

УДК 621.391.7.001

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ З НЕЧІТКИМ АЛГОРИТМОМ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ ОПЕРАЦІЙ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ОБЛІКОВИХ СИСТЕМАХ

Д.А. Маєвський, канд. техн. наук, О.Ю. Масвська, канд. техн. наук,

Одеський національний політехнічний університет

Т.Я. Тінтулова, канд. економ, наук

Одеський державний аграрний університет

Приведені принципи побудови облікових інформаційних систем в сільському господарстві на основі систем з програмним кодом, що динамічно змінюється.

ВСТУП

У наш час важко уявити будь-яку галузь народного господарства без сучасних інформаційних облікових систем. Сільське господарство відноситься до найбільш складних галузей з точки зору методології ведення бухгалтерського та податкового обліку. Це обумовлено тим, що сільське господарство відрізняється великою кількістю різноманітних з точки зору обліку напрямів: виробництво продукції, її переробка, реалізація, оптова торгівля товарами інших виробників, тощо. Це призводить до того, що облікова система, яка ставить на меті автоматизацію усіх цих напрямів діяльності, сама повинна бути багатofункціональною, а значить й досить складною.

Сільськогосподарські облікові системи ускладнюються ще й тому, що вони мають наперед невизначений алгоритм проведення господарських операцій. Одна й та ж господарська операція, у залежності від додаткових умов та, навіть часу її проведення, повинна відображатись зовсім іншими бухгалтерськими проводками.

Тому актуальним є розробка способу завдання такого нечіткого алгоритму проведення та його практична реалізація.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

За останні десять - п'ятнадцять років створено велику кількість облікових систем для багатьох галузей народного господарства. Більша частина з них побудована на базі платформи 1С:Підприємство, що де-факто стала стандартом для різноманітних облікових систем. Це обумовлено насамперед тим, що 1С:Підприємство є відкритою системою, що здатна налаштовуватись на будь-який алгоритм обліку. Практично 1С:Підприємство

являє собою розвинену систему програмування зі своєю об'єктно-орієнтованою мовою та вбудованими спеціалізованими об'єктами, на базі яких можна створювати свої механізми для побудови своїх власних облікових систем. До складу таких об'єктів можна віднести об'єкти типу "Довідник», «Документ» та «Звіт». Власне це й є та основа, на базі якої вже можна будувати інформаційну систему.

Об'єкт "Довідник» дозволяє створювати в інформаційній базі систем довільну кількість довідників, що являють собою прямокутну таблицю, в якій може накопичуватись та тривалий час зберігатися інформація. Склад та структура цієї таблиці повністю задаються під час програмування системи. Користувач має змогу вводити у таблицю довідника нові рядки (елементи довідника), редагувати інформацію в них, або організувати видалення елементів. Довідник є основним об'єктом, що накопичує та зберігає умовно-постійну інформацію в системі, наприклад, список товарів, що зберігаються на складах, контрагентів, з якими підприємство вступає у господарські відносини, або співробітників, що працюють на цьому підприємстві. Завдяки тому, що на етапі проектування можливе створення власної структури довідника, що з точки зору об'єктно-орієнтованого програмування є «властивостями» об'єкту. Можливе створення конкретних довідників, налаштованих на зберігання конкретних, властивих тільки для нього, даних.

Документи в системі 1С [Підприємство - це об'єкти, що є електронними прототипами паперових первинних документів. Згідно із законодавством саме первинні документи на підприємстві є підставою для проведення по обліку господарських операцій. В обліковій системі об'єкт «Документ» виконує дві функції: по-перше, зберігає інформацію про проведену господарську операцію, а по-друге, організує саме проведення її результатів по вбудованих в систему облікових регістрах.

Саме тут, на етапі проведення, і виникають ті самі складності, про які йшла мова раніше.

Відображення результатів проведення по облікових регістрах системи виконує об'єкт 1С:Підприємства, що зветься «Звіт». У цьому об'єкті записується алгоритм (у вигляді програмного коду на мові програмування), який на підставі даних у облікових регістрах видає користувачу інформацію про господарський стан підприємства у вигляді, що регламентується законодавством.

