

- указываем условия для выборки записей. Отметим, что в ранее созданном запросе имеются все поля, необходимые для формирования фильтра;
- создаем отчет на базе ранее сделанного запроса.

В качестве примера такой печатной формы может служить классическая оборотно-сальдовая ведомость по синтетическому счету за определенный период времени. В качестве фильтра при выборке операций используется интервал времени и синтетический счет.

При формировании печатной формы типа *итоговая отчетная форма* для объектов таблицы отрабатывают создание запроса и отчета согласно ранее указанной методике для формирования списка объектов таблицы с использованием фильтра. При этом, как правило, в печатной форме не отображают данные по конкретным записям таблицы и используют многоуровневое вложение уровней отчета в описании отчета.

В качестве примера таких печатных форм могут служить классические журнал-ордер и балансовая ведомость по синтетическому счету за определенный период времени. В качестве фильтра при выборке операций используется интервал времени и синтетический счет.

Использование таблицы «Настройки системы» для хранения параметров для задания фильтров выгодно, во-первых, по причине простой и типизированной реализации, и, во-вторых, в силу минимизации ввода параметров, определяющих печатные формы. Например, достаточно однократного ввода расчетного интервала при формировании месячной отчетности.

Предлагаемая типизированная методика формирования печатных форм была отработана в рамках дисциплин информационного профиля экономических специальностей с использованием MS Access и DBase ориентированной среды FoxPro. Отметим, что в DBase системах к разным запросам может быть «привязан» один шаблон печатной формы с вытекающей отсюда более высокой производительностью труда программиста.

Таким образом, при разработке систем экономической направленности с помощью трех типовых методик создания печатных форм вполне реально реализация печатных форм в достаточно сложных программных проектах.

УДК 004.4

## ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА АСОИ

*Кисель Н.В.*

*Брестский государственный технический университет, г. Брест  
Научный руководитель: Хвещук В.И., к.т.н, доцент*

В работе предложен модельный подход для оценки затрат (временных, стоимостных) для жизненного цикла (ЖЦ) автоматизированных систем обработки информации (АСОИ). АСОИ представляется как отдельный вид автоматизированной системы [1].

В основу модельного подхода положены следующие положения:

- системный подход к представлению АСОИ в виде совокупности четырёх типов системных элементов (программных, технических, информационных, организационных), автоматизирующих деятельность человека по переработке информации путём применения информационных технологий (ИТ). В общем случае, структура как АСОИ, так и её отдельных элементов может иметь иерархическую структуру [1];
  - выделение типовых видов разработки АСОИ – новая, модернизация, готовая и другие;
  - представление ЖЦ АСОИ в виде совокупности стадий [1], перечень которых определяет разработчик. Для каждого вида разработки существует свой набор стадий ЖЦ АСОИ;
  - процессный подход к представлению отдельной стадии ЖЦ АСОИ на основе [1].
- Для каждого типа системных элементов существует свой набор процессов. Так, для программных элементов используется набор специальных процессов [3], для информационных элементов можно применять набор процессов, определённых в [3];

- определение следующих экономических показателей (ЭП) для оценки ЖЦ АСОИ: стоимость — затраты в денежном выражении; трудоёмкость – затраты труда, выражающиеся в человеко-часах (человеко-месяцах); длительность – время необходимое для реализации АСОИ (календарное время);
- применение известных и разработка новых методов и методик оценки ЭП [2] для отдельных процессов для элементов АСОИ.

Общая модель оценки ЭП для одноуровневой модели АСОИ представляется в виде:

$$\text{ЭП (ВР)} = \sum_{i=1}^p \text{СТ}_i, \quad (1)$$

где ВР – вид разработки АСОИ, а  $\text{СТ}_i$  – оценка ЭП для  $i$ -й стадии ЖЦ АСОИ,  $p$  – количество стадий в ЖЦ.

Оценка ЭП для  $i$ -й стадии ЖЦ АСОИ представляется в виде:

$$\text{СТ}_i = \sum_{k=1}^{n1} \text{ПЭ}_k + \sum_{l=1}^{n2} \text{ТЭ}_l + \sum_{m=1}^{n3} \text{ИЭ}_m + \sum_{s=1}^{n4} \text{ОЭ}_s, \quad (2)$$

где  $\text{ПЭ}_k$  – оценка ЭП для  $k$ -го программного элемента (ПЭ) АСОИ на  $i$ -й стадии ЖЦ,  $n1$  – количество ПЭ в АСОИ;

$\text{ТЭ}_l$  – оценка ЭП для  $l$ -го технического элемента (ТЭ) АСОИ на  $i$ -й стадии ЖЦ,  $n2$  – количество ТЭ в АСОИ;

$\text{ИЭ}_m$  – оценка ЭП для  $m$ -го информационного элемента (ИЭ) АСОИ (базы данных и документы) на  $i$ -й стадии ЖЦ,  $n3$  – количество ИЭ в АСОИ;

$\text{ОЭ}_s$  – оценка ЭП для  $s$ -го организационного элемента (ОЭ) АСОИ на  $i$ -й стадии ЖЦ,  $n4$  – количество ОЭ в АСОИ.

Для каждого типа системного элементов АСОИ используются свои методы и подходы для оценки ЭП [2]. Для ТЭ предполагается, что используются готовые элементы (компьютеры, отдельные устройства и другие) и оценки основываются на справочных данных о стоимости оборудования. Для оценки ИЭ (отдельные файлы, базы данных, хранилища данных и т.д.) в основном используется экспертный подход, а также разработаны алгоритмические методы, полагающиеся на такие факторы, как количество таблиц и атрибутов, сложность связей и другие. При оценке ПЭ для ОЭ (отдельные сотрудники, подразделения и т.д.) применяются статистические и экспертные данные по оценке затрат на эксплуатацию ПЭ, ТЭ и ИЭ АСОИ. Наиболее сложной компонентой АСОИ являются ПЭ (программы, комплексы программ), методы для их оценки делятся на следующие группы [3]:

1. Экспертные методы. Оценка стоимости основывается только на мнении эксперта или экспертов.

2. Метод аналогии.

3. Параметрические (алгоритмические) методы. Используют математические формулы для определения стоимости, основываясь на определённых параметрах проекта [3]. Наиболее известными являются методы СОСОМО, СОСОМО II и другие. Данные методы могут использовать как функциональные точки, так и количество строк кода для определения размера ПЭ.

4. Методы, основанные на машинном обучении: нейронные сети; нечёткая логика; генетические алгоритмы; data mining; гибридные методы.

Универсального метода для определения оценки ЭП для АСОИ и/или её отдельных элементов не существует. Поэтому в рамках данной работы предложена общая модель для оценки ЭП для ЖЦ АСОИ и её отдельных элементов. На основе её создаётся программный комплекс, позволяющий пользователю: описывать структуру АСОИ; задавать ВР; выбирать для каждого элемента АСОИ и процесса ЖЦ метод для оценки ЭП; проводить расчёт ЭП ЖЦ АСОИ или отдельного компонента. При выборе метода оценки пользователь может учитывать специфику проекта, его уникальность, размер и другие факторы.

#### Список цитированных источников

1. ISO/IEC 15288:2008. System and software engineering. System life cycle processes.
2. Липаев, В.В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов: учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2014. – 148 с.
3. Хвещук, В.И. Базы и банки данных: методическое пособие по курсовому проектированию по дисциплине / В.И. Хвещук, Ю.Б. Крапивин, Г.Л. Муравьев – Брест: БрГТУ, 2012. – 76 с.