

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ПІДСИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ КАФЕДРОЮ УНІВЕРСИТЕТУ

Нові інформаційні, інноваційні, телекомунікаційні технології сприяють ефективності та оптимізації управління навчальним процесом. На підставі проведеного системного аналізу діяльності кафедри вищого навчального закладу, запропоновано концептуальну модель інформаційної підсистеми визначення якості надання освітніх послуг кафедрою.

Ключові слова: концептуальна модель, управління навчальним процесом, якість освіти.

Новые информационные, инновационные, телекоммуникационные технологии способствуют эффективности и оптимизации управления учебным процессом. На основании проведенного системного анализа деятельности кафедры высшего учебного заведения, предложена концептуальная модель информационной подсистемы определения качества предоставления образовательных услуг кафедрой.

Ключевые слова: концептуальная модель, управление учебным процессом, качество образования.

New information, innovation and telecommunication technologies contribute to the effectiveness and optimization in the management of studies. Based on systematic analysis of the department of the university, offered a conceptual model of information system for determining the quality of educational services department.

Key words: conceptual model, management of studies, quality education.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Удосконалення системи освіти в Україні передбачає демократизацію навчання і виховання особистості на національних і загальнолюдських цінностях, підтримання на належному рівні якості освітніх послуг, які надаються вищими навчальними закладами (ВНЗ). У законі України «Про вищу освіту» чітко виокремлюються такі поняття як якість вищої освіти та якість освітньої діяльності (освітніх послуг).

Глобалізація та розвиток інформаційних технологій, трансформація українського суспільства та перехід до створення національної інноваційної системи – такими є зовнішні та внутрішні імперативи, що впливають на розвиток вітчизняного науково-технічного потенціалу.

Отже, актуальною постає проблема створення ефективної системи забезпечення якісного зростання кадрового потенціалу науки з урахуванням тенденцій цивілізаційного поступу та стратегічних напрямів розвитку. Присудження Україні до загальноєвропейського Болонського процесу щодо реформування національної системи вищої освіти, має спричинити уніфікацію процедури підготовки кваліфікованих кадрів, у тому числі для здійснення науково-технологічної діяльності [1, 2].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Елементом аналізу якісного стану ВНЗ та спроможності забезпечити державні стандарти якості навчання є така функція державного управління освітою як експертне оцінювання умов та результатів діяльності ВНЗ у процесі ліцензування та акредитації окремих спеціальностей та освітньо-кваліфікаційних рівнів.

Сучасні зміни у вищій освіті, які пов'язані із входженням до європейського освітнього простору, зміною статусу вищого навчального закладу як певного «виробника» освітніх послуг, вимагають вирішення нагальних питань, серед яких – забезпечення якості освіти. Пріоритетною на сьогодні є проблема забезпечення якості освітніх послуг, які надають вищі навчальні заклади України, ґрунтуючись на наявному науково-педагогічному потенціалі.

Для визначення ефективності, дієвості освіти потрібно оцінити якість освітніх послуг, які пропонує та надає певний ВНЗ (наприклад, якість професійної підготовки майбутнього фахівця). Сьогодні є декілька всесвітніх рейтингів вищих навчальних закладів, зокрема «Шанхайський рейтинг», або Академічний рейтинг світових університетів (The Academic Ranking of World Universities), який складається Інститутом вищої освіти Шанхайського університету Цзяо Тун (the Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University)

[3], THES-QS, який публікується у тижневику The Times Higher Education Supplement, Webometrics (Webometrics Ranking of World Universities), і який враховує офіційну та неофіційну «Web-активність» світових університетів. Треба зауважити, що позиція одного й того ж самого університету в кожному з названих рейтингів може бути різною. Це пояснюється відмінністю у критеріях та показниках цих рейтингів.

В основу рейтингу світових університетів THES-QS покладено такі показники, як: оцінка колегами – Peer Review (вага показника – 40 %); оцінка роботодавцями – Recruiter Review (вага показника – 10 %); співвідношення між кількістю іноземних викладачів на факультеті та загальною кількістю викладачів – International Faculty Ratio (вага показника – 5 %); співвідношення між кількістю студентів та кількістю штатних співробітників факультету – Student Faculty Ratio (вага показника – 20 %); імпакт-фактор публікацій факультету – Citations per Faculty (вага показника – 20 %) [4].

