоит в том, что продолжительности операций являются случайными величинами и характеризуются законами распределения времени выполнения операций или значениями параметров определенных распределений случайных величин.

5.2.3 Общий прием проведения расчетов состоит в том, что система операций делится на подсистемы, субподсистемы и т.д. таким образом, чтобы можно было последовательно находить эквивалентные распределения времени выполнения работы для все более крупных подсистем.

5.2.4 Встречающиеся на практике системы операций имеют обычно последовательно-параллельную структуру. Поэтому удается делить систему операций на подсистемы, каждая из которых, в свою очередь, представляет собой параллельную и последовательную системы. Для таких подсистем находят эквивалентные (т.е. имеющие те же распределения времени выполнения) операции, заменяющие эти подсистемы. В полученной таким образом новой принципиальной схеме вновь выделяют последовательные и параллельные подсистемы, которые опять заменяются эквивалентными операциями и т.д. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет найдено одно эквивалентное распределение, характеризующее всю рассматриваемую систему операций.

5.3 Метод параметров распределений

5.3.1 Метод параметров распределений применяют при оценке надежности систем работ (операций переработки данных) в том случае, если известны параметры законов распределения случайных продолжительностей отдельных операций.

5.3.2 Описание метода приведено в подразделе 5.2. При известных параметрах распределения метод сводится к многократному нахождению законов распределения (параметров законов распределения) продолжительности выполнения последовательных и параллельных систем операций, в совокупности составляющих ТППД.

5.3.3 Для последовательных операций с независимыми продолжительностями T_j (j =1,..., n) их выполнения, плотность распределения общего времени T_c выполнения ТППД может быть найдена как композиция распределений продолжительностей выполнения отдельных операций. В случае, если n>5 при вычислении функции своевременности пользуются таблицами нормированной функции Лапласа $\Phi(u)$. Вероятность своевременного выполнения операций $G_c(t_з)$ рассчитывают по формуле

$$G_c(t_з) = 0{,}5 + \Phi(u),$$

при этом

$$u = \frac{t_з - m_{t_c}}{\sigma_{t_c}}; \quad m_{t_c} = \sum_{j=1}^{n} m_{t_j}; \quad \sigma^2_{t_c} = \sum_{j=1}^{n} \sigma^2_{t_j},$$

где m_{t_c}, σ_{t_c} — математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение времени T_c соответственно

$t_з$ — см. 3.4;

m_{t_j}, σ_{t_j} — математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение времени выполнения отдельных операций соответственно.

5.3.4 Для фрагмента ТППД, включающего n параллельно выполняемых операций, необходимо

задать условие его выполнения. Параллельная система независимых операций в общем случае считается выполненной, когда закончили свою работу S из n исполнителей. На практике выделяют два варианта завершения параллельной системы операций: по первому исполнителю, когда $S = 1$, и по последнему исполнителю, когда $S = n$. При $S = 1$ функцию своевременности выполнения параллельной системы операций $G_c(t)$ рассчитывают по формуле

$$G_c(t) = 1 - \prod_{j=1}^{n} [1 - g_j(t)],$$

где $g_j(t)$ — функция своевременности j-й операции, при этом вероятность своевременной переработки данных $G_c(t_з)$ рассчитывают по формуле

$$G_c(t_з) = 1 - \prod_{j=1}^{n} [1 - g_j(t_з)].$$

При $S = n$ функцию своевременности $G_c(t)$ рассчитывают по формуле

$$G_c(t) = \prod_{j=1}^{n} g_j(t),$$

при этом вероятность своевременной переработки данных $G_c(t_з)$ рассчитывают по формуле

$$G_c(t_з) = \prod_{j=1}^{n} g_j(t_з).$$

5.4 Интервальный метод оценки надежности систем работ

5.4.1 Интервальный метод оценки надежности систем работ применяют для приближенной оценки надежности систем работ (операций переработки данных) в случае, когда неизвестны законы или некоторые параметры распределения продолжительности отдельных операций.

5.4.2 В качестве распределения продолжительностей операций ТППД принято треугольное распределение — простейшее из класса асимметричных и унимодальных распределений.

5.4.3 Параметры треугольного распределения $t_{нi}$; $t_{кi}$ — границы области возможных значений продолжительностей операций. Для каждой i-й операции обычно значения $t_{нi}$; $t_{кi}$ могут быть назначены на основе соответствующих нормативных данных; труднее получить оценку значения $t_{мi}$ (моды).

