

Аналіз деяких вітчизняних інформаційно-аналітичних Web-орієнтованих систем управління навчальним процесом у вищих школах // “Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету”. – Випуск 3. – Серія: Педагогічні науки. – Бердянськ : БДПУ, 2017.. – 288 с. – С. 275–281.

**УДК 004.5+004.9:378.11**

**С. О. Карплюк,**

кандидат педагогічних наук, доцент

(Житомирський державний університет імені Івана Франка)

*[aleksa@zu.edu.ua](mailto:aleksa@zu.edu.ua)*

**АНАЛІЗ ДЕЯКИХ ВІТЧИЗНЯНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИХ  
WEB-ОРІЄНТОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ  
ПРОЦЕСОМ У ВИЩИХ ШКОЛАХ**

**Анотація**

У публікації розглядаються характерні особливості розробки автоматизованих систем управління навчальним процесом вищої школи. Наведено ряд вітчизняних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем, які сприятимуть ефективному управлінню процесом навчання сучасного вищого навчального закладу. Проведено порівняльну характеристику функціонування деяких модулів систем, які використовуються в навчальному процесі фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка. Окреслено теоретичні та практичні засади проектування та використання такого роду систем, а також визначено шляхи та напрями подальшого їх вдосконалення.

**Ключові слова:** інформаційно-аналітична Web-орієнтована система, автоматизована система управління, процес навчання вищої школи.

**Summary**

The publication discusses the features of development of automated control systems of educational process of higher school. Given the number of national

automated information and analytical system that will facilitate effective management of the learning process of modern educational institutions. Comparative characteristics of the functioning of some modules of the systems that are used in educational process of faculty of physics and mathematics, Zhytomyr Ivan Franko State University. Outlined the theoretical and practical foundations of designing and using such systems, as well as the ways and directions of their further improvement.

**Key words:** information-analytical Web-oriented system, automated management system, the learning process of higher education.

**Постановка проблеми.** Однією з основних умов інтеграції України у глобальний освітньо-науковий простір є модернізація та вдосконалення якості підготовки майбутніх педагогів із урахуванням кращих світових тенденцій та практик у галузі освіти. Водночас, одним із пріоритетних напрямків нашої держави, як зазначено у нормативних документах (Закон України “Про Національну програму інформатизації”, Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки), є прагнення “побудувати орієнтоване на інтереси людей, відкрите для всіх і спрямоване на розвиток інформаційне суспільство, в якому кожен міг би створювати і накопичувати інформацію та знання, мати до них вільний доступ, користуватися і обмінюватися ними, щоб надати можливість кожній людині повною мірою реалізувати свій потенціал, сприяючи суспільному і особистому розвитку та підвищуючи якість життя” [1, 5].

Реалізація поставлених завдань можлива за рахунок впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі галузі людської діяльності, але найбільш гостро вирішення цього питання вимагає система вищої освіти, зокрема, система управління вищими навчальними закладами (ВНЗ).

В таких умовах кожен ВНЗ повинен здійснити суттєві кроки у напрямі проектування такої системи, яка б охоплювала адміністративні, фінансові, господарські, навчальні та наукові підрозділи, а також поєднувала усі процеси (організаційні, управлінські, науково-технічні, навчальні, виховні), що спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб усіх

учасників освітнього процесу, розвитку їх інтелектуального потенціалу, самореалізації і самовдосконалення, на забезпечення якісної підготовки до повноцінної майбутньої професійної діяльності і життя в інформаційному суспільстві.

