

Характеристика АРМ в інтегрованій АСУП зберігання та переробки зерна.

Присяник А.В., к.т.н., Мельниченко П.И., інженер, Присяник М.А., студентка НГУ, м. Дніпропетровськ

Державне науково-виробниче підприємство «Ельдорадо» системно, з 1991 р., займається розробкою та впровадженням автоматизованих систем управління підприємств (АСУП) зберігання та переробки зерна. Нашими замовниками є більше двохсот підприємств даного профілю, а саме: комбінати хлібопродуктів, елеватори, комбикормові заводи, млини, хлібоприймальні пункти.

Як показує досвід, розробка АСУП, швидше за все навіть не АСУП, а її елементів, починалася з розробки та впровадження деяких найбільш актуальних задач, таких як ф.36, ф.119, розрахунок заробітної плати та інші. Це стало можливим завдяки широкому розповсюдженню і доступності персональних комп'ютерів на початку 90-х років минулого століття. У подальшому стала очевидною необхідність виділення і об'єднання деяких задач в підсистеми АСУП [1]. Об'єднуючим фактором задач в підсистеми, як правило, служили підрозділи організаційної структури, зі сформованою системою документообігу між підрозділами, без урахування специфіки посадових обов'язків кожного працівника. Це привело до протиріччя між досить повною розподіленою базою даних АСУП і обмеженими можливостями кінцевих користувачів, обумовлених відсутністю орієнтації на функціональні та посадові обов'язки конкретного працівника. Особливо актуально це для працівників, які відповідають за результати роботи підприємств в цілому і потребують оперативної інформаційної підтримки для прийняття рішень, різноманітними даними підсистем АСУП. Для таких працівників характерна відсутність формалізованих процедур прийняття рішень, небажання ділитися секретами «кухні» прийняття рішень, а отже неможливість автоматизації. Єдиним виходом при цьому є організація інформаційної проблемно-орієнтованої підтримки прийняття рішень, з можливістю доступу до всієї розподіленої бази даних всіх підсистем АСУП і всіх первинних документів.

Тому сучасна стадія еволюції АСУП зберігання та переробки зерна характеризується актуальністю створення на базі підсистем інтегрованої АСУ [2], [3] автоматизованих робочих місць «АРМ»:

- працівників, функції та посадові обов'язки, яких досить легко формалізуються, наприклад, АРМ вагаря, АРМ лаборанта та ін.;
- проблемно-орієнтованих АРМ відповідальних працівників, функції та посадові обов'язки, яких не піддаються формалізації, наприклад, проблемно-орієнтований АРМ комерційного директора.

Таким чином, базуючись на багаторічному досвіді створення АСУП і систематизувавши функціональні та посадові обов'язки ключових працівників, відповідальних за основні виробничо-технологічні операції,

можна виділити ряд АРМ вірогідність потреби, у яких для більшості підприємств практично дорівнює одиниці. Цей ряд АРМ наступний:

1. АРМ вагаря - забезпечує автоматизацію операцій обліку при зважуванні, надходженні, відвантаженні, переміщенні зерна; заповнені товарно-транспортних накладних;
2. АРМ лаборанта - забезпечує введення показників якості зерна;
3. АРМ бухгалтера оперативно-виробничого обліку зерна - забезпечує акумуляцію та автоматизацію контролю всіх документів по кількості і якості зерна, що приймається, відвантажується або переоформляється ;
4. АРМ бухгалтера по розрахунках з клієнтами - забезпечує автоматизований облік нарахувань за надані послуги, облік погашень нарахованих сум.

Для всіх вищенаведених АРМів характерні висока повторюваність функцій і посадових обов'язків працівників незалежно від підприємства. Нижче наводяться функції та посадові обов'язки працівників АРМів, що реалізуються як складові елементи підсистеми «Оперативно-виробничий облік руху зерна» [2].

АРМ вагаря.

Автоматизація роботи вагаря можлива при наявності ваговимірювального комплексу на тензометричних датчиках, сполученого, по певному протоколу обміну даних, з персональним комп'ютером.

Оператор - вагар вводить дані прибуткових (витратних) накладних, як-то: дані по клієнтах - власниках зерна; культуру, клас, сорт зваженого зерна; дані про автомобіль (вагон) і водія; номер складу (підрозділу) куди направляється зерно.

