

М.Ф. Єфремов, к.т.н., доц.**В.М. Єфремов, здобувач***Житомирський державний технологічний університет***Ю.М. Єфремов, к.т.н., с.н.с.***Житомирський науково-технічний центр «Робототехніка»*

АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ АВТОГОСПОДАРСТВОМ НА БАЗІ АГЕНТІВ ІЗ ВРАХУВАННЯМ МІЖНАРОДНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

У даній статті представлено створений програмний продукт на базі складального програмування з використанням програмних компонент і складноорганізованих програм в розподіленому середовищі обчислень для ефективної підтримки багатоагентного програмування та його використання для вирішення фінансово-економічних завдань автопідприємства.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку ринкової економіки ефективність (продуктивність) будь-якої організації залежить значною мірою від якості людських (особливо управлінських) ресурсів. Навіть кращі макро- і мікроекономічні моделі стратегії та політики провальні без компетентного виконання. При будь-яких змінах в управлінні підприємством, особливо при його трансформації з ієрархічно централізованого в ринково орієнтоване, найбільші труднощі викликає зміна психології самих людей.

Аналіз досліджень та публікацій. Управління персоналом визнається однією з найбільш важливих сфер життя підприємства, яка сприяє багатократному підвищенню ефективності його використання. Поняття «управління персоналом» розглядається сьогодні достатньо широко із врахуванням інтересів, поведінки і діяльності співробітників, з метою максимальної реалізації їх трудового потенціалу.

Управління персоналом набуває особливої значущості: воно дозволяє узагальнити і реалізувати цілий спектр питань адаптації цінностей. Головне всередині підприємства – співробітники, а за його межами – споживачі продукції. Необхідно повернути свідомість працівників підприємства до споживача, а не до начальника та прибутку.

Розвиток ринкових відносин в Україні зумовив реструктуризацію національної економіки в цілому. Тенденції структурних змін спостерігаються і в економіці автомобільного транспорту. Розширення господарської самостійності підприємств веде до появи нових форм і методів управління діяльністю в умовах вільних цін і конкуренції на ринку послуг.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Процеси приватизації підприємств автомобільного транспорту, реорганізації виробничих об'єднань, перетворення філій та інших структурних підрозділів на самостійні одиниці призвели до зниження середньої потужності одного підприємства. Крім того, зі зміною структури виробництва спостерігається зміна структури попиту на транспортні послуги: масові перевезення для важкої промисловості витісняються перевезеннями для населення, малих підприємств, зростає номенклатура вантажів, що перевозяться, при одночасному зниженні їх партійності.

У міру розвитку процесу реформ у нашій країні зріс інтерес до міжнародних перевезень, що знайшло відображення у рості кількості автопідприємств, що здійснюють міжнародні перевезення. До початку реформ перевезення в міжнародному напрямі виконувала невелика кількість державних підприємств, що були монополістами в цій сфері діяльності. Підприємства, що виходять на міжнародний ринок, стикаються з новими умовами роботи, зростаючою конкуренцією.

Автотранспортні підприємства працюють в умовах, коли їм необхідно не лише відшкодувати затрати на перевезення, повертати кредити, але і забезпечувати відтворення основного капіталу, що обумовлює необхідність економічно обґрунтованого розрахунку капіталовкладень, які спрямовуються на відтворення основних засобів. Найбільший інтерес представляють вкладення в активну частину основного капіталу – рухомий склад. Для підприємств, що здійснюють міжнародні перевезення, це особливо актуально, оскільки рухомий склад повинен відповідати вимогам міжнародних стандартів. Необхідно зазначити, що для керівників автопідприємств проблеми, пов'язані з управлінням підприємством, у даний час є одними з найбільш актуальних. Насамперед це обумовлено розвитком таких функцій управління, як формування клієнтури, визначення структури парку рухомого складу і перевізних можливостей, фінансовий менеджмент, маркетинг, а також зростання активності чинників зовнішнього середовища. Серед зовнішніх чинників істотну та визначальну роль з погляду забезпечення ефективності виробництва відіграють чинники ринкової кон'юнктури, сегментації ринку, зокрема оцінка перспективності сегментів і ніш, оцінка ємкості сегментів. У цих умовах особливої актуальності набувають питання, пов'язані з підвищенням ефективності та конкурентоспроможності автотранспортних підприємств.

