

# АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ АГРАРНИХ ВНЗ

## АНОТАЦІЯ

*Мета дослідження* - підвищення якості оцінювання процесу дистанційного навчання шляхом розробки інформаційної технології моніторингу підсистеми дистанційної навчання аграрного ВНЗ. *Об'єкт дослідження* – процес дистанційного навчання в режимі он-лайн. *Предмет дослідження* – методи та засоби моніторингу процесу дистанційного навчання в аграрному ВНЗ. *Методи дослідження* містять загальнонаукову методологію проведення досліджень та принципи системного підходу; методи тематичного дослідження. *Результати дослідження* - розглянуті і проаналізовані сучасні технології моніторингу і забезпечення якості вищої освіти, сформульовані основні принципи і критерії майбутньої системи моніторингу дистанційної освіти аграрних ВНЗ як інтелектуальної складної експертної системи.

Сучасним стандартом електронних систем дистанційного навчання є розширена та модифікована версія стандарту SCORM, що отримала назву Experience API (xAPI), де особлива увага приділяється задачам забезпечення інтерактивності процесу навчання та моніторингу його перебігу.

Дані, отримані в ході моніторингу, слід розглядати в якості інформаційної основи для ефективного управління освітнім процесом в організації, що є інноваційним майданчиком, для вдосконалення його змістовних, методичних, організаційних сторін.

*Ключові слова:* дистанційна освіта, система моніторингу дистанційної освіти, інтелектуальна система дистанційної освіти.

## ABSTRACT

S.V. Ahadzhanova, O.B. Viunenko, A.V. Tolbatov, K.H. Ahadzhanov-Gonsales.

## KEY ASPECTS OF AGRICULTURAL UNIVERSITIES DISTANCE EDUCATION MONITORING SYSTEM CONSTRUCTION

The aim - to improve the quality of the evaluation process of distance learning through the development of monitoring information technology of

agricultural universities' distance learning subsystem. *The object of study* is the process of online distance learning. *Subject of research* - methods and tools for monitoring the process of distance education in agricultural universities. *Methods* include general scientific research methodology and principles of system approach; case study methods. *The results of the study* - was considered and analyzed modern monitoring technology and quality assurance, formulated the basic principles and criteria of the future monitoring system of Agricultural Universities distance education as intellectually challenging expert system.

Today's standard of electronic distance learning systems is expanded and modified version of the standard SCORM, known as the Experience API (xAPI), which focuses on the task of providing the interactivity of the learning process and monitor its progress.

Data collected during the monitoring should be considered as an information basis for effective management of the educational process in an organization that is innovative platform to improve its content, methodical, organizational sides

*Key words:* distance education, distance education monitoring system, intellectual system of distance education.

Sumy National Agrarian University, G.Kondratjeva St., 160

## ВСТУП

**Постановка проблеми.** Впровадження технологій дистанційного навчання в навчальний процес є одним із пріоритетних завдань інформатизації освіти, реалізація якого є необхідною для забезпечення належного рівня якості сучасної освіти. Однак, незважаючи на важливість поставленого завдання, високий пріоритет якого зазначений у постановах Міністерства освіти і науки України, стан дистанційної освіти в Україні потребує покращення, а електронні системи дистанційного навчання, що використовуються у навчальних закладах, не завжди відповідають новим тенденціям та вимогам.

Значним досягненням у розвитку дистанційного навчання стала розробка стандарту SCORM, що є основою для більшості електронних систем дистанційної освіти, які в останні роки були масово впроваджені українськими навчальними закладами у зв'язку із законодавчими вимогами. Однак системи, реалізовані відповідно до стандарту SCORM,

найпопулярнішою з яких є система Moodle, реалізують тільки частину потреб дистанційного навчання. [1]

Сучасним стандартом електронних систем дистанційного навчання є розширена та модифікована версія стандарту SCORM, що отримала назву Experience API (xAPI), де особлива увага приділяється задачам забезпечення інтерактивності процесу навчання та моніторингу його перебігу.

Дистанційне навчання є популярним напрямком досліджень серед вчених різних країн протягом досить довгого періоду часу. Значний внесок у дослідження та розробку електронних систем дистанційного навчання зробили такі зарубіжні та вітчизняні вчені, як В.М. Глушков, О.М. Довгялло, О.П.Мінцер, Г.С. Теслер, В.Ю. Биков, П.І. Федорук, А.Ф. Манак, В.М.Кухаренко, Б. Холмберг, М.Дж. Мур, Г. Кьоазлей, Р.Р. Бартон, Т.С. Бірн тощо.

Однак процесу моніторингу дистанційного навчання, що дозволяв би виконувати аналіз перебігу процесу навчання у динаміці, належної уваги досі не приділялося. Традиційним засобом реалізації задачі моніторингу дистанційного навчання є генерація звітів, що дозволяють виконати тільки ретроспективний аналіз деяких результатів процесу навчання та не відображають його динаміку. Зважаючи на це, завдання побудови системи моніторингу процесу дистанційного навчання є актуальним.

**Мета і задачі дослідження.** Мета - підвищенні якості оцінювання процесу дистанційного навчання шляхом розробки інформаційної технології моніторингу підсистеми дистанційної навчання аграрного ВНЗ.

Задачами дослідження визначено: аналіз сучасного стан процесу дистанційного навчання; аналіз існуючої системи критеріїв його оцінювання та визначення динамічних характеристик в режимі он-лайн навчання; розробка основних підходів щодо побудови архітектури системи моніторингу підсистеми дистанційного навчання; розробити модель процесу дистанційного навчання в режимі он-лайн.

*Об'єкт дослідження* – процес дистанційного навчання в режимі он-лайн.

*Предмет дослідження* – методи та засоби моніторингу процесу дистанційного навчання в аграрному ВНЗ.

**Методи дослідження** містять загальнонаукову методологію проведення досліджень та принципи системного підходу. Теоретичною основою дослідження є наукові праці провідних вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі дистанційного навчання, проектування інформаційних комп'ютерних систем.

## 1. СУТНІСТЬ МОНІТОРИНГУ ДЛЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В АГРАРНИХ ВНЗ

Головна вимога сьогодення для вищих навчальних закладів – автоматизація учбового процесу, позбавлення рутинності, підвищення ефективності роботи за рахунок використання інформаційних і телекомунікаційних технологій, надання освітніх послуг з використанням WEB-ресурсів. При цьому для їх ефективного використання викладач повинен володіти певними специфічними вміннями [27]:

- застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в підготовці, аналізі, корегуванні учбового процесу, управлінні навчальним процесом і навчально-пізнавальною діяльністю студентів;
- підбирати раціональні методи і засоби навчання, враховувати індивідуальні особливості студентів та їх схильності;
- ефективно поєднувати традиційні методичні системи навчання з новими інформаційно-комунікаційними технологіями.

