

Вісник Харківського національного університету  
Серія «Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи  
управління»

УДК 519.6

№ 629, 2004, с.86-99

## Особливості автоматизованих систем управління вищими навчальними закладами

О. В. Співаковський

*Херсонський державний університет, Україна*

The integrated, corporate and personified informational-analytic system of a higher educational institution provides qualitatively new sources, methods of delivery and information interchange, and absolutely different ways of its manipulation. The skill to transform the information to knowledge and reconsideration of activity of a higher educational institution for efficient control will allow it to provide own competitive advantage in the educational market.

Характерною рисою сучасного стану розвитку людства є постіндустріальна трансформація суспільства, становлення інформаційного суспільства. Головною ознакою постіндустріальної технології є її гнучкість, яка досягається за рахунок використання сучасних методів обробки інформації. Таким чином, сучасна організація не може існувати без оперативного та адекватного реагування на швидкі зміни зовнішнього середовища, а тому управління такою установою набуває нових рис. В діяльності сучасних організацій роль інформації, як основного джерела прийняття зважених рішень, має тенденцію неухильного росту. Така ситуація характеризується не просто різко зростаючим обсягом інформації, але, головне, її доступністю і швидкістю доступу до неї. Однак використання сучасних засобів обробки інформації не гарантує достовірності інформації, що обробляється, та готовності кінцевих користувачів вчасно її приймати та використовувати.

Загально відомо, що зниження ризиків при прийнятті управлінських рішень суттєво залежить від обсягу та достовірності інформації про об'єкт управління та його оточення, а бізнес-процеси, в ході яких приймаються такі рішення, не можуть існувати у відриві від відповідної інформаційної моделі. Таким чином, необхідність використання інформаційної технології для управління об'єктом, тобто створення автоматизованої системи управління цим об'єктом диктується частотою прийняття складних управлінських рішень. За умови використання індустріальної парадигми поведінки будь-яка організація повинна функціонувати у сталому режимі, тобто основним постулатом цієї парадигми є припущення про наявність для всіх видів бізнес-процесів стаціонарного режиму. Завдання управлінця тоді полягає саме у виведенні об'єкту управління у стаціонарний режим та підтриманні умов цього режиму. Звідси випливає, що індустріальна парадигма поведінки ґрунтується на припущенні про постійність зовнішнього відносно організації середовища.

На відміну від цього, як вже відзначалося вище, сьогодні зовнішні фактори є швидко змінними, тому всі бізнес-процеси організації не встигають перейти в стаціонарний режим. Це призводить до того, що слідування індустріальній парадигмі поведінки при управлінні організацією призводить до її занепаду.

Постіндустріальна ж парадигма поведінки постулює необхідність адаптивного в широкому розумінні управління організацією, тому забезпечення оперативного прийняття рішень на основі достовірного та своєчасного інформаційного зворотного зв'язку є основним завданням управління. Управління інформацією в рамках цієї парадигми є основною функцією управлінців різного рівня.

Двома головними складовими процесу управління інформацією є:

- одержання достовірної й актуальної інформації;
- обробка цієї інформації та передача її необхідних частин іншим учасникам процесу управління.

Зважаючи на великі обсяги обробки необхідної інформації для забезпечення постіндустріальної парадигми поведінки організації, можна стверджувати, що тільки інтегрована автоматизована система управління, що реалізована на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, дозволяє забезпечити вчасний доступ до управлінської інформації, систематизувати базові дані, організувати їх у необхідні звіти.

Перехід до постіндустріальної парадигми поведінки вищих навчальних закладів (ВНЗ) ускладнений особливостями їх функціонування, насамперед великим (в середньому п'ять років) циклом основного бізнес-процесу – навчального процесу. Критичність цього циклу зумовлена тим, що п'ять років достатній час для суттєвої зміни зовнішнього середовища ВНЗ. Тому аналіз інформаційних потоків у системі управління ВНЗ, їх складу, виявлення інваріантів є актуальним завданням для побудови надійної, ефективної інтегрованої автоматизованої системи управління університетом.

### **1. Основні типи бізнес-інформації у ВНЗ**

На початку звернемося до визначень основних понять, які використовуються у цій статті. Проблема визначення поняття інформація на сьогоднішній відкрита: велика кількість варіантів його визначення. Не вдаючись до їх перелічення, зазначимо, що за звичай під інформацією розуміють факти, відомості, новини і знання. При цьому на основі типологічної ознаки, що враховує ступінь сприйняття людиною, виділяють три типи інформації: *дані, напівструктуровану інформацію та знання*. Дані є цілком визначеними і незалежними від нашої свідомості, їх інтерпретація повністю формалізована в інформаційній системі. Напівструктурована інформація окрім даних містить ще опис неформальних правил її інтерпретації. Зважаючи на наявність неформальної частини вона може по різному сприйматися різними людьми, а тому деформувати факти, які в ній містяться. Знання – вища форма прояву сприйняття даних і інформації, воно є активним по своїй суті і формується не тільки на основі фактів, але і на основі аналізу та різних типів логічного виведення. В цьому контексті знання не завжди відображає реальні факти, точніше, факти, яких ми не споглядали [1].