Рейтинг Webometrics Ranking of World Universities орієнтований на оцінювання Web-активності вищих навчальних закладів, а саме: демонстрація унікальності навчального закладу, його традицій та історії; конкурентоспроможність його випускників на ринку праці; інформація споживачу про надання різних освітніх послуг цим навчальним закладом; висвітлення наукової діяльності професорсько-викладацького складу. Засновники Webometrics наголошують, якщо Web-активність ВНЗ нижче від очікуваної позиції, що відповідає їхнім академічним результатам, то його адміністрації треба переглянути свою Web-політику і забезпечити зростання обсягу та якості своїх електронних публікацій [5, 6, 7].

Питання оцінювання якості освіти тісно пов'язане з проблемою соціальної нерівності у здобутті освіти. Дж. Дьюї зазначав: «Освіта – це тривалий процес зростання, який на кожній стадії має свою мету – розвиток здібностей, які сприяють цьому зростанню» [8, с. 49].

Принципи управління якістю у сфері вищої освіти

У високотехнологічному інформаційному суспільстві якість освіти є головним аргументом людського розвитку в забезпеченні такого рівня життєвої та професійної компетентності людини, який би задовольняв її прагнення до самовдосконалення і саморозвитку і, як наслідок, потреби суспільства в освічених і висококультурних громадянах.

Якість освіти – це категорія, що відображає різні аспекти освітнього процесу – філософські, соціальні, педагогічні, політико-правові, демографічні, економічні тощо.

Ключовою функцією управління будь-якої організації чи навчального закладу та основним засобом досягнення і підтримання їхньої конкурентоспроможності є управління якістю. Формулювання принципів управління якістю стали ідеологічною основою міжнародних стандартів ISO серії 9000. Ключовими документами, що входять до згаданої серії, є: *ДСТУ ISO 9000-2007* Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів [9]; *ДСТУ ISO 9001-2001* СУЯ. Вимоги [10]; *ДСТУ ISO 9004-2001* СУЯ. Настанови щодо поліпшення діяльності [11]; *ДСТУ ISO 19011-2003* Настанова щодо аудиту СУЯ та/чи навколишнім середовищем.

Особливу увагу треба приділити принципам управління якістю у сфері вищої освіти (рис. 1).



Рис. 1. Принципи управління якістю у сфері вищої освіти

Орієнтація на споживача – навчальний заклад є залежним від споживачів і тому зобов'язаний постійно відслідковувати їхні вимоги, потреби і очікування, намагатися їх задовольняти, а в деяких випадках і перевищувати. Постійний зв'язок зі споживачами, оцінювання рівня їхньої задоволеності діяльністю ВНЗ є визначальним для успішності навчального закладу на ринку освітніх послуг. ВНЗ має залучити споживачів до розроблення навчальних програм, процесу стратегічного планування, вдосконалення своєї діяльності.

Принцип лідерства закликає до того, щоб керівництво ВНЗ забезпечувало на всіх рівнях розуміння цілей і напрямків розвитку, а також спрямовувало зусилля персоналу на їхнє досягнення.

Залучення працівників – колектив ВНЗ є його основою і тому максимальне залучення співробітників до вдосконалення якості освітніх послуг та процесів принесе користь усім загалом.

Процесний підхід гарантує ефективніше досягнення результату, якщо здійснювати управління ресурсами і діяльністю як процесом. Процес надання освітніх послуг включає: формування контингенту студентів,

навчальний процес, наукову діяльність, розроблення навчальних планів і програм, працевлаштування випускників, післядипломне навчання, виховний процес. Кожен із процесів характеризується множиною параметрів, які є під постійним контролем та управлінням.

Системний підхід до управління. Ідентифікація, розуміння та управління взаємопов'язаними процесами як системою, сприяє ВНЗ у результативнішому та ефективнішому досягненні його цілей.

Постійне покращення. Якість завжди можна підвищувати. Удосконалення можуть бути пов'язані з усуненням виявлених недоліків (коригувальні дії) або ж із попередженням можливих проблем (запобіжні дії). Постійне покращання діяльності навчального закладу загалом треба вважати незмінною метою ВНЗ.