Розглядаючи освітній процес як об'єкт управління з точки зору системного підходу, можна зазначити: освітній процес – це процес перетворення знань і умінь студентів до навчання (вхід системи) в знання і вміння, які необхідні і задовольняють вимогам самих студентів, безпосередньо освітній заклад та інші зацікавлені сторони (вихід системи і її мета). Освітній процес складається з ряду взаємодіючих компонент, таких як науково-педагогічний склад, навчальне середовище, окремі студенти, а управління реалізується за допомогою управлінських рішень на всіх рівнях ієрархії організаційної структури освітньої установи (механізм управління) на основі результатів моніторингу (зворотний зв'язок) параметрів процесу. При цьому необхідно враховувати, що прийняття управлінських рішень в разі відхилень від нормативно заданих значень буде ефективним тільки в тому випадку, якщо вони прийняті на ранньому етапі виявлення, коли система знаходиться в стані стійкості. Періодичність оцінювання повинна відповідати динаміці процесу навчання, тобто моніторинг придбаних в процесі навчання знань і навичок повинен проводитися з періодичністю, яка дозволяє вводити необхідні корективи безпосередньо в навчальний процес. В результаті оцінювання формуються рейтинги на основі принципів робастної статистики які є стійкими в математичному сенсі оцінками досліджуваних процесів, а сам прогрес чи регрес в процесі навчання кожного студента визначається на основі оцінки статистично значущих збільшень або зменшень рейтингів за період моніторингу системи дистанційної освіти (СДО).

У сучасній світовій практиці у вигляді основної технології моніторингу і забезпечення якості вищої освіти використовують методи бенчмаркінгу. Основна ідея бенчмаркінгу полягає у визначенні та адаптації передових досягнень в даній області до умов власної організації. Бенчмаркінг, який спочатку призначався для використання в різних галузях бізнесу, сьогодні успішно застосовується для оцінки освітніх систем в Європі і Америці.

Існують два види бенчмаркінгу - критеріальний (перевірка відповідності якому-небудь критерію) і кількісний [28]. Критеріальний підхід визначає еталонні ознаки кращої практики в досліджуваній області. В даному підході в якості орієнтуру виступає перелік істотних ознак, що дозволяє більшості організацій використовувати на практиці даний підхід для оцінки своїх досягнень самостійно або із залученням експертів. У той же час визначення еталонних ознак і їх оцінка досить трудомістке питання, що має спірні моменти при виявленні «кращої практики».

Кількісний підхід заснований на порівнянні абсолютних або наведених значень показників із заданою величиною, він дозволяє виявити передовий досвід в досліджуваній області. Крім того, при проведенні моніторингу освітніх систем часто виділяють оцінку процесів, а не результатів. Оцінка результатів набагато важливіша, а оцінка процесів повинна відбуватися тільки тоді, коли безпосередній вимір результатів стає неможливим.

Загалом виділяють наступні шість категорій оцінки моніторингу [11]:

1. Стратегія і управління - якість документування цілей і завдань в СДО і в організаційних документах вузу.
2. Інформаційно-технічне забезпечення - готовність і відповідність інформаційно-технічної інфраструктури завданням СДО.
3. Навчально-методичне забезпечення - наявність і відповідність стандартів навчально-методичного забезпечення вузу вимогам СДО.
4. Середовище навчання - відповідність електронних засобів доставки навчального контенту і організації навчання вимогам СДО.
5. Підтримка - відповідність системи онлайн- і офлайн- підтримки студентів і співробітників вузу вимогам СДО.
6. Кількісні показники СДО - показники масштабу використання СДО у вузі.

Кожна з категорій оцінки розкривається кількома показниками, які в свою чергу розкриваються через індикатори моніторингу.

Окремою категорією серед систем дистанційної освіти виділяють інтелектуальні системи дистанційного навчання (ІСДН) на базі Інтернет-

технологій [15]. Використання таких систем дозволяє краще врахувати індивідуальні особливості студентів і слухачів, при цьому ІСДН повинні мати наступні властивості:

1) забезпечувати автоматизацію управлінських функцій: реєстрація студентів, забезпечення навчального процесу (доступ до навчально-методичних матеріалів, контроль знань, відстеження встановлених термінів навчання, зв'язок з викладачами за допомогою e-mail);

2) імітувати спілкування викладача зі студентами і студентів між собою (дискусії, дошки оголошень, e-mail), тобто забезпечується індивідуальний підхід і спільна групова робота;

3) забезпечувати самостійне вивчення навчальних матеріалів студентами і тестування (тобто контроль засвоєння навчального матеріалу може здійснюватися без особистої участі викладача);

4) покращувати якість інформаційного і навчально-методичного забезпечення, на основі сучасних інформаційних технологій.

Сама організація дистанційної освіти, зводиться до правильної побудови моделі мотивованої самоосвіти. Сукупність методологій і методів дослідження для побудови моделі мотивованої системи самоосвіти надзвичайно широка, тут застосовуються підходи які ґрунтуються на методології системного аналізу, технології оперативного і інтелектуального аналізу даних, методах соціологічних досліджень, методи аналізу і обробки емпіричних даних. А інформаційні технології є основою для розробки нових освітніх методик, карт знань дисциплін і механізмів навігації, формування систем контролю та моніторингу знань, компетенцій і результатів навчання, механізмів зворотного зв'язку, цілісного ставлення до змісту дисципліни, посилення мотивації студентів і багато іншого.

Крім достоїнств дистанційної освіти існує низка проблем, які заважають широкому впровадженню і використанню як сучасних освітніх технологій, так і процесів моніторингу СДО [12]:

- висока трудомісткість розробки курсів дистанційного навчання, що постійно збільшується з високими вимогами до кваліфікації розробників та необхідністю залучення сторонніх розробників програмного забезпечення, і великої кількості фахівців з різних областей знань;

- висока вартість побудови СДО, що включає в себе: матеріальні витрати на технічне оснащення; підготовку кваліфікованих науково-педагогічних кадрів, здатних працювати в нових умовах і застосовувати характерні для дистанційної освіти методики, використовувати сучасні програмно-технічні засоби; постійний розвиток навчальних курсів і матеріалів; організацію системи моніторингу та оцінки якості освіти; організацію методичної роботи та інше;

- необхідність в сучасній технічній базі і готовності до використання засобів дистанційного навчання. Необхідно організувати тренінги по роботі з самої навчальною системою, з програмним і технічним забезпеченням, що застосовуються в СДО і необхідність в попередньому навчанні може виникати не тільки у студентів, а й у викладачів, консультантів і тьюторів;

- відсутність прямого спілкування між студентом і викладачем, що є серйозним психологічним бар'єром, подолання якого відбувається досить важко, навіть за умови використання відеоконференцій та ін.;

- необхідний рівень практичних знань, обумовлений складністю проведення лабораторно-практичних занять, викликану віддаленістю від експериментальних установок, натурних зразків та інших засобів практичного освоєння отриманих знань;

- загальна орієнтація на гуманітарні знання, так у середовищі практикуючих фахівців склалося враження, що за допомогою технологій дистанційної освіти можна навчити тільки гуманітарних знань, але не інженерним чи біолого-технологічним наукам;

- головне те, що для дистанційного навчання потрібна жорстка самодисципліна, а його результат безпосередньо залежить від самостійності і свідомості студентів і слухачів.