Бізнес-інформація ВНЗ є особливий вид інформації, пов'язаний з управлінськими впливами, яка містить опис внутрішньої структури та бізнес-логіки закладу (перелік спеціальностей, скла контингенту, штатний розпис, відомості про персонал, бюджет, регламент і т. ін.), а також зовнішнього середовища ВНЗ (державне замовлення, стан ринку праці, середня заробітна плата в промисловості, тарифи на комунальні послуги, податкова політика

держави і т.п.). Зрозуміло, що бізнес-інформація містить інформацію всіх трьох типів. Таким чином, основна мета збору інформації полягає у формуванні на її основі знань, необхідних для прийняття своєчасних та адекватних ситуації управлінських рішень. Тобто в процесі одержання бізнес-інформації акцент повинен бути зроблений на зборі достовірних фактів, що достатньо повно описують поточний стан ВНЗ або його окремого підрозділу. Такий акцент дозволяє скоротити кількість зайвої інформації і, як наслідок, зменшити рівень шуму при прийнятті рішення.

Однак цей необхідний процес «очищення інформації» пов'язаний із значним ризиком, оскільки визначення тієї чи іншої інформації, як актуальної, залежить від зовнішніх для ВНЗ чинників. Як приклад, можна навести процес переходу на 12-річну систему навчання в середній школі, що, на перший погляд ніяк не пов'язане з проблемою управління ВНЗ. Проте цей перехід призведе до відсутності випускників шкіл у 2011 та 2012 роках. Вчасно не прийнявши до уваги цю інформацію, можна виявитися, у дуже складній ситуації з формуванням штатного розкладу ВНЗ. Тому аналіз, спрямований на формування реєстру «актуальної інформації», вимагає особливої уваги при проектуванні та супроводженні автоматизованої системи управління ВНЗ (АСУ ВНЗ).

Інша проблема, що лежить у зовсім іншій площині, пов'язана з яскраво вираженим суб'єктивним характером керування університетом. При цьому, незважаючи на реальний стан ВНЗ, рішення приймаються на основі особистих вражень, власного попереднього досвіду ректора та тих або інших почутих або побачених прикладів. Таким чином, до бізнес-інформації долучаються неадекватні, іноді взагалі вигадані, дані та створюється високий рівень інформаційного шуму, що, як правило, містить особистий досвід людини. Зважаючи на те, що люди схильні довіряти власній інтуїції та «внутрішньому голосу», виникає невідповідність між бізнес-інформацією, що заснована на фактах, і діловим інтуїтивним знанням.

При цьому дуже важливо усвідомлювати, що прийняття рішень, заснованих на «внутрішньому голосі», призводить до нехтування фактами і протирічить умовам функціонування АСУ ВНЗ, а тому необхідність часто звертатися до цього методу призводить до спотворення інформаційної моделі ВНЗ та все більшої розбіжності її з реальним станом речей.

## **2. Види бізнес-інформації вищого навчального закладу**

Досить часто бізнес-інформацію класифікують одним з нижченаведених способів. Перший спосіб пов'язаний з позицією розміщення джерела інформації і, отже, виділяються внутрішнє і зовнішнє джерела. Другий спосіб класифікує інформацію за її призначенням. Останній спосіб у нашому викладі буде основним, хоча б тому, що в остаточному підсумку інформацію збирають для реалізації конкретної мети. Таким чином, для розглянутих нижче загальноприйнятих категорій типологічними ознаками виступають, по-перше, розташування джерела і, по-друге, призначення [2].

### Зовнішня інформація

*1. Інформація про державне замовлення.* Це один із системоутворюючих видів інформації для ВНЗ. Особливо важливою вона є для державних університетів, хоча існують багато прикладів наявності значної частки державного замовлення й у приватних ВНЗ. Оскільки державне замовлення забезпечує стійкість життєдіяльності навчального закладу, інформація, з ним пов'язана, дозволяє досить прогнозовано формувати ядро штатного розкладу університету. Однак у нинішніх економічних умовах українським університетам постійно доводиться формувати правило балансу між обсягом державного замовлення і кількістю контрактних студентів. І, якщо взяти в порівнянні середину 90-х років минулого сторіччя і нинішній час, помітною є тенденція збільшення бюджетних місць. Можна припустити, що як тільки держава почне фінансувати всі статті бюджету університету, а не тільки зарплату з податками і стипендію, причому в обсягах, прямо пов'язаних з контингентом і у відповідності зі своїми ж Постановами, ВНЗ різко змінять політику, пов'язану з прийомом контрактних студентів. Очевидним стане, з одного боку, факт різкого зменшення їхнього числа в контингенті, а з іншого, запеклою боротьбою за збільшення державного замовлення, і як наслідок, ростом впливу держави на пріоритети системи освіти в цілому. Важливо також пам'ятати, що вже сьогодні існують досить прозорі механізми формування державного замовлення, засновані на тендерних процедурах, з одного боку, і вивченні ринку праці на основі даних обласних центрів зайнятості. Існуюча ж нині система самозамовлення і саморозподілу, а мова йде про таку галузь як освіта, не може бути ефективною. Якщо до цього додати волонтаризм перерозподілу отриманого державного замовлення усередині ВНЗ, картина на виході з навчальних закладів змушує постійно говорити про надвиробництво одних і гостру недостачу інших фахівців. Наприклад, сьогодні в школах склалася катастрофічна недостача вчителів математики й інформатики, і разом з цим усередині самих педагогічних ВНЗ спостерігається скорочення бюджетних місць на ці спеціальності.