Дані про вагу брутто і тари надходять з контролера ваг, вага нетто розраховується після закінчення зважування, інформація про час зважування брутто і тари зберігається. Всі операції виконуються автоматично. Зважені автомобілі (вагони) тільки брутто (прихід) або тара (витрата) фіксуються і не обробляються системою до завершення зважування. Система не дозволяє вагарю змінювати дані про вагу і час зважування. Тим самим усувається людський фактор при зважуванні та обліку зерна. Дані про зважені автомобілі (вагони) оперативно надходять в єдину базу даних системи і потім використовуються при формуванні різних звітів.

Вагар на підставі вагових даних формує «Ваговий журнал» як по приходу зерна, так і по витраті. Цей журнал може формуватися за будь-який проміжок часу, по будь-якому зазначеному клієнту, культурі, складу.

АРМ лаборанта.

Виконання робіт у виробничо-технічній лабораторії пов'язане великою кількістю щоденних розрахунків і формованих звітів, як для керівництва підприємства, так і для хлібної інспекції. Розвантажити і прискорити цю роботу, покликаний даний АРМ. Дані лабораторних аналізів заносяться в

базу даних. При цьому лаборант визначає перелік показників якості по кожній культурі, які необхідно заносити в підсистему. Кожен аналіз прикріплюється до одного із первинних документів «Реєстр товарно-транспортних накладних приходу», «Видаткова накладна», «Акт на переоформлення зерна між клієнтами», «Акт на переміщення зерна між складами» та ін. При необхідності вводяться дані експрес-аналізу на кожну товарно-транспортну накладну приходу.

На підставі введених даних лаборант може оперативно отримати дані для журналу «Форма 49» (перелік лабораторних аналізів), як загального, так і окремо по приходу, витраті або переоформленні. При цьому можна зробити вибірки окремо по клієнтові або по граничним значенням показників якості зерна. Це дозволяє автоматично отримати дані для формування документа «Акт підробки зерна» («Форма 34»). На допомогу лаборанту формуються також звіти - «Відомість якості зерна» і «Форма 36 з фільтрами якості зерна», як по окремому клієнту, так і по партії в цілому.

АРМ бухгалтера оперативно-виробничого обліку зерна.

Всі первинні дані щодо кількісно-якісного обліку зерна хлібоприймального підприємства надходять «на стіл» бухгалтеру оперативного обліку зерна. Дана система дозволяє автоматизувати кількісно-якісний облік зерна і зернопродуктів і оперативно формувати різні документи, як регламентованого, так і звітнього характеру.

При надходженні зерна на підприємство на підставі даних з АРМ вагаря і АРМ лаборанта формується «Реєстр товарно-транспортних накладних». У цьому документі об'єднуються дані по певній культурі, клієнтові і показниками якості за товарно-транспортних накладними, що надійшли за добу. Розраховується фізична і залікова вага зерна, що надійшло і суми необхідної на оплату послуг з приймання, сушки, очищення зерна. Можливий автоматичний розрахунок необхідної кількості зерна клієнта для розрахунку за послуги надані підприємством.

Витрата зерна заноситься по кожній товарно-транспортній накладній окремо з показниками якості відповідно. Підставою для виписки товарно-транспортної накладної витрат (як і «Акту на переоформлення зерна») є наказ на відпустку (переоформлення) зерна.

Документ «Переоформлення зерна між клієнтами» вводиться на підставі тристороннього «Акту прийому-передачі» без додаткового зважування зерна. Іноді виникає необхідність переміщення зерна між підрозділами. Для цієї мети оформляється документ «Акт переміщення між підрозділами підприємства».

Введені дані можна отримати в зручному для перегляду вигляді на екрані або на папері у вигляді регламентованих документів і зведених звітів. Звіти можна отримувати за будь-який період часу, в розрізі клієнта, культури, підрозділи (матеріально-відповідальної особи).

До регламентованих документів належать:

- «Реєстр товарно-транспортних накладних приходу зерна»;

- «Наказ на відпуск (переоформлення) зерна» (Форма № 16);
- «Акт прийому-передачі» на переоформлення зерна;
- «Акт - розрахунок» за розрахунками з клієнтом, власником зерна;
- «Звіт про рух сільськогосподарської продукції» (Форма № 6);
- «Акт зачистки зерна по складу» (Форма № 30);
- «Журнал кількісно-якісного обліку» (Форма № 36), як по зерновій партії, та і в розрізі клієнта;
- «Звіт про рух хлібопродуктів і тари на елеваторах і складах» (Форма № ЗХС-37).