Аналіз численних праць вітчизняних та зарубіжних науковців у даній галузі доводять, що існує значна кількість функціонуючих систем такого призначення, але немає єдиного підходу до проектування якісних автоматизованих систем управління процесом навчання у вищій школі. З огляду на це, проблема створення таких Web-ресурсів, які дозволяють контролювати навчально-виховний процес і сприяють його ефективності, надає актуальності окресленому питанню, як такому, що має соціальну значущість.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Результати досліджень праць відомих науковців (В. Биков, О. Глущенко, С. Даун, Н. Кудас, В. Кухаренко, Л. Лясковський, Н. Морзе, Є. Патаракіна, Р. Серебряков, Дж. Сіменс, О. Співаковський, Ю. Триус, Я. Федорова, Є. Хриков, Н. Чаловська, Д. Щедролосьєв, Б. Ярмахова і ін.) суттєво вплинули на становлення та розвиток сучасних автоматизованих систем управління навчальним процесом, але, з огляду на сучасні тенденції щодо організації освітнього процесу у ВНЗ, виникають нові можливості проектування інформаційно-аналітичних Web-орієнтованих систем, які можуть поєднувати у собі методичні, навчальні та інформаційні ресурси.

У цьому контексті, варто зазначити особистий внесок зарубіжних та вітчизняних науковців та дослідників серед яких: А. Берг, Ю. І. Беляєв, В. Ю. Биков, Дж. Вудворд, Є. Ю. Катаєва, Є. В. Ланських, Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, В. Росс, О. В. Співаковський, Дж. Форрестер, В. Ю. Хохлова, О. Ю. Чередниченко, Д. Є. Щедролосьєв та інші.

Аналіз праць цих та інших науковців засвідчив, що попри накопичення певного досвіду дослідження проблеми проектування та впровадження інформаційно-аналітичних Web-орієнтованих систем управління у процес

навчання вищої школи, ряд аспектів потребує подальшого вивчення, зокрема недостатньо висвітлено їх функціональні можливості.

**Мета статті.** Здійснити аналіз роботи інформаційно-аналітичних Web-орієнтованих систем управління навчально-виховним процесом, які впроваджено у вищі школи України (на прикладі функціонування пакету програм “Деканат”, розробленого ПП “Політек-СОФТ” та авторської інформаційно-аналітичної Web-орієнтованої системи управління процесом навчання “Факультет”, спроектованої колективом викладачів фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка), а також довести доцільність їх використання, шляхом виявлення переваг та недоліків їх функціонування.

**Виклад основного матеріалу.** Аналізуючи способи управління навчальним процесом у вищій школі, нами зроблено висновок, що оптимальним шляхом забезпечення якісного менеджменту у сучасному інформаційно спрямованому ВНЗ є впровадження і активна робота інформаційно-аналітичних Web-орієнтованих систем, які спрямовані на повну автоматизацію та впорядкування усієї сфери діяльності вишу, раціоналізацію інформаційних потоків у ній та розвантаження персоналу від одноманітної рутинної роботи.

Перші ідеї створення автоматизованих систем управління з’явилися у 1959 році і належать видатному радянському кібернетику А. І. Китову. Наступним кроком у цьому напрямі можна вважати роботи академіка В. М. Глушкова, основна мета яких полягала у повній автоматизації багатьох виробничих процесів республіканського рівня [2].

Щодо проектування систем управління навчальним процесом, то перші спроби було зроблено у 1969 році у межах проекту “АСУ ВУЗ” [2, 3].

Відсутність теоретичної бази з управління вищим навчальним закладом, невизначеність загальних компонентів моделі ВНЗ, досить низький рівень розвитку комп’ютерної техніки не давали можливості розробити та реалізувати загальну модель системи організаційного управління вищої школи, тому з

поступовим формуванням ринку таких систем, кожна група розробників створювала системи, що відображали потреби конкретного закладу на засадах ентузіазму або комерціалізації.

Залежно від способу створення, подібні системи мають низку характерних особливостей, як позитивних, так і негативних, представлених у таблиці 1.

Таблиця 1.