*2. Інформація про демографічну ситуацію.* Ця інформація обробляється з двох точок зору. По-перше, з погляду набору нових студентів, і як наслідок формування конкурсного середовища абітурієнтів. По-друге, з погляду майбутньої потреби у відповідних фахівцях. Наприклад, зменшення контингенту в школах порушує питання про потребу певної кількості учителів визначеного профілю. Узагалі, облік демографічного фактора дозволяє більш чітко планувати структуру штатного розкладу, і, як наслідок, мінімізувати собівартість навчання, особливо в контексті різкого збільшення заробітної плати.

*3. Інформація про реформи у системі освіти.* Ця інформація має велике значення при прийнятті стратегічних рішень розвитку вищого навчального закладу. Сьогодні система вищої освіти України стоїть на порозі входження у Болонську угоду. Це не просто заміна одних понять на інші. Будь-які спроби чиновників формальними заходами підмінити змістовні процедурами ні до чого не призведуть. Реальні зміни торкнуться корінної структури функціонування вищого навчального закладу, реалізувавши головний принцип «Університет – корпорація з обслуговування інтересів студента». Тільки за цією парадигмою можна по-справжньому реалізувати принцип «наука, а за нею навчальний

процес», принцип «мобільності», принцип пріоритетності міжнародних зв'язків, принцип «кредитно-модульної системи». При нинішній «школярській» системі організації навчального процесу, ВНЗ, що вчасно не відреагували на цю тенденцію, можуть не просто виявитися на нижніх сходинках незалежної, публічної рейтингової системи оцінювання університетів, яка приходить, але і просто бути поглиненими «сусідами». Зрозуміло, що вищі навчальні заклади, що не володіють сучасними інформаційними системами, не зможуть справитися з необхідними перетвореннями, адекватними новому соціальному замовленню та новою технологією навчання. Другий масштабний проект реформування системи середньої освіти пов'язаний з переходом на 12-річну школу. ВНЗ зможуть відчувати всю силу наслідків цієї реформи вже через 7 років. Відсутність випуску зі шкіл призведе до відповідної відсутності першого, а потім першого і другого курсів і, як наслідок, постійної відсутності двох курсів протягом наступних 5-ти років. Якщо бути відвертим, то важко назвати хоча б один ВНЗ України, що має чіткий, досить обґрунтований план щодо життєдіяльності університету на цей період.

4. *Інформація про конкурентів.* Цю інформацію варто поділити на інформацію про локальних конкурентів і на інформацію про престижні центральні ВНЗ України. Вплив і тих і інших достатньо вагомий, особливо з огляду на контингент вступників, що постійно зменшується. Необхідно мати повну інформацію, оскільки інформація, заснована на чутках, може призвести до рішень, що мають фатальні наслідки. Наприклад, побоювання, що абітурієнт не прийде, оскільки «кажуть, що у них дешевше», можуть спонукати до рішення необґрунтовано знизити вартість на конкуруючі спеціальності, як наслідок, погано забезпечивши в собівартості таку складову, як зарплата. Насправді, зменшення кількості абітурієнтів пов'язано не з великою вартістю, а просто з погіршенням демографічної ситуації. А неформальний рейтинг спеціальності ВНЗ цілком адекватний вартості. І головне – абітурієнт готовий платити відповідну ціну. Взагалі, фактор наявності конкуруючого середовища повинен визначити цілеспрямовану роботу, пов'язану зі збором відповідної інформації, її обробкою і представленням у формі, зручній для прийняття керівництвом ВНЗ. Мова, у першу чергу, йде про такі параметри, як номенклатура спеціальностей, контингент, кадровий склад, рівень акредитації спеціальностей, вартість навчання для контрактних студентів, наявність місць у гуртожитках, комп'ютерна база, міжнародні зв'язки і т. ін. Наявність такої структурованої інформації дозволяє приймати зважені рішення щодо відкриття нових спеціальностей, визначення цінової політики, формування штату тощо. Зрозуміло, що для структурування актуальної інформації про конкурентів необхідно володіти сучасною інформаційною системою і спеціально підготовленим невеликим штатом, що вміє проводити відповідну роботу. Потрібна ретельна попередня робота, що дозволяє визначити параметри такої бізнес-інформації.

5. *Макроекономічна і геополітична інформація.* Цей вид інформації, у першу чергу, важливий для визначення стратегії розвитку ВНЗ. Знання макроекономічної ситуації в країні дозволяє, зокрема, визначити номенклатуру спеціальностей, реально необхідних суспільству, вносити необхідні корективи в навчальні плани, більш чітко проводити цінову політику щодо вартості

навчання, яка відповідає можливостям держави і громадян, здійснювати адекватну політику з набору іноземних студентів і т. ін. Знову таки, збір конкретної інформації, її селекція і представлення в зручному для сприйняття вигляді, постійне відновлення, ведення порівняльного аналізу змушує говорити про необхідність використання інтегрованих комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень.