Додаткові зведені звіти і документи дозволяють вести облік руху зерна і оперативно відслідковувати зміни кількості та якості зерна, що надійшло і відпускається, а також залишків, як по кожній окремій партії зерна, так і по кожному клієнту окремо. За фактами надходження, витратам і переоформлення зерна існує можливість роздрукування переліку відповідних документів за будь-який проміжок часу, з будь-якого клієнта і по окремій культурі. Також є зведені відомості по надходженню і витраті зерна. На підставі документів надходження і відпуску зерна формуються оборотні відомості руху зерна, як по клієнтах, так і за культурою (партії) з розрахунком залишків на будь-яку зазначену дату. Аналогічні документи можна отримати і по кожному складу (матеріально-відповідальній особі). Якщо зерно надходило на рахунок конкретного клієнта від різних фермерських господарств, то це також можна простежити за відповідними звітами - від кого надходило зерно на рахунок клієнта, або кому привозили зерно фермерські господарства.

Існує можливість провести допоміжні розрахунки. Наприклад, перед актом розрахунку, коли ще не вся продукція відвантажена, бухгалтер може вирахувати кількість відвантаженого зерна за складською якістю, сформувавши документ «Попередній акт-розрахунок», що виключає можливість відвантаження помилкової ваги зерна. Розрахунок кількості та якості зерна для переоформлення іншому клієнту можна отримати по документу «Розрахунок приведеної якості зерна».

Крім того, є документи, такі як «Розрахунок залишку з культури, що зберігається», «Додаток до акта-зачистки» та інші, які не є регламентованими, але є необхідними для хлібної інспекції в якості звітних.

Система забезпечує можливість експорту даних до «Програми автоматизації реєстрації та обліку складських документів» (АРМ «ЕРЗС-Реєстратор III»), що значно полегшує використання зазначеної програми-реєстратора.

АРМ бухгалтера по розрахунках з клієнтами.

Більшість елеваторів (хлібоприймальних підприємств) є зберігачами зерна різних підприємств, організацій, фермерських господарств та ін. Цим підприємствам надаються послуги з приймання, сушки, очищення, зберігання, відвантаження зерна і т.п. Облік цих послуг ведеться за

допомогою даного АРМа. Це цілком природно, оскільки кількісний облік дозволяє заощадити робочий час бухгалтера, позбавивши його від повторного введення даних кількісного обліку, що призводить на деяких невеликих хлібоприймальних підприємствах до об'єднання функцій бухгалтера оперативного обліку та бухгалтера з розрахунків з клієнтами в одній особі.

Інформація з розрахунку послуг під час приймання зерна (приймання, сушка, очищення) таксірується вже при формуванні «Реєстру товарно-транспортних накладних» на основі введених даних про вагу та якість зерна.

Нарахування сум по іншим послугам, таким як зберігання, відвантаження, переоформлення, переробка та ін. виконується окремими документами.

На підставі даних по нарахуванню послуг можна сформувати рахунок, акт виконаних робіт і податкову накладну.

Можна роздрукувати також множину додаткових звітів за нарахованими послугами за будь-який проміжок часу, по будь-якій культурі і клієнтові. Система допомагає бухгалтеру провести додаткові розрахунки. Наприклад, розрахунок послуг за зберігання зерна по клієнту, що є досить трудомістким процесом для розрахунку «вручну».

Інформація про нараховані послуги передається в системи бухгалтерського обліку. Наприклад, «1С: Бухгалтерія», «Дебет +», «Універсал», «Бутуз» та ін, з кожного АРМа.

Проблемно-орієнтований АРМ керівника.

Як уже зазначалося, перераховані вище АРМи реалізовані як складові частини однієї і тієї ж підсистеми АСУП, мають високий ступінь повторюваності функцій і посадових обов'язків незалежно від підприємства впровадження. Це зумовлено високою повторюваністю технологічного процесу, аналогічною організацією документообігу, єдиною нормативною базою, дуже близькими посадовими обов'язками та іншими факторами, що дозволяють формалізувати та уніфікувати АРМ. Зовсім інакшою є ситуація при створенні проблемно-орієнтованих АРМ керівників, відповідальних за вироблення та прийняття управлінських рішень. Розробці таких АРМів передують розробка проблемно-орієнтованої методики (моделі) процесу вироблення та прийняття управлінських рішень. Ключовим, при цьому, є досягнення довірчих відносин між постановником задачі і відповідальним керівником. Це не завжди можливо в силу наявності комерційних таємниць, нечіткістю і розбіжністю цільових функцій підприємства в цілому і окремих відповідальних працівників та ін факторами, що не дозволяє отримати достатньо повну інформацію для формалізації та постановки задачі. Тому виділити типовий АРМ відповідального керівника, навіть з тими самими посадовими обов'язками, не є можливим. Мабуть, це обумовлено тим, що мистецтво прийняття рішень у різних індивідуумів різне і не піддається формалізації, як і мистецтво в цілому. Для створення таких АРМів нами розроблена методика, що заснована на принципах ситуаційного управління

