

ВПРОВАДЖЕННЯ CALS-ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

О Гонсьор О.Й., 2013

Розглянуто питання впровадження CALS-технологій у системи управління якістю на підприємствах агропромислового комплексу. Здійснено аналіз нормативного забезпечення у цій сфері. Виділено переваги, які підприємство отримає від впровадження цієї системи.

Ключові слова: системи управління якістю, CALS-технології, нормативне забезпечення.

The paper considers the issue of implementation CALS-technologies in the quality management system for agricultural enterprises. The normative provisions in this area are analyzed. The benefits that the company will receive from the implementation of this system are distinguished.

Key words: quality management system, CALS-technologies, providing of normative.

Постановка проблеми

Розвиток системи TQM та необхідність її активного впровадження на підприємства АПК суттєво впливає на систему управління підприємством загалом [1].

На жаль, більш ніж 50 % впроваджених систем управління якістю є малоефективними. Однією із причин цього явища є недостатній обсяг застосування інформаційних технологій на підприємствах. Підсистема збору та аналізу інформації про дефекти та причини відмов виготовленої продукції на всіх етапах її життєвого циклу фактично не працює.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Ідея розвитку та впровадження CALS-технологій на підприємствах є актуальною. За кордоном роботи щодо створення та впровадження CALS ведуться вже більше ніж 25 років. Проте, як правило, розглядалося їх впровадження на високотехнологічних підприємствах, автомобілебудування, суднобудування, авіабудування [2–4]. Необхідність впровадження інтегрованої інформаційної системи в управління якістю на машинобудівному підприємстві розглянуто в публікації [5].

Формулювання цілі статті

Впровадження на підприємстві принципів TQM означає реалізацію на усіх етапах життєвого циклу продукції ефективною інформаційною взаємодією усіх учасників процесів розроблення, виробництва і сервісного обслуговування експлуатованої продукції. Складові CALS-систем є основою ідеології загального (тотального) управління якістю продукції (TQM). Головний сенс CALS-технологій в тому, що створюється схема, за якою Інтернет, Синтетичне середовище, Паралельне проектування, Реінжиніринг бізнес-процесів, CAD/CAM, Електронна комерція можуть працювати разом. Це вимагає встановлення нових стандартів і правил.

Виклад основного матеріалу

CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) – безперервна інформаційна підтримка життєвого циклу (ЖЦ) виробу або продукту. Це стратегія підвищення ефективності, продуктивності та рентабельності процесів діяльності підприємств за рахунок впровадження сучасних методів інформаційної взаємодії учасників ЖЦ продукту. До міжнародних стандартів представлення інформації про продукцію належать стандарти, зображені на рис.1 на рівні I. На рівні II подано їх національні відповідники.

