

## **«Комп'ютеризована система моніторингу якості функціонування вищого навчального закладу»**

### ***Основні наукові результати***

Розроблена “Концепція інформатизації ВНЗ”, яка визначає принципи побудови та функціонування корпоративної інформаційної системи управління ВНЗ і дозволяє вирішувати задачі автоматизації моніторингу якості, стандартизації інформаційних ресурсів, інформаційних потоків діяльності на рівні ВНЗ.

Розроблені методи автоматизації процедур збирання, зберігання, аналізування і обробки великих обсягів інформаційних потоків на основі запатентованого способу двоозначкового структурного кодування та способу нерівноважного позиційного кодування бітових площин що дозволяє підвищити ступень стиснення інформаційного потоку даних без внесення спотворень у відновлювану інформаційну структуру. Наукова новизна та значимість цих засобів підтверджена патентами України (№ U201007470, № U201006813).

Розроблені методи забезпечення вільного доступу до навчально-методичних, наукових матеріалів, баз даних та знань в межах визначених пріоритетів, що дозволяють оптимізувати питання санкціонованого доступу до навчальної, наукової та службової інформації. Наукова новизна та значимість цих методів підтверджена патентами України (№ U201006045, № U201006817, U201010898).

Розроблений метод логіко-детермінованого розрахунку показників та алгоритми оцінювання показників моніторингу якості діяльності ВНЗ, що дозволяють розраховувати поточні кількісні значення сукупності визначеної ієрархічної структури показників для моніторингу і вирішення задач з інформаційного забезпечення комп'ютеризованої системи моніторингу якості діяльності ВНЗ.

### **13. Отримана науково-методична і (або) науково-технічна продукція:**

На основі “Концепції інформатизації ВНЗ” розроблена “Програма інформатизації ВНЗ”, що конкретизує задачі і напрямки інформатизації на основі використання комп'ютеризованої системи моніторингу якості функціонування ВНЗ, яка є складовою корпоративної інформаційної системи управління ВНЗ.

Розроблена структура КСМЯ, що з урахуванням можливостей обраного програмного середовища Системи дозволяє реалізувати наступні визначені основні підсистеми моніторингу:

- Моніторинг якості функціонування згідно з вимогами МОН України;
- Моніторинг якості функціонування згідно з міжнародними авіаційними вимогами (PART 66, PART 147);
- Моніторинг якості функціонування згідно з вимогами міжнародних стандартів ISO серії 9000;
- Моніторинг якості функціонування згідно з конкурсними вимогами Європейської асоціації якості (EFQM);
- Моніторинг якості функціонування за показниками рейтингового оцінювання структурних підрозділів ВНЗ;
- Моніторинг якості функціонування за показниками рейтингового оцінювання науково-педагогічних працівників ВНЗ.

Розроблений макет комп'ютеризованої системи моніторингу якості (КСМЯ) функціонування вищого навчального закладу що базується на використанні програмного забезпечення з відкритим кодом. Програмні засоби дозволяють вирішувати завдання: з опису та оптимізації організаційної структури, процесів ВНЗ та його системи управління за визначеними ієрархічними рівнями; збору та обробки вихідних даних щодо формування кількісних оцінок показників, які характеризують якість процесів та відображення результатів моніторингу користувачам КСМЯ; відображення участі та відповідальності співробітників щодо процесів, які реалізуються в структурному підрозділі. Для вирішення завдань використовуються наступні можливості про-

грамного забезпечення: побудова діаграм інформаційних зв'язків та відповідних носіїв даних; побудова діаграм процесів та їх функціональних ланцюгів на різних ієрархічних рівнях; реалізація електронного документообігу.

Проекти нормативних документів університету: Опис процесу “Моніторинг та вимірювання процесів”, СМЯ НАУ ОП МВП 8.2 – 01 – 2010; Опис процесу “Ліцензування спеціальності”, СМЯ НАУ ОП ЛС 4.2.1 – 01 – 2010; Документована процедура “Управління науковою та науково-технічною діяльністю НАУ”, СМЯ НАУ ННТД 02(01) – 01 – 2010. Нормативні документи сприяють в вирішенні задач стандартизації, уніфікації, моніторингу процесів діяльності та їх автоматизації, впровадження електронного документообігу, супроводження процесів розробки та розвитку КСМЯ.

Запропонована структурована, ієрархічна система показників для моніторингу якості діяльності структурних підрозділів, персоналу за шістьма визначеними підсистемами моніторингу, що забезпечує повноту оцінювання діяльності ВНЗ за основними напрямками в інтересах споживачів.