**Характерні особливості розробки автоматизованих систем управління навчальним процесом**

<i><b>Рівень розробки</b></i>	<i><b>Недоліки</b></i>	<i><b>Переваги</b></i>
Незалежна розробка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Надмірна комерціалізація;</li> <li>• надлишкова універсальність;</li> <li>• складність налаштування;</li> <li>• громіздкий та незрозумілий інтерфейс.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• якісна документованість;</li> <li>• сервісна та консультаційна підтримка;</li> <li>• широкий набір функціональних можливостей.</li> </ul>
Індивідуальна розробка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• менша стійкість;</li> <li>• залежність від персонального супроводу своїми розробниками;</li> <li>• неякісна документованість.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• точніша відповідність специфічним умовам та вимогам вишу;</li> <li>• гнучкість та оперативність реакції на зміни у законодавстві та загальній економічній ситуації;</li> <li>• зручність для використання персоналом певного конкретного навчального закладу</li> </ul>

На сьогоднішній день, серед відомих автоматизованих систем управління навчальним процесом, можна назвати такі:

– система управління навчальним процесом для вищих навчальних закладів “Директива”, розроблена у ТОВ “Комп’ютерні інформаційні технології”. Автоматизована система розроблена з урахуванням особливостей організації навчання згідно положень Болонського процесу і завдяки впровадженню якої повний перехід в рамки Болонського процесу відбувається

безболісно і з найменшими фінансовими і часовими витратами. Базова версія цієї системи забезпечує виконання таких функцій:

- ведення бази даних вищого навчального закладу;
- розрахунок навантаження викладачів;
- складання розкладу занять;
- управління процесом навчання і ведення навчальних карт;
- прийому і випуску студентів [7];

– пакет програм “Деканат”, розроблений ПП “Політек-СОФТ”, основними властивостями якого є:

- можливість роботи в локальній мережі на основі технології клієнт/сервер, що дозволяє створювати належну кількість робочих місць;

- наявність програмних засобів, які дають змогу здійснювати динамічну генерацію Web-сторінок для мережі Internet на основі даних, що фіксуються Пакетами;

- можливість здійснювати обмін даними між пакетами;
- формування великої множини звітних документів [6].

– АСК “ВНЗ”, спроектована науково-дослідним Інститутом прикладних інформаційних технологій кібернетичного центру Національної академії наук України, складається з двох підсистем: підсистема “Приймальна комісія”, та підсистема “Деканат”. Основні функціональні можливості підсистеми “Деканат”:

- роздрукування заліково-екзаменаційної документації на період сесії та перед початком навчального року;
- формування і роздрукування проектів наказів;
- формування заявки на виготовлення документів про освіту та студентських квитків.

Підсистема “Приймальна комісія” дає змогу:

- організувати введення анкетних відомостей абітурієнта;
- перевірити інформацію атестата про середню освіту;

- здійснити друк екзаменаційних листів з фотографією абітурієнта;
- обробляти готові результати іспитів, уведені оператором;
- проводити моніторинг вступних іспитів [4].

Поряд з цим у багатьох великих вишах функціонують і власні розробки подібних систем. До них можна віднести найбільш відомі:

- інформаційно-аналітична система керування вищим навчальним закладом “Університет” Херсонського державного університету;
- автоматизована база даних Центрального інституту післядипломної педагогічної освіти;
- засоби автоматизації управління навчальним закладом, що діють в Національному університеті “Львівська політехніка” та Львівському національному університеті імені Івана Франка;
- автоматизована інформаційна система “Електронний університет”, створена у Хмельницькому національному університеті;
- комплексна система автоматизації управління навчальним процесом, розроблена й введена в експлуатацію у Львівському інституті банківської справи Університету банківської справи, м. Київ (ЛІБС УБС НБУ).

Для більш чіткого розуміння відмінностей між електронними продуктами такого спрямування, проаналізуємо функціональні можливості двох типових інформаційних систем автоматизації управління навчальним процесом, які впроваджені в роботу фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка. Це пакет програм “Деканат”, розроблений ПП “Політек-СОФТ” та авторська інформаційно-аналітична Web-орієнтована система управління процесом навчання “Факультет”, яка була спроектована колективом викладачів фізико-математичного факультету Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Аналізуючи роботу цих двох систем, насамперед необхідно уточнити загальні принципи їх роботи. Інформаційна система “Деканат” побудована у вигляді Web-додатка програми, тобто її робота неможлива без підключення до Всесвітньої мережі Internet, а усі масиви даних зберігаються й обробляються на