Прийняття рішень на основі фактів. Для реалізації принципу постійного покращання, треба мати достовірну інформацію про якість. Рішення, які ухвалюються, мають ґрунтуватися на фактах, а не на припущеннях. Для цього в межах СУЯ ВНЗ має функціонувати система реєстрації даних про якість.

Взаємовигідні стосунки з постачальниками. Навчальні заклади та їхні постачальники є взаємозалежними, і взаємовигідні відносини підвищують спроможність обох сторін створювати цінності, оптимізувати затрачувані сторонами ресурси. До основних цінностей ВНЗ можуть відноситися: споживачі й інші зацікавлені сторони, співробітники ВНЗ і наукові школи, імідж ВНЗ на регіональному, національному і міжнародному рівнях, відкритість ВНЗ для суспільства, матеріально-технічна база, сучасні технології навчання тощо.

Зовнішніми постачальниками ВНЗ вважаються школи, ліцеї, коледжі, інші ВНЗ.

Загалом робота навчального закладу за цими принципами орієнтована на запобігання надання неякісних освітніх послуг, а не на виправлення помилок.

Розглянемо ряд наявних на сьогодні в Україні інформаційних систем, що вирішують означені проблеми.

АСК «ВНЗ». Підсистема «Деканат». Розробник – Міністерство освіти і науки України. Підсистема «Деканат» є основним модулем автоматизованої системи керування вищим навчальним закладом. Для вищих навчальних закладів університетського рівня треба декілька таких модулів, а також модуль «Ректорат» для загального керування. Цей проект дає змогу зберігати статистичну інформацію і не проводить жодних аналітичних операцій на даними. Система стандартизована і затверджена для використання у ВНЗ Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.

Програма автоматизації ВНЗ **АЛЬМА МАТЕР**. Розробник – Direct-IT. АЛЬМА МАТЕР – єдиний програмний комплекс автоматизації навчального процесу. Дає змогу автоматизувати отримання, опрацювання, зберігання й аналіз даних, які потрібні для успішного функціонування навчального закладу. Основним недоліком системи є малий акцент на кадрове забезпечення навчального процесу.

Пакет програм **ПС-ПЕРСОНАЛ**. Розробник – ПП «Політек-СОФТ». Призначений для автоматизації обліку у відділі кадрів навчального закладу. Перевагою є велика кількість звітних документів, що створює система.

Вищенаведені застосування дають можливість збору лише статистичних даних про працівників і не передбачають обліку наукової і навчально-методичної діяльності працівників кафедри, а також не мають можливості проведення аналізу якісного кадрового складу кафедри, контролю виконання ліцензійних умов і обчислення коефіцієнтів.

Невирішені раніше частини загальної проблеми. Вступ до Болонського процесу вимагає постійної достовірної та об'єктивної інформації про надання освітніх послуг кафедрою вищих навчальних закладів, і тому – створення інтелектуальної інформаційної системи кафедри для аналізу кадрового складу та надання освітніх послуг є сьогодні актуальним. Така система дасть можливість виключити суб'єктивність у підході до визначення якісного складу науково-педагогічного персоналу кафедр.

Цілі (завдання) статті

Жодна з розглянутих систем, що розроблені та впроваджені у ВНЗ України, не містить опису її взаємного функціонування з іншими підсистемами чи задачами автоматизації управлінської діяльності ВНЗ. Основним завданням статті є визначення та описання множини інформаційних об'єктів процесу обчислення показників якості надання освітніх послуг та їхній зв'язок з науково-педагогічним складом кафедри ВНЗ. Метою роботи є побудова концептуальної моделі підсистеми формування інформаційного ресурсу для обчислення якості надання освітніх послуг кафедрою.

Аналіз предметної області та побудова концептуальної моделі

Об'єктом дослідження для розроблення проекту інтелектуальної інформаційної системи кафедри є процеси формування кадрового потенціалу кафедри і його взаємодія для надання освітніх послуг у складі вищого навчального закладу [12, 13]. Видами діяльності кафедри є: викладацька, науково-дослідна і навчально-методична. Оскільки інформаційна система кафедри інтегрована в системі університету, то основними джерелами інформації є інформаційні ресурси підсистем «ДЕКАНАТ», «КАДРИ», «НАВЧАЛЬНІ ПЛАНИ» та «ВСТУП».

