

В статті наведено методичні підходи до побудови інформаційних систем, що охоплюють всі освітянські процеси ВНЗ і скорельовані з принципами TQM і вимогами міжнародних стандартів ISO IWA

Ключові слова: ВНЗ, бази даних, багаторівнева модель, якість освіти

В статье приведены методические подходы к построению информационной системы, охватывающей все внутривузовские процессы образования и скоррелированной с принципами TQM и требованиями международных стандартов ISO IWA

Ключевые слова: вузы, базы данных, многоуровневая модель, качество образования

The article shows the methodological approaches to building information systems that cover all universities and educational processes Correlated with the principles of TQM and the requirements of international standards ISO IWA

Keywords: universities, databases, multilevel the model, the quality of education

УПРАВЛІННЯ СИСТЕМОЮ МЕНЕДЖМЕНТУ ВНЗ НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДХОДУ

Г.І. Хімічева

Доктор технічних наук, професор
Контактний тел.: (044) 256-21-99

О.О. Демиденко

Асистент*

Контактний тел.: 067-719-61-96

А.С. Зенкін

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедрою*

Контактний тел.: (044) 280-34-32

*Кафедра метрології, стандартизації та сертифікації

Київський національний університет технологій та

дизайну

вул. Немировича-Данченка, 2, м. Київ, Україна, 01011

Вступ

На сьогодні сучасні інформаційні та комунікаційні технології використовуються у діяльності майже кожного підприємства й організації. Першими зрозуміли переваги від їх застосування великі промислові і комерційні компанії.

На початку 90-х років ХХ ст. потужні корпорації інвестували значні кошти в перебудову своїх інформаційних систем. Як наслідок, це призвело до суттєвого реформування бізнес-процесів організацій.

Загальна тенденція впровадження інформаційних технологій охопила і заклади освіти, які зрозуміли, що використання сучасних інформаційних технологій стало важливим чинником підвищення якості і доступності освіти.

Згідно з працею [1] під інформаційною системою ВНЗ слід розуміти сукупність взаємопов'язаних компонентів, що збирають, обробляють, зберігають, розподіляють і аналізують інформацію, яка забезпечує прийняття рішень, координацію, контроль та візуалізацію діяльності організації. Під інформацією розуміють дані, які представлені у певній формі і мають значення і користь для тих хто її використовує.

Саме використання сучасних інформаційних технологій дозволяє найповніше забезпечити ВНЗ необхідною інформацією з зазначеними властивостями для прийняття оптимальних рішень з точки зору її сталого розвитку. Практика засвідчує, що ВНЗ, які використовують у своїй діяльності системи управління на основі сучасних інформаційних технологій, є більш конкурентоспроможними, ніж ті, що працюють по-старому.

Ефективність інформаційної системи залежить від правильної стратегії розроблення, придбання і використання програмних продуктів. Якісна вища освіта має орієнтуватись на інноваційні технології і продукти, які пропонують компанії – світові лідери у сфері інформаційних технологій. Безперспективним є використання доморощених програмних продуктів, які вимагають постійного технічного супроводження розробників і морально застарівають ще до того, як вдається налагодити їх нормальну роботу.

Впровадження систем управління якістю ВНЗ відкрило ще один напрям використання широких можливостей сучасних інформаційних технологій. Більшість організацій, які розробляють подібні системи, впроваджують автоматизовані системи управління документацією системи якості [2,3,4]. Такі системи допомагають організації повною мірою задовольнити вимоги стандарту ISO 9001:2008 (п. 4.2) щодо управління документацією і протоколами якості [5].

Постановка задачі

Проведений авторами аналіз доводить, що в провідних закордонних і вітчизняних вузах впровадження комп'ютерних інформаційних технологій в управлінські процеси здійснювалося синхронно з розвитком апаратних і програмних засобів інформатизації. Однак це відбувалося скоріше спонтанно й локально, у міру виникнення потреб у рішенні окремих завдань поточного дня, чим систематично й інтегративно, з урахуванням управлінської перспективи та вимог міжнародних стандартів.