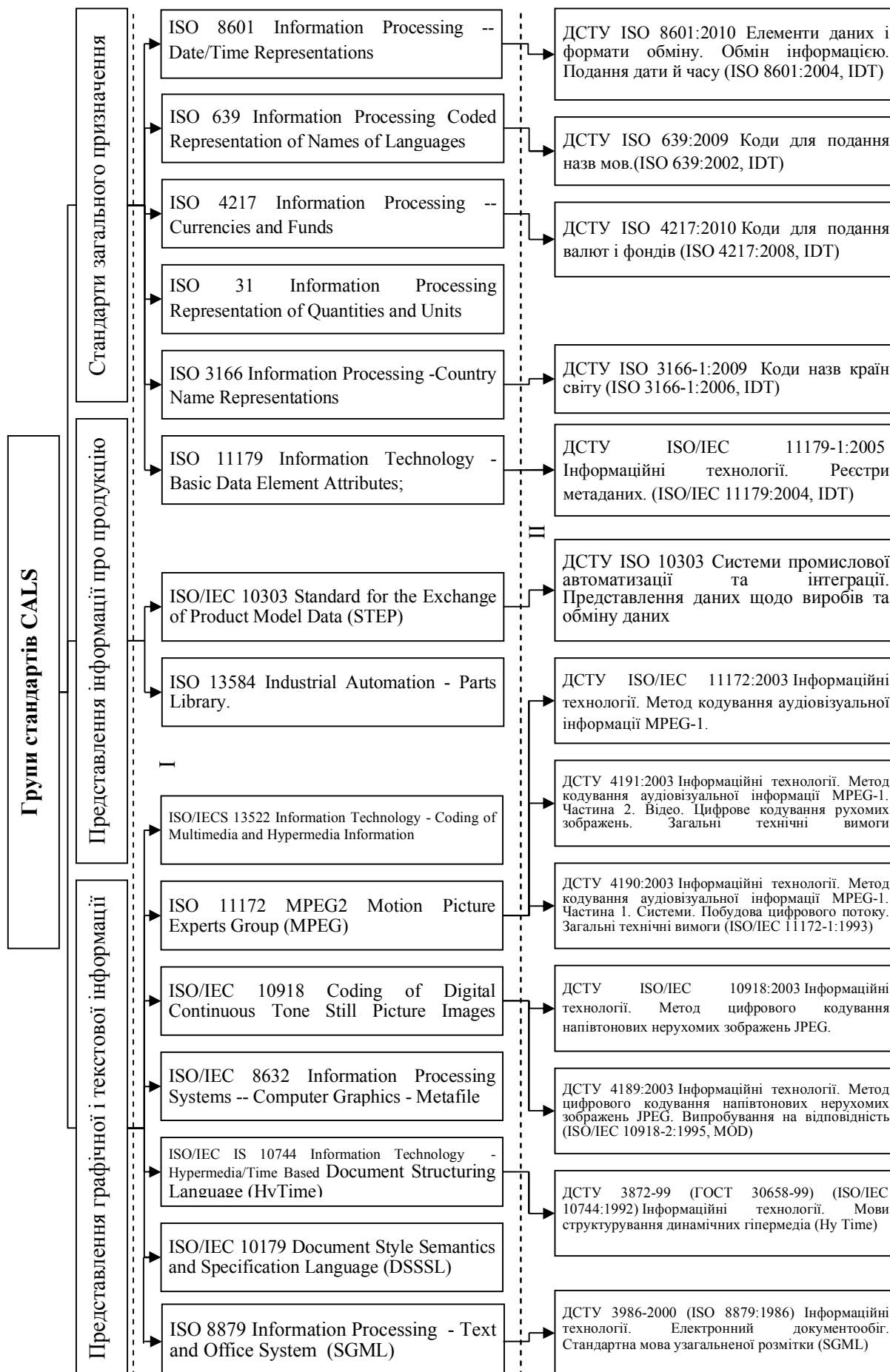


Рис. 1. Нормативне забезпечення CALS-технології

Зона дії цих стандартів містить також інформацію, необхідну для роботи організацій замовника і постачальника, а також для обміну даними між ними. Фундаментом CALS-технологій є система єдиних міжнародних стандартів, в яку входять такі групи:

- § функціональні – стандарти, що визначають опис даних про вироби, процеси і методи формалізації.
- § інформаційні – стандарти щодо опису даних про продукцію та процеси;
- § технічного обміну – стандарти, що контролюють носії інформації і процеси обміну даними між передавальними і приймальними системами.

Вибір стандартів є частиною стратегії впровадження CALS – складного, багатогранного процесу, пов’язаного з різними аспектами діяльності організації. Тому для його реалізації мають бути певні передумови, а саме:

1. Наявність нормативної та методичної документації різних категорій.
2. Ринок апробованих і сертифікаційних рішень та послуг у сфері CALS- технологій.
3. Системи підготовки і перепідготовки кадрів.
4. Досвід і результати науково-дослідних робіт, спрямованих на вивчення і розроблення рішень у сфері CALS-технологій.
5. Інформаційні джерела (інтернет-сервер, періодичні видання тощо), які знайомлять науково-технічну громадськість з існуючими рішеннями і роботами, що проводяться у сфері CALS [2].

Зазначимо, що технічні засоби, використовувані в CALS, не є специфічними, призначеними тільки для CALS-технологій. Специфічними є засоби лінгвістичного, математичного і програмного забезпечення CALS, а також міжнародні CALS-стандарти, що регламентують засоби інформаційного і методичного забезпечення. Основні типи автоматизованих систем обробки інформації в CALS, що беруть участь у життєвому циклі виробу, подані на рис. 2.