Водночас недостатньо високий рівень розвитку ринкової інфраструктури, механізмів державної підтримки підприємств, що займаються міжнародними перевезеннями, призводить до необхідності вирішення вказаних проблем самим автотранспортним підприємством.

Проблеми міжнародних перевезень знайшли відображення у ряді публікацій з питань організації та управління перевезеннями, в економічних, правових та інших аспектах зовнішньоекономічної діяльності. Велику групу складають роботи, присвячені прикладним питанням, що пов'язані з управлінням та організацією міжнародних перевезень, економікою, експлуатацією та ремонтом рухомого складу, який використовується при міжнародних автоперевезеннях [1]–[8].

Разом з тим, проведений аналіз показав, що питання, пов'язані з подальшим вдосконаленням системи управління підприємством, яке виходить на міжнародний ринок, вимагають подальшого вдосконалення.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. З цією метою була розроблена обліково-управлінська система для автоматизації діяльності автотранспортних підприємств і управлінь механізації, які мають у своєму розпорядженні автомобілі, спеціальну техніку, будівельні машини та механізми, які надають послуги стороннім організаціям.

Загальна структура підприємства автогосподарства показана на рис. 1.

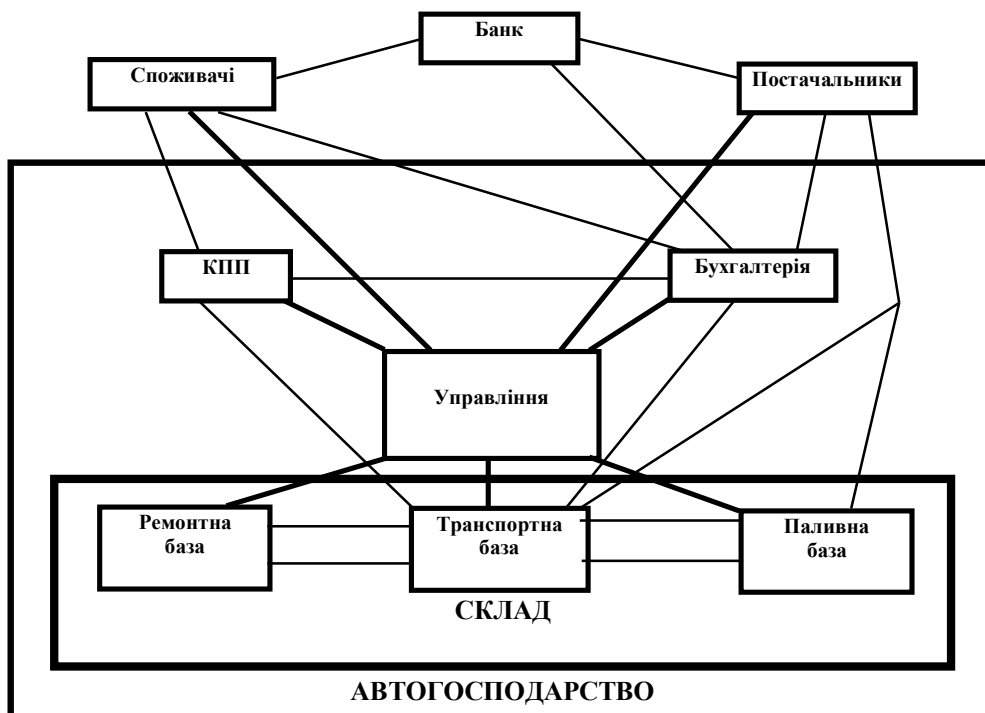


Рис. 1. Загальна структура підприємства автогосподарства

Дана обліково-управлінська система дозволяє автоматизувати такі операційні та управлінські процеси:

- роботу диспетчера (маршрутизація, виписка і друк шляхових листів на автомобілі всіх типів, будівельні машини і механізми);
- облік взаєморозрахунків із замовниками з виконаних робіт і наданих послуг;
- облік руху паливно-мастильних матеріалів (ПММ) (надходження, списання, економія, перевитрата) як на складах підприємства, так і в баках автомобілів;
- облік затрат на автотранспорт (знос, ремонт, модернізація, запчастини, ТО);
- розрахунок нарахувань водіям і машиністам (для подальшого розрахунку заробітної плати).

Загальна схема обліково-управлінської системи, що дозволяє автоматизувати операційні та управлінські процеси, показана на рис. 2.