Така ситуація має як об'єктивні, так і суб'єктивні причини. До об'єктивних причин слід віднести: 1) створення «для себе» різних управлінських програм і програмних комплексів для роботи з великими обсягами інформації; 2) відсутність матеріальних і фінансових ресурсів; 3) недосконалість загальноприйнятих моделей управління вузом. До суб'єктивних: 1) відсутність достатньої кількості користувачів управлінських програмних засобів, що здатні до аналітичної роботи у своїй предметній галузі; 2) необхідність ухвалення рішення стосовно впровадження комплексних інформаційно-технологічних систем управління; 3) бажання деяких фахівців зберегти стабільність у своїй діяльності.

Однак, сьогодні умови, у яких здійснюють свою діяльність більшість вузів потребують підвищення об'єктивності й ефективності прийняття управлінських рішень і впровадження нових інформаційних технологій, тому метою даного дослідження є визначення структурних складових діяльності вищих навчальних закладів і побудова для них конфігурації єдиної інформаційно-технологічної системи управління, що скорегована з принципами TQM і вимогами міжнародних стандартів.

Результати та їх обговорення

В останні роки, в Київському національному університеті технологій та дизайну на кафедрі метрології, стандартизації, сертифікації виконано цілу низку науково-дослідних і хоздоговірних робіт, в ході яких доведено, що склад комп'ютерних програм і програмних комплексів для обробки управлінської інформації є досить різноманітним як за своїм призначенням, так і за технологічною базою реалізації. Наприклад, в вузах широко експлуатуються типові або самостійно розроблені програмні комплекси, які пов'язані з роботою абітурієнтів, обліком обсягу навчальної роботи, контролем виконання документів та ін. При цьому, типові програмні комплекси, як правило, поставляються розробником у вигляді закритого для змін коду, а власні розробки реалізуються з використанням різних систем управління базами даних. В таких умовах

підвищення об'єктивності й ефективності прийняття управлінських рішень вимагає змін, спрямованих на забезпечення безперервного обміну даними між різними програмами й програмними комплексами.

Один із підходів до вирішення цих питань є розробка спеціальних засобів, технологій і порядку обміну даними. Однак, його реалізація є обмеженою, і пов'язана з ускладненням управлінських процедур і процесу супроводу програм. Другим підходом є застосування механізмів інформаційно-технологічного реінженірингу у процеси керування, тобто, впровадження нових управлінських інформаційно-технологічних систем. Такий підхід є більш ефективним і передбачає тотальне застосування нових інформаційних технологій.

Схема управління освітніми процесами ВНЗ, в умовах функціонування системи менеджменту якості, наведена на рис. 1.

Як бачимо з рисунку, структурними складовими керування є адміністративні, організаційні, методичні і навчальні процеси. Всі ці процеси потребують створення спеціальних баз даних і впровадження новітніх інформаційних технологій.

Так, адміністративне керування являє собою універсальну частину системи менеджменту якості і потребує відповідну інформаційно-технологічну базу.

Організаційне управління здійснюється освітніми підрозділами (факультетами), керівники яких наділені повноваженнями до організації різних видів навчальної роботи, яку доцільно розглядати з позицій проектного менеджменту і для яких інформаційно-технологічна база може бути єдиною.

Керування методичними процесами зосереджено, безпосередньо, на кафедрах. Для кожної з них воно має певну специфіку й різні приватні аспекти. Але для всіх них можна виділити два завдання, які є спільними і вирішуються за допомогою інформаційних технологій. Це забезпечення інформаційного обміну між викладачами кафедри в умовах обмеженого часу для особистих контактів, тобто створення «віртуальної кафедри» і забезпечення інформаційного обміну знаннями між викладачами й студентами в умовах географічної розподіленості учасників обміну, тобто організація дистанційного навчання.

