

V. ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ

УДК 378.112:004.9

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ЧАСТИНИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

А. М. ГАФІЯК, кандидат економічних наук;
С. В. КРОПИВНИЦЬКИЙ, кандидат технічних наук
(Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка)

Анотація. Мета статті – проаналізувати можливості застосування інформаційних технологій у діяльності науково-дослідницької частини вищого навчального закладу. Розробити проект і створити сайт обліку діяльності науково-дослідницької частини вищого навчального закладу. Розроблено автоматизований веб-ресурс для збільшення ефективності роботи науково-дослідницької частини вищого навчального закладу, за допомогою якого організовується облік діяльності викладачів, підготовка звітності працівниками НДЧ і зворотний зв'язок між ними. Освітні веб-ресурси повинні мати високий рівень виконання, належне художнє оформлення, характеризуватися повнотою матеріалу, забезпечувати якість методичного інструментарію і технічного виконання, відповідати дидактичним принципам логічності та послідовності викладу даних. Розроблена інформаційна система забезпечує наочне і тривале спостереження за показниками наукової та дослідницької діяльності ВНЗ, має зручну побудову та, у разі необхідності, може бути доповнена та модифікована, забезпечує необхідні умови та результати роботи і цілком готова до впровадження.

Ключові слова: інформаційна система, веб-ресурс, програмні засоби, навчально-дослідницька діяльність.

При створенні автоматизованих інформаційних систем, крім загальних принципів моделювання і побудови складних динамічних систем, необхідно враховувати особливості структури, специфіку й особливості діяльності в кожному конкретному випадку, зокрема у процесі наукової роботи та досліджень у вищих навчальних закладах (ВНЗ).

Вся науково-технічна діяльність у системі кожного університету є складовою частиною підготовки майбутніх фахівців і здійснюється в рамках науково-дослідницької частини (НДЧ) науковими колективами та окремими вченими. Кінцевим результатом діяльно-

сті наукових підрозділів є науково-технічна продукція, а саме: закінчені науково-дослідні, дослідно-конструкторські та технологічні роботи, патенти, ліцензії, а також науково-технічні послуги і виробнича продукція. НДЧ керує науковою діяльністю викладачів і аспірантів, веде звітність з цього напрямку. Саме через масштабність і різнопланову спрямованість науково-дослідницької роботи виникає потреба у створенні системи її обліку.

Через об'єктивні причини тривалий час використовувалися неефективні, застарілі технічні та програмні засоби, тому назріла потреба розробити концепцію обліку діяльності, яка

залежить від специфіки діяльності НДЧ. Створення системи обліку діяльності НДЧ можна реалізувати кількома способами: розробити локальну базу даних, програмний продукт або сайт. Саме створення сайту НДЧ дасть можливість організувати оперативну й ефективну роботу щодо обліку науково-дослідницької діяльності та забезпечити віддалений доступ користувачів до системи. Актуальність цього питання в сучасних умовах обумовила вибір досліджуваної теми.

Питанням дослідження проблем розробки та впровадження інформаційних систем вищого навчального закладу присвячені праці багатьох учених, зокрема таких, як В. Андреева, Б. Бринзаре, К. Дари, М. Жалдак, М. Кузнецов, Р. Лепа, Є. Машбиць, О. Олешко, І. Осмоловська, В. Руденко, Н. Симоненко, А. Чміль. У працях М. В. Кузнецова розглядаються принципи роботи з СУБД MySQL, питання захисту Web-додатків, робота із графікою, Flash і PDF-документами тощо. К. Дари та Б. Бринзаре досліджують ефективні веб-додатки на PHP за рахунок використання всього спектра можливостей технологій AJAX. А. І. Чміль досліджує принципи стосовно управління якістю освіти та розглядає основи ситуаційного управління процесами, що протікають у системі. Р. Н. Лепа досліджує проблеми інформаційних технологій в прийнятті управлінських рішень. Ці та інші дослідження дозволяють визначити перспективні напрями в галузі застосування інформаційних технологій у діяльності науково-дослідницької частини вищого навчального закладу.