спеціальному сервері, який фізично перебуває в іншому місті, а не там, де реалізується її діяльність. Для роботи із цією системою не потрібно встановлювати спеціальних програм на комп'ютери користувачів, а достатньо мати лише програму виходу у мережу Internet (браузер). У програму-браузер вводиться певна Web-адреса, завдяки чому відбувається вхід до середовища інформаційно-аналітичної системи. З одного боку це сприяє спрощенню зберігання даних та управління інформацією про стан навчального процесу у виші, а з іншого – робить його залежним від наявності доступу до мережі Internet та локальних мереж користувачів. Щодо роботи системи “Факультет”, яка є власною розробкою, то вона є абсолютно автономною, оскільки побудована за клієнт-серверною технологією і може працювати як на окремому комп'ютері користувача, так і в локальній мережі вищого навчального закладу, при цьому дані можуть зберігатися або безпосередньо на комп'ютері користувача, або на локальному сервері, який фізично знаходиться у межах досяжності обслуговуючого персоналу ВНЗ. Проте, варто зауважити, що система “Факультет” вимагає встановлення на усіх комп'ютерах, спеціального програмного забезпечення, яке сприятиме її ефективній експлуатації.

Порівняльний аналіз функціональних можливостей двох інформаційних систем, дав можливість зробити висновок про те, що в авторській системі “Факультет” по відношенню до комерційної системи “Деканат” краще продумано та реалізовано можливості для роботи з контингентом студентів. Незважаючи на те, що в базу даних як однієї, так і іншої системи, вноситься значний об'єм інформації про кожного студента (прізвище, ім'я, по батькові; дата народження; паспортні та ідентифікаційні дані; дані про попередню освіту та місце навчання із зазначенням серії та номера документа про цю освіту; адреса проживання та контактні телефони студента; дані про батьків із зазначенням їх контактних даних; дані про працевлаштування студента; дані про наявність пільг або цільового направлення; номери залікових книжок та студентських квитків; накази, які супроводжують студента від дня зарахування до випуску тощо), у системі “Деканат” реалізовано вивід лише найпростішого



списку студентів у вигляді пронумерованого стовпця з прізвищем, іменем та по батькові кожного студента. Крім того, такий список розбивається на дві частини, згідно з формою оплати за навчання (державна чи контрактна), що не завжди є зручним. Поряд з цим друкувати список студентів з бази даних із повним набором атрибутів, перелічених вище, також недоцільно, оскільки такий список буде громіздким і незручним та розтягнеться в ширину на кілька стандартних аркушів паперу. Тому у системі “Факультет”, розробленій безпосередньо на фізико-математичному факультеті Житомирського державного університету імені Івана Франка, крім роздруку звичайних списків, що являють собою пронумеровану колонку з прізвищем, іменем та по батькові студентів із зазначенням напроти кожного форми оплати за навчання, здійснюється роздрук різноманітних розширених списків, у яких поряд із колонкою прізвищ додатково відображається інформація з бази даних у різноманітних зрізах: за адресою та контактними даними; за місцем праці; за попереднім місцем навчання із зазначенням вивчення іноземної мови; за інформацією про батьків студента або осіб, які ним опікуються; за даними про номери залікових книжок та студентських квитків для подальшого продовження навчання тощо. Слід зауважити, що інформаційна система «Деканат» теж дає можливість отримати усі дані про студентів, які внесені до бази, але для цього необхідно використовувати спеціальний генератор звітів – функцію «Відбір даних», а значить, здійснювати додаткові операції при кожному звертанні до системи, що не завжди є зручно.

Окремого аналізу потребує підхід до роздруку в обох системах паперових носіїв інформації, які відображають та документують хід навчального процесу в цілому. До них належать: заліково-екзаменаційні відомості, направлення на ліквідацію академзаборгованостей (“бігунки”), зведені відомості з оцінками за семестр, курс чи за увесь період навчання кожного окремого студента або усіх одночасно, різноманітні довідки про навчання та випуск тощо. У комерційній інформаційній системі “Деканат” розробники вирішили дотримуватись наступного принципу: на екран виводиться лише заготовлена форма документу,

яку можна одразу ж відправити на друк, але вона, не завжди відповідає певним вимогам користувачів, що потребує певних виправлень під час форматування.