[4]. Керівнику пропонується вибрати ряд критеріїв, інформація про які є в інтегрованій АСУ і які використовує для прийняття рішень. Далі ці критерії ранжуються за значущістю, кожному поточному значенню критерію визначається поточна лінгвістична оцінка: відмінно, добре, задовільно, незадовільно. Сукупність поточних оцінок і значимість за кожним критерієм характеризується як поточна ситуація, яка ставиться у відповідність до цільової ситуації, з виділенням передаварійних та аварійних ситуацій. Результат аналізу відображається у вигляді динамічної інформаційної моделі, що складається з образу цільової ситуації, представленої у вигляді кола, і поточної ситуації, представленої у вигляді деформованого кола. Ступінь відхилення образу поточної ситуації від образу цільової ситуації характеризує стан справ інтегрально. Сукупність поточних ситуацій створює ієрархічну структуру моделей різного ступеня узагальнення, що дозволяє користувачеві оперативно виконати аналіз з визначенням причин, які обумовлюють поточну ситуацію, з можливістю доступу до всіх первинних документів, котрі фіксуються в базі даних інтегрованої АСУ.

У системі використовується принцип одноразового введення інформації, з можливістю максимально зберегти існуючий документообіг на хлібоприймальних підприємствах.

Мова програмування системи Delphi. Використовується база даних DBase (dbf). Це дозволяє, досить безболісно, робити імпорт-експорт даних з інших систем, у тому числі «1С: Бухгалтерія», Excel, АРМ «ЕРЗС-Реєстратор» та ін.

Система може працювати як в локальному, так і в мережевому варіанті, як з виділеним сервером, так і без нього. Обмін даних у мережі мінімізований за рахунок використання SQL - запитів. Для всіх автоматизованих робочих місць використовується єдина система довідкової інформації. Кожен введений документ на будь-якому робочому місці надходить відразу ж після введення в єдину базу даних. Кожен користувач має свій пароль і рівень доступу до даних.

У системі зберігається інформація про те, хто і коли ввів, або змінив дані. Для адміністратора системи доступний повний протокол роботи кожного користувача щохвилини. Демонстраційний модуль представлений на сайті: www.dnvpeldorado.dp.ua.

Висновки

1. Сучасна стадія еволюції АСУП зберігання та переробки зерна характеризується актуальністю створення на базі підсистем інтегрованої АСУ автоматизованих робочих місць.

2. АРМ вагаря, АРМ лаборанта, АРМ бухгалтера оперативно-виробничого обліку зерна, АРМ бухгалтера з розрахунків з клієнтами підлягають уніфікації і можуть тиражуватися без додаткових доробок.

3. Проблемно-орієнтовані АРМи керівників, відповідальних за вироблення та прийняття управлінських рішень не підлягають уніфікації.

Кожна розробка ексклюзивна. Розробці таких АРМів передують розробка проблемно-орієнтованої методики (моделі) процесу вироблення та прийняття управлінських рішень.

4. Запропоновано методику розробки проблемно-орієнтованих АРМів керівних працівників.

Література:

1.Просьяник А.В., Соснин К.В., Клабуков В.Ф., Мельниченко П.И."От локальных задач автоматизации к интегрированным АСУ комбинатов хлебопродуктов".

// Хранение и переработка зерна, № 4, 2002 г. (стр.43-46).

2.АСУП хранения и переработки зерна. Реальность и перспективы. Просьяник А.В., канд. техн. наук, директор, Мельниченко П.И., рук. отд. ПО, Горбунов М.Ю., инженер, Смоленский Е.Э., инженер, ГНПП "Эльдорадо", г. Днепропетровск.

// Хранение и переработка зерна, март № 3 (81) 2006 г. (стр. 36-39).

3.Автоматизация перемещения зерна – оселок интегрированной АСУ. Просьяник А.В., к.т.н., директор ГНПП «Эльдорадо» г. Днепропетровск, Соснин К.В., инженер, Ткаченко С.Н. к.т.н., доцент НГУ, г. Днепропетровск

// Хранение и переработка зерна, февраль № 2(80) 2006 г. (стр. 39-40).

4. Поспелов Д.А. Большие системы: ситуационное управление. –М.: Знание,1975. -64 с.