5.4.4 Моду продолжительности каждой i-й операции оценивают границами интервала $[t^1_{мi}; t^2_{мi}]$ ее возможных значений, которые, в свою очередь, зависят от границ интервала $[y^1_м = 0{,}25; y^2_м = 0{,}5]$ нормированной моды. (Значения $y^1_м$ и $y^2_м$ получены на основе обработки большого статистического материала о времени выполнения работ).

5.4.5 Числовые значения границ моды определяют по формулам:

$$t^1_{мi} = 0{,}25(t_{кi} + t_{нi}); \; t^2_{мi} = 0{,}5(t_{кi} + t_{нi}).$$

5.4.6 Продолжительность каждой i-й операции характеризуется двумя предельными функциями своевременности $G_1(t)$ с параметрами $t_{нi}$; $t^1_{мi} \cdot t_{кi}$ и $G_2(t)$ с параметрами $t_{нi}$; $t^2_{мi}$; $t_{кi}$.

5.4.7 Совокупность операций переработки данных характеризуется двумя предельными функциями своевременности $G_{c1}(t)$ и $G_{c2}(t)$.

5.4.8 Расчет $G_{c1}(t)$ проводят в предположении, что все операции, входящие в ТППД, имеют минимально нормированную моду $y^1_м = 0{,}25$; при расчете $G_{c2}(t)$ полагают, что для всех операций нормированная мода имеет максимально возможное значение $y^2_м = 0{,}5$.

5.4.9 Искомая функция своевременности $G(t)$ находится в области между $G_{c1}(t)$ и $G_{c2}(t)$; в качестве приближенной характеристики используют среднюю функцию своевременности $G_c(t)$, рассчитываемую по формуле

$$G_c(t) = 0{,}5[G_{c1}(t) + G_{c2}(t)].$$

5.5 Метод оценки времени вычислений на ЭВМ (без учета ошибок вычислений)

5.5.1 Метод оценки времени вычислений на ЭВМ (без учета ошибок вычислений) используют

для оценки вероятностных характеристик продолжительности вычислительного процесса в ЭВМ, имеющего разветвленную структуру. Метод может быть также использован для оценки времени выполнения ТППД, включающего ограниченный набор типовых структурных модулей процесса (технологических схем переработки данных — ТСПД), а именно ТСПД с многократным контролем и возможной многократной обработкой всего объема данных в случае обнаружения в них ошибок. На практике многократный контроль предусматривает повторное выполнение операций не над всем объемом данных, а над частью данных, в которых обнаружены ошибки. Это ограничивает сферу применения метода.

5.5.2 В качестве модели вычислительного процесса в ЭВМ (без учета ошибок вычислений) применяют стохастические графы с постоянными вероятностями разветвления процесса. При этом выделяют три типа элементов: обработку, выполнение условий (сравнение), событие (в рассматриваемой модели имеет значение один вид события — объединение). При наличии условия с несколькими (более двух) исходами (например: параметр в норме, больше нормы, меньше нормы), его сводят к эквивалентной совокупности условий с двумя исходами.

5.5.3 Для оценки показателей времени вычислений граф упрощают с помощью следующих формальных правил:

две последовательные обработки могут быть заменены одной эквивалентной;

два последовательных объединения могут быть заменены одним объединением с числом входов на единицу меньше суммарного числа входов двух исходных объединений;

граф с элементом обработки, стоящим после элемента объединения, может быть преобразован в граф с теми же элементами обработки, стоящими в каждой ветви перед элементом объединения (и наоборот);

граф с элементом обработки перед элементом выполнения условия может быть преобразован в граф с теми же элементами обработки, стоящими в каждой ветви после элемента выполнения условия (и наоборот).

5.5.4 По преобразованному согласно этим правилам графу оценивают математическое ожидание, дисперсию и распределение времени выполнения (решения задачи, исполнения программы).

5.5.5 Для процессов со сложной структурой целесообразно для упрощения расчетов переходить к матричному представлению графа.

5.6 Метод эквивалентных преобразований технологических схем переработки данных

5.6.1 Определение технологических схем переработки данных (ТСПД) и их графическое изображение — по ГОСТ Р 51168.