Варто наголосити на ще одній істотній відмінності у двох порівнюваних системах – спосіб уведення даних у різноманітні форми обліку інформації. Авторський колектив викладачів фізико-математичного факультету у процесі розробки своєї системи “Факультет” дотримувались наступних принципів:

1. У всіх формах уведення даних, де передбачається задання певного номера (номери довідок, направлень на ліквідацію академзаборгованості, відомостей тощо), нумерація є наскрізною і автоматичною, тобто система має змогу самостійного аналізу щодо номеру у списку відповідних документів, який є на цей момент найбільший і при створенні нового документа автоматично генерує номер, збільшений на одиницю. Це позбавляє користувача необхідності пам’ятати поточний номер і вводити його вручну.

2. Під час формування всіх робочих документів, які регламентують навчальний процес (відомості, довідки тощо), автоматично ведеться журнал обліку таких документів, де зазначається номер, дата видачі та отримання, а також призначення кожного документа. Це дає змогу, по-перше, легко знаходити і роздруковувати дублікати документів, а по-друге, ефективно вирішувати спірні і конфліктні ситуації, звіряючись із журналом у разі зникнення якогось із документів або виконання певних запитів.

Розробники комерційного продукту “Факультет” фірми “Політек-СОФТ” цих принципів не дотримувались, а тому під час роздруку кожної нової довідки необхідно заново вводити значний обсяг даних (дати, адреси, посади та прізвища).

**Висновки.** В результаті здійснення аналізу характерних особливостей розробки автоматизованих систем управління навчальним процесом, а також функціональних можливостей вищезазначених систем, можна стверджувати, що їх робота спрямована на ефективність управління процесом навчання у ВНЗ та забезпечення оперативного доступу до інформації, яка його супроводжує, а це у свою чергу доводить доцільність використання такого роду систем.

Крім того, варто наголосити на фінансових витратах, які супроводжують експлуатацію та підтримку обох систем на фізико-математичному факультеті Житомирського державного університету імені Івана Франка, то вони приблизно однакові, але відрізняються джерелом фінансування та наявністю реальних виплат. За реалізацією постійного та належного функціонування пакету програм “Деканат” слідкують комп’ютерні фахівці та провідні методисти університету, які отримують заробітну платню, оскільки даний пакет використовується усіма структурними підрозділами ВНЗ. Щодо витрат, які здійснюються в ході використання системи “Факультет”, то вони зведені до мінімуму, оскільки не вимагають додаткового фінансування, окрім оплати за хостинг. Усю роботу по внесенню до системи певної інформації та її належному функціонуванню виконують заступники декана з навчальної та виховної роботи, які і є авторами цієї системи.

**Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження** полягають у розширенні функціональних можливостей інформаційно-аналітичної Web-орієнтованої системи управління процесом навчання “Факультет” шляхом розробки нових модулів та вдосконалення існуючих структурних компонентів. Крім того, планується розробка мобільного додатку для цієї системи, оскільки це сприятиме швидкому та якісному моніторингу процесу навчання, як студентами так і викладачами фізико-математичного факультету.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України “Про Національну програму інформатизації” // [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://ukr-kodeksy.com/pro\\_natsionalnu\\_programu\\_informatizatsiyi.htm](http://ukr-kodeksy.com/pro_natsionalnu_programu_informatizatsiyi.htm). – Назва з екрану.
2. Карплюк С. О. Становлення й розвиток інформаційно-аналітичних систем управління навчально-виховним процесом у вищих школах / С. О. Карплюк // Наукові записки. – Випуск 121. – Серія: Педагогічні науки. Частина І. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – С. 55–58.
3. Львов М. С. Інформаційна система управління вищим навчальним закладом як платформа реалізації управління академічним процесом /

М. С. Львов, О. В. Співаковський, Д. Є. Щедролосьєв // Вісник Харківського університету. Серія “Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління” – 2005. – №1. – С. 1–21.