Однією з основних перешкод поширенню СДО в сфері аграрної освіти є те, що більшість студентів - сільські жителі, що обумовлює низьку оснащеність їх необхідною для роботи оргтехнікою, а також недостатньо якісні канали зв'язку. Саме остання обставина може призвести до відступу від класичних принципів e-Learning в контексті дистанційної освіти.

При проведенні моніторингу якості СДО необхідно також комплексно проаналізувати наступні ключові компоненти:

- виконання всіх обіцянок студентам, в тому числі тих, що стосуються компетентності після закінчення навчання;

- розуміння і задоволення потреб клієнта;

- моніторинг результатів навчання фахівців, динаміку їх розвитку та зростання добробуту;

- планування і досягнення бізнес-результатів діяльності наукових шкіл;

- виконання всіх юридичних і договірних зобов'язань бізнес-партнерів;

- виконання і моніторинг внутрішніх стандартів освіти щодо результатів і процесів;

- узгодження внутрішніх стандартів діяльності ВНЗ зі стандартами галузевих міністерств;

- проходження акредитації;
- участь в міжнародних і державних рейтингах;
- системна робота по формуванню позитивного іміджу ВНЗ;
- проведення періодичної атестації (освітніх продуктів, тьюторів, адміністраторів і персоналу);

Моніторинг повинен носити комплексний характер і забезпечити виявлення та оцінку результативності діяльності освітньої організації в режимі інновацій.

Загалом виділяють наступні етапи створення систем моніторингу:

1 етап - завдання на моніторинг. На даному етапі визначаються: цілі і завдання, об'єкт і предмет, вимоги до інструментарію, терміни проведення.

2 етап - створення робочого проекту моніторингу. На другому етапі визначаються методи та форми проведення дослідження; розробляється критеріальний апарат, технологія обробки результатів; створюється проект інструменту; плануються проведення опитувань; можливі форми аналізу; варіанти представлення результатів користувачам; уточнюється необхідне ресурсне забезпечення.

3 етап - узгодження проекту. Узгодження з керівником програми діяльності, яка була вироблена в процесі підготовчої роботи.

4 етап - проведення моніторингу.

5 етап - обробка результатів.

6 етап - первинний аналіз результатів.

7 етап - обговорення (валідизація).

8 етап - підготовка заключного документа.

9 етап – розробка комплексу заходів по впровадженню результатів.

Також для проведення моніторингового дослідження необхідно підготувати пакет відповідних документів, який включає: наказ про проведення моніторингу; список робочої групи; план-графік проведення моніторингу; програму моніторингу; інструментарій для збору інформації. Наказ є підставою для проведення моніторингу. У списку робочої групи вказуються особи, які залучені до проведення моніторингу. У плані-графіку відображаються етапи моніторингу із зазначенням термінів, співвиконавців і результатів кожного етапу. У програмі моніторингу вказується мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження, а також комплекс критеріїв і показників, адекватних поставленій меті.

Критеріями результативності моніторингу виступають якісні або кількісні показники, на підставі яких можна оцінити результат. Критерій зазвичай виражається через показники, показники, в свою чергу, спостерігаються і піддають фіксації результати педагогічної і



управлінської діяльності. До ознак показників відносять: діагностичність, достовірність, валідність, комплексність і нейтральність. Для поведінки моніторингу також важливо розробити інструментарій для збору і аналізу необхідної інформації, та формування інформаційної бази.

Дані, отримані в ході моніторингу, слід розглядати в якості інформаційної основи для ефективного управління освітнім процесом в організації, що є інноваційним майданчиком, для вдосконалення його змістовних, методичних, організаційних сторін. Відповідно, найважливіша вимога, що пред'являється до моніторингу, полягає в отриманні практично корисною, надійною і достатньою інформації, яка може бути використана для аналізу ситуації і подальшого прийняття подальших управлінських дій, спрямованих на вдосконалення якості діяльності освітньої організації, що знаходиться в режимі інновації.

Немаловажним фактором є те, що система контролю і оцінювання навчальної діяльності в рамках організації поетапного моніторингу дистанційного навчального процесу розвиває у студентів уміння контролювати себе, критично оцінювати свою діяльність, виявляти помилки і знаходити шляхи їх усунення. Таким чином, зовнішня оцінка доповнюється змістовною самооцінкою студентів і слухачів, яка служить спонукальним механізмом їх саморегуляції і саме самостійна діяльності стає запорукою їхньої успішності. При самооцінці студенти дають змістовну і розгорнуту характеристику своїх результатів, та аналізують свої достоїнства і недоліки, але якщо студент оцінює себе неадекватно, це може означати, що викладач допустив у своїй діяльності помилку. Тоді викладач повинен проаналізувати свою роботу, відшукати в ній недоліки, що призводять до формування неадекватної самооцінки студента.

Таким чином, використання поняття моніторингу в освіті досить широке, однак його зміст схильний до сильної трансформації. Найзначніші зміни в поняття моніторингу були внесені процесами персоніфікації та технологізації. Саме вони дозволяють виділити значну кількість дефініцій, які пов'язані з моніторингом: освітній моніторинг, педагогічний моніторинг, інформаційний моніторинг, моніторинг якості та ін. Зміст цих понять може бути виділено за рахунок опису і співвіднесення з реалізацією СДО та оцінкою ефективності самого моніторингу, що дозволяє більш чітко розмежувати сферу використання різних форм моніторингу.

Подальший розвиток СДО на практиці все більше пов'язаний не стільки з інформаційним ресурсним забезпеченням, скільки з попередньою підготовленістю студента до навчання з використанням

віртуального середовища. Все більш важливим стає вміння викладача організувати процес самостійної роботи студента в інформаційно-освітньому середовищі, його спілкування в системі мережевого навчання. Подальші дії по організації дистанційного навчання студентів повинні передбачати заходи щодо організації для кожного студента індивідуального інформаційно-освітнього середовища «віртуального університету» з поступовим нарощуванням обсягу мережевого спілкування до рівня самостійної роботи в середовищі. Впровадження методів соціологічного моніторингу та дослідження СДО у взаємозв'язку із запитами споживачів і регіонального соціально-економічного середовища надають можливість прогнозувати можливі результати, вносити коригувальні дії в індивідуальну підготовку студента, забезпечувати необхідну якість і ефективність навчання за рахунок постійного вдосконалення управління і застосування інноваційних технологій освіти.