5.6.2 В качестве графической модели ТППД используют логико-сетевой граф (ЛСГ) со случайными продолжительностями операций. В этом ЛСГ событиям (состояниям данных) соответствуют кружки, операциям обработки — сплошные стрелки, операциям контроля — ромбы; операциям исправления ошибок — штрих-пунктирные стрелки, операциям информирования — штрих-пунктирные (с двумя точками) стрелки, фиктивным операциям — штриховые стрелки. Определение операций и их условные обозначения — по ГОСТ Р 51168. Логико-сетевые модели ТППД — по ГОСТ Р 51167. Методика составления ЛСГ приведена в приложении А.

5.6.3 Суть метода состоит в выделении по ЛСГ типовых структурных модулей (ТСПД) и преобразованию ЛСГ в СГ путем замены каждой ТСПД эквивалентной операцией, имеющей значения вероятностных характеристик времени ее выполнения равными соответствующим характеристикам времени выполнения операций, входящих в состав ТСПД. Затем для оценки оперативности данных используют метод оценки надежности систем работ (см. подраздел 5.2).

5.6.4 Из-за сложности учета возможных ошибок в данных на практике возможно оценить лишь значения математических ожиданий времени переработки данных. При этом вначале проводят оценку значений математических ожиданий времени выполнения совокупности операций, соответствующих ТСПД. По этим значениям вычисляют математическое ожидание продолжительности ТППД с учетом его структуры, полученной после замены всех ТСПД эквивалентными операциями.

5.6.5 Время выполнения совокупности операций соответствующих ТСПД любого вида рассчитывают по формуле

$$T = \sum_{y=1}^{V} T_{oy} + \sum_{z=1}^{V} T_{kz} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{r=1}^{R_j} T_{инф\,r} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{x=1}^{X_j} T_{ux} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{y=1}^{Y_j} T_{oy} + \sum_{j=1}^{k-1} \sum_{z=1}^{Z_j} T_{kz},$$

где V — объем данных;

T_{oy}, T_{kz}, T_{ux} — время выполнения операций обработки, контроля, исправления определенного (единичного) объема данных соответственно;

$T_{инфr}$ — время информирования исполнителей о каждом случае обнаружения ошибки;

R_j — число единичных объемов данных, признаваемых ошибочными при выполнении j-го цикла контроля;

X_j, Y_j, Z_j — число единичных объемов данных, подвергаемых исправлению, повторной обработке и повторному контролю соответственно после j-го цикла контроля;

k — число циклов контроля.

При этом для каждого вида ТСПД формула конкретизируется.

5.6.6 Необходимые для учета возможных ошибок значения показателей безошибочности данных находят, используя метод информационных цепей по методике [1].

5.7 Вероятностное моделирование технологических процессов переработки данных

5.7.1 *Вероятностное моделирование на ЭВМ*

5.7.1.1 При вероятностном моделировании ТППД воспроизводят множество реализаций процесса переработки данных с целью оценки показателей оперативности данных на выходе ТППД. В основе моделирующего алгоритма лежит математическая модель ТППД.

5.7.1.2 Для одинарного ТППД вероятностное моделирование сводят к нахождению множества возможных значений времени выполнения ТППД. С помощью ЭВМ формируют возможные значения времени выполнения отдельных операций, случаи появления и обнаружения ошибок и т.д. В соответствии с графической моделью ТППД вычисляют значение времени его выполнения. По множеству этих значений находят искомые показатели: числовые характеристики времени выполнения ТППД, экспериментальную функцию своевременности и др.

5.7.1.3 При многократных ТППД воспроизводят реализации потоков случайных событий — завершений отдельных операций переработки данных. Сложность программ увеличивается при необходимости имитации выполнения многих операций одновременно со случайным сдвигом во времени при учете наличия в ИС накопителей данных.

5.7.2 *Вероятностное физическое моделирование*

5.7.2.1 При вероятностном физическом моделировании (ВФМ) ТППД воспроизводят множество реализаций систем операций переработки данных с целью оценки показателей оперативности данных на выходе ТППД.

5.7.2.2 Процесс выполнения каждой j-й операции имитируется изменением электрического напряжения, представляющего собой реализацию полуслучайной кусочно-линейной функции. Скорость роста электрического напряжения пропорциональна производительности операции.

5.7.2.3 Для одинарных процессов переработки данных ВФМ сводят к нахождению множества возможных значений времени выполнения ТППД. По множеству этих значений находят искомые показатели: числовые характеристики времени выполнения ТППД, экспериментальную функцию своевременности и др.

5.7.2.4 Для многократных ТППД учитывают возможность выполнения нескольких одинарных ТППД, сдвинутых по времени, и наличие в ИС накоплений ограниченного объема.