Розроблені методики щодо забезпечення моніторингу якості функціонування ВНЗ:

– “Методика опису процесів системи менеджменту якості Національного авіаційного університету”, СМЯ НАУ МОП 4.2.1 – 01 – 2010;

– “Методика рейтингового оцінювання науково-педагогічних працівників університету”, СМЯ НАУ МРОНПП 8.2.3 – 01 – 2010;

– “Методика моніторингу якості функціонування університету за показниками щодо статусу “Дослідницький університет”, СМЯ НАУ ММЯФ/ДУ 8.2 – 01 – 2010;

– “Методика рейтингового оцінювання діяльності структурних підрозділів університету”, СМЯ НАУ МРОДП 8.2.3 – 01 – 2010;

– Методика проведення аналізу навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності при підготовці студентів за існуючими авіаційними спеціальностями (механік, авіонік) на рівні навчальних (робочих) планів та програм, ОПП, ОКХ відповідно до вимог Європейського агентства з безпеки польотів (EASA).

### ***Практична цінність***

Галузь застосування отриманих результатів пов'язана з вирішенням актуальних проблем освіти.

Макетний варіант КСМЯ успішно пройшов попередні випробування на випускових кафедрах Інституту аеронавігації та проходить дослідну експлуатацію в навчальному процесі в частині моніторингу та автоматизації організаційного забезпечення державної атестації випускників освітньо-кваліфікаційних рівнів “Спеціаліст”, “Магістр” у формі кваліфікаційних іспитів на 42 випускових кафедрах НАУ, що підтверджено відповідними протоколами та Актом здачі-приймання результатів випробувань. Результати апробації макетного варіанту Системи підтвердили правильність проектних та організаційно-технічних рішень, що дозволяє поширювати Систему на інші напрями діяльності університету.

Використання комп'ютеризованої системи моніторингу якості функціонування ВНЗ дозволить оптимізувати та підвищити ефективність системи моніторингу якості функціонування ВНЗ та системи його управління за напрямками освітньої та наукової діяльності, автоматизувати процеси організаційного та інформаційного забезпечення освітньої та наукової діяльності, оптимізувати інформаційні зв'язки і потоки, систему документообігу, сприяти підвищенню ефективності та якості діяльності всіх структурних підрозділів ВНЗ, сприяти підвищенню якості підготовки фахівців з вищою освітою різних освітньо-кваліфікаційних рівнів.

Від “Державного департаменту інтелектуальної власності” отримано п'ять патентів України та чотири авторських свідоцтва на комп'ютерні програми (А.с. №28834 Україна. – Комп'ютерна програма “Освіта”; А.с. №28837 Україна – Комп'ютерна програма “Аспірант”; А.с. №28836 Україна. – Комп'ютерна програма “Тестування”; А.с. №28835 Україна. – Комп'ютерна програма “Деканат”).

Патенти України та комп'ютерні програми “Освіта”, “Тестування” є закінченими науково-методичними матеріалами, що дозволяють вирішувати питання моніторингу, автоматизації

та інформаційної підтримки освітніх процесів, діловодства та документообігу, а також використовуються під час проведення навчальних занять за дисциплінами “Теорія інформації та кодування”, “Основи теорії кіл. Сигнали та процеси в електроніці”, “Інформаційно-комунікаційні системи та мережі”, “Цифрова обробка сигналів”, “Проектування систем захисту інформації”, “Теорія інформація та кодування”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”, “Стегаграфія”.

За результатами роботи: захищена дисертаційна робота Чунарьової А.В на здобуття наукового ступеню к.т.н. НАУ на тему “Підвищення ефективності інформаційно-комутаційних систем на основі методів ідентифікації кодових конструкцій” (09.03.2010 р.); пройшла науковий семінар та рекомендована до захисту дисертаційна робота Гулак Н.К. на здобуття наукового ступеня к.т.н. на тему “Методи підвищення ступеню стиску відеоданих в інформаційних системах кодування зображень” (02.12.2010 р.); захищені 3 магістерські роботи “Підсистеми підтримки навчального процесу в розподілених автоматизованих системах”, “Методи та засоби організації комплексно-диференційованої системи захисту баз даних та знань”, “Методи та алгоритми криптографічного захисту інформаційних ресурсів на основі структурного кодування”; виданий підручник (гриф МОН України. Лист № 1.4/18.Г-1 від 08.01.2009 р.) // Юдін О.К., Корченко О.Г., Конахович Г.Ф. Захист інформації в мережах передачі даних. Підручник. – К.: Видавництво ТОВ НВП «Інтерсервіс», 2009. – 714 с; видано 73 наукових та науково-методичних друкованих праць.