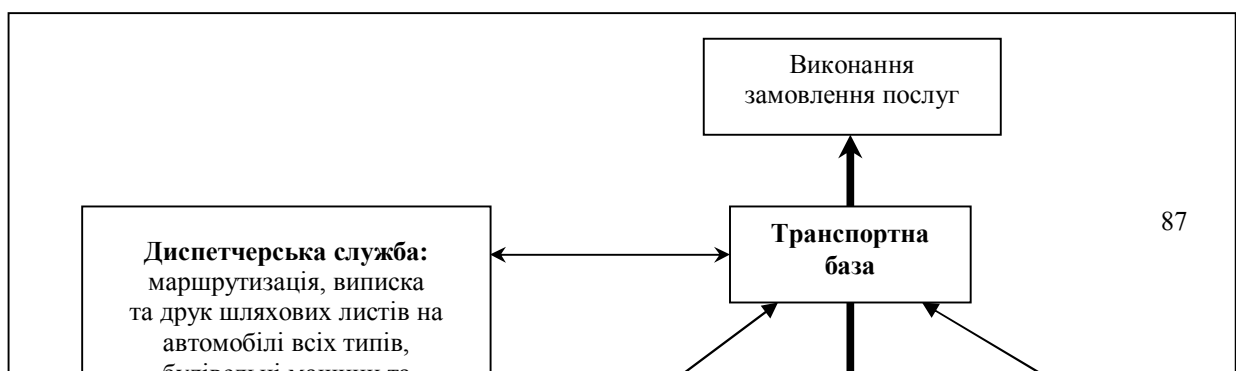


Рис. 2. Загальна схема обліково-управлінської системи, що дозволяє автоматизувати операційні та управлінські процеси

Типове рішення розроблене з використанням багатоагентного програмування і призначене для вирішення таких завдань:

- облік ПММ у розрізі автомобілів, водіїв, бригад, видів палива та видів видачі палива, а також облік ПММ у розрізі місць зберігання. Програма дозволяє вести облік ПММ по автомобілях, що використовують різні види палива і мають необмежену кількість паливних баків;
- облік пробігу автомобіля, показів приладів (спідометра і лічильника мотогодинника), автоматичне визначення термінів ТО–1 і ТО–2;
- списання ПММ за нормами і фактичною витратою з метою визначення перевитрат і/або економії палива. Списання проводиться в розрізах пробігу і мотогодинника, а також додаткових видів витрат (прогрівання двигуна, опалювання салону і т. д.);
- облік відстаней від гаража до об'єктів і взаємні відстані між об'єктами;
- маршрутизація шляхових листів, що відображають усі переміщення автомобіля в рамках рейсу: виїзд з бази, відвідувані об'єкти, повернення на базу із вказанням пробігу і перевезеного вантажу;
- прив'язка тарифів і окладів або до водіїв, або до автомобілів;
- автоматичне ведення таблиця робочого часу для водіїв та механіків, які працюють на машинах і механізмах;
- розрахунок нарахувань за шляховим листом як почасово, так і відрядно, причому на різних об'єктах водій може працювати за різними схемами, відповідно за різними схемами нараховується зарплата. Враховується простій, ремонт, понаднормова та робота у вихідні, а також враховується стажування і наставництво;
- визначення перевитрат палива і визначення суми утримань за перевитрати за підсумками місяця;
- облік послуг, виконаних автомобілем для замовника. Для кожного замовника ціна може бути визначена незалежно від інших;
- визначення рентабельності автомобіля, періодичне нарахування зносу;
- рознесення довільних затрат на автомобіль.

Також програма має розвинену діагностичну систему, що дозволяє відстежувати і попереджати велику кількість помилок. Користувач, отримавши візуальне попередження про помилку, може виправити її негайно або відкласти її виправлення до моменту появи додаткової інформації.

Програма має зручний, призначений для користувача інтерфейс, дозволяє автоматизувати значну частину рутинних операцій, мінімізувати ручне введення, а також може бути інтегрована з будь-якою обліково-управлінською системою, що наявна на підприємстві.

Основою створення програми стала сукупність теоретичних і практичних питань формування системи управління автопідприємством в умовах виходу на міжнародний ринок послуг.

Теоретичною та методологічною основою дослідження послужили основні положення теорії управління, законодавчі акти України, наукова література з економіки, організації управління, маркетингу, методи економічного аналізу, елементи економіко-математичного моделювання.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі.