Задача визначення якості надання освітніх послуг кафедрою – входить до складу інформаційної системи кафедри як окрема підсистема.

ER-діаграма бази даних «Кадрова діяльність кафедри» відображає всі процеси функціонування системи (рис. 2).



Рис. 2. ER-діаграма бази даних «Кадрова діяльність кафедри»

Першим етапом проектування концептуальної моделі інформаційної системи є визначення сутностей предметної області та зв'язків між ними. Розглянемо описання лише тих інформаційних об'єктів, що беруть участь у процесах розв'язання задачі визначення якості надання освітніх послуг. Проектована підсистема визначення якості надання освітніх послуг кафедрою має забезпечувати розв'язування таких задач: контроль наявності навчально-методичних матеріалів дисциплін у розрізі спеціальностей; комплексний контроль якості знань студента; оцінювання студентами та роботодавцями освітньої послуги; формування різноманітних аналітичних звітів; формування пропозицій щодо планування навчального процесу (навчальні плани, робочі програми тощо).

Вхідними інформаційними потоками підсистеми визначення якості надання освітніх послуг є дані навчально-методичного управління ВНЗ, деканату та внутрішні оперативні дані функціонування кафедри. DFD першого рівня зображає розроблену деталізацію процесу отримання загального рейтингу студентів (рис. 3).

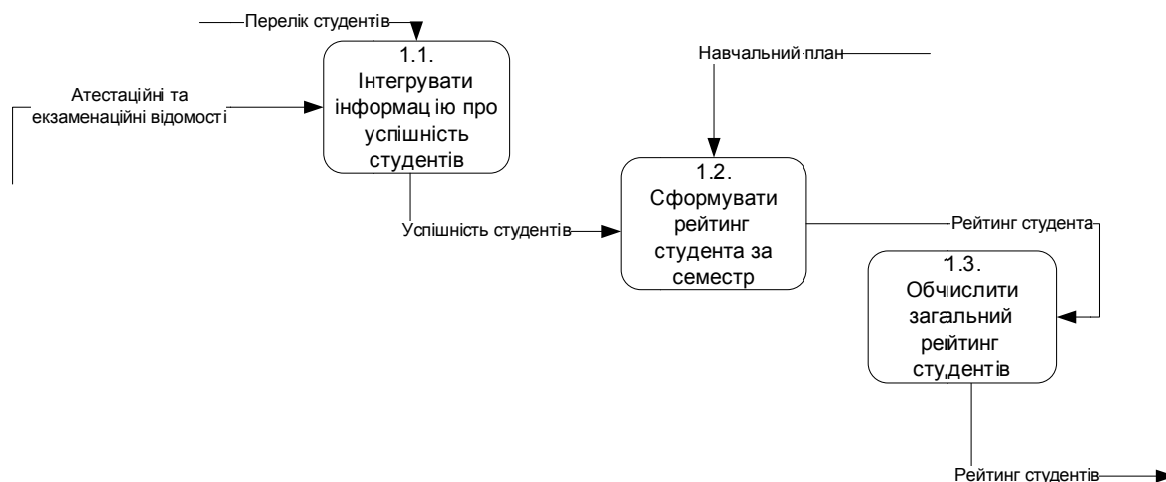


Рис. 3. DFD першого рівня системи визначення якості надання освітніх послуг кафедрою

Отже, у процесі свого функціонування проектована підсистема виконуватиме такі функції:

- аналізування вхідної та отримання як результату обчислень вихідної інформації;
- підтримка прийняття оптимального рішення (стратегії прийняття рішення);
- формування бази знань для вирішення проблемної ситуації.

Суб'єктом надання освітньої послуги кафедрою є викладач. Більшість науково-педагогічних працівників кафедри займаються викладацькою і/або науково-дослідною роботою. Тому виділяються дві групи – ВИКЛАДАЧІ і НАУКОВЦІ. Один працівник може належати до будь-якої з цих груп або до обох одночасно. Хоча можуть бути працівники, які не належать до цих груп. Отже сутність ПРАЦІВНИК є супертипом, від якого походять сутності ВИКЛАДАЧ і НАУКОВЕЦЬ (рис. 4).