Впровадження та просування на ринок результатів НДР має здійснюватись шляхом укладання ліцензійних договорів на передачу науково-технічної продукції ВНЗ України та надання консалтингових послуг щодо створення та впровадження комп’ютеризованих систем моніторингу якості функціонування ВНЗ.

#### **Перелік основних наукових публікацій, доповідей на конференціях, семінарах**

1. Зуєв О.В., Соломенцев О.В., Заліський М.Ю. Показник якості функціонування систем експлуатації радіоелектронного обладнання // *Авіа – 2009: Матеріали ІХ міжнародної науково-технічної конференції (Київ, 21-22 вересня 2009 р.)*. Т.2. – К.: НАУ, 2009. – С. 12.1-12.4.
2. Соломенцев О.В., Заліський М.Ю. Про один метод послідовного оцінювання // *Електроніка та системи управління*. – 2009. – № 1. – С. 26-32.
3. Німич В.В., Яшанов І.М., Заліський М.Ю. Оцінка відповідності процесів // *Проблеми інформатизації та управління*. – 2009. – № 2. – С. 52-57.
4. Соломенцев О.В., Заліський М.Ю. Послідовний метод оцінювання параметру зсуву щільності розподілу ймовірностей // *Електроніка та системи управління*. – 2009. – № 2. – С. 75-80
5. Яшанов І.М., Заліський М.Ю. Ефективність процедур експертного оцінювання // *Електроніка та системи управління*. – 2009. – № 2. – С. 81-86.
6. Німич В.В, Соломенцев О.В., Яшанов І.М., Заліський М.Ю. Ефективність функціонування систем експлуатації технічних комплексів в авіації // *Проблеми інформатизації та управління*. – 2009. – № 4 (28). – С. 55 – 59.
7. Німич В.В, Яшанов І.М., Заліський М.Ю. Підсистема забезпечення результативності та ефективності системи експлуатації технічних комплексів // *Електроніка та системи управління*. – 2009. – № 4 (22). – С. 116 – 120.
8. Игнатович С.Р., Шмаров В.Н., Закиев И.М. Аппаратный комплекс для микро- и нанотестирования поверхности материалов и покрытий // *Технологические системы*, 5(49) – К.:, 2009. – С.72-76.
9. Шмаров В.М., Стельмах О.В. Апаратно-програмна інформаційно-вимірювальна система // *Технологические системы*, 1(50) – К.:, – 2010. – С.88–91.
10. Чунарьова А.В., Юдін О.К. Математичні аспекти використання багато альтернативних правил в задачах каналного кодування інформаційних потоків // *Проблеми інформатизації та управління: зб. наук. пр.* – К.: НАУ, 2009. – Вип. 1. – С.172-178.
11. Чунарьова А.В., Юдін О.К. Оптимізація методів декодування інформаційних сигналів // *Збірник наукових праць Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова*. –

К.: ІПМЕ НАН України, 2009. – Вип. 51. – С. 84-90

12. Кулик М.С., Матвійчук-Юдіна О.В., Юдін О.К. Концепція розвитку та впровадження інформаційних технологій в освіту // Моделювання та інформаційні технології: зб. наук. праць. – К.: ІПМЕ НАН України, 2009. – Вип. 51. – С. 72-80.

13. Кулик М.С., Елізаров А.Б., Матвійчук-Юдіна О.В., Юдін О.К. Впровадження новітніх технологій в сучасні системи документообігу навчального закладу // Моделювання та інформаційні технології: зб. наук. праць. – К.: ІПМЕ НАН України, 2009. – Вип. 50. – С.62-71.

14. Яковенко О.Л., Юдін О.К. Забезпечення цілісності інформаційних ресурсів на основі двоозначного структурного кодування даних // Вісник НАУ. – 2009. – №1. – С. 189-196.

15. Чунарьова А.В., Яковенко О.Л., Юдін О.К. Сучасні заходи забезпечення безпеки інформаційних систем на базі міжнародних стандартів ISO // Strategiczne pytania swiatowej nauki – 2009: materialy V miesdzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji, 07-15 lutego 2009 r., Przemysl (Polska). – Przemysl: Nauka i studia, 2009. – Volume 10. – P. 22-28.