Метою статті є аналіз застосування інформаційних технологій у діяльності науково-дослідницької частини вищого навчального закладу. Відповідно до мети конкретизовано завдання: проаналізувати основні компоненти науково-дослідної роботи у ВНЗ, дослідити проблеми інформаційного забезпечення системи управління науковою та дослідницькою діяльністю вищого навчального закладу, виявити недоліки існуючої системи та способи їх усунення; розглянути основні етапи створення сайту; розробити проект і створити сайт обліку діяльності науково-дослідницької частини вищого навчального закладу.

Науково-дослідна робота у вузі здійснюється за певного управління. Управління в широкому розумінні можна трактувати як сукупність певних дій і важелів, які у взаємодії призводять до певного результату. З огляду на це в умовах ВНЗ управління науково-дослідною роботою включає такі важелі, як планування, облік і контроль, аналіз, прийняття рішень [5, 6, 7].

Аналіз науково-дослідної роботи передбачає зібрання та опрацювання звітів кафедр, інші відомості про науково-дослідну роботу у ВНЗ. Аналіз здійснюється як внутрішній – між кафедрами, студентами, викладачами, так і зовнішній – шляхом порівняння показників різних освітніх закладів. Зовнішній аналіз є досить ефективний і дає можливість отримати достовірну інформацію стосовно міжвузівських рейтингів. Щодо методики аналізу, то немає певних визначених стандартизованих критеріїв. Проте певна інформація повинна бути порівнянною для потреб зовнішнього аналізу. Вищий навчальний заклад розробляє певну методику, за якою встановлюються рейтинги, оцінки, призові місця кафедр, студентів, викладачів, виявляються недоліки, здійснюється пошук способів їх подолання, виявляються резерви та можливості їх використання [3, 4].

Постає проблема проектування та програмної реалізації сайту обліку діяльності науково-дослідницької частини ВНЗ. Реалізація цього завдання є комплексною, тому завдання щодо створення сайту мають бути розділені відповідно до типу користувача: для адміністратора та для викладачів кафедр.

У процесі розробки насамперед потрібно програмно реалізувати функціональні можливості для адміністратора сайту, а саме: редагування інформації, розміщеної на сайті адміністратором сайту; проектування та планування науково-дослідницької діяльності ВНЗ на певний період; моніторинг за виконанням плану кафедрами університету; перегляд інформації про звітність за певний період; обмін повідомленнями між кафедрами та адміністратором; створення та видалення облікових записів кафедр університету тощо.

Основні етапи створення сайту: постановка замовником основних вимог до сайту і за-

вданий, які сайт буде виконувати, розробка загальної концепції сайту; розробка, погодження та підписання технічного завдання на створення сайту, технічного завдання на дизайн, а також договору на створення сайту; розробка документа, що описує всі аспекти створюваного сайту: схему розташування елементів дизайну, структуру й особливості системи навігації, функціональність і особливості роботи кожного модуля; підготовка замовником (або розробником) контенту: статей, малюнків, логотипів, елементів фірмового стилю тощо, які будуть використані в процесі створення сайту, розробка дизайну сайту; створення програмного коду сайту згідно з технічним завданням, наповнення сайту базовим контентом, базова

пошукова оптимізація сайту, завантаження сайту в Інтернет, його тестування, пропозиція сайту до реєстрації в основних пошукових системах, каталогах і рейтингах. Включення до складу сайту системи збору статистичної інформації про відвідувачів, здача сайту замовнику для перевірки, усунення зауважень замовника, реєстрація доменного імені, остаточне тестування, передача програмного коду сайту, інструкції щодо роботи із сайтом, а також ключової інформації для роботи із сайтом замовнику, комплекс додаткових робіт з розкручування сайту в рамках окремого технічного завдання, підтримка сайту [2, 3].

Розроблений сайт повинен мати чітку і продуману структуру (рис. 1).