Викладацька діяльність кафедри описується інформацією про наявні на кафедрі спеціальності та дисципліни, які викладаються в межах навчальних програм. Також тут зберігається навантаження викладачів (рис. 5).

Науково-дослідна діяльність кафедри також впливає на якість наданих послуг. Вона описується інформацією про науково-дослідні роботи, що виконуються на кафедрі, а також публікації працівників кафедри (рис. 6).



Рис. 4. ER-діаграма. Працівник і його підтипи. Рівень сутностей.



Рис. 5. ER-діаграма. Викладацька діяльність кафедри. Рівень сутностей



Рис. 6. ER-діаграма. Науково-дослідна діяльність кафедри. Рівень сутностей.

Отже у процесі надання освітніх послуг кафедрою і визначення їхньої якості, беруть участь такі інформаційні об'єкти та їхні властивості (рис. 7) [13, 14]:

- СТУДЕНТ – містить інформацію про студента, який навчається на даній кафедрі: номер залікової, прізвище, ім'я, по батькові, місце проживання (місто, вулиця, номер будинку, номер помешкання), домашня адреса, дата народження, стать, домашній телефон, мобільний телефон, електронна адреса. Ця сутність є супертипом до якого входять сутності АБИТУРІЄНТ, СТУДЕНТ і ВИПУСКНИК;
- АТЕСТАТ – містить інформацію про атестат студента: код студента, номер атестату, назва навчальної дисципліни, державна оцінка, дата складання екзамену;
- НЕЗАЛЕЖНЕ ТЕСТУВАННЯ – містить інформацію про здачу незалежного тестування студентом: код сертифіката, код студента, навчальна дисципліна, кількість балів, дата проходження тестування;
- ПРЕДМЕТ – містить список навчальних дисциплін, які ведуть науково-педагогічні працівники кафедри: код дисципліни, повна та коротка назва навчальної дисципліни, назва циклу, обсяг кредитів ECTS, кількість лекційних, лабораторних і практичних годин на тиждень, шифр напрямку, шифр спеціальності, освітньо-кваліфікаційний рівень;
- УСПІШНІСТЬ – характеризує оцінку, яку отримав студент за той чи інший предмет: код студента, код дисципліни, код викладача, вид контролю (контрольний захід, іспит, залік тощо), кількість балів за шкалою, державна оцінка, дата складання контролю;

– ВИКЛАДАЧ – містить інформацію про науково-педагогічних працівників, які ведуть той чи інший предмет: код викладача, прізвище, ім'я, по батькові, стать, сімейний стан, дата народження, наукова степінь, наукове звання, номер робочого телефону, електронна адреса.

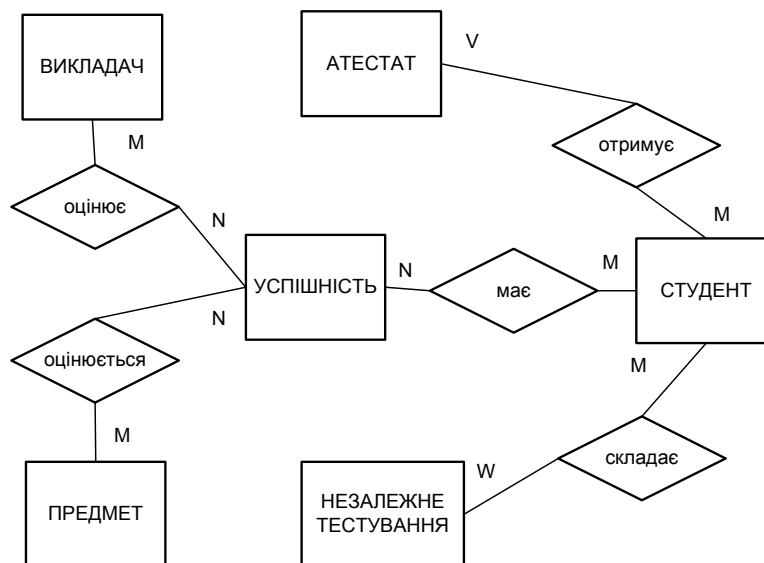


Рис. 7. ER-діаграма бази даних системи визначення якості надання освітніх послуг кафедрою

Розроблена інфологічна модель є підґрунтям для схеми реляційної бази даних інформаційної системи визначення якості надання освітніх послуг кафедрою. Для подальшої реалізації розробленої концептуальної моделі треба обрати СУБД та побудувати даталогічну модель.