6. *Інформація про можливу структуру контингенту абітурієнтів.* Ця інформація є основним джерелом управління процесом формування контингенту студентів. Врахування реальної ситуації в районах, побудова необхідних взаємин з їхнім керівництвом, а також керівництвом районних коледжів або шкіл з високим рейтингом, інформація про ситуацію в регіонах дозволять ефективно вирішувати проблему набору. Важливо при цьому розуміти, що можливе і ручне управління цим процесом, але прогнозований менеджмент потребує спеціальних комп'ютерних систем, інтегрованих в інформаційно-аналітичну систему ВНЗ.

7. *Зовнішня фінансова інформація.* Ця інформація особливо необхідна великим університетам, що мають велику кількість філій, у тому числі й іноземних, розгалужену соціальну інфраструктуру. Ця інформація повинна бути добре структурованою, і головне, актуальною щодо динаміки валютних курсів, змін у тарифній системі комунальних платежів, середньої вартості навчання в аналогічних університетах за кордоном, тенденцій на внутрішньому і світовому ринках праці і т. ін. Інформацію такого роду збирати і структурувати дуже складно. Хоча саме вона здатна допомогти українським ВНЗ визначити сучасні тенденції власного розвитку, і, як наслідок, мати непоганий рейтинг у світовій освітній системі. Наявність такої системи моніторингу дозволить адекватно реагувати і прогнозувати будь-які фінансові зміни.

8. *Інформація про регулювання й оподаткування.* Ця інформація є найбільш актуальною для функціонування українських вищих навчальних закладів. Що стосується регулювання, то відсутність реальної автономності університетів на сьогоднішній день призвело до надмірної централізації керування системою вищої освіти. Усе, починаючи від студентського квитка і до одержання диплома, від жорсткої регламентації організації навчального процесу до визначення термінів відрахування і прийому, від кількості годин на той або інший блок навчального плану до кількості годин аудиторного тижня, і, нарешті, відсутність реальних виборів ректора, усе це суттєво звужує поле прийняття рішень. Хоча тут необхідно сказати, що багато ректорів, скаржачись на відсутність реальної автономії, повинні розуміти, що автономія університету – це не є автономія ректора, що прийняття законодавчих актів, які несуть реальну самостійність ВНЗ, буде жорстко прив'язано до зміни статутів університетів, де норма один або максимум два терміни виборності для керівника стане їх невід'ємною складовою. Не можна дозволити автономним ВНЗ існувати без обмежень, причому законодавчих (без виключень), повноважень їхніх перших осіб. Інакше вірус «клановості» стане невід'ємною частиною життя університетів. У цій ситуації, багато управлінських рішень будуть прийматися не з метою розвитку університету, але за принципом «будь-якими засобами утриматися в кріслі» або з урахуванням тієї або іншої політичної чи соціальної ситуації. На жаль, таке прийняття рішень здійснюється і на рівні парламенту країни. Наприклад, Закон

«Про вищу освіту», що має пряму дію, два роки тому заборонив змінювати вартість навчання протягом усього терміну навчання. У цей час, протягом цих двох років заробітна плата в освітній галузі виросла в 2 рази і стала однією з найважливіших складових бюджету університету, при цьому зменшення інших витрат не відбулося. Як розв'язати це протиріччя? Як спланувати управління ВНЗ, щоб не виявитися банкрутом? На наш погляд, необхідно керівництву мати сучасний інформаційний інструментарій прийняття зважених рішень для того, щоб за рахунок внутрішніх ресурсів мінімізувати негативні наслідки таких законодавчих рішень. Що стосується оподаткування, то тут слід зазначити непослідовність податкових пільг у системі освіти. З одного боку, усі ВНЗ, що здійснюють трансакції в рамках статутної діяльності, звільняються від податку на додану вартість і податку на прибуток. З іншого боку, при закупівлі необхідного устаткування і матеріалів, проведення ремонтних робіт і т.п. університети сплачують податок на додану вартість підрядчикам і постачальникам, не маючи механізмів його відшкодування. Де ж пільга? Тому при проведенні або плануванні власної фінансово-господарської діяльності навчальні заклади повинні чітко відслідковувати зміни в податковому законодавстві і вчасно вносити корективи в бізнес-логіку АСУ ВНЗ. Таким чином, цей стан непевності, мінливості зовнішньої нормативної інформації, висуває необхідність спеціальних вимог до реалізації АСУ ВНЗ – вимог, пов'язаних з можливістю оперативної зміни бізнес-логіки окремих управлінських процесів, що призводить до необхідності розробки нових архітектур АСУ.