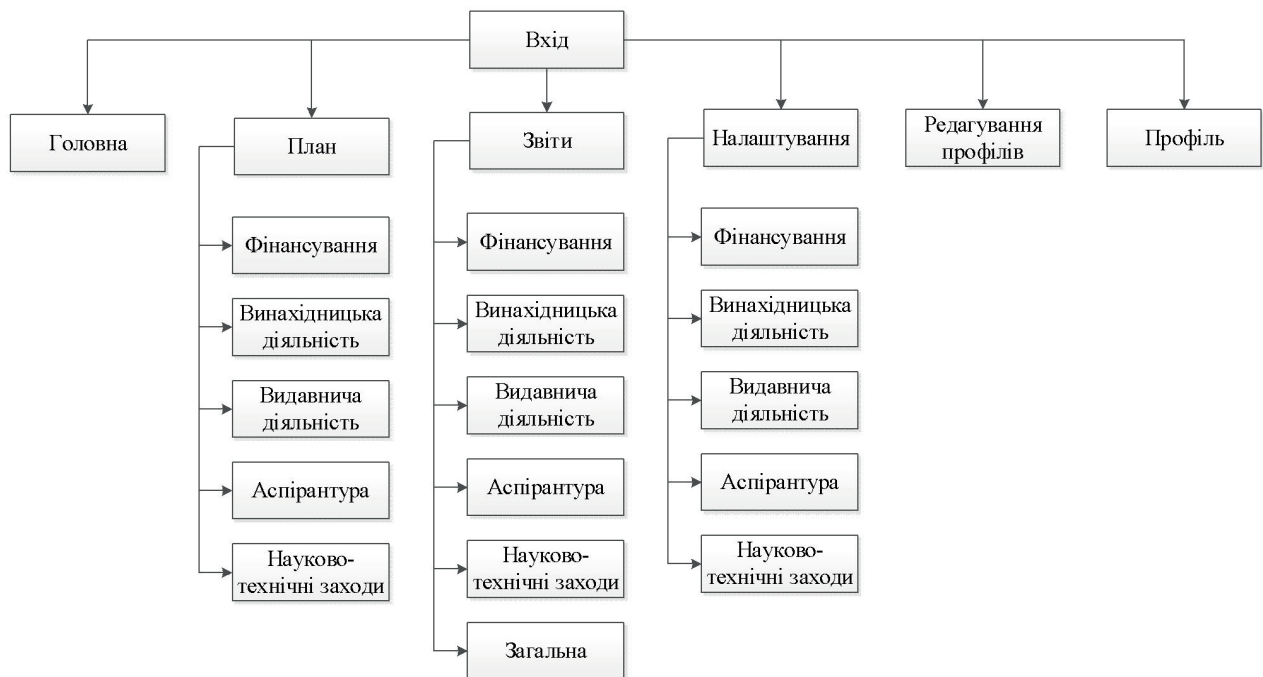


Рис. 1. Структура сайту для адміністратора

Цю інформаційну систему було створено для комунікації між працівниками НДЧ і викладачами університету. Головне її завдання полягає у спрощенні процесу обліку та аналізу діяльності НДЧ і викладачів і забезпеченні зв'язку між ними.

Незарєєстрований користувач має змогу лише переглядати загальні відомості та контактну інформацію НДЧ. Адміністрування сайту здійснює НДЧ, працівники кафедр університету мають доступ до сайту як користувачі, заре-

єстровані адміністратором. Завданням НДЧ є планування науково-дослідницької роботи викладачів і на основі її результатів підбиття підсумків і складання звітів. Результати роботи відображаються в п'яти таблицях: фінансування, видавнича діяльність, винахідницька діяльність, аспірантура та науково-технічні заходи.

Адміністратор сайту має такі можливості: редагувати інформацію на головній сторінці; створювати та редагувати поля таблиць; заповнювати таблиці планування для кожного з

напрямі; редагувати таблиці для загального звіту; додавати, редагувати та видаляти країни, міста, організації, факультети та кафедри; реєструвати та видаляти кафедри; здійснювати зворотний зв'язок із кафедрами тощо. Для представлення ролей користувачів і їх можливостей на сайті було побудовано діаграми в середовищі Rational Rose – засіб візуального моделювання об'єктно-орієнтованих інформаційних систем. Робота продукту заснована на універсальній мові моделювання UML.

Для розкриття деталей алгоритмічної реалізації операцій, виконуваних системою, використовують діаграми активності (Activity diagram) (рис. 2). Основне призначення діаграм активності полягає в тому, щоб відображати процеси об'єкта. Цей тип діаграм дозволяє показати не тільки послідовність процесів, але й розгалуження і навіть синхронізацію процесів і проектувати алгоритми поведінки об'єктів будь-якої складності.