При впровадженні систем дистанційної освіти в АПК на сьогоднішній день найбільш перспективними напрямками є розвиток консорціуму з регіональної дистанційної освіти для фахівців в галузі вищої освіти і регіонального агробізнесу, а також розробка моделі освітньо-науково-виробничого кластера для формування ефективної системи підготовки кадрів аграрного сектора економіки. Таке партнерство повинно сприяти підвищенню конкурентоспроможності, затребуваності і інвестиційної привабливості не окремо взятого університету, а цілого кластера, до складу якого входять засновники і стратегічні партнери.

Можна виділити наступні основні підходи до проектування майбутнього моніторингу (в тому числі СДО) для АПК: а) широке поширення систем проектування майбутнього і практики їх застосування; б) широке інформування про причини, корисність і перспективи застосування систем проектування майбутнього; в) ефективне навчання застосуванню технологій проектування майбутнього; г) відтворення і «розширена підготовка» фахівців, що володіють технологіями проектування майбутнього. Ці рішення можуть бути забезпечені новим інструментом - когнітивними центрами [13]. Завданням когнітивного центру є моделювання, стратегічне прогнозування, планування, побудова моделей ефективної взаємодії суб'єктів управління для моніторингу і забезпечення процесу прийняття рішень для конкретних управлінських задач. При цьому висувається ряд вимог: 1) до структури діяльності: наявність людино-машинної, експертної компоненти для поповнення обмежених за обсягом даних і включення цієї компоненти на основі корегуючого зворотного зв'язку, а

не на основі експертного імперативу; 2) до математичних методів моделювання: використання верифікованих і адекватних моделей; візуалізація результатів для забезпечення наочності моделей; 3) до когнітивних інтегруючих рішень: вони повинні забезпечувати інтеграцію компонент і різнорідних суб'єктів, їх ефективну комунікацію в усіх процедурах і сценаріях; 4) до процедур вбудовування в структури управління: когнітивний центр як інструмент має бути прозорим, органічним і контрольованим відповідними структурами; 5) до сценаріїв застосування в метасуб'єктному управлінні: вони повинні вирішувати питання прогнозування, проектування, планування, створення, контролю і аналізу ефективності метасуб'єктного управління; 6) до взаємодії когнітивних центрів: центри повинні обмінюватися кейсами розв'язаних проблем, створювати віртуальні робочі групи, спілкуватися у віртуальному просторі; 7) до розвитку: неможливість перетворення суб'єкта на об'єкт і неможливість побудови майбутнього за рахунок підпорядкування суб'єктів єдиній «волі», з одного боку, і вигоді від суб'єктності, тобто самостійності у визначенні власної поведінки суб'єктами в природній, тобто недовизначеній і такій, що нелінійно змінюється ситуації, з іншої сторони [14]. Таким чином, постає питання створення системи віртуальних когнітивних центрів, які представляють собою таку структуру, що саморозвивається та може бути використана для координації і рішення задач моніторингу АПК, а також виступає в ролі мережі учбових центрів для підготовки відповідних фахівців. Аналіз показує, що на сьогодні оптимальними інструментами інформаційного моніторингу соціально-економічного розвитку є ситуаційно-кризові центри (СКЦ).

## **2. ФУНКЦІЇ, ОСНОВНІ СКЛАДОВІ ТА ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В АГРАРНИХ ВНЗ**

Практична реалізація моделей моніторингу ефективності інновацій ВНЗ вказує на наявність низки суперечностей між існуючим «стереотипом» описового підходу до оцінки результативності інновацій та необхідністю виявлення критеріїв і показників, що дозволяють коректно оцінити ефективність реалізації інновацій, а також традиційними освітніми установами із сталими освітніми практиками та потребою з боку держави і суспільства в використанні адекватних систем оцінювання впроваджених інновацій. Наявність даних протиріч зумовило проблему даного дослідження, яка полягає в необхідності обґрунтування змісту моделі моніторингу ефективності інновацій в

системах дистанційної освіти (СДО), особливостей їх складових, критеріїв і показників [3-9, 26, 27].

Поява відповідної правової бази в Україні дало потужний імпульс для розвитку дистанційної післядипломної освіти, але ще більш важливим і з організаційної, і з економічної точки зору є підвищення кваліфікації фахівців без відриву від основної роботи. Крім того, не менш важливою перевагою дистанційної освіти є ефективне використання інтелектуального і творчого потенціалів науково-педагогічних кадрів, можливість створення науковцями і викладачами сучасних освітніх програм, які постійно оновлюються і актуалізуються. З'являються нові можливості на основі краудсорсінгу і ноосорсінгу, які проводяться в професійному середовищі, а також визначаються пріоритети в плані створенні середовища, в якому безперервне поповнення знань стає нагальною потребою у фахівців.

Впровадження інноваційних освітніх технологій є одним із шляхів оновлення змісту і форм організації навчального процесу, забезпечення рівного доступу до здобуття сучасної якісної освіти і, загалом, реалізації Національної доктрини розвитку освіти.

Також необхідно зазначити чинники, що негативно впливають на організацію інноваційної діяльності в вищих навчальних закладах (ВНЗ) в цілому, і недоліки в діяльності органів управління освітою: 1) відсутність цільових інвестицій в інноваційні процеси; 2) недостатній рівень теоретичної та науково-методичної підготовки кадрів; 3) недостатній рівень діяльності регіональних психологічних служб по психологічному супроводу інноваційних процесів; 4) недостатній рівень навчально-матеріальної бази ВНЗ; 5) періодичність моніторингових досліджень інноваційної діяльності освітніх навчальних закладів; 6) недостатній рівень пропаганди серед абітурієнтів і фахівців новітніх освітніх інновацій; 7) відсутність координації роботи ВНЗ при апробації та впровадженні освітніх інновацій; 8) проблеми наукового супроводу інноваційної освітньої діяльності з боку вищих навчальних закладів і галузевих наукових організацій; 9) відсутність нормативно-правової бази, яка підтверджує статус експериментальних навчальних закладів; 10) недостатнє впровадження в практику роботи органів управління освітою і керівників ВНЗ управлінських освітніх інновацій.

Об'єктом моніторингу СДО буде виступати інноваційне перетворення, а предметом - оцінка ефективності реалізації інновацій, в свою чергу джерелами моніторингу будуть виступати: а) документи, що підтверджують використання інновацій; б) результати опитувань, анкетування, інтерв'ювання та інше; в) матеріали фокус-груп; г) матеріали аналізу публікацій за напрямками розвитку інновацій. В свою

чергу система моніторингу інновацій дозволить: 1) проводити кількісний і якісний аналіз процесу розробки і реалізації інновацій; 2) аналізувати ефективність інноваційних змін; 3) виявляти факти, що перешкоджають повноцінному впровадженню інновацій, елементи «напружень» в системі; 4) визначати динаміку кількісних і якісних показників, що характеризують ефективність процесу інноваційних перетворень.