На базі системи 1С:Підприємство побудовано велику кількість спеціалізованих облікових систем, у том числі й для обліку у сільському господарстві. До таких систем можна віднести облікові системи, створені фірмами «Мікст» [1], «Ін-агро» [2] та «Кварц» [3]. Усі ці системи створені саме для сільськогосподарського обліку і тому реалізують притаманні сільському господарству алгоритми проведення документів. Але усі вони не дають змоги швидко змінювати алгоритми проведення при зміні, наприклад, діючого законодавства. Справа у тому, що в цих системах алгоритми проведення є часткою програмного коду об'єкту «Документ». При зміні параметрів проведення операцій за допомогою великої кількості умовних

операторів, що обумовлюють розгалуження процесу проведення, виконуються ті чи інші гілки програми й таким чином виконуються бухгалтерські проводки. Це обумовлює основні вади перелічених систем:

1. Ускладнюється процес супроводження системи. При зміні алгоритму проведення навіть одного документа, наприклад, при зміні законодавства, користувачу треба передати програмні файли усієї системи.
2. Стає практично неможливим налаштування системи користувачем під свої потреби. По-перше, для цього потрібен програміст, що добре знається на системі, а по-друге, при цьому велика вірогідність помилок, що їх може припустити цей програміст: програмний код дуже складний та дуже розгалужений.

Зняти усі перелічені вади можна за допомогою підходу, що запропоновано в [4]. В цій роботі запропоновано створювати облікові системи як інформаційні системи зі змінним програмним кодом. Цей програмний код може зберігатися окремо від програмного коду документа, що проводить господарську операцію. При проведенні операції документ просто визначає числові чинники, що обумовлюють конкретний варіант її проведення. Саме проведення виконується змінною частиною коду.

Такий підхід дозволяє, по-перше, значно спростити алгоритм, що реалізовано в документі. Він повинен тільки розрахувати ці чинники та передати керування на змінну частину коду. По-друге, значно полегшується супроводження такої системи. Тепер користувачу, замість файлу з усіма програмами системи треба передати тільки маленький текстовий файл з тією частиною коду, яку потрібно замінити. Ніяких змін в основному коді системи робити не треба. Більше того, цю систему можна розглядати як платформу, на базі якої конкретний користувач може автоматизувати свої конкретні облікові процеси.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Користуючись ідеєю змінного програмного коду авторами створена та досліджена модель проведення господарських операцій на базі системи 1С:Підприємство 7.7. У цій моделі основна частина формування проводок винесена у довідник, що зветься «ХозяйственныеОперацииПроводки». Цей довідник містить наступні текстові поля, що використовуються так, як показано в таблиці 1.

Таблиця 1. Довідник «ХозяйственныеОперацииПроводки»

Назва показників	Поля проводок операції
1	2
Валюта	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник «Валюти». Задає валюту проводки.
Валютная Сумма	Вираз, що інтерпретується як число. Значення суми проводки у валюті.
Действия До	Вираз, що інтерпретується як ім'я процедури. Цю процедуру буде виконано перед формуванням проводки.
Действия После	Вираз, що інтерпретується як ім'я процедури. Цю процедуру буде виконано після запису проводки.
Количество	Вираз, що інтерпретується як число. Значення кількості у проводці.
Комментарий Проводки	Вираз, що інтерпретується як текст. Коментар.
План Счетов	Вираз, що інтерпретується як посилання на план рахунків. План рахунків, з якого будуть вибиратися рахунки дебету та кредиту.
Субконто Деб1	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення першого субконто рахунку дебету.
СубконтоДеб2	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення другого субконто рахунку дебету.
СубконтоДеб3	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення третього субконто рахунку дебету.
СубконтоДеб4	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення четвертого субконто рахунку дебету.
СубконтоДеб5	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення п'ятого субконто рахунку дебету.
СубконтоКрд1	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення першого субконто рахунку кредиту.
СубконтоКрд2	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення другого субконто рахунку кредиту.
СубконтоКрд3	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення третього субконто рахунку кредиту.

1	2
СубконтоКрд4	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення четвертого субконто рахунку кредиту.
СубконтоКрд5	Вираз, що інтерпретується як посилання на довідник. Значення п'ятого субконто рахунку кредиту.
Сумма	Вираз, що інтерпретується як число. Значення суми проводки.
СчетДеб	Вираз, що інтерпретується як посилання на рахунок з обраного плану рахунків. Значення рахунку дебіту проводки.
СчетКрд	Вираз, що інтерпретується як посилання на рахунок з обраного плану рахунків. Значення рахунку кредиту проводки.
Условие	Вираз, що інтерпретується як число. Визначає необхідність проведення цієї проводки за умов, що склалися.

Цей довідник підпорядковано довіднику «ХозяйственныеОперации», який містить назви операцій та використовується для того, щоб користувач міг обрати господарську операцію в документі.