6 ВЫБОР МЕТОДА ОЦЕНКИ ИДЕНТИЧНОСТИ ДАННЫХ

Алгоритм выбора метода оценки идентичности данных представлен на рисунке 2.

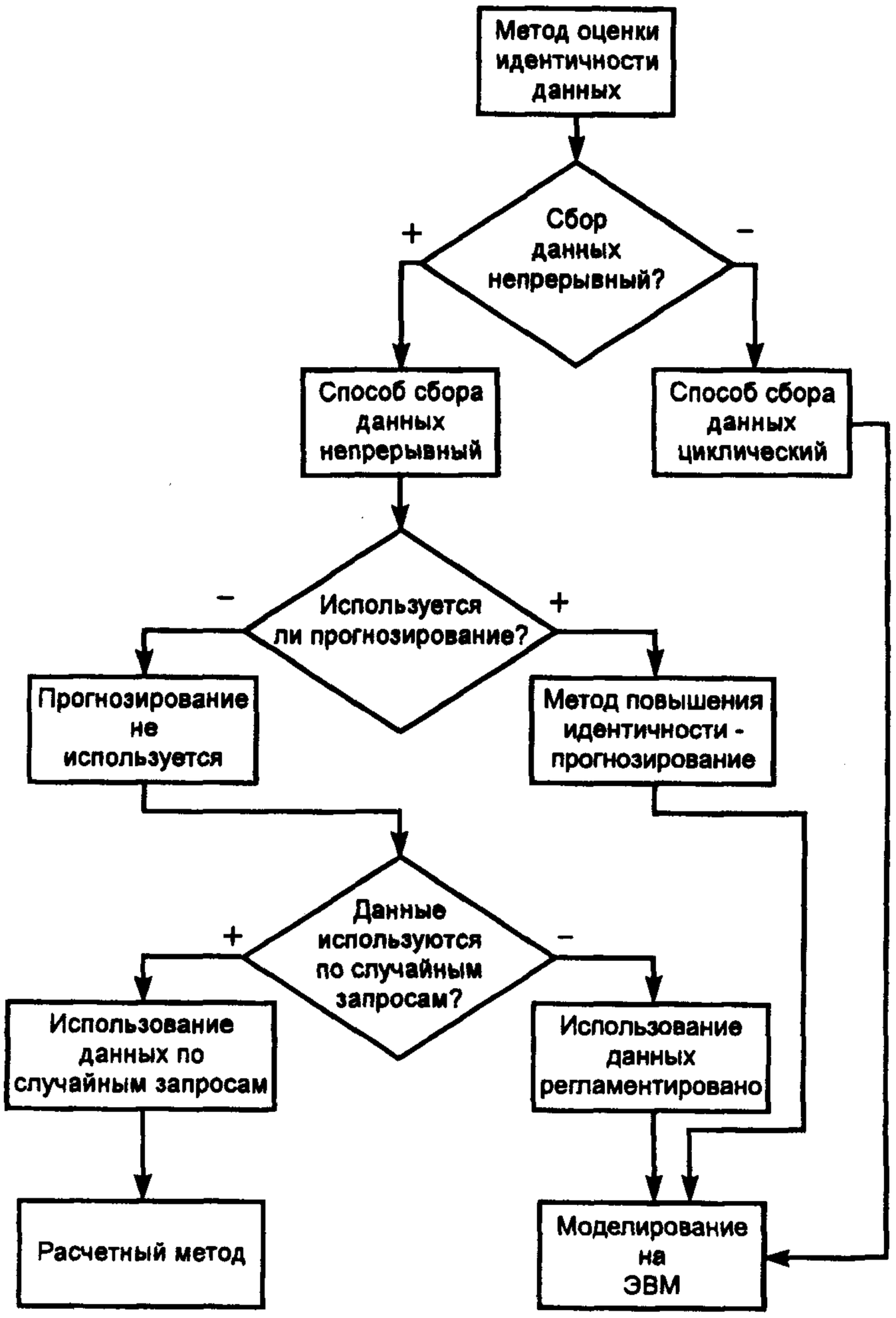


Рисунок 2 — Алгоритм выбора метода оценки идентичности данных

7 ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ИДЕНТИЧНОСТИ ДАННЫХ

7.1 Расчетный метод

7.1.1 Расчетный метод используется при оценке значения коэффициента совпадения k_c для ИС, в которых осуществляется непрерывный сбор данных об отображаемом в них явлении, и информация о динамике этого явления выдается по случайным запросам.