Висновки, що отримані при використанні описаної вище системи:

- підвищилася ефективність щоденної роботи;
- з'явилася можливість оперативного (в реальному часі) аналізу стану процесів, що забезпечує прийняття якісних рішень “тут і зараз”;
- оптимізувалися операції всередині окремих підрозділів;
- ресурси стали витрачати і розподіляти більш економічно;
- з'явилася можливість отримання інформації про рентабельність експлуатації кожної одиниці техніки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Єфремов В.М.* Побудова систем управління автогосподарством із застосуванням підходу багатоагентного програмування / *В.М. Єфремов* // Вісник ЖІТІ. – 2000. – № 12 / Технічні науки. – С. 234–237.
2. *Єфремов В.М.* Предметна область та основні завдання автоматизації автогосподарства / *В.М. Єфремов* // Вісник ЖДТУ. – 2008. – № 3 (46) / Технічні науки. – С. 113–120.
3. *Єфремов М.Ф.* Комплексна система інтелектуалізації управлінської праці в автогосподарствах на базі інтелектуальних агентів / *М.Ф. Єфремов, В.М. Єфремов, Ю.М. Єфремов* // Вісник ЖДТУ. – 2008. – № 4 (47) / Технічні науки. – С. 139–146.
4. *Єфремов В.Н.* Интеллектуализация управленческого труда автопредприятия: проблемы и возможности / *В.Н. Ефремов* // Искусственный интеллект. – 2008. – № 4. – С. 74–79.
5. *Єфремов В.М.* Проблеми та вимоги автоматизації управління автогосподарством / *В.М. Єфремов* // Тези XXXIV науково-практичної міжвузівської конференції, присвяченої Дню університету. – 2009. – С. 29–30.
6. *Єфремов М.Ф.* Агентна система підтримки прийняття рішень для малих і середніх автотранспортних підприємств / *М.Ф. Єфремов, В.М. Єфремов, Ю.М. Єфремов* // Вісник ЖНАЕУ. – 2008. – № 2. – С. 352–360.
7. *Лаврищева Е.М.* Сборочное программирование / *Е.М. Лаврищева* // Кибернетика и системный анализ. – 2009. – № 6. – С. 3–12.
8. *Пономаренко Л.А.* Програмні агентні технології в адмініструванні баз даних / *Л.А. Пономаренко, В.О. Філатов* // Вісник Київського торговельно-економічного університету. – К., 2001. – Вип. 3. – С. 68–73.

ЄФРЕМОВ Микола Федорович – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення обчислювальної техніки Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- програмування;
- штучний інтелект та розум.

Тел.: (093)647–52–20.

ЄФРЕМОВ Віталій Миколайович – здобувач Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- програмування;
- штучний інтелект та розум.

Тел.: (093)647–52–21.

ЄФРЕМОВ Юрій Миколайович – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Житомирського науково-технічного центру “Робототехніка”.

Наукові інтереси:

- програмування;
- штучний інтелект та розум.

Тел.: (093)647–52–22.

E-mail: eyuri@list.ru

Подано 11.01.2010

Єфремов М.Ф., Єфремов В.М., Єфремов Ю.М. Автоматизація управління автогосподарством на базі агентів із врахуванням міжнародних перевезень

Ефремов Н.Ф., Ефремов В.Н., Ефремов Ю.Н. Автоматизация управления автохозяйством на базе агентов с учетом международных перевозок

Yefremov N.F., Yefremov V.N., Yefremov Yu.N. Automation of management an autoeconomy on base of agents taking into account international transportations

УДК 681.324

Автоматизация управления автохозяйством на базе агентов с учетом международных перевозок / Н.Ф. Ефремов, В.Н. Ефремов, Ю.Н. Ефремов

В данной статье предлагается созданный программный продукт на базе сборочного программирования с использованием программных компонент и сложноорганизованных программ в распределенной среде вычислений, для эффективной поддержки многоагентного программирования и его использование для решения финансово-экономических задач автопредприятия.

УДК 681.324

Automation of management an autoeconomy on base of agents taking into account international transportations / N.F. Yefremov, V.N. Yefremov, Yu.N. Yefremov

In this article the created software product is offered on the base of the frame-clamping programming with the use of programmatic component and difficultly organized programs in the up-diffused environment of calculations, for effective support of the multi-agent programming and his use for a decision financially of economic tasks of auto of enterprise.