4. Науково-дослідний інститут прикладних інформаційних технологій АСУ “ВНЗ” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ndipit.com.ua/ua/#tab2>. – Назва з екрану.

5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua>. – Назва з екрану.

6. Програмне забезпечення для вищих навчальних закладів України “Політек- СОФТ” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.politek-soft.kiev.ua>. – Назва з екрану.

7. Система управління навчальним процесом для вищих навчальних закладів “Директива” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kitsoft.kiev.ua/product/dlya-navchalnih-zakladiv>. – Назва з екрану.

*Матеріал надійшов до редакції 29.07.2017 р.*

**Abstract.** The relevance of the material presented in the article, due to the pressing needs of modern information society in fast access to the analytical information of any level of different categories of users, and in creating the necessary conditions that will ensure good design and proper implementation of information-analytical Web-oriented control systems of educational process in higher education institutions of Ukraine. In this publication lists some of the most famous national automated information and analytical systems, developers of which are private commercial entities and teams of faculty and staff research and educational institutions that have declared themselves on the educational market as a developer of software for the optimization of management processes in higher education institutions. The article discusses the advantages and disadvantages of operating such systems, depending on the level of development and application. Comparative characteristics of the functioning of some of the structural components of the

informational-analytical Web-oriented systems of management of the educational process that are embedded in the activities of the faculty of physics and mathematics, Zhytomyr state University named Ivan Franko, and outlines the basic principles of their work. Define the theoretical and practical foundations for the design of modern information-analytical Web-oriented system of learning management, which will contribute to the effective implementation of the model for control and optimization of the main activity of structural divisions of the University as a whole. In addition, the article presents information on the financial costs that occur in the design process and use of information and analytical Web-based systems management of the learning process depending on the category of developers, users and system administration. The publication outlines the key trends in the further development of such systems and the possibility of improving their quality, through the development of new modules and improvement of existing structural components, and develop mobile apps for this system as an effective means for rapid monitoring of the learning process, how students and teachers.

## REFERENCES

1. Zakon Ukrainy "Pro Natsional'nu prohramu informatyzatsiyi" // [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu : [http://ukr-kodeksy.com/pro\\_natsionalnu\\_programu\\_informatyzatsiyi.htm](http://ukr-kodeksy.com/pro_natsionalnu_programu_informatyzatsiyi.htm). – Nazva z ekranu.
2. Karplyuk S. O. Stanovlennya y rozvytok informatsiyno-analitychnykh system upravlinnya navchal'no-vykhovnym protsesom u vyshchykh shkolakh / S. O. Karplyuk // Naukovi zapysky. – Vypusk 121. – Seriya: Pedahohichni nauky. Chastyna I. – Kirovohrad: RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2013. – S. 55–58.
3. L'vov M. S. Informatsiyna systema upravlinnya vyshchym navchal'nym zakladom yak platforma realizatsiyi upravlinnya akademichnym protsesom / M. S. L'vov. O. V. Spivakovs'kyy, D. Ye. Shchedrolos'yev // Visnyk Kharkivs'koho universytetu. Seriya "Matematychni modelyuvannya. Informatsiyni tekhnolohiyi. Avtomatyzovani systemy upravlinnya" – 2005. – №1. – S. 1–21.

4. Naukovo-doslidnyy instytut prykladnykh informatsiynykh tekhnolohiy ASU “VNZ” [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://ndipit.com.ua/ua/#tab2>. – Nazva z ekranu.

5. Natsional'na stratehiya rozvytku osvity v Ukrayini na 2012–2021 roky [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.kmu.gov.ua>. – Nazva z ekranu.

6. Prohramne zabezpechennya dlya vyshchykh navchal'nykh zakladiv Ukrayiny “Politek-SOFT” [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.politek-soft.kiev.ua>. – Nazva z ekranu.

7. Systema upravlinnya navchal'nym protsesom dlya vyshchykh navchal'nykh zakladiv “Dyrektyva” [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.kitsoft.kiev.ua/product/dlya-navchalnih-zakladiv>. – Nazva z ekranu.