16. Чунарьова А.В., Юдін О.К. Сучасні методи аудиту інформаційно - комунікаційних систем та мереж // Naukowa przestrzen Europy – 2009: materialy V miesdzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji, 07-15 kwietnia 2009 r., Przemysl (Polska). – Przemysl: Nauka i studia, 2009. – Volume 17. – P. 62-65.

17. Гулак Н.К., Юдин А.К. Методология сокращения избыточности в трансформированных изображениях // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. научн. трудов.– Харьков: Национальный аэрокосмический университет “ХАИ”, 2009. – Вып. 41. – С. 53- 62.

18. Гулак Н.К., Баранник В.В., Юдин А.К. Информационная технология декомпрессии изображений // Системи обробки інформації: зб. наук. праць. – Харків: Харківський університет повітряних сил ім. Івана Кожедуба, 2009. – № 4 (78). – С. 10-15.

19. Гулак Н.К., Юдин А.К. Метод оценки временных характеристик сжатия битовых плоскостей // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – Х: ХУПС, 2009. – Вип. 2 (20). – С. 65-69.

20. Гулак Н.К., Юдин А.К. Обоснование подхода для сжатия трансформированных изображений // Новітні технології – для захисту повітряного простору: V наук. конф. Харківського університету Повітряних Сил, 15-16 квітня 2009 р., Харків. – Х.: ХУПС, 2009. – С. 218.

21. Юдін О.К. Методи відновлення кодових конструкцій та побудова моделей процедур статистичних правил в задачах каналного кодування // Інформаційна безпека: матеріали наук.-практ. конф., 23-26 березня 2009 р., Київ. – К.: ДУІКТ, 2009. – С.139-143.

22. Чунарьова А.В., Юдін О.К. Підсистеми моніторингу функціонування корпоративних мереж // Захист інформаційно-комунікаційних системах: наук.-практ.конф., 26-28 травня 2009, Київ. – К.: НАУ, 2009. – С. 59-60.

23. Норець І.Ю., Юдін О.К. Компактне представлення потоків даних // Захист інформаційно-комунікаційних системах: наук.-практ.конф., 26-28 травня 2009, Київ. – К.: НАУ, 2009. – С. 58-59.

24. Норець І.Ю., Юдін О.К. Методи стиснення інформаційних потоків // Защита информации: сб.науч. трудов НАУ. – К.: НАУ, 2009. – Вып. 16. – С. 181-184.

25. Гулак Н.К., Юдін О.К. Технології стиснення трансформованих потоків даних // Защита информации: сб.науч. трудов НАУ. – К.: НАУ, 2009. – Вып. 16. – С. 224-227.

26. Чунарьова А.В., Юдін О.К. Методика оцінки точності правильної ідентифікації кодових конструкцій в задачах каналного кодування // Комп'ютерні системи та мережеві технології: II міжнародна науково-технічна конференція, 13-15 червня 2009 р., Київ. – К.: НАУ, 2009. – С.78.

27. Чунарьова А.В., Луцький М.Г., Юдін О.К. Спектральні методи в задачах ідентифікації керуючих повідомлень // Nauka i inowacja – 2009: materialy V miesdzyna-rodowej naukowii-praktycznej konferencji, 17-25 Października 2009 r., Przemysl (Polska). – Przemysl: Nauka i studia, 2009. – Volume 12. – P. 31-33.

28. Шерепенко А.В., Юдин А.К. Анализ методов защиты сетей // IEEE 802.11 Vedecky

prumysl evropskeho kontinentu – 2009: materialy V miesdzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji, 17-25 listopada 2009 r., Praha (Česká republika). – Praha: Education and Science, 2009. – Dil 14. – P. 95-99.

29. Чунарьова А.В., Юдін О.К. Спектральні методи визначення інформативних складових в процедурах усунення інформаційної невизначеності // Радиотехника: всеукраїнський міжведомственный науч.-техн. сб. – Х.: ХНУРЭ, 2009. – Вып. 159. – С. 209-214.

30. Чунарьова А.В., Чеботаренко Ю.Б., Юдін О.К. Оцінка ефективності методів ідентифікації кодових конструкцій в задачах каналного декодування // Вісник Інженерної академії України. – 2009. – Вип. 3-4. – С.157-162.

31. Gylak N., Korolyova N., Yudin O.K. Information Technology of Compression of Images in Infocommunications Systems // IEEE East-West Design & Test International Symposium, 18-21 September, Moscow (Russia) 2009. – Moscow (Russia). – 2009. – P. 486-489.