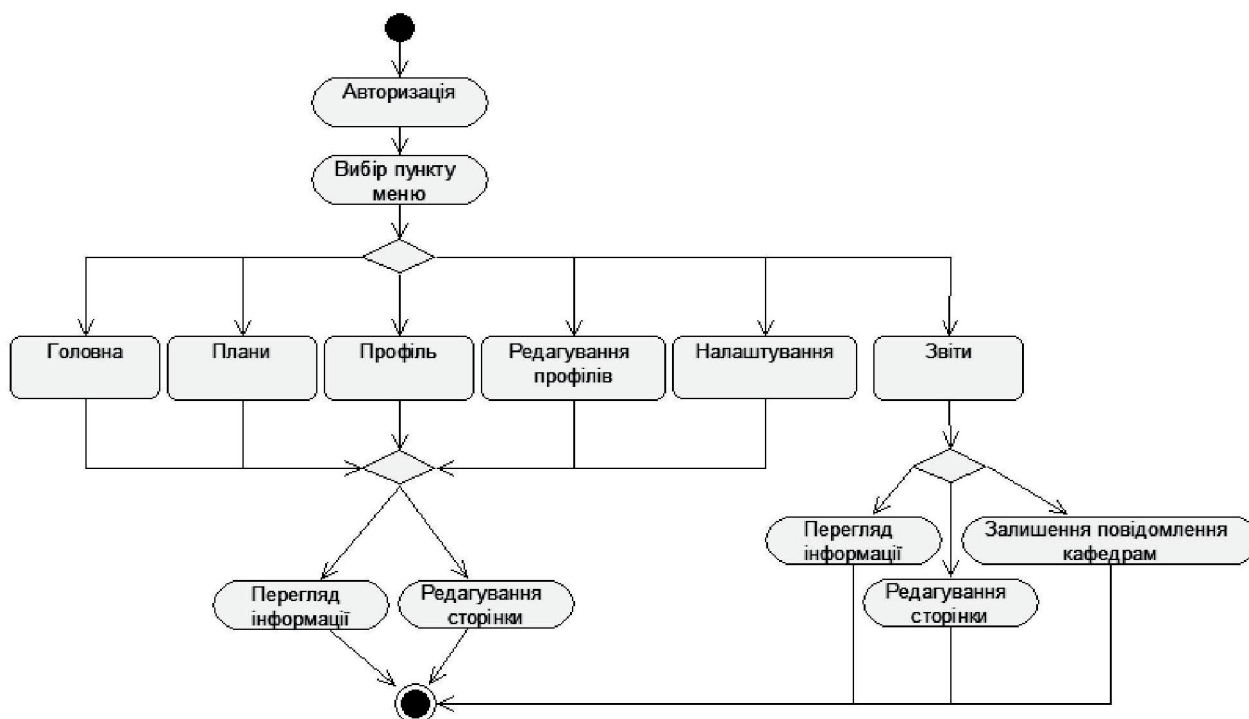


Рис. 2. Діаграма активності

Для розроблення інформаційної системи використовувалась мова програмування PHP; MySQL як сервер баз даних; портативна програмна платформа Open Server як веб-сервер.

Робота з базами даних є однією з головних складових процесу програмування сайту динамічного типу. Однією з найпоширеніших систем керування базами даних у наш час вважається MySQL, яка є альтернативою комерційним системам. Вона використовується, в першу чергу, для створення динамічних веб-сторінок, оскільки має гарну підтримку з боку різноманітних мов програмування.

У процесі виконання роботи розроблено базу даних, що складається з таких таблиць:

таблиця видавничої діяльності, таблиця авторів і видавничої діяльності, таблиця планування для видавничої діяльності, таблиця типів видавничої діяльності, таблиця аспірантів, таблиця планування для відділу аспірантури, таблиця міст, таблиця країн, таблиця кафедр, таблиця факультетів, таблиця планування для фінансування, таблиця поданих заявок, таблиця авторів і поданих заявок, таблиця власників та поданих заявок, таблиця планування для поданих заявок, таблиця контенту головної сторінки, таблиця повідомлень від адміністратора та кафедр, таблиця науково-технічних заходів, таблиця відповідальних осіб та науково-технічних заходів, таблиця планування для

науково-технічних заходів, таблиця власників, таблиця одержаних патентів, таблиця авторів і одержаних патентів, таблиця власників і одержаних патентів, таблиця планування для одержаних патентів, таблиця авторів, таблиця типів аспірантури, таблиця типів винахідницької діяльності, таблиця типів науково-технічних заходів, таблиця типів фінансування, таблиця університетів і організацій, таблиця користувачів (профілі кафедр і адміністратора).