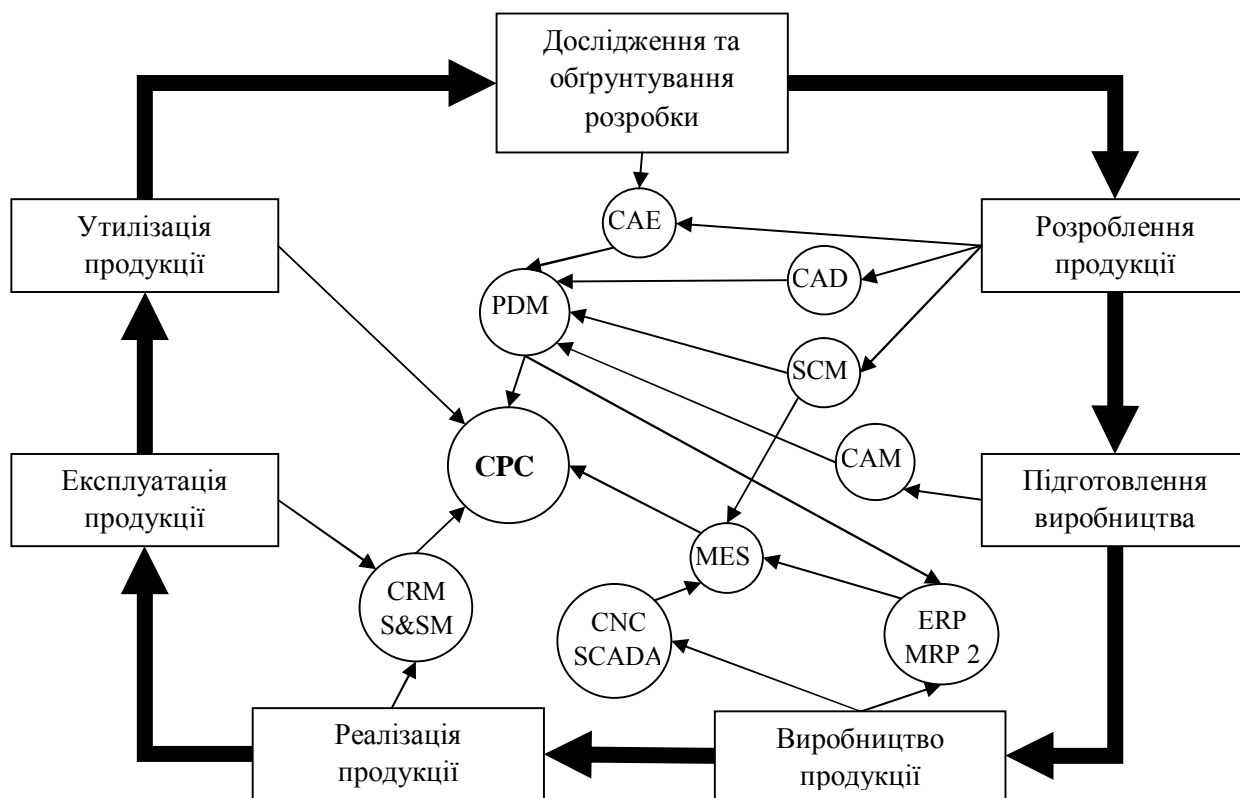


Рис. 2. Етапи життєвого циклу продукції і системи їх автоматизації

Абревіатури на рис. 2 мають таке значення:

CAE – Computer Aided Engineering (автоматизовані розрахунки і аналіз);

CAD – Computer Aided Design (автоматизоване проектування);

CAM – Computer Aided Manufacturing (автоматизована технологічна підготовка виробництва);

PDM – Product Data Management (управління проектними даними);
 ERP – Enterprise Resource Planning (планування і управління підприємством);
 MRP – 2 – Manufacturing (Material) Requirement Planning (планування виробництва);
 MES – Manufacturing Execution System (виробнича виконавська система);
 SCM – Supply Chain Management (управління ланцюжками постачань);
 CRM – Customer Relationship Management (управління взаємовідносинами із замовниками);
 SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition (диспетчерське управління виробничими процесами);
 CNC – Computer Numerical Control (комп'ютерне числове управління);
 S&SM – Sales and Service Management (управління продажами і обслуговуванням);
 CPC – Collaborative Product Commerce (спільний електронний бізнес).