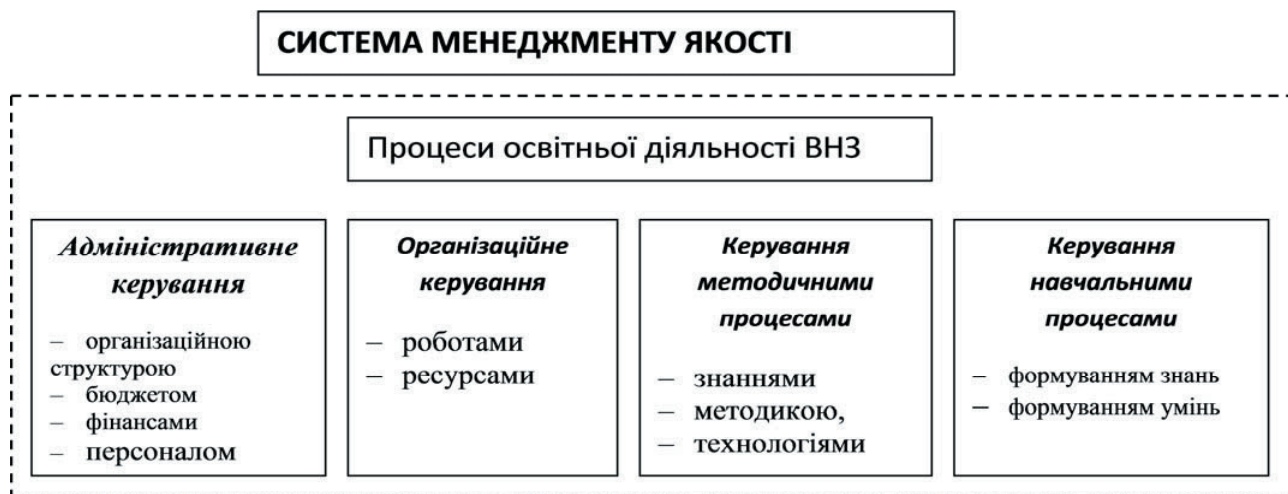


Рис. 1. Управління освітніми процесами ВНЗ в умовах функціонування системи менеджменту якості

Керування навчальними процесами (набуття студентами знань і вмінь) здійснюють викладачі кафедр, у тому числі шляхом застосування сучасних інформаційних технологій. Ця частина керування є найменш усього стандартизована. Для управління цими процесами потрібно застосовувати методи комп'ютерної графіки й віртуальної реальності, навчальних експертних систем та ін.

Керування системою менеджменту якості зачіпає всі області діяльності університету і основні його процеси. Тому підтримуючи їх інформаційно-технологічні засоби повинні бути інтегрованими із засобами, що забезпечують всі групи виконання управлінських завдань.

Таким чином, на сучасному етапі застосування інформаційних технологій у галузі вищої освіти існує нагальна потреба у реалізації системного підходу, тобто об'єднанні окремих елементів інформаційного забезпечення ВНЗ в єдину інформаційну систему. При цьому дуже важливо правильно визначити основні цілі і засоби їх досягнення. Мається на увазі, що інформаційна система повинна виконувати важливу допоміжну роль у розв'язанні ключової задачі ВНЗ – підвищення якості підготовки студентів шляхом розроблення і впровадження системи менеджменту якістю на основі принципів TQM і вимог Міжнародних стандартів ISO серії 9000:ІWA [6].

Така інформаційна система забезпечуватиме інформаційну підтримку управління основними видами діяльності ВНЗ, його ключовими процесами. Таким чином, інформаційна система ВНЗ має розглядатись як сукупність апаратних і програмних засобів, баз даних та знань, комплексу документів системи менеджменту якості, а також кваліфікованого персоналу, здатного обслуговувати і ефективно користуватись системою. Крім забезпечення високої якості навчання, інформаційна система має бути зорієнтована на підвищення результативності наукового компонента діяльності ВНЗ.