7.1.2 Для оценки идентичности данных необходимо выполнить анализ процесса функционирования объекта по периодичности изменения его состояний, отображаемых в данных. Возможные виды процессов перечислены в приложении Б. Если случайный процесс функционирования объекта заключается в последовательном чередовании его состояний, а моменты изменения состояний случайны, переходят к 7.1.2.1. Если случайны не только моменты изменения состояний, но и последовательность их появления, переходят к 7.1.2.2.

7.1.2.1 Получают данные о математических ожиданиях $M\,[T_{1i}]$ нахождения объекта в определенном i-м состоянии ($i = 1,...,S$, где S — число возможных состояний объекта); о математическом ожидании $M[T_п]$ времени переработки данных. Рассчитывают значение k_c по формуле

$$k_c = 1 - \frac{S\, M[T_п]}{\sum\limits_{i=1}^{S} M[\,T_{1i}]}.$$

7.1.2.2 Получают данные о математических ожиданиях $M[T_{2i}]$ времени между появлениями одноименных i-х состояний объекта ($i = 1,...,S$); о математическом ожидании $M[T_п]$ времени переработки данных. Рассчитывают значение k_c по формуле

$$k_c = 1 - \sum_{i=1}^{S} \frac{M[T_п]}{M[\,T_{2i}]}.$$

7.2 Метод моделирования

7.2.1 Для моделирования процессов старения информации по рассогласованию признаков необходимо выделить число отображаемых в данных состояний объекта, а также знать:

вероятностные характеристики продолжительностей отдельных состояний;

период опроса датчиков информации (для циклического метода сбора данных);

вероятностные характеристики времени переработки данных в соответствии с ТППД (от момента считывания с датчика до момента записи в динамическую информационную модель);

используемый метод замедления старения данных.

7.2.2 Для оценки идентичности, а также для сравнения различных методов замедления старения данных удобно использовать среднее по времени значение функции совпадения $\overline{\Gamma}_c$, рассчитываемое по формуле

$$\overline{\Gamma}_c = \frac{1}{t_{мод}} \int_0^{t_{мод}} \Gamma_c(t)\, dt,$$

где $t_{мод}$ — интервал времени, на котором осуществляется моделирование.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ ЛОГИКО-СЕТЕВОГО ГРАФА

А.1 Используя описание процесса переработки данных, определяют выполняемые в соответствии с ТППД операции переработки данных.

А.2 Составляют сетевой граф (СГ), включающий операции обработки данных.

А.3 Используя описание процесса переработки данных, определяют на СГ операции обработки, после выполнения которых проводят контроль данных.

А.4 Составляют первоначальный вариант логико-сетевого графа (ЛСГ) процесса переработки данных. Для этого в СГ после событий, соответствующих завершению операций обработки, выделенных в А.3, включают элементы, соответствующие операциям контроля.

А.5 Для каждой операции контроля определяют совокупность действий, осуществляемых в случае обнаружения ошибок в данных.

А.6 Для каждой операции многократного контроля определяют на ЛСГ операцию, начиная с которой проводят повторную переработку данных в случае обнаружения ошибок. Обозначают на ЛСГ начальные события операций, к которым осуществляется возврат.

А.7 Для каждой операции многократного контроля соединяют выход логического элемента дугой возврата с событием, выделенным в А.6. Если при обнаружении ошибок проводят повторный контроль всего объема данных, то дуги возврата проставляют слева от кружков. Если повторный контроль проводят лишь для данных, в которых обнаружены (и исправлены) ошибки, то дуги возврата проставляют справа от кружков.

А.8 По результатам выполнения А.5—А.7 фиксируют на каждой дуге возврата операции информирования и исправления ошибок, если они имеются. Если информирование и исправление ошибок перед повторной обработкой не проводят, то на дуге возврата фиксируют фиктивную операцию.

А.9 В кружках, соответствующих событиям ЛСГ, проставляют номера в порядке возрастания слева направо.

А.10 В ЛСГ для каждой операции контроля устанавливают тип ТСПД, в состав которого входит данная операция контроля. Номенклатура ТСПД — по ГОСТ Р 51168.