#### Внутрішня інформація

1. *Інформація про набір.* Ця інформація відображає один з найважливіших показників стійкості ВНЗ, правильності обраних пріоритетів, внесення коректив у проведенні профорієнтаційної роботи, коригування номенклатури спеціальностей, стратегії кадрових змін і т. ін. Наявність достовірної інформації про зміни набору та його структури в залежності від року прийому, дозволить керівництву ВНЗ проводити збалансовану прогнозовану політику, постійно зменшуючи собівартість навчання. Наявність корпоративної інформаційно-аналітичної системи дозволяє включити в цей процес управлінців університету всіх рівнів і, як наслідок, приймати адекватні рішення.

2. *Інформація про організацію навчального процесу.* На сьогоднішній день більшість українських ВНЗ мають традиційну форму організації навчального процесу, яка забезпечує «конвейерний» метод викладання. Інформація, що визначає цю систему, досить різноманітна. До неї слід віднести, на верхньому рівні – навчальні плани, розклад занять, штатний розклад, кадровий склад, інформація про контингент, співвідношення професорсько-викладацького до навчально-допоміжного й адміністративного персоналу, а на нижньому – навантаження професорсько-викладацького персоналу, погодинний фонд, кількість ставок, співвідношення професорсько-викладацького складу до приведеного контингенту з кожної спеціальності, кількість груп і підгруп, наповнюваність академічних груп і т. ін. На нинішньому етапі більшість ВНЗ збирають, зберігають і обробляють ці дані вручну. Якщо врахувати, що від перерахованої вище інформації досить жорстко залежить рішення таких задач,

як зарплата і її сплата, стипендія і її сплата, оплата за навчання і її прийом на розрахунковий рахунок університету і т. ін., можна прийти до висновку, що використання корпоративних інтегрованих комп'ютерних систем підтримки процесів, що регулюють потоки зазначеної бізнес-інформації, є вкрай необхідним для функціонування сучасного ВНЗ. При цьому важливо пам'ятати, що за цією сукупністю даних існує безліч звітів, необхідних не тільки контролюючим або керуючим організаціям, але, головне, керівництву університету для прийняття своєчасних і актуальних рішень.

3. *Інформація про персонал.* Ми спеціально виділили цей тип інформації в окремий пункт у силу його важливості. Необхідно пам'ятати, що ВНЗ – це особлива організація, і значимість університету визначається не тільки його технологіями і середовищем, але і носіями знань. У багатьох випадках на якісний склад професорсько-викладацького персоналу є обличчям навчального закладу. Тому володіння актуальною інформацією про співвідношення кількості студентів до професорсько-викладацького складу з кожної спеціальності, про якісну структуру такого співвідношення, середнє навантаження професорсько-викладацького складу з кожної спеціальності, динаміку їхніх змін, фонд заробітної плати професорсько-викладацького складу у розрізі кожної спеціальності і динаміка його зміни і т. ін. дозволяє керівництву оперативно реагувати на різного роду дисбаланси, наявні або потенційні.

4. *Внутрішня фінансова інформація.* Ця категорія інформації описує основну бухгалтерську інформацію про майно, що знаходиться на балансі ВНЗ, відношення заробітної плати до валового доходу, співвідношення між загальним і спеціальним фондами, базові показники штатного розкладу, середню вартість навчання, співвідношення бюджетних і контрактних студентів і т. ін. При цьому університети, що мають власні госпрозрахункові підрозділи, повинні уважно відслідковувати аналогічну інформацію, а також мати відповідну зведену бізнес-інформацію про них. Ця інформація надає можливість мати цілісну картину благополуччя університету і перспектив його розвитку. Очевидно, що такий величезний спектр інформації і безліччю звітів на його основі вимагає використання сучасного інформаційного інструментарію. Більш того, ряд найважливіших фінансових показників зобов'язаний бути погоджений з Міністерством освіти і науки України (наприклад, штатний розклад ВНЗ, причому в рамках двох фондів – загального і спеціального, а також кошторису на фінансовий рік, що, до речі, не збігається з роком навчальним). Це вимагає прийняття ретельно опрацьованих рішень, заснованих на достовірних фактах.

5. *Внутрішня інформація, яку необхідно надавати назовні.* Взагалі кажучи, можна цей вид інформації і не розглядати. Але саме сьогодні, в епоху небаченого розвитку сучасних телекомунікаційних засобів, і в першу чергу Internet, нам уявляється розгляд цього питання досить актуальним. Так склалося історично, що багато ВНЗ значну і дуже важливу інформацію продовжують вважати закритою [3]. Більш того, ряд керівників уживають спеціальних заходів, що не дозволяють не тільки її публікувати, але навіть мати до неї доступ тим, хто в силу своїх функціональних обов'язків, повинен нею володіти. У першу чергу мова йде про державне замовлення з кожної спеціальності. Закритість інформації дозволяє маніпулювати нею і вирішувати питання перерозподілу державних місць не в інтересах вузу, а у власних. Такий підхід викривляє



реальні інтереси університету, інформацію про нього, формує неадекватне уявлення про пріоритети вищого навчального закладу. Довгострокова наявність фактора закритості певної бізнес-інформації вузу може привести до повного перегляду стратегії його розвитку, аж до зміни статусу, що може бути не характерним для даного регіону. Зі зменшенням випуску шкіл, з появою великої кількості приватних вузів, можливістю навчання за кордоном, сучасний вуз, що не бажає втрачати своїх позицій, зобов'язаний не просто бути відкритим, але повинен уміти всіма доступними засобами представити всі аспекти свого функціонування суспільству, і в першу чергу, використовуючи власний сайт. Це також дозволить залучити й іноземних студентів. При цьому організація навчального процесу повинна відповідати загальноприйнятим світовим стандартам, а не копіювати шкільну класно-урочну систему. Узагалі питання організації навчального процесу, що відповідає світовим тенденціям вимагає обговорення за рамками даної статті.

