

Рисунок 2

- линия тиристорных ключей между конденсаторами батареи и фазным проводом;
- конденсаторная батарея из n конденсаторов.

Схемы для измерения разности фаз сетевого напряжения и потребляемого тока известны [4].

Фазометр предназначен для измерения углов сдвига фаз между двумя изменяющимися периодически электрическими колебаниями. Предлагаемый электронный фазометр дает одновременно информацию о знаке и величине угла сдвига фаз.

Наиболее эффективно можно реализовать схему компенсации СКРМ при использовании функции измерения разности фаз сетевого напряжения и тока нагрузки в электронном счётчике потребляемой электроэнергии. Для этого необходимо получить право доступа к соответствующим цепям счётчика.

Схему управления ключами предлагается реализовать на основе асимптотических формул для расчёта ёмкости компенсирующего конденсатора.

Выход схемы управления ключами реализуется на аналогово – цифровом преобразователе, выходы которого управляют тиристорными ключами коммутации конденсаторной батареи.

Конденсаторная батарея может быть построена на специальных компенсирующих конденсаторах [1]. Расчёт ёмкости батареи конденсаторов при токе нагрузки $I_H = 25$ А и средневзвешенном значении $\cos\varphi = 0,85$ даёт величину $C = 1500$ МкФ, что можно реализовать батареей из 10 конденсаторов по 150 МкФ.

Заключение

1. Существующие схемы и устройства компенсации РМ созданы для мощных промышленных потребителей и не могут использоваться в квартирных распределительных сетях.
2. Для эффективной компенсации РМ ёмкость конденсаторной батареи должна регулироваться в зависимости от фактического значения реактивной составляющей нагрузки.
3. Использование простых асимптотических соотношений для расчёта ёмкости позволяет построить простую надёжную схему управления ключами для коммутации конденсаторов.
4. Использование простой и недорогой схемы в целях бытовой нагрузки позволяет получить существенную экономию потребителю и сократить потери при передаче электроэнергии.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шишкин, С.А. Реактивная мощность потребителей и сетевые потери электроэнергии // Энергосбережение. – № 4. – 2004.
2. Овсейчук, В. Компенсация реактивной мощности. К вопросу о технико-экономической целесообразности / В. Овсейчук, Г. Трофимов, А. Кац [и др.] // Новости электротехники. – №4(52). – 2008.
3. Поляков, А.В. Компенсация реактивной мощности. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2004.
4. Бутев, В. Электронный фазометр // Радио. – №5. – 1990.

Материал поступил в редакцию 20.06.11

YARASHEVICH A.V. Scheme for reactive power compensation in the residential electrical networks

Load current residential electricity customers has an inductive character. Inductive capacity is proposed to compensate the light of its actual value. The existing scheme for reactive power compensation are designed for high-power industrial customers. They can not be used in residential electrical networks. The paper proposed to build a scheme key management on the basis of asymptotic formulas for calculating the capacitance of the compensating capacitor. A simple and reliable scheme gives savings to consumers and reduce losses in electricity transmission.

УДК 657.22

Мухов С.В., Муравьев Г.Л., Савицкий Ю.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДОКУМЕНТАРНОЙ ПЕРЕДАЧИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ

Введение. При изучении технологий обработки баз данных актуально максимальное приближение к предметной области с учетом

будущей специальности обучаемых. Как правило, при изучении баз данных многие вузы используют наполнение баз и модели, которые

Мухов Сергей Владимирович, доцент кафедры информатики и прикладной математики экономического факультета Брестского государственного технического университета.