Найбільш важливим етапом побудови інформаційної системи моніторингу є визначення принципів організації системи та оцінки її результативності. Існуючі аналітичні системи моніторингу в основному орієнтовані на оптимізацію витрат на персонал, планування і технічне прогнозування наукових досліджень і розробок, здійснення аналізу результативності діяльності. Для створення ефективної інформаційно-аналітичної системи моніторингу необхідно розглянути основні принципи побудови базової моделі [10, 23, 25]: 1) створення персоналізованої бази даних реєстра співробітників, методів обліку і процедур аналізу; 2) розробка алгоритму оцінки результативності та потенціалу наукової діяльності; 3) можливість для моніторингу на постійній основі. Також інформаційна база системи повинна мати можливість збору даних за наступними напрямками: 1) активність публікації і цитованість наукових робіт, їх індекс цитування; 2) державна система підготовки науково-педагогічних кадрів; 3) міжнародна діяльність, закордонні гранти; 4) участь науково-педагогічних кадрів в госпдоговорах і грантах, а також цільових програмах.

Зміна одного з цих елементів може призводити до змін інших залежних від нього факторів, тому при побудові системи необхідно враховувати комплексний вплив зовнішніх і внутрішніх факторів, що не зводиться до їх простої суми. Тому аналітична система моніторингу СДО повинна містити у собі інформаційну та керуючу складові для ефективного використання потенціалу організації, з доданими для раціонального прийняття рішень функціями накопичення, зберігання і переробки даних і управління [20].

Крім цього необхідно враховувати те, що сучасні технології в інформаційному суспільстві постійно наближають віртуальну середу до людини, що живе в реальному суспільстві. Сучасна людина керує не матеріальними об'єктами, а символами, ідеями, образами, інтелектом, знаннями, тобто виникає потреба вирішувати проблеми специфічного інформаційно-екологічного характеру: інформаційної безпеки особистості і суспільства, інформаційних війн, управління і маніпуляції масовою свідомістю, комп'ютерної злочинності, віртуалізації

міжособистісного спілкування, збереження людської суті в умовах створення штучного інтелекту та інше [24].

Система дистанційної освіти як соціальна організація і технологія ґрунтується на практичному використанні знань про особливості взаємодії людини з інфокомунікаційними технологіями для безперервної освіти та самоосвіти, застосуванні інтерактивних технологій в організації віртуального навчального процесу. Інфокомунікаційні технології – це сутнісна характеристика сучасного освітнього процесу, а високі освітні технології - іманентна властивість ефективного дистанційного навчання.

Принципи цілісності, структурності і додатковості як методологічні принципи розвитку освітнього процесу також дозволяють вирішити проблему суперечності освітнього процесу, яка виникає при невідповідності традиційних підходів і нових освітніх технологій; визначити шляхи розвитку структури освітнього процесу; об'єднати традиційні та інноваційні компоненти освітнього процесу в цілісній системі дистанційного навчання; поєднати стратегії інструктивізму і конструктивізму в навчанні; подолати протиріччя репрезентацій учасників інноваційної освітньої діяльності; узагальнити існуючі види комунікативної компетентності; визначити перспективи когнітивного навчання.

Одними із основних факторів розвитку дистанційної освіти є: необхідність підготовки професіоналів-інтелектуалів, творчих працівників, здатних координувати, накопичувати і передавати знання; активний пошук механізмів вдосконалення організаційно-управлінської структури; позитивні наслідки глобалізації, інтернаціоналізації та інформатизації освіти, що дозволяє поєднувати технократичні тенденції, раціоналістичні погляди і гуманітарну культуру. Традиційна форма організації навчання, де в основі лежить живе інтерактивне спілкування викладача і студента, поки домінує в освітніх потребах студентів, але дистанційна модель освітньої системи залишається повністю затребуваною. Це залежить від того, що рівень вимог для використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті значно вище, ніж реальні знання, навички та вміння студентів, а також тому, що дистанційна форма навчання є відносно новою формою для вищої освіти, яка поки не отримала широкого практичного застосування. Також необхідно враховувати те, що, крім великої кількості комп'ютерних програм, представлених у вигляді супертьюторів, профтьюторів, комплеїв, R-тьюторів та ін., дистанційна модель навчання передбачає постійне використання таких видів телекомунікацій, як телеконференції,

телетьюторінгі, різноманітних імпрінтингових відеофільмів та слайд-лекцій, які потребують значних фінансових витрат.

При цьому необхідно враховувати те, що розвиток галузевої, наприклад для АПК, системи оцінки якості дистанційної освіти вимагає комплексного вирішення наступних завдань [21]:

- впровадження нових механізмів стимулювання інноваційної діяльності ВНЗ, виходячи із потреб соціально-економічного розвитку регіону, району та ін.

- участь в розробці державних освітніх стандартів

- розробка контрольних матеріалів для галузевого моніторингу;

- оснащення галузевих центрів оцінки якості освіти і їх кадрове забезпечення, таких як Державна установа «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта»;

- підвищення кваліфікації працівників освіти з питань оцінки якості освіти;

- розробка і придбання контрольних матеріалів на предмет сформованості ключових компетентностей і соціального досвіду;

- створення центрів сертифікації тестів;

- проведення моніторингу готовності студентів і слухачів до подальшого фахового навчання;

- проведення комплексного моніторингу навчальних досягнень студентів та слухачів;

- систематизація аналітичної інформації про якість освіти;

- організація внутрішнього моніторингу, включаючи оцінку позанавчальних досягнень, індивідуального прогресу слухачів і студентів;

- формування пропозиції про розподіл додаткових субвенцій між регіональними утвореннями за критерієм «якість освіти»;

- формування мережі освітніх установ, які можуть застосовувати єдину автоматизовану інформаційну систему оцінки якості освіти на єдиній платформі апаратно-програмних засобів і методичного інструментарію;

- інформування громадськості про стан системи освіти через впровадження в практику публічних доповідей, розміщення відповідної інформації на сайтах та ін.;

- використання результатів незалежного оцінювання для формування профільних класів, а також для нарахування стимулюючої частини заробітної плати працівників ВНЗ;

- навчання експертів, що беруть участь в проведенні контрольних-наглядових процедур (акредитації, ліцензування, тощо);