## **2. Джерела бізнес-інформації вищого навчального закладу.**

Стосовно джерел інформації, Лавін [4] запропонував класифікувати всю бізнес-інформацію двома способами. Перший спосіб класифікації припускає, що інформація може бути або первинною, отриманою в результаті дослідження чи аналізу, ініційованого організацією, або вторинною, отриманою з якихось уже наявних джерел. Другий спосіб полягає у поділу інформації на внутрішню та зовнішню стосовно організації. Далі Лавін класифікує вторинні джерела щодо характеру доступу до них. Такими джерелами можуть бути:

- публічними, доступними для будь-якого дослідника;
- приватними, що складають власність визначеної компанії, інституту або фонду (але з можливістю доступу до них за плату);
- передплатними, що представляють собою гібрид публічних і приватних джерел, коли інформація знаходиться в чийсь власності, але постійно оновлюється і стає доступною для визначеного обмеженого кола передплатників [5].

На рис.1 запропоновано класифікацію джерел інформації за стратегіями пошуку, стосовно до вищих навчальних закладів. При цьому стратегії можуть бути або офіційними, що використовують спеціалізованих постачальників інформації, або неофіційними, що використовують різні канали; вони також можуть бути активними (коли шукають джерела інформації) або пасивними (аналіз інформації з уже відомих джерел). Використання різних комбінацій у контексті використання спеціального програмного забезпечення може бути цілком достатнім. Однак керівникові необхідно пам'ятати, що це істотно залежить від досліджуваного об'єкта або процесу [6].

При пошуку джерел інформації необхідно приділяти особливу увагу таким питанням, як вартість і конкретність одержуваної інформації, її надійність і достовірність. Наш досвід підтверджує, що існує пряма залежність між якістю і вартістю необхідної інформації. Типовим прикладом є комп'ютерна система «Ліга-Закон». Істотним для одержуваної інформації є джерело, термін її актуальності й аналіз.

	<i>ОФІЦІЙНІ</i>	<i>НЕОФІЦІЙНІ</i>
<i>A</i>	Освітні асоціації	Усілякого роду постачальники
<i>K</i>	Урядові заклади	Усілякого роду замовники
<i>T</i>	Комерційні установи	освітніх послуг
<i>I</i>	Бібліотеки	Виставки, у т.ч. закордонні
<i>B</i>	Постачальники комерційної	Конференції
<i>H</i>	інформації	Симпозіуми
<i>I</i>		
<i>П</i>	Діюча система забезпечення	Знайомства
<i>A</i>	Банки, бухгалтери, аудитори і т.п.	Добровільно надана література
<i>C</i>	Інструкції, інформаційні бюлетені	Розсилання листів (mail-shots)
<i>I</i>	Сайти	Презентації
<i>B</i>	Спеціальні пошукові комп'ютерні	Бізнес-клуби
<i>H</i>	системи	
<i>I</i>	Спеціальні комп'ютерні	
	Інформаційні системи типу «Ліга-закон»	

*Рис. 1. Класифікація джерел інформації за стратегіями пошуку*

Розвиток інформаційних технологій спростило доступ до бізнес-інформації в режимі он-лайн. Особливо важливо відзначити, що існуючі сайти університетів, а головне Міністерства освіти і науки України, у значній мірі, справляються з представленням такого роду інформації. Скажімо, наявність інформації про вартість навчання, про перелік акредитованих спеціальностей, умови прийому і т. ін. допомагають вчасно коректувати і власну діяльність. Звичайно ж, прийшов час створення незалежних організацій, що проводять незалежний рейтинг вищих навчальних закладів. У зв'язку з різко збільшуваним потоком інформації, що виходить за допомогою Internet, важливо мати спеціалізовані системи, що дозволяють проводити селекцію необхідної інформації, забезпечуючи тим самим користь доступної бізнес-інформації. Ефективні системи обміну інформацією в режимі реального часу, що з'явилися в останній час, дозволяють вивести ряд процесів на зовсім інший якісний рівень. Наприклад, організація вступної компанії ВНЗ, при якій керівництво може оперативно спостерігати динаміку зміни поданих заяв і вчасно вносити відповідні корективи. Оплата за навчання, реалізована в режимі реального часу, дозволяє оперативно приймати рішення, як по відрахуванню за невиконання договору, так і прогнозувати фінансову ситуацію ВНЗ. Те ж стосується і проведення екзаменаційних сесій.