Савицкий Юрий Викторович, к.т.н., доцент кафедры интеллектуальных информационных технологий факультета электронных информационных систем Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Физика, математика, информатика

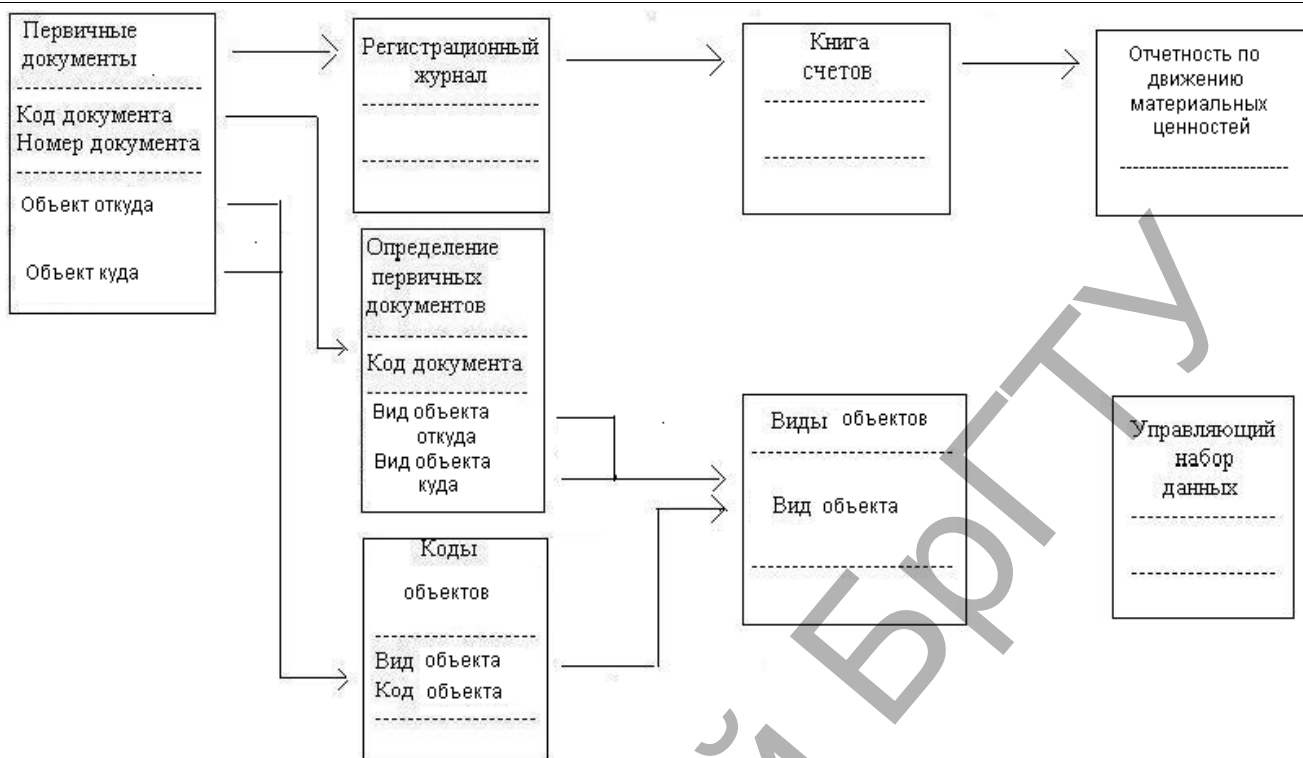


Рис. 1. Схема обработки данных классической документарной передачи материальных ценностей

ориентированы либо на упрощенные примеры, которые не встречаются в реальных производственных системах, либо на примеры из зарубежных источников, которые не всегда отвечают сложившимся технологиям обработки данных. Поэтому весьма актуально использование в процессе обучения моделей, отвечающим сложившимся методикам. Такой подход позволит сформировать специалистов, которые будут востребованы на производстве.

Модель обработки данных, используемая при классической документарной передаче материальных ценностей. Схема обработки данных модели классической документарной передачи материальных ценностей приведена на рис. 1.

На вышеуказанной схеме обработки данных можно видеть, что:

- на основании картотеки Первичные документы формируется Регистрационный журнал;
- на основании Регистрационного журнала формируется Книга счетов;
- на основании Книги счетов формируется отчетность по движению материальных ценностей;
- занесение кода документа и соответственно детализация вида объектов для документа в картотеке Первичные документы выполняется с использованием справочника Определение первичных документов;
- занесение кодов передающих объектов для документа в картотеке Первичные документы выполняется с использованием фильтра «вид объекта» из справочника Объекты;
- занесение кода «вид объекта» для конкретного документа в картотеке Определение первичных документов выполняется из справочника Виды объектов;
- занесение кода «вид объекта» в картотеке Коды объектов при указании объекта учета выполняется из справочника Виды объектов.