У переважній більшості наукових праць велика увага приділяється перерахуванню властивостей, якими повинен характеризуватись освітній веб-ресурс. Освітні веб-ресурси повинні мати високий рівень виконання, належне художнє оформлення, характеризуватися повнотою матеріалу, забезпечувати якість методичного інструментарію і технічного виконання, відповідати дидактичним принципам логічності та послідовності викладу даних. Отже, розробка та використання автоматизованих веб-ресурсів може значно покращити роботу НДЧ, збільшити ефективність її діяльності.

Створений сайт обліку діяльності науково-дослідницької частини університету орієнтований на викладачів і працівників науково-дослідницької частини ВНЗ. За його допомогою організовується облік науково-дослідницької діяльності викладачів, підготовка звітності працівниками НДЧ і зворотний зв'язок між ними.

Розроблена інформаційна система забезпечує наочне і тривале спостереження за показниками наукової та дослідницької діяльності ВНЗ, має зручну побудову та, в разі необхідності, може бути доповнена та модифікована, забезпечує необхідні умови та результати роботи й цілком готова до впровадження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Швець В. Г. *Методологія наукових досліджень* : навч. посіб. / В. Г. Швець. – Київ : Знання, 2008. – 235 с.

Shvets V. H. *Metodolohiia naukovykh doslidzhen* : navch. posib. / V. H. Shvets. – Kyiv : Znannia, 2008. – 235 s.
2. Єріна А. М. *Методологія наукових досліджень* : навч. посіб. / А. М. Єріна, В. Б. Захожай. – Київ : Центр навч. л-ри, 2004. – 212 с.

Ierina A. M. *Metodolohiia naukovykh doslidzhen* : navch. posib. / A. M. Yerina, V. B. Zakhozhai. – Kyiv : Tsentr navch. l-ry, 2004. – 212 s.
3. Кузнецов М. В. *PHP5. Практика создания веб-сайтов* / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов, С. В. Гольшев. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. – 961 с.

Kuznetsov M. V. *PHP5. Praktika sozdaniya veb-saytov* / M. V. Kuznetsov, I. V. Simdyanov, S. V. Golyshev. – Sankt-Peterburg : BKhV-Peterburg, 2005. – 961 s.
4. Дари К. *AJAX и PHP. Разработка динамических приложений* / К. Дари, Б. Бринзаре, Ф. Черчез Тоца, М. Бусика. – Москва : Символ Плюс, 2007. – 336 с.

Dari K. *AJAX i PHP. Razrabotka dinami-cheskikh prilozheniy* / K. Dari, B. Brinzare, F. Cherchez Toza, M. Busika. – Moskva : Simvol Plyus, 2007. – 336 s.
5. Чміль А. І. *Принципи формування системи управління якістю вищої освіти в умовах реформування [Електронний ресурс]* / А. І. Чміль // Теорія та методика управління освітою. – Режим доступу: <http://tme.umo.edu.ua/docs/1/08caiou.pdf>. – Назва з екрана.

Chmil A. I. *Pryntsypy formuvannia systemy upravlinnia yakistiu vyshchoi osvity v umovakh reformuvannia [Elektronnyi resurs]* / A. I. Chmil // Teoriia ta metodyka upravlinnia osvitoiu. – Rezhym dostupu: <http://tme.umo.edu.ua/docs/1/08caiou.pdf>. – Nazva z ekrana.
6. Лепа Р. Н. *Информационные технологии в принятии управленческих решений* / Р. Н. Лепа, Ю. Ю. Пищенко // Экономические проблемы и перспективы стабилизации экономики Украины. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 2010. – С. 338–351.