Авторами дослідження на основі вивчення досвіду пропонується модель багаторівневої інформаційної системи, яка охоплює ключові напрямки й процеси діяльності ВНЗ та усі елементи його організаційної структури.

Система являє собою ієрархічну тривірневу модульну структуру, яка складається з трьох підсистем, наведених в табл. 1.

Таблиця 1

Ієрархічний рівень інформаційної системи ВНЗ	Структурний підрозділ ВНЗ			
	Кафедра	Факультет	Інші підрозділи ВНЗ	ВНЗ в цілому
1 рівень АСУД	X	X	X	X
2 рівень АСУБД	X	X	X	X
3 рівень АСУЗ	X	X	X	X

Як видно з таблиці, система першого рівня – це автоматизована система управління документацією (АСУД), яка в свою чергу розбивається на системні модулі першого рівня – підсистеми управління документацією кафедри, факультету, інших структурних

підрозділів та ВНЗ в цілому. Система другого рівня – це система управління базами даних (АСУБД), яка складається з системних модулів другого рівня, СУБД кафедри, факультету, інших підрозділів, ВНЗ в цілому. Система третього рівня – це автоматизована система управління знаннями (АСУЗ) як сукупність модулів управління знаннями кафедри, факультету, інших підрозділів і ВНЗ в цілому. Такий підхід дозволяє поетапно (по-модульно та порівнево) розробляти і впроваджувати інформаційну систему, синхронізуючи цей процес з процесом впровадження системи менеджменту якості ВНЗ.

Розглянемо більш детально кожен із рівнів системи.

Для нормального функціонування кожного з модулів АСУД потрібно створити нормативне, технічне, програмне, інформаційне забезпечення.

При цьому, до нормативного забезпечення належать документи системи менеджменту якості, положення про підрозділи, накази, посадові інструкції, інструкції щодо використання програмного і технічного забезпечення АСУД, стандарти ВНЗ та інші нормативні документи.

До технічного забезпечення належать локальна комп'ютерна мережа, комп'ютери та інше обладнання, необхідне для функціонування АСУД.

Програмне забезпечення АСУД складається з таких програмних засобів, як операційна система MS Windows NT версії 4.0 і далі, пакети програм MS Office версії 2000, MS Outlook, спеціальні програмні пакети, призначених для роботи з великими обсягами документів.

Інформаційне забезпечення АСУД містить у собі всю документацію системи менеджменту якості ВНЗ як внутрішнього, так і зовнішнього походження. Узагальнено до неї можна віднести інформацію, яку становлять бази даних і бази знань автоматизованих систем управління другого і третього ієрархічного рівня інформаційної системи. Однією з важливих функцій АСУД є контроль виконання особливо важливих документів.

Контроль здійснюється шляхом передачі документа електронною поштою за допомогою програми Outlook. Керівник направляє документ для виконання виконавцю з зазначенням термінів і форми виконання. Після виконання завдання керівнику надсилається відповідний звіт.

Системи управління базами даних передбачає виконання основних функцій, зображених на рис. 2.

Як бачимо з рисунку без працездатної СУБД неможливо досягти головних цілей існування організації.

Практика застосування програмних продуктів у ВНЗ дозволяє сформулювати рекомендацію щодо створення бази даних, що ефективно працює, за допомогою якої можна вирішувати цілий спектр завдань, пов'язаних з функціонуванням ВНЗ. Зокрема, доцільно використовувати СУБД «Microsoft Access», який на сьогодні є стандартним інструментом для створення баз даних різного призначення. СУБД працює у середовищі операційної системи «Windows», що дозволяє користувачам швидко адаптуватись і ефективно використовувати базу даних без довготривалої спеціальної підготовки.