Определение реквизитов вышеуказанных таблиц достаточно очевидно из предлагаемой схемы обработки данных.

Рассмотрим вышеуказанные работы по обработке данных более детально.

Базовым типовым элементом обработки данных является сопровождение картотек. Эта процедура должна быть максимально типизирована как по пользовательскому интерфейсу, так и по ис-

пользованию программных вызовов. В рамках данной модели выделены следующие способы сопровождения картотек: классическое сопровождение картотеки (операции: «просмотр поля», «редактирование поля», «позиционирование», «добавление и удаление карточки»), просмотр картотеки (операции «просмотр поля» и «позиционирование»), сопровождение управляющего набора данных (операции «просмотр» и «редактирование поля»). Управляющий набор данных представляет собой таблицу из одной записи. Такой набор данных позволяет в рамках нашей базы данных сохранять на диске или сервере настройки и параметры расчетов системы, которые в дальнейшем можно использовать в соответствующих SQL запросах. Классическое сопровождение картотеки отрабатывается на картотеках Первичные документы, Определение первичных документов, Коды объектов и Виды объектов. Просмотр картотеки отрабатывается на промежуточных картотеках Регистрационный журнал и Книга счетов. Просмотровые экранные формы используются для просмотра некорректируемых данных, которые формируются программными средствами на базе первичных документов и представляют собой некоторый промежуточный набор данных, используемый при формировании отчетных форм. Сопровождение управляющего набора данных может выполняться с использованием нескольких экранных форм на картотеке Управляющий набор данных.

В рамках классического сопровождения картотеки отрабатывается использование справочника для заполнения поля, например, заполнение полей «объект откуда», «объект куда» в картотеке Первичные документы выполняется с использованием справочника Коды объектов. Более того, в рамках предложенной модели мы имеем пример многоуровневой справочной системы, а именно – картотека Виды объектов является справочником второго уровня, с помощью которого определяют поля «вид объекта» в справочниках Определение первичных документов и Коды объектов. Использование многоуровневой справочной системы позволяет отрабатывать навыки проектирования систем с использованием многоуровневых схем доступа к данным.

Практически во всех системах обработки данных выполняется разноска первичного ввода в некоторые картотеки журнального типа. В нашем случае это разноска карточки картотеки Первичные документы в классический Регистрационный журнал для записи переда-

чи объектов материального учета, а именно – заполняются поля «дата операции», «оправдательный документ», «именование операции», «кто», «кому», «что» и «сколько». Отметим, что в рамках модели на примере кодирования документа и кодирования объектов отрабатывается методика двухуровневого кодирования объектов (вид документа, номер документа; вид объекта, код объекта).

Формирование специального промежуточного набора данных Книга счетов обусловлено тем, что классический Регистрационный журнал не приспособлен к использованию генераторов отчетов для формирования печатных форм с использованием уровней отчета. Для использования генераторов отчетов необходима фиксация поля выборки по условию (поле уровня отчета) и фиксация поля суммирования по признаку «только увеличение» и «только уменьшение». Отметим, что формирование Книги счетов является классической реализацией метода объектного учета движения материальных ценностей, называемого «двойная запись». Формирование записей по методу «двойная запись» в Книге счетов выполняется следующим образом: из записи {дата, операция, кто, кому, что, сколько} формируются две записи {дата, операция, кто (агент), кому (контрагент), что, 0, сколько (расход)} и {дата, операция, кому (агент), кто (контрагент), что, сколько (приход), 0}. Данная процедура позволяет выделить поля уровней отчета (агент, контрагент) и поля суммирования по уровням отчета (приход, расход). Из Книги счетов с помощью классических: выборки, сортировки, суммирования по уровням отчета легко формируются списковые и итоговые отчетные формы. Отметим, что в рамках нашей модели можно отработать эти процедуры с использованием классических языков программирования с целью разъяснения принципов работы генераторов отчетов.