Перераховані автоматизовані системи можуть працювати автономно, і нині так зазвичай і відбувається. Щоб досягти належного рівня взаємодії промислових автоматизованих систем, необхідно створити єдиний інформаційний простір у межах об'єднання підприємств. Єдиний інформаційний простір забезпечує як форму, так і зміст інформації про конкретні вироби на різних етапах їх життєвого циклу [2].

Для описання інформаційних моделей (інтегрованих ресурсів і прикладних протоколів) використовується спеціально розроблена мова опису даних – EXPRESS. Стандарт не стосується питань реалізації баз даних, але передбачає форму подання даних у вигляді електронного документа, що має чітко регламентовану структуру. Обмінний файл використовується для передачі даних між різними комп'ютерними системами або для представлення та зберігання результатів роботи САПР. Стандарт містить специфікацію стандартизованого інтерфейсу доступу до даних (Standard Data Access Interface – SDAI). Ця специфікація є набором функцій для мови C++, що забезпечують доступ до об'єктів у репозиторії [4, 5].

На рис. 3 показано структуру комп'ютеризованої СУЯ та механізми її інформаційного забезпечення засобами CALS-технологій.

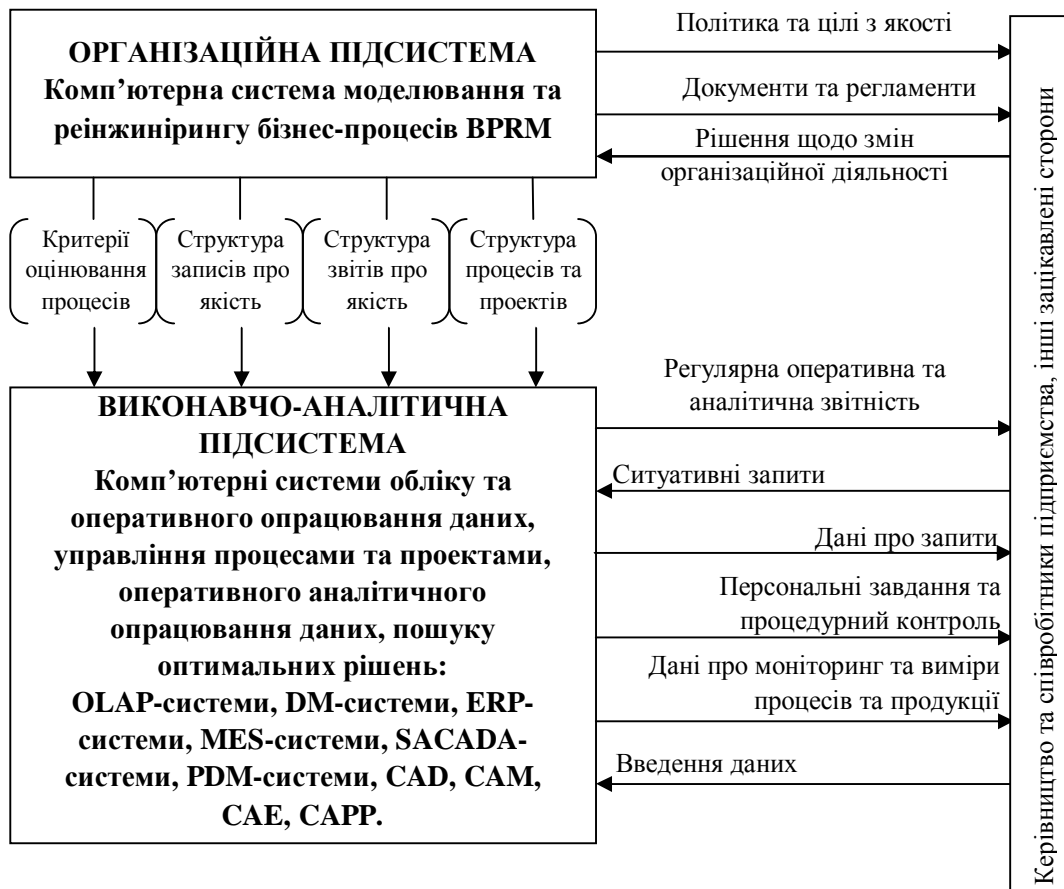


Рис. 3. Структура комп'ютеризованої СУЯ та її інформаційне забезпечення

Забезпечення необхідної якості продукції є однією з цілей реалізації концепції CALS, тому управління якістю (у термінах стандартів серії ISO 9000 система управління якістю – СУЯ) слід зарахувати до базових технологій управління. Одним із основних принципів СУЯ згідно із стандартом [5] є процесний підхід. Інструментами для реалізації процесного підходу є методологія функціонального моделювання, популярна в США і, віднедавна, – в Росії. Ця методологія підтримується низкою програмних продуктів, за допомогою яких можна описувати та досліджувати процеси, а також отримувати і підтримувати в автоматизованому режимі документацію СУЯ [6].

На рис. 3 виконавчо-аналітична підсистема фактично являє собою сукупність програмно-апаратних засобів, які супроводжують весь життєвий цикл продукції (рис. 2).

Ця модель вдосконалення (чи побудови) СУЯ ґрунтується на використанні CALS-технологій і має на меті постійне покращення якості та обсягу представленої інформації разом із мінімізацією затрат часу та ресурсів на пошук необхідної інформації.

Управління якістю в широкому сенсі необхідно розуміти як управління процесами, спрямоване на забезпечення якості їх результатів. Такий підхід відповідає ідеям загального управління якістю (Total Quality Management), суть яких якраз і полягає в управлінні підприємством через управління якістю.