32. Матвійчук-Юдіна О.В., Юдін О.К. Сучасні системи ітераційного навчання та автоматизованого контролю знань студентів // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка, 2009. – Вип. 15. – С. 176-179.

33. Чеботаренко Ю.Б., Курінь К.О., Юдін О.К. Структурно-логічна модель кодера стиску інформаційного потоку даних // Вісник Інженерної академії України. – 2009. – Вип.3-4. – С.21-28.

34. Соломенцев О. В., Заліський М. Ю., Німич В. В., Яшанов І. М. Ефективність функціонування технічних комплексів в авіації // Проблеми інформатизації та управління.-№ 4.-2009,С.48–52.

35. Соломенцев О. В., Заліський М. Ю., Зуєв О.В. Модель показника якості функціонування авіаційної техніки // Збірник наукових праць Державного університету інформаційних технологій, №4.-2009,С.52–57.

36. Кулик М.С., Полухін А.В., Чапкіс А.Б., Безнос О.А., Соломенцев О.В. Проблеми впровадження систем менеджменту якості надання освітніх послуг // МНТК."Проблеми забезпечення якості вищої освіти України в умовах інтеграції до Болонського процесу," КНУ ім. Т.Г. Шевченко, 19 грудня 2009, С. 58-61.

37. Безнос О.А., Соломенцев О.В. Філософія управління якістю освіти // Збірник наук. праць Міжнародної науково-практичної конференції "Науково-методичні засади управління якістю освіти в педагогічних вищих навчальних закладах", 2009, С. 102-110.

38. Матвійчук-Юдіна О. В., Юдін О.К. Нормативно-правове забезпечення процесів інформатизації вищої освіти // Науково-методичний журнал. – Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2008 – Т.97.Вип.84. Педагогічні науки. – С.148-152.

39. Юдін О.К., Матвійчук-Юдіна О.В. Методологічний підхід впровадження системи менеджменту якості з урахуванням інформатизації освітніх процесів // Збірник наукових статей. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2008 – Вип.75. – С.244-253.

40. Матвійчук-Юдіна О.В., Юдін О.К. Розвиток сучасних систем документообігу університету Ольвійський форум – 2009. Стратегії України в геополітичному просторі // Міжнародна науково-практична конференція.–Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2009.–С.179-182.

41. Матвійчук-Юдіна О.В., Юдін О.К. Інформаційні технології системи вищої освіти // Dny vedy-2009: Materialy V Miesdzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji. – Praha: Publishing house "Education and Science", 2009. –Dil 11– 9-15 p.

42. Матвійчук-Юдіна О.В., Юдін О.К. Міжнародні стандарти системи менеджменту якості та їх адаптація до освітніх процесів // Naukowa mysl informacyjnego wieku– 2009: Materialy V Miesdzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji. – Przemysl: Nauka i studia, 2009. – Volume 10, – 25-28 p.

43. Юдін О.К., Матвійчук-Юдіна О.В. Сучасні системи ітераційного навчання та автоматизованого контролю знань студентів // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет ім. Івана Огієнка, 2009. – Вип.15. - С.176-179.

44. Юдін О.К., Єлізаров А.Б., Матвійчук-Юдіна О.В., Яковенко О.Л. Комп'ютерна програма "Освіта" // А.с. на КП № 28834 "Державний департамент інтелектуальної власності", 13.03.2009.

45. Юдін О.К., Єлізаров А.Б., Пархоменко І.І., Бойко Ю.В., Юштін К.Е. Комп'ютерна програма "Аспірант" // А.с. на КП № 28837 "Державний департамент інтелектуальної власності", 13.03.2009.

46. Юдін О.К., Єлізаров А.Б., Корнієнко Б.Я., Матвійчук-Юдіна О.В., Яковенко О.Л. Комп'ютерна програма "Тестування" // А.с. на КП № 28836 "Державний департамент інтелектуальної власності", 13.03.2009.

47. Юдін О.К., Єлізаров А.Б., Пархоменко І.І., Супрунов А.С., Кривша С.С. Комп'ютерна програма "Деканат" // А.с. на КП № 28835 "Державний департамент інтелектуальної власності", 13.03.2009.

48. Зуєв О.В., Соломенцев О.В. Показник якості функціонування систем експлуатації наземних засобів радіотехнічного забезпечення польотів // Збірник наукових праць Державного університету інформаційних технологій. – 2010. – Т.8. – №2 – С. 194 – 200.