Також потрібно розробити простий у використанні та естетично оформлений інтерфейс кінцевого користувача для введення та коригування вхідних даних та отримання результатів роботи, розробити форми для ведення довідників та оперативної інформації системи, а також види регламентованих і робочих вихідних документів.

У кінцевому результаті ми отримаємо готовий програмний продукт, який здатний надавати рекомендації з прийняття рішень щодо надання освітніх послуг кафедрою із застосуванням методів та засобів штучного інтелекту.

Висновок

Підсистема визначення якості надання освітніх послуг кафедрою є інструментом для оптимізації процесів управління кафедри і створення ефективної організаційної структури. Використання новітніх інформаційних, комунікаційних технологій дає змогу не тільки виконувати інформаційно-аналітичні функції, але і створює умови для оперативного керівництва розподіленим дистанційним навчальним процесом, управлінням ефективного особистісно-орієнтованого забезпечення навчального процесу.

Як результат системного аналізу описано множину задач і створено концептуальну модель бази даних, яка є структурним елементом інформаційної інтелектуальної системи визначення якості надання освітніх послуг кафедрою. Модель відображає підхід до управління якістю, що ґрунтується на процесах.

Характеристики інформаційних об'єктів предметної області, що підлягають відображенню у базі даних, описано множиною атрибутів. Для розроблення засобів роботи з базою даних буде використано технологію ActiveX Data Objects (ADO).

Подальші дослідження будуть присвячені розробленню інтелектуальної складової системи визначення якості надання освітніх послуг кафедрою з використанням методів, які ґрунтуються на інтелектуальному аналізі даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Моніторинг стандартів освіти / [за ред. Альберта Тайджмана і Т. Невіла Послтвейта]. – Львів : Літопис, 2003. – 328 с.
2. Зубов Н. Как руководить педагогами : пособие для руководителей образовательных учреждений. – М. : АРКТИ, 2002. – 144 с.
3. Academic Ranking of World Universities [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://en.wikipedia.org/wiki/Academic_Ranking_of_World_Universities.
5. THES – QS World University Rankings [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://en.wikipedia.org/wiki/THES_-_QS_World_University_Rankings.
6. Ranking Web of World Universities [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.webometrics.info/about_rank.html/.
7. Как посчитать качество образования [Електронний ресурс] // Эксперт. – 2008. – № 4 (593). – Режим доступу : http://www.expert.ru/printissues/expert/2008/04/kachestvo_obrazovanie/.
8. Краевский В. В. Проблемы научного обоснования обучения. (Методологический анализ) / В. В. Краевский. – М. : Педагогика, 1977. – 264 с.

9. Д'юї Дж. Демократія і освіта / Дж. Д'юї. – Львів : Літопис, 2003. – 294 с.
10. Системи управління якістю основні положення та словник термінів / [ДСТУ ISO 9000:2007]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 45 с.
11. Системи управління якістю вимоги / [ДСТУ ISO 9001-2001]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 33 с.
12. Системи управління якістю настанови щодо поліпшення діяльності / [ДСТУ ISO 9001-2004]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 70 с.
13. Катренко А. В. Системний аналіз / А. В. Катренко. – Львів : Новий світ, 2009. – 396 с.
14. Берко А. Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних : навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник. – Львів : «Магнолія 2006», 2008. – 456 с. – (Серія «Комп'ютинг»).
15. Томас Конноли. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : уч. пос. : [пер. с англ.] / Томас Конноли, Каролин Бегг, Анна Страчан. – 2-е изд. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.: ил.-Парал. тит. англ.

© Верес О. М., Чирун Л. Б., 2011

Стаття надійшла до редколегії 22.04.2011 р.