Lepa R. N. Informatsionnyye tekhnologii v prinyatii upravlencheskikh resheniy / R. N. Lepa, Yu. Yu. Pishchenko // Ekonomicheskiye problemy i perspektivy stabilizatsii ekonomiki Ukrainy. – Donetsk : IEP NAN Ukrainy, 2010. – S. 338–351.

7. Гафіяк А. М. Методологічні основи автоматизованої інформаційної системи / Гафіяк А. М., Ткаленко І. О. – Тези 67-ї наук. конф. проф., викл., наук. працівників, аспір. та студ. ун-ту, (Полтава, 15 квіт. по 15 трав. 2015 р.). – Полтава : ПолтНТУ, 2015. – Т. 2. – С. 116–117.

Hafiyak A. M. Metodolohichni osnovy avtomatyzovanoi informatsiinoi systemy / Hafiyak A. M., Tkalenko I. O. – Tezy 67-i nauk. konf. prof., vykl., nauk. pratsivnykiv, aspir. ta stud. un-tu, (Poltava, 15 kvit. po 15 trav.

2015 r.). – Poltava : PoltNTU, 2015. – Т. 2. – S. 116–117.

8. Гафіяк А. М. Особливості розвитку ринку інформації та індустрії інформаційних технологій в умовах єдиного інформаційного простору / А. М. Гафіяк // Вісник національного університету «Львівська політехніка». Серія: Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – Львів : Вид-во ЛПІ, 2013. – Вип. 771. – С. 24–28.

Hafiyak A. M. Osoblyvosti rozvytku rynku informatsii ta industrii informatsiinykh tekhnolohii v umovakh yedynoho informatsiinoho prostoru / A. M. Hafiyak // Visnyk natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika». Serii: Komp'uterni nauky ta informatsiini tekhnolohii. – Lviv : Vyd-vo LP, 2013. – Vyp. 771. – S. 24–28.

А. М. Гафіяк, кандидат экономических наук; **С. В. Кропивницький**, кандидат технических наук (Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка). **Разработка информационной системы научно-исследовательской части высшего учебного заведения.**

Аннотация. Цель статьи – проанализировать возможности применения информационных технологий в деятельности научно-исследовательской части (НИЧ) высшего учебного заведения. Разработать проект и создать сайт учета деятельности научно-исследовательской части высшего учебного заведения. Разработан автоматизированный веб-ресурс для увеличения эффективности работы научно-исследовательской части вуза, с помощью которого организуется учет деятельности преподавателей, подготовка отчетности работниками НИЧ и обратная связь между ними. Образовательные веб-ресурсы должны иметь высокий уровень исполнения, надлежащее художественное оформление, характеризоваться полнотой материала, обеспечивать качество методического инструментария и технического исполнения, отвечать дидактическим принципам логичности и последовательности изложения данных. Разработанная информационная система обеспечивает наглядное и длительное наблюдение за показателями научной и исследовательской деятельности ВУЗа, имеет удобную построение и, при необходимости, может быть дополнена и модифицирована, обеспечивает необходимые условия и результаты работы и полностью готова к внедрению.

Ключевые слова: информационная система, веб-ресурс, программное обеспечение, учебно-исследовательская деятельность.

A. Gafiyak, Cand. Econ. Sci., **S. Kropyvnytskyi**, Cand. Tech. Sci. (Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University). **The development of the information system scientific research part of the higher education institutions.**

Summary. The aim of research work is to analyse the feasibility of application information technology in the activity scientific research part higher education institution. The project will be developed and the site of the accounting activity scientific research part higher education institution will be created. The automated web-resource for increase the working efficiency scientific research part higher education institution was developed. It is organized the teacher's activity accounting, the report

preparation workers of the research department and the feedback there between. The education web-resource have to have the high degree of performance, the appropriate artistic finish, be characterized by the fullness material, provide quality of the methodological support and the technical performance, suit the didactic principle logicity and the sequence data exposition. Consequently, the developing and the using of the automated web-resource can be essential improved the work of the research department, increased the activity effectiveness. The developed information system is provided the vivid and the long-term surveillance over the indexes of the scientific work and the research activity in the higher education institution and had the handy construction, and if it is necessary can be complemented and modified. It is provided the requisite conditions and the result of work. It is fully prepared to the implantation.

Keywords: *the information system, the web-resource, the software tools, the scientific research.*