Інформаційні технології забезпечують якісно нові можливості доступу до первинних джерел інформації усередині самого ВНЗ. Інформаційно-аналітична система університету дозволяє ефективно збирати актуальну інформацію стосовно штатного розкладу, стану кадрового забезпечення, фонду заробітної плати, перерахування заробітної плати на банківські рахунки персоналу, абітурієнтів, контингент, навчальні плани, успішність, стипендії, перерахування стипендії на банківські рахунки студентів, оплати з банківських рахунків студентів за гуртожиток і ін. послуги, оплати за навчання і т. ін. При цьому система зможе забезпечити достовірність і актуальність за рахунок інтеграції даних, що забезпечує кожному керівникові, фахівцеві і взагалі користувачеві свій індивідуальний рівень доступу до даних. У цьому випадку з'являється можливість генерації за даними, які зберігаються, будь-якого типу звітів, що однозначно відповідає функціональним обов'язкам керівників і фахівців, а

також створення звітів для державних установ типу пенсійного фонду, податкової адміністрації, статистичного управління, Міністерства освіти і науки і т. ін. При такому підході ми можемо сформулювати чотири важливих принципи використання інформаційних технологій в управлінні ВНЗ:

1. *між фахівцем, у тому числі і керівником, і інформаційною технологією, використаною ним у своїй предметній діяльності не повинно бути посередника (маються на увазі програмісти, що створюють та супроводжують відповідний програмний продукт);*

2. *права доступу до даних і звітів за даними повинні суворо відповідати функціональним обов'язкам відповідних керівників і фахівців (наприклад, фахівець відділу кадрів, що веде контингент, має право на перегляд і зміну даних щодо контингенту, і нічого більш; ректор або проректор має право на перегляд всієї інформації, але не має прав на її зміну; співробітник планово-фінансового відділу має доступ на перегляд і зміну штатних посад, але не на перегляд заробітної плати персоналу і т.п.);*

3. *система повинна бути інтегрованою з погляду збереження даних;*

4. *система повинна бути корпоративною з погляду доступу до даних і звітів за даними.*

#### **4. Цільове призначення бізнес-інформації ВНЗ**

Дібольд [7] підкреслював, що потреба в інформації неявно присутня в кожній дії менеджера. Він стверджував, що вся робота в сучасному офісі поділяється на шість основних частин:

- *вхід* – збір неопрацьованих даних;
- *комунікації* – переміщення інформації від одного джерела до іншого;
- *обробка* – перетворення інформації з однієї форми в іншу;
- *збереження* – збереження обробленої інформації;
- *пошук* – процес доступу до даних, що зберігаються;
- *вихід* – формування звітів за даними у виді, зручному для користувача.

Ця класифікація збігається з точкою зору Друкера [6], який запропонував застосовувати як відмітну рису керівника його здатність контролювати і використовувати знання. Зараз це загальноприйнята точка зору. Проте, продовжуються суперечки щодо природи інформації і ступеню, в якому її можна використовувати.

На наш погляд вищі навчальні заклади використовують інформацію в наступних основних цілях:

- для забезпечення простого і розширеного функціонування університету, що включає збільшення контингенту, розширення спектра освітніх послуг;
- для забезпечення стійкого розвитку, що припускає зменшення невизначеності і зменшення ризику, у зв'язку з прийняттям тих або інших управлінських рішень. Наприклад: відкриття нових спеціальностей, структурних підрозділів, у тому числі філій, розширення визначеної частини матеріальної бази, що вимагає постійного відновлення і т. ін.
- для одержання впливу на визначені аспекти життя суспільства в цілому і своєму регіоні зокрема;
- для контролю й оцінки ефективності діяльності ВНЗ за внутрішніми параметрами (наприклад: успішність, якість знань студентів, якісний склад

- професорсько-викладацького складу, наявність комп'ютерної бази, бібліотечний фонд і т. ін.);
- для контролю й оцінки ефективності діяльності ВНЗ за зовнішніми параметрами (наприклад: працевлаштування, відклики підприємств про якість роботи випускників, участь у міжнародних програмах і т. ін.).

На наш погляд з цих цілей найважливішою є зниження ризику. Теоретично можна приймати рішення, узагалі не ґрунтуючись на жодній інформації. Рідко, але буває, що керівництво ВНЗ приймає рішення, виходячи з «політичних» розумінь, наприклад, установка спеціальних надбавок тим або іншим категоріям персоналу на тлі неможливості зміни вартості навчання і постійно підвищеної заробітної плати за Постановами Уряду. Це викликає серйозний дисбаланс між дохідною і видатковою частинами університету. Тому можливість моделювання тих або інших процесів, зв'язаних із прийняттям відповідних рішень є чинником істотного зменшення ризиків. Очевидно, такі можливості роботи з величезними масивами складно структурованої, багатошарової бізнес-інформації відкриваються тільки при наявності потужної корпоративної, інтегрованої, персоніфікованої інформаційно-аналітичної системи. Оскільки тільки вона забезпечує достатню кількість інструментів управління для кожного рівня керівництва ВНЗ, від завідувача кафедри до декана факультету, до проректорів по напрямках і ректора університету. *Нам уявляється, що при різко звуженому освітньому ринку, що є об'єктивним наслідком демографічної проблеми в Україні, асиметрія інформації в цій області надасть перевагу ВНЗ, які активно, послідовно і систематично використовують інформаційні технології для прийняття управлінських рішень.*

### 5. Архітектура АСУ ВНЗ

Враховуючи наведений вище аналіз, можна підсумувати основні завдання сучасного університету та ті можливості їх реалізації, які надають інформаційні технології у табл. 1.