Для виконання інтерпретації виразів, що записано в полях, створено спеціальну функцію ІнтерпретироватьВыражение () на базі стандартної функції Шаблон () системи 1С:Підприємство. Програмний код цієї функції наведено нижче.

```

Функция ИнтерпретироватьВыражение(Выражение, Тип = 1) Экспорт
    Если СокрЛП(Выражение) = "" Тогда
        Возврат(0);
    КонецЕсли;
    Если Тип = 1 Тогда // Числовой
        Возврат(Число(Шаблон("[ "+ Выражение + " ]")));
    ИначеЕсли Тип = 2 Тогда // Строка
        Возврат(СокрЛП((Шаблон("[ "+ Выражение + " ]"))));
    ИначеЕсли Тип = 3 Тогда // Дата
        Возврат(Дата(Шаблон("[ "+ Выражение + " ]")));
    Иначе
        Возврат(ЗначениеИзСтрокиВнутр(Шаблон("[ЗначениеВСтрокуВнутр
( " + Выражение + " ]"))));
    КонецЕсли;
КонецФункции

```

При такому підході, програмний модуль документа, що відповідає за формування проводок зводиться до послідовного виконання процедури ПровестиОперациюДокумента(), яка послідовно отримує конкретні значення параметрів проводки за допомогою функції

ИнтерпретироватьВыражение (). Після формування проводок, функція ЗафиксироватьОперациюДокумента () виконує запис проводок до інформаційної бази. Тексти цих процедур не наводяться за браком місця.

Для оцінки затрат часу на проведення господарських операцій за таким принципом та порівняння з затратами часу при звичайному проведенні, було створено тестову програмну систему (конфігурацію) в середовищі програми 1С:Підприємство 7.7. Дослідження проводились на комп'ютері з процесором Intel Pentium M з тактовою частотою 1400 MHz, що обладнано оперативною пам'яттю 1,2 Гб та жорстким диском 40Гб. Для більш точного визначення проміжків часу одне й теж проведення в обох випадках зациклювалось та виконувалось 100 разів поспіль. Як показали дослідження, уповільнення обчислювального процесу при інтерпретації операцій складає від 1,1 до 1,3 від тестового проведення стандартними засобами системи 1С:Підприємство. Це уповільнення викликане необхідністю обчислення значень, що беруть участь в проведенні, за допомогою інтерпретатора текстових виразів.

Враховуючи те, що основні затрати часу користувача пов'язані не з процедурою проведення документів, а саме з їх формуванням, уповільнення процесу при запропонованому варіанті проведення не є критичним і навіть взагалі може не братися до уваги.

Проведені дослідження показали працездатність системи зі змінним програмним кодом та довели, що вона може використовуватись як основа для створення складних облікових систем.

ВИСНОВКИ

Перевагами систем зі змінним програмним кодом для реалізації нечіткого алгоритму проведення операції є:

1. Програмний код проведення операцій є відокремленим від основного програмного коду системи, що дозволяє гнучко змінювати роботу системи без зміни її основного коду.
2. На базі однієї платформи можливо реалізувати різні за функціональним призначенням облікові системи.
3. Значно полегшується супроводження облікової системи у користувача. Стає можливим повна автоматизація процесу супроводу системи.

На підставі цього можна зробити висновок, що побудова облікових систем із нечітким алгоритмом функціонування на основі змінного програмного коду є перспективним напрямком розробки облікових сільськогосподарських систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. МИКСТ:Сельскохозяйственное предприятие. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://mikst.com.ua/?article=34>
2. «Ин-Агро». Конфигурация для предприятий агропромышленного комплекса Украины. [Электронный ресурс] —Режим доступа: <http://www.lc.ua/>
2. «Кварц». Автоматизация сельскохозяйственных предприятий. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.quartz.com.ua/e-store/catalog.php?VID=71>
4. Маевский Д.А. Основные принципы построения учетных систем операционного управления / Маевский Дмитрий Андреевич, Маевская Елена Юрьевна - Одеса.: ОНПУ, 2008. - 127 с. - (Электромашиностроение и электрооборудование) (Збірник / ОНПУ; Вып. 67).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ С НЕЧЕТКИМ АЛГОРИТМОМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕТНЫХ СИСТЕМАХ

Д.А. Маєвський, О.Ю. Маєвська, Т.Я. Тінтулова

Резюме

Приведены принципы построения учетных информационных систем в сельском хозяйстве на основе систем с динамически изменяющимся программным кодом.

USING OF UNDETERMINED ALGORITHM SYSTEMS FOR EXECUTING OF OPERATIONS IN AGRICULTURE ACCOUNTING SYSTEMS

Maevsky D.A, Maevskaya E.J., Tintulova T.J.

Summary

Article is devoted by using uncertainty algorithms system for executing of the operations in agriculture accounting systems with dynamic variable program code.