- розробка та затвердження методичних рекомендацій щодо формування систем якості освіти в загальноосвітніх установах;
- організація громадського обговорення системи показників, що характеризують якість освіти;
- розробка рейтингової системи оцінки освітніх установ, що враховує цільову орієнтацію на виконання консолідованого замовлення місцевої громади (або галузі) на освіту;
- розробка нормативної бази і програмного забезпечення для електронної системи обліку позанавчальних досягнень слухачів і студентів;
- систематизація та проведення заходів щодо забезпечення інформування роботодавців та зацікавлених осіб про результати проведення контролю і оцінки якості освіти;
- розробка концепції регіональної оцінки ефективності освітніх систем і створення єдиної регіональної бази результатів оцінювання;
- розробка контрольних матеріалів компетентнісного характеру для оцінки ключових компетентностей і надпредметних знань і умінь в освітніх установах;
- ведення моніторингу результативності заходів з модернізації системи оцінки якості освіти;
- використання галузевих систем електронного документообігу для побудови системи автоматизованого моніторингу оцінки якості освіти;
- формування галузевих інформаційних системи мережі освітніх послуг;
- створення інструментарію для моніторингу довгострокових планів реструктуризації мережі сільських шкіл, а також малочисельних шкіл;
- використання світового досвіду для розробки нових технологій розрахунку та моніторингу ефективності діяльності органів управління освітою;
- розробка галузевих нормативних правових актів, що регламентують роботу системи оцінки якості освіти;
- робота із засобами масової інформації та в соціальних мережах, проведення вебінарів з метою формування нового розуміння результатів освітньої діяльності;
- розвиток франчайзингових відносин між учасниками освітнього процесу і зацікавленими структурами;
- аутсортинг послуг моніторингових організацій;
- розробка освітніми установами (разом із виробниками) переліку основних галузевих компетентностей слухачів і студентів;



- формування постійного процесу вдосконалення процедури ліцензування, акредитації, а також зміна критеріальної бази оцінки якості дистанційної освіти;

- розробка програми виявлення інформаційних потреб основних цільових груп користувачів і забезпечення вдосконалення форм і методів їх інформування;

- проведення моніторингових досліджень сформованості ключових компетенцій школярів, розробка форми єдиного документа, що відображає позанавчальні досягнення учнів;

- побудова рейтингу освітніх установ із врахуванням показників та особливостей дистанційної освіти;

- надання можливості освітнім установам для реалізації програм, що забезпечують високу якість освіти, в тому числі по підтримці обдарованих студентів, у результаті чого буде відбуватися перехід до нелінійного розуміння якості освіти;

- стимулювання зміни психології керівника, педагога в частині постановки задач своєї діяльності;

Особливу увагу сьогодні необхідно звертати на складання портфоліо слухача або студента, яке, з одного боку, відображає всі його досягнення (в тому числі і позанавчальні), а з іншого, надає їх в технологічній формі. Вкрай цікавим предстає досвід Сумського національного аграрного університету по розробці системи показників «грошової вартості» магістрів, який являє втілення концептуального цілісного підходу в реалістичній формі для представників галузі.

### **3. ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВИТИ В АГРАРНИХ ВНЗ**

Принципи побудови інтелектуальної складової системи моніторингу дистанційної освіти в аграрних ВНЗ на базі інтелектуальної системи дистанційного навчання істотно відрізняється від традиційних технологій навчання та в основному спирається на самостійне вивчення курсу студентом, причому значна частина роботи викладача перекладається на сучасні системи навчання з інформаційними технологіями (ІТ). Важливим завданням та принципом побудови системи моніторингу дистанційної освіти на основі інтелектуальної складової в контексті успішності дистанційного навчання є підготовка та адаптація з урахуванням особливостей індивідуального навчального середовища, що здатне надати індивідуалізований доступ до ресурсів, який відповідає цілям і потребам користувача [3].

Фактично навчальні системи набувають знання експерта-викладача та доводять їх до студента. Тому можна констатувати, що основною особливістю дистанційної освіти є надання студентам можливості самостійно отримувати необхідні знання, використовувати сучасні ІТ. Можливість індивідуалізації навчання є одним з найважливіших переваг використання ІТ у навчальному процесі. Все це сприяє тому, що сьогодні існує проблема забезпечення індивідуалізованого навчання в дистанційній освіті, яка полягає в розробці методів, технологій та програмних засобів створення адаптивних систем дистанційного навчання на базі інтелектуальних, хмарних ІТ. Методика викладання передбачає в процесі засвоєння матеріалу студентом у рамках однієї дисципліни реалізацію підходу з використанням моделі управління адаптивним навчанням, що будується на основі теорії кінцевих автоматів Мура. Процес навчання розглядається як дискретний процес, що характеризується деякими стійкими станами  $Q_i$  системи. Формалізована модель управління програмованим навчанням у вигляді автомата Мура. На кожному кроці і роботи з об'єктами учень отримує від системи навчальні вплив  $x_i$  - деякий обсяг навчального матеріалу  $Ry_i$ , представлений у вигляді сукупності текстової (гіпертекстової)  $y_i$ , статичної графічної  $py_i$ , анімованої графічної та відео - інформації  $vy_i$ , а також аудіоданих  $ay_i$  [3].

В свою чергу індивідуалізація навчального середовища за бази інтелектуальної складової системи дистанційної освіти допомагає студенту зрозуміти місце навчальної інформації в навчальній програмі, а також надає додаткові можливості для самостійного розширеного знайомства з предметною областю навчання [3].

#### **4. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДСИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В АГРАРНИХ ВНЗ**

Інформатизація та комп'ютеризація освіти дозволяє по-новому поглянути на навчальний процес і його організацію у аграрному вищому навчальному закладі. Традиційні форми та методи навчання в умовах інформатизації освіти потребують переосмислення. Потрібно звернути увагу на декілька ключових моментів [1]:

1. Специфіка аграрного ВНЗ – вивчення об'єктів різноманітної природи (тварин, рослин, технічних засобів, економічних процесів, технологічних процесів переробки сільсько-господарської продукції). Це ускладнює розробку єдиного стандарту до проведення занять.

2. Більшість викладачів мають консервативний погляд щодо нововведень у навчальний процес.

3. Велика кількість викладачів будь-якого предметного профілю не можуть використовувати сучасні комп'ютерні технології у щоденній роботі зі студентами, тому що не вміють працювати з такими технологіями, а також не володіють методикою застосування інформаційних, телекомунікаційних, комп'ютерних та мультимедійних продуктів у навчальному процесі.

Проблема, що розглядається можна визначити наступними тезами [2]:

1. При впровадженні електронних технологій навчання необхідним є дотримання як загальних педагогічних принципів, так і принципу психолого-педагогічної доцільності застосування технологій.

2. Рівень проведення занять за новітніми технологіями залежить від професійної компетенції викладача із застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

3. Викладач, що використовує новітні технології в навчанні, повинен розумітися на тому, які ключові освітні компетенції формуються за допомогою засобів мультимедіа.

4. Викладач, що використовує новітні технології в навчанні, повинен розумітися на тому, як на різних етапах заняття застосовувати можливості мультимедіа.