Таблиця 1. Стратегічні переваги при використанні інформаційно-аналітичної системи

Завдання університету	Засіб реалізації з використання інформаційних технологій
Розширення спектру і якості освітніх послуг	розміщення інформації на сайті університету, її оперативне відновлення, on-line спілкування студентів і викладачів і т. ін.
Підвищення ефективності організації навчального процесу	надання студентам доступу до навчальних інформаційних ресурсів для істотного поліпшення самостійної роботи: підготовка до лекцій, практичних і лабораторних робіт, опрацювання навчального матеріалу
Здійснення фінансових транзакцій	повна автоматизація нарахувань зарплати, стипендій, їхній переказ на особисті банківські рахунки, оплата за

<b>Завдання університету</b>	<b>Засіб реалізації з використання інформаційних технологій</b>
	навчання, оплата за проживання в гуртожиток і т.п.
Розширення контингенту студентів	організація дистанційної форми навчання
Поліпшення середовища навчання	створення Інтернет-місць у бібліотеках і в місцях проживання студентів
Використання сучасних технологій навчання	створення технічних можливостей для реалізації особистісно-орієнтованої технології навчання
Реалізація on-line і off-line реклами	розміщення на сайті університету всієї необхідної інформації про умови прийому, навчання, проживання, відпочинку і т. ін.
Підвищення компетентності	використання інтегрованої, корпоративної, персоніфікованої інформаційно-аналітичної системи для прийняття рішень
Поліпшення умов для проведення науково-дослідної роботи	створення інформаційної інфраструктури наукових досліджень, організація оперативного обміну інформацією між науковцями ВНЗ та інших установ, створення умов для впровадження комп'ютерного експерименту і т. ін.

Виходячи з наведених засобів реалізації завдань університету можна стверджувати, що архітектура АСУ ВНЗ має наступний вигляд (рис. 2).



Рис. 2. Архітектура АСУ ВНЗ

Таким чином, архітектура АСУ ВНЗ відрізняється від традиційної архітектури інформаційної системи для бізнесу [11].

## 6. Висновки

Відмінність архітектури АСУ ВНЗ від традиційних АСУ полягає у необхідності аналітично-моделюючої підсистеми, яка підтримує прийняття управлінських рішень у інтерактивному режимі. Необхідність цього компоненту пов'язана з неможливістю побудови формальної математичної моделі функціонування ВНЗ, що дозволяє за звичай розробити блок автоматизації прийняття управлінських рішень. Натомість необхідний комплекс інструментів, які б дозволяли моделювати різні аспекти життєдіяльності ВНЗ з метою оптимізації прийняття управлінських рішень. Таким чином, нові інформаційні технології забезпечують якісно нові джерела, методи доставки й обміну інформацією, а головне зовсім інші способи маніпулювання нею. У процесі зміни характеру роботи з бізнес-інформацією головним є розвиток навичок керування інформацією і можливість її трансформації в знання. Переосмислення діяльності вищого навчального закладу в контексті використання інформаційних технологій для ефективного керування, дозволить йому забезпечити власну конкурентну перевагу на освітньому ринку.

Важливим напрямом подальших досліджень на робіт у галузі створення сучасни АСУ ВНЗ є розробка методів моделювання перебігу бізнес-процесів в університеті з метою підвищення якості управлінських рішень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Connell I. Monopoly capitalism and the media // S. Hibbin (ed.). *Politics, Ideology and the State*. – London: Lawrence and Wishart, 1983. – 335 p.
2. Babbar S., Rai A. Competitive intelligence for international business. – *Long Range Planning*. – № 26(3), 1993. – Pp. 103–113.
3. Fuller E., Jenkins A. Public intervention in entrepreneurial opportunism: short cuts or detours to the information superhighway? // *Babson Entrepreneurship Conference*. – London: Babson College, 10-13 April, 1995. – Pp. 214–253.
4. Lavin M. R. *Business Information: How to Find It, How to Use It*. 2nd ed. – Phoenix, AZ: Oryx, 1992. – 367 p.
5. Blair D. C., Gordon M. D. The management and control of written information. – *Information & Management*. – № 20, 1991. – Pp. 239–246.
6. Drucker P. *The Effective Executive*. – London: Heinemann, 1967. – 326 p.
7. Diebold J. *Managing Information: The Challenge and The Opportunity*. – New York: AMACOM, 1985. – 289 p.
8. Galliers R. D. Research issues in information systems. – *Journal of Information Technology*. – № 8, 1993. – Pp. 92–98.
9. Davis S., Meyer C. *The Speed of Change in the Connected Economy*. – Oxford: Capstone, 1988. – 295 p.
10. Garnham N. (1983) Public service versus the market. – *Screen* № 24(1), 1983. – Pp. 6–27.
11. Васькевич Д. Стратегии клиент/сервер. – К.: Диалектика, 2003. – 386 с.