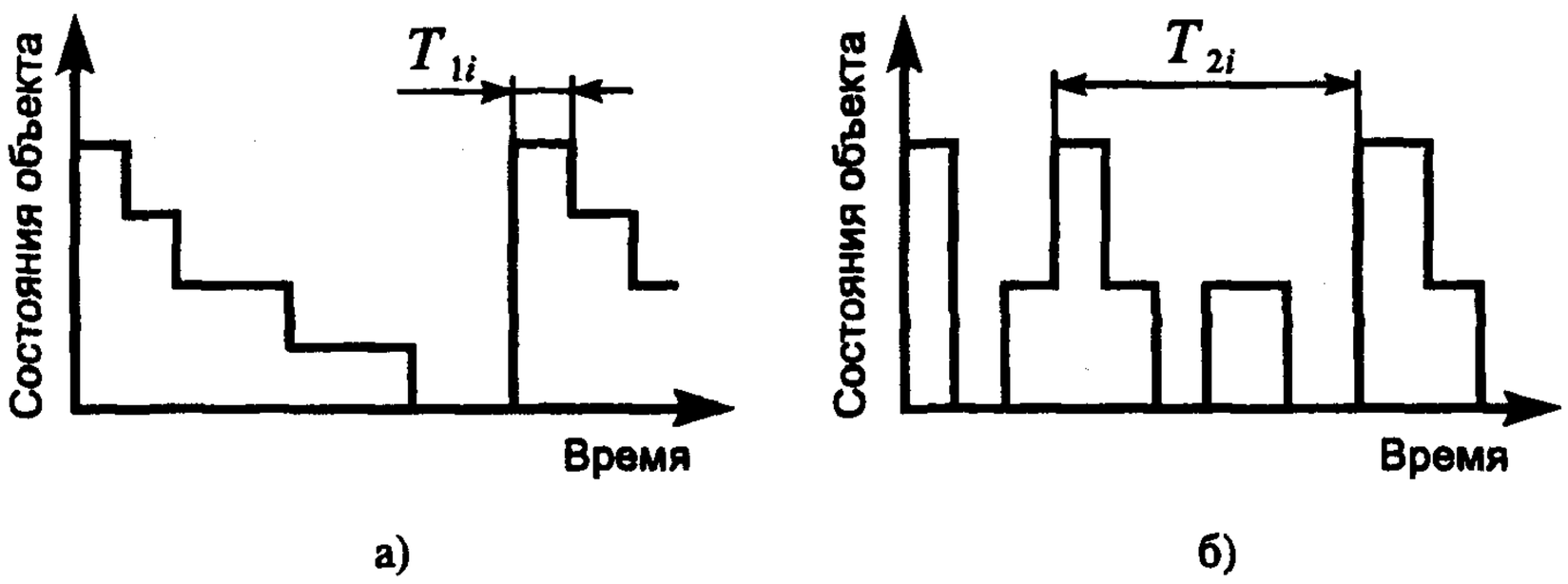
ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

ВИДЫ ПРОЦЕССОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ, ОТОБРАЖАЕМЫХ В ДАННЫХ, УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ОЦЕНКЕ ИДЕНТИЧНОСТИ

При анализе идентичности данных выделяют следующие виды процессов функционирования объектов, состояния которых отображают в данных:

объект, процесс функционирования которого может быть представлен последовательным чередованием его состояний, а моменты времени изменения состояний случайны; возможная реализация такого процесса представлена на рисунке Б.1а;

объект, для которого случайны не только моменты времени изменения его состояний, но и последовательность их появления; возможная реализация такого процесса функционирования объекта представлена на рисунке Б.1б.



T_{1i} — случайное время нахождения объекта в i-м состоянии;
T_{2i} — случайное время между появлениями i-х состояний объекта

Рисунок Б.1 — Возможные реализации процессов функционирования объектов при периодическом чередовании (а) и случайном изменении состояний (б)

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(информационное)

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Р 50.1.015—98 Качество служебной информации. Методика оценки безошибочности по технологическим схемам переработки информации

УДК 681.3.041.053:005:006.354 ОКС 35.020 П85 ОКСТУ 4001

Ключевые слова: данные,технологический процесс переработки данных, оперативность данных, идентичность данных

Рекомендации по стандартизации

КАЧЕСТВО СЛУЖЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Методика оценки временных свойств по технологическим схемам переработки информации

Р 50.1.017—98

БЗ 6—98

Редактор *Т.С.Шеко*
Технический редактор *Н.С.Пришанова*
Корректор *В.И.Кануркина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 07.07.98. Подписано в печать 13.10.98. Формат 60 × 84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл.печ.л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,05. Тираж 189 экз.
Зак. 1411. Изд. № 2165/ 4. С 1216.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256
ПЛР № 040138