5. Проведення занять з використанням новітніх технологій повинно розглядатися з позиції системного підходу та теорії управління.

6. Застосування технології проектування різних видів навчальних занять дозволяє підвищити наукову організацію праці викладача, наслідками якої є оптимізація процесу навчання.

7. Застосування e-learning технологій при проведенні занять дозволяє покращити результати процесу навчання.

Інформаційні технології навчання (ІТН) можна визначити, як сукупність електронних засобів і способів їх функціонування, які використовуються для реалізації навчальної діяльності. До складу електронних засобів входять апаратні, програмні і інформаційні компоненти, способи застосування яких вказуються в методичному забезпеченні ІТН.

Вимоги до архітектури освітньої системи (специфікація LTSA) представлені стандартом ISO IEC P1484.1/D8 - 2001-04-06 [2].

Згідно стандарту, нову комп'ютерну технологію навчання, яка проектується, необхідно розглядати як багаторівневу інформаційну систему, що складається з численних елементів, об'єднаних складними зв'язками. Дослідження складових інформаційного забезпечення учасників процесу навчання в умовах сучасних форм організації

освітнього процесу визначає необхідність розгляду і процесу навчання як інформаційної системи.

При розробці методів і способів проектування такої інформаційної системи використовується системний підхід із застосуванням аналізу і синтезу системи, виділенням завдань інформаційного забезпечення учасників учбового процесу, їх класифікацію, способи організації інформаційної бази завдань і методів доступу до них об'єктів навчання.

Характеристиками такої моделі є:

- можливість формального опису процесів навчання і контролю знань;
- можливість оцінки показників ефективності альтернативних технологій навчання;
- можливість рішення задач оптимізації учбового процесу з урахуванням обмежень (економічних, ергономічних, технічних) і цільових функцій (показники ефективності учбового процесу).

У дистанційному навчальному процесі основою є цілеспрямований, організований, інтерактивний процес взаємодії студентів між собою, студента і викладача, а також студентів із засобами навчання. Дистанційний курс при цьому розглядається як особлива форма надання забезпечення і організації навчальної дисципліни або певної її частини.

Важливими факторами ефективності підсистеми дистанційного навчання є наступні: готовність студентів і викладачів до використання системи електронного навчання, наявність необхідних програмних платформ для надання студентам навчальних послуг в системі електронного навчання, основою яких є система управління електронними навчальними курсами, наявність системи управління якості. Особливу увагу слід привернути до проектування процедур управління дистанційною освітою на основі стандарту менеджменту якості ISO 9001.

Якість освіти є багатограним поняттям, різні аспекти якого відображено у філософських, педагогічних, соціальних, економічних працях. У широкому сенсі якість освіти розуміють як збалансовану відповідність процесу, результату і самої освітньої системи цілям, потребам споживача і соціальним нормам (стандартам) освіти. У спрощеному розумінні якість освіти – це те, що робить процес навчання приємним, приносить задоволення учасникам цього процесу.

При організації роботи з управління якістю в аграрному навчальному закладу рекомендується виходити з таких принципів: управління якістю всередині навчального закладу має відповідати зовнішнім очікуванням; для максимальної ефективності рішення з управління якістю, особливо щодо визначення його цілей, мають бути

чітко пов'язаними з перспективним (стратегічним) планом закладу; увесь процес підвищення якості буде успішним, якщо навчальний заклад має відповідну навчальну культуру; план управління якістю навчального закладу має стосуватися всіх сфер його діяльності; план роботи з управління якістю має спиратися на достовірну фактичну інформацію; будь-який захід, який спрямований на управління якістю, має бути таким, що піддається управлінню, та зрозумілим на кожному рівні і кожному окремому працівнику, якого планується залучити до його реалізації; в ефективному плані управління якістю має бути баланс між поточним та підсумковим контролюми; в процесі управління якістю завжди необхідно планувати місце зворотного зв'язку та забезпечити всіх учасників процесу інформацією щодо прийнятих рішень, результатів та вжитих заходів.

Для реалізації мети роботи аграрного ВНЗ в умовах дистанційного навчання – задоволення потреб споживачів у освітніх послугах – розроблені внутрішні стандартні вимоги до навчально-методичних матеріалів та супроводження навчального процесу, а саме **Положення** про створення, оновлення, використання захисту і зберігання веб-ресурсів навчальної програми (дисципліни); **Положення** про науково-методичну експертизу та сертифікацію веб-ресурсів навчальної програми (дисципліни); **Положення** про затвердження норм часу для обліку методичної та навчальної роботи науково-педагогічних (педагогічних) працівників при організації навчального процесу за технологіями дистанційного навчання.

Основою безперервного підвищення якості навчального процесу вбачається постійна робота кафедр, відповідальних за дисципліни, спрямована на підготовку і створення сучасних дистанційних курсів, регулярне оновлення, редагування навчально-методичних матеріалів, якісне і своєчасне супроводження роботи студентів у дистанційному середовищі.

Робота кафедр здійснюється у співпраці з структурним підрозділом, що організує та супроводжує процес дистанційного навчання в аграрному ВНЗ.

Упровадження внутрішніх стандартних вимог до навчально-методичних матеріалів та супроводження навчального процесу за дистанційною формою навчання покликане вирішити такі завдання:

- забезпечити достатні результати навченості студентів.
- забезпечити організацію ефективної навчальної діяльності студента.
- забезпечити організацію роботи викладача [3].

## **ВИСНОВКИ**

Проблема об'єднання процесу навчання та інформаційно-комунікаційних процесів знайшла своє відображення в такій формі організації навчального процесу як дистанційна освіта. Вона дозволяє конструювати навчальний матеріал з урахуванням диференціації творчої діяльності студентів, їх можливостей і бажання самостійно підвищувати свій професійний рівень, призводить до розширення педагогічних методів і зміни характеру всього навчального процесу.

Важливими факторами ефективності підсистеми дистанційного навчання є наступні: готовність студентів і викладачів до використання системи електронного навчання, наявність необхідних програмних платформ для надання студентам навчальних послуг в системі електронного навчання, основою яких є система управління електронними навчальними курсами, наявність системи управління якістю. Особливу увагу слід привернути до проектування процедур управління дистанційною освітою на основі стандарту менеджменту якості ISO 9001.

Окремою категорією серед систем дистанційної освіти виділяють інтелектуальні системи дистанційного навчання (ІСДН) на базі Інтернет-технологій.

Сучасним стандартом електронних систем дистанційного навчання є розширена та модифікована версія стандарту SCORM, що отримала назву Experience API (xAPI), де особлива увага приділяється задачам забезпечення інтерактивності процесу навчання та моніторингу його перебігу.