Для формирования развернутых и итоговых отчетных форм используется классический механизм использования запросов с использованием Управляющего набора данных для задания фильтров и при описании выходных форм с помощью шаблонов формирования отчетных форм.

То есть в рамках предлагаемой модели легко отрабатываются типовые схемы обработки данных, а именно:

- классическое сопровождение картотеки (добавить, удалить, изменить и позиционировать карточку);
- классический просмотр картотеки (посмотреть и позиционировать карточку);
- классическое сопровождение набора управляющих данных;
- установить поле в текущей карточке с использованием выборки данных из другой картотеки (использование справочников);
- создать или изменить карточку в другой картотеке на основании данных текущей карточки (разноска данных);
- создать программно на основании картотеки или картотек новую картотеку (формирование или преобразование картотек базы данных);
- создать на основании картотеки и управляющего набора линейную отчетную форму с использованием выборки по фильтру с использованием управляющего набора данных, сортировки рабочего набора по указанным полям и формированием списковой отчетной формы;
- создать на основании картотеки и управляющего набора итоговую отчетную форму с использованием выборки по фильтру с использованием управляющего набора данных, сортировки рабочего набора по указанным полям и формированием итоговой отчетной формы.

Отметим тот факт, что на базе вышеуказанных типовых элементов работы с базами данных можно разрабатывать системы обработки данных практически любой сложности и прикладной направленности.

Заключение. Использование вышеуказанной модели классической документарной передачи материальных ценностей при обучении студентов технических специальностей в курсах, связанных с изучением технологий использования баз данных, позволит приблизить учебный процесс к сложившимся производственным информационным технологиям и обеспечить более качественный уровень подготовки специалистов.

Материал поступил в редакцию 29.10.11

MUKHOV S.V., MURAVJOV G.L., SAVITSKY Yu.V. Use of classical model of material assets transfers for databases skill building

In this article we propose to use the classical model of material assets transfer in teaching technical students databases. This model allows you to make almost all standard data processing procedures at the scope of activity of future masters and heads of technical departments.

УДК 551.492

Волчек А.А., Гладкий И.И., Махнист Л.П., Рубанов В.С.

О СХОДИМОСТИ РЕШЕНИЯ ДИФFUЗИОННОЙ МОДЕЛИ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ГИДРОЛОГИИ

Введение. Рассмотрим марковский процесс для описания колебаний речного стока, используемый в стохастической гидрологии.

Пусть \bar{V} – среднегодовой расход воды, а V_t – расход воды в момент времени t . Тогда, полагая $X_t = (V_t - \bar{V}) / \bar{V}$, процесс многолетних колебаний стока можно описать с помощью стационарного решения стохастического дифференциального уравнения (СДУ) Орнштейна–Уленбека с непрерывным временем [1]:

$$dX_t = -kX_t dt + \sigma dW_t, \quad (1)$$

где W_t – стандартный винеровский процесс (так что

$\frac{dW_t}{dt} = W_t'$ – обобщенный случайный процесс белого шума с параметром $\sigma = C_V \sqrt{2k}$), C_V – коэффициент вариации, k^{-1} – время релаксации речного стока.

Орнштейна–Уленбека процесс является однородным по времени марковским процессом диффузионного типа с коэффициентом сноса $a(t, x) = -kx$ и диффузии $\sigma(t, x) = \sigma^2$, переходная плотность вероятности $p(t, x, y)$ которого является фундаментальным решением соответствующего уравнения Фоккера–Планка (т.е. пря-

Волчек Александр Александрович, д.г.н., профессор, декан факультета водоснабжения и гидромелиорации Брестского государственного технического университета.

Гладкий Иван Иванович, доцент кафедры высшей математики Брестского государственного технического университета.

Махнист Леонид Петрович, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой высшей математики Брестского государственного технического университета.

Рубанов Владимир Степанович, к.ф.-м.н., доцент, проректор по научной работе Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Физика, математика, информатика