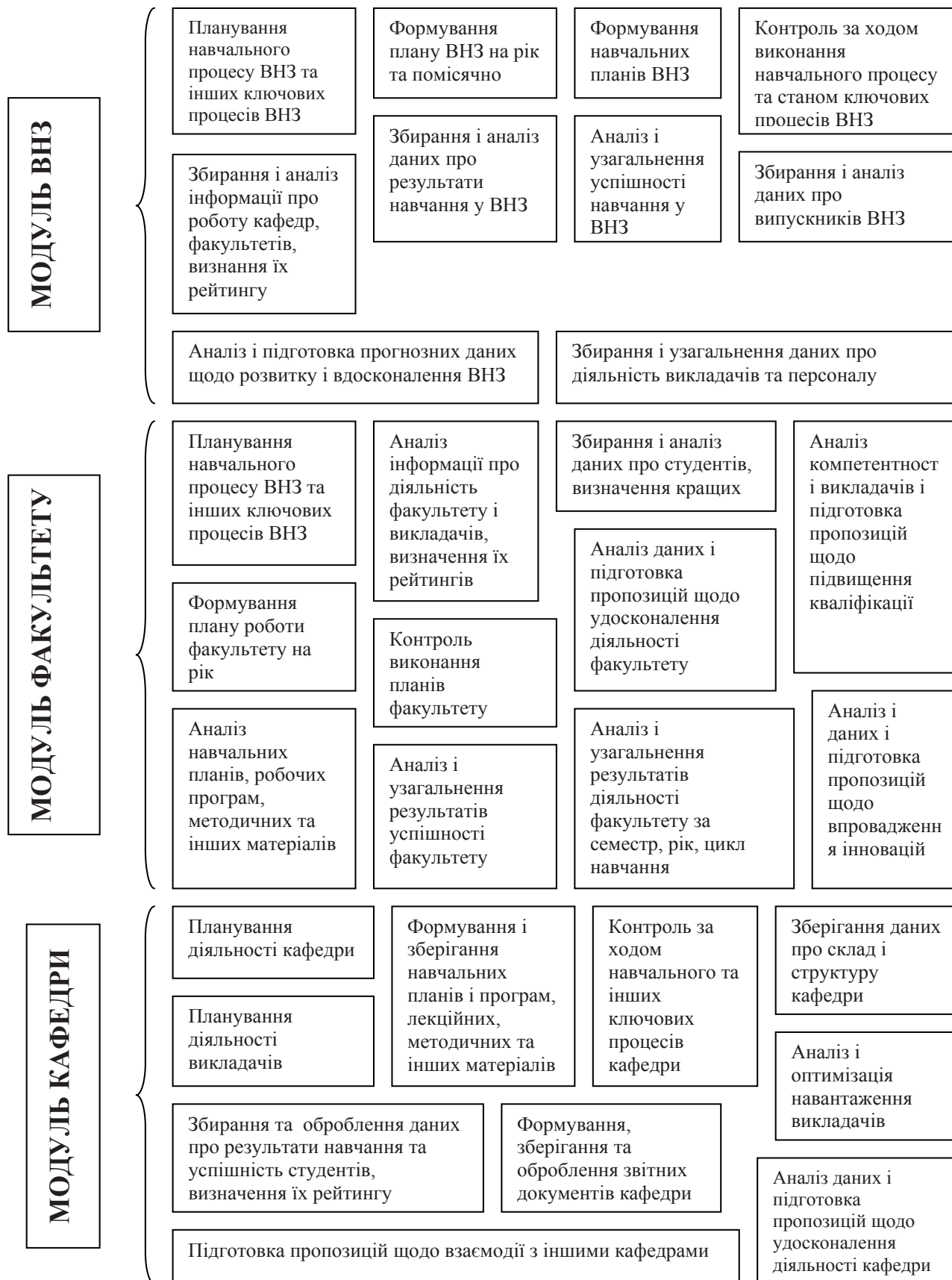


Рис. 2. Функції, які необхідні для створення ієрархічної системи керування

Третій рівень ієрархії інформаційної системи – система управління знаннями, орієнтована на розвиток

наукової діяльності ВНЗ. Ця система має забезпечити генерацію нових знань. Її основний напрям – на основі

тісної взаємодії з освітнім процесом залучити викладацький склад ВНЗ і студентів в інноваційний процес розвитку науки, а також вирішити складні нетривіальні проблеми, що виникають у практичній діяльності підприємств і організацій.