Критеріями результативності моніторингу виступають якісні або кількісні показники, на підставі яких можна оцінити результат. Критерій зазвичай виражається через показники, показники, в свою чергу, спостерігаються і піддають фіксації результати педагогічної і управлінської діяльності. До ознак показників відносять: діагностичність, достовірність, валідність, комплексність і нейтральність.

Дані, отримані в ході моніторингу, слід розглядати в якості інформаційної основи для ефективного управління освітнім процесом в організації, що є інноваційним майданчиком, для вдосконалення його змістовних, методичних, організаційних сторін.

## **ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА**

1. Ahadzhanova. S.V. Modern technologies of distance learning in agrarian higher school [Text]/ S.V. Ahadzhanova, K.H. Ahadzhanov-Gonsales// SW Journal. Pedagogy, Psychology and Sociology. - Published

by: Scientific world, Ltd. - Volume J21508 (9). [November 2015]. - P.109-114.

2. Agadzhanova, S. Information technologies in the educational process as the basis of modern distance learning [Text] / Oleksandr Viunenko, Andrii Tolbatov, Svitlana Vyganaylo, Volodymyr Tolbatov, Svitlana Agadzhanova, Sergii Tolbatov // TCSET 2016 – Lviv-Slavske, 2016. – P. 831–833.

3. С.В. Агаджанова. Управління якістю підсистеми дистанційного навчання в аграрному ВНЗ [Текст] / С.В. Агаджанова// Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Технології XXI сторіччя»(8-10 вересня 2015 р.)» .- Глухів, 2015.-в 2ч., Ч2.-С.120.

4. В'юненко, О.Б. Побудова систем моніторингу, аналізу та оцінки прийняття рішень регіонального рівня для ситуаційних центрів АПК [Текст] / О.Б. В'юненко, А.В. Толбатов, С.В. Агаджанова, В.А. Толбатов, О.Б. Шандиба, С.В. Толбатов // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – Хмельницький, 2015. – №4. – С.194-201.

5. В'юненко, О.Б. Використання персональних навчальних середовищ для організації дистанційної форми навчання [Текст] / А.В. Толбатов, О.Б. В'юненко // Інформатика, математика, автоматика (ІМА :: 2016) : матеріали та програма наук.-техн. конф., 18–22 квітня 2016 р. – Суми : СумДУ, 2016. – С. 159.

6. В'юненко, О.Б. Організація автоматизованої системи моніторингу аграрного виробництва регіону. [Текст] / О.Б. В'юненко // Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, 20-21 квітня 2016 р., – В 3 т./Т.І. – Суми : СНАУ, 2016. – С. 85.

7. В'юненко, О.Б. Інноваційні підходи інформаційної підтримки діяльності агропромислового комплексу регіону [Текст] / А.В. Толбатов, В.А. Толбатов, О.Б. В'юненко, С.М. Виганайло, Я.В. Долгіх, М.М. Рубан, Г.А. Смоляров, Ю.Г. Смоляров / Инновационные подходы к развитию сельского хозяйства. – Одесса : КУПРИЕНКО С.В., 2015. – Глава 1. – С.7–26.

8. В'юненко О.Б., Толбатов А.В., Агаджанова С.В., Толбатов В.А., Толбатов С.В. Віртуальні когнітивні центри як інтелектуальні ІТ системи моніторингу та оцінки роботи регіональних агропромислових комплексів / Фаховий журнал "Вісник національного Хмельницького університету" №3. , 2015, с. 21-23.

9. В'юненко О.Б., Толбатов А.В., Агаджанова С.В., Толбатов В.А., Толбатов С.В. Модель віртуального когнітивні центру як інтелектуальної ІТ системи для систем моніторингу агропромислових комплексів / Міжнародний фаховий журнал "Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах" №3. с. 35-41.

10. В'юненко, О.Б. Проблеми створення моделі системи автоматизованого моніторингу сільського господарства [Текст]/ О.Б. В'юненко //Вісник Сумського НАУ. Серія: Економіка і менеджмент – Суми, 2015.

11. Макаркин НП, Черкасов ВД, Фадеева ИМ, Маколов ВИ. Развитие исследовательского потенциала в системе стратегических приоритетов университета. Университетское управление 2008;(6):46-51.

12. Малинов М. Б., Мочалов С. П., Третьяков В. С., Ермакова Л. А., Павлова Л. Д. Разработка методики мониторинга уровня развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в вузах // Современные проблемы науки и образования. 2013. №5.

13. Максимов П. В. Повышение эффективности дистанционных форм обучения в технических вузах // Современные проблемы науки и образования. 2012. №3.

14. Когнитивные центры как информационные системы для стратегического прогнозирования / И.В.Десятов [и др.] // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2010. № 50. 28 с.

15. Павловский Ю.Н. Имитационные модели и системы. -М.: Фазис: ВЦ РАН, 2000.

16. Попов Д. И. Проектирование интеллектуальных систем дистанционного образования // Известия ЮФУ. Технические науки. 2001. №4.

17. Фадеева ИМ, Шаманаев ПА, Соколова МЮ. Управление кадровым потенциалом исследовательского университета на основе информационных систем. Университетское управление 2011;(6):23-31.

18. Что такое качество образования? – М.: Эврика, 2009. – 272 с.

19. Sveiby KE. What is Knowledge Management? [Интернет] 2001 [cited 2013 Apr 25]. Available from: <http://www.sveiby.com/articles/KnowledgeManagement.html>

20. Петрова Т. Тенденции развития современного образования // Обозреватель – observer. - № 2(193), 2006. URL: [http://www.observer.materik.ru/observer/N2\\_2006/2\\_11.HTM](http://www.observer.materik.ru/observer/N2_2006/2_11.HTM)

21. Brooking A. Intellectual Capital: Core asset for the third millennium Paperback – July 30, 1996

22. Viunenko, O.B. Improving the information support of management of agricultural enterprises through innovations / O.B. Viunenko, M.M. Ruban, H.A. Smoliarov, I.H. Smoliarov, A.V. Tolbatov, V.A. Tolbatov, S.V. Tolbatov // SW Journal Agriculture. – Volume J21509 (9). (November 2015). – P. 8-13. – Режим доступа: <http://www.sworld.com.ua/e-journal/j21509.pdf> (0,2 д.а.)



23. Viunenکو, O.B. Information technologies in the educational process as the basis of modern distance learning [Text] / Oleksandr Viunenکو, Andrii Tolbatov, Svitlana Vyganyaylo, Volodymyr Tolbatov, Svitlana Agadzhanova, Sergii Tolbatov // TCSET 2016 – Lviv-Slavske, 2016. – P. 831–833. (IEEE)

24. McKinnon K.R., Walker S.H., Davis D. Benchmarking. A manual for Australian Universities. [Електронний ресурс]. – URL: [http://science.uniserve.edu.au/courses/benchmarking/benchmarking\\_manual.pdf](http://science.uniserve.edu.au/courses/benchmarking/benchmarking_manual.pdf).