У контексті концепції CALS методи і технології управління якістю отримують новий розвиток. Застосування інтегрованого інформаційного середовища (ІС) забезпечує інформаційну підтримку й інтеграцію процесів, а відповідно і можливість використання електронних даних, створених у ході різних процесів підприємства, для завдань управління якістю [7].

Висновки

Отже, автоматизація технологічних процесів і виробництв, основана на інформаційних технологіях, є одним з головних засобів підйому агропромислового виробництва, створення якісної конкурентоздатної продукції, просування її на зовнішній і внутрішній ринки.

Недотримання CALS-стандартів призведе за інших однакових умов до помітного погіршення споживчих властивостей продукції, до збільшення собівартості та термінів проектування. Сьогодні в Україні доступні усі CALS-технології, проте на практиці спостерігається низький рівень застосування цих технологій на більшості вітчизняних підприємств. Впровадження CALS-технологій потребує істотних затрат, тому доцільно впроваджувати їх за елементами. Для полегшення входження підприємств у міжнародний CALS-клуб створюються відповідні національні організації.

1. CALS-технології [Електронний ресурс] // Вільна енциклопедія Вікіпедія. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/CALS>. 2. Методи і засоби концепції TQM [Електронний ресурс] // Електронна бібліотека підручників та українських рефератів. – Режим доступу до журналу: <http://www.info-library.com.ua/books-text-9794.html>. 3. Лютов А.Г. Компьютерная система управления качеством на основе CALS-технологий для автоматизированных производств / Лютов А.Г., Чугунова О.И. // Вестник УГАТУ “Автоматизация и управление технологическими процессами”. – Т. 15. – № 5. – 2011. – С. 27–35. 4. Ступницький В.В. Ефективність впроваджених CALS-технологій на машинобудівних підприємствах України [Електронний ресурс] / Ступницький В.В. // Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки Національного університету “Львівська політехніка”, 2009. С. 80–89. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/> 5. Информационно-вычислительные системы в машиностроении CALS-технологии / Ю.М.Соломенцев, В.Г. Митрофанов, В.В. Павлов, Л.В. Рыбаков. – М.: Наука, 2003. – 292 с. 6. Система управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT) ДСТУ ISO 9001:2009. – [чинний від 2009-06-22]. К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 34 с. – (Національний стандарт України). 7. Современное информационное обеспечение систем менеджмента качества. Публикация на сайте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://bigc.ru/consulting_projects/qm/sio_smk.php.