Для ВНЗ наукова і науково-дослідна діяльність є однією з найважливіших складових освітнього процесу, що забезпечує залучення студентів до останніх досягнень науково-технічного прогресу і підтримує високий рівень викладання, адекватний потребам економіки й суспільства.

У зв'язку з цим для підтримки конкурентоспроможності ВНЗ має забезпечити використання інтелектуального потенціалу своїх співробітників, а також фахівців, які пов'язані з ним в рамках спільної наукової діяльності.

Дуже важливою є роль сучасних інформаційних технологій для збирання і аналізу відповідної інформації про знання у певних наукових напрямках, що містяться у документах, досвіді, уміннях, навичках співробітників, які визначають подальший науковий розвиток, безпосередньо впливають на стратегічний розвиток самого ВНЗ. При цьому мова йде про структурування знань через опис набору умінь, навичок, досвіду поєднану з виявленням найкращих фахівців – носіїв унікальних знань.

Отже, основними напрямками просування університету до тотального інформаційно-технологічного керування є:

- 1) перехід на єдину інформаційно-технологічну систему керування;
- 2) впровадження в організаційне керування принципів системи менеджменту якості;
- 3) розробка програми створення й реалізація інформаційно-технологічної системи «Віртуальна кафедра»;

4) впровадження типової «промислової» системи дистанційного навчання на основі розробки кафедрального стандарту її інформаційної структури;

5) перепідготовка викладачів і співробітників університету в області використання сучасних інформаційних технологій.

Найбільш придатна для вирішення поставлених завдань в форматі менеджменту якості є система «Університет», яка дозволяє охоплювати різні сфери діяльності університету і забезпечує збір даних для моніторингу обраних показників якості перебігу ключових процесів.

Застосування цієї системи дозволяє приймати обґрунтовані рішення та уникнути помилок організаційного характеру.

Висновки

1. Доведено, що система менеджменту якості вузу, як механізму розподілу функцій між підрозділами ВНЗ, дозволяє сформувати цілі структурних складових вузу і ефективно використовувати інформаційні технології в процесі управління освітнією діяльністю.

2. Показано, що інформаційна система повинна бути гнучкою і адаптивною, а її структура багаторівневою. Такий підхід дозволяє поетапно розробляти і впроваджувати інформаційну систему, синхронізуючи цей процес з процесом впровадження системи менеджменту якості ВНЗ.

3. Запропоновано інформаційно - технологічний підхід, який дозволить оперативно приймати управлінські рішення на всіх організаційних рівнях і у всіх сферах діяльності університету від адміністративної до наукової і навчальної.

Література

- 1 Віткін Л.М., Лаптев С.В., Хімічева Г.І. Інформаційна модель супроводження системи якості ВНЗ // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2003. – №2. – С.167–177.
- 2 Хімічева Г.І., Демиденко О.О., Махмурова-Дишлюк Е.П. Впровадження принципів TQM і вимог стандарту ДСТУ ISO 9001 у сфері вищої освіти // «Світ якості України». – 2007. – № 5-6. – С.49-51.
- 3 Віткін Л.М., Хімічева Г.І., Демиденко О.О. Аналіз тенденцій розвитку систем управління якістю ВНЗ в умовах швидкоплинних вимог споживача // «ВІСНИК КНУТД». – 2008. – №.2– С. 56-62.
- 4 Хімічева Г.І., Демиденко О.О., Зенкін А.С. Удосконалення іноваційної діяльності ВНЗ шляхом впровадження системи менеджменту якості // Технологія і техніка друкарства. – 2010. –№2. – С.165–174.
- 5 ISO 9001:2008. Системи управління якістю. Вимоги.
- 6 ISO IWA 2:2003 Quality management systems - Guidelines for the application of ISO 9001:2000 in education.