

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМ. В. ДАЛЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНЖЕНЕРІЇ

До захисту допускається
Завідувач кафедри
_____ Скарга-Бандурова І.С.
« ____ » _____ 20__ р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

НА ТЕМУ:

Методи побудови сервісів кіберфізичної системи

Освітньо-кваліфікаційний рівень “Магістр”
Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” (освітня програма -
“Інформаційні технології проектування”)

Науковий керівник роботи:

(підпис)

В.В.Смолій

(ініціали, прізвище)

Консультант з охорони праці:

(підпис)

Я.О.Критська

(ініціали, прізвище)

Студент:

(підпис)

С.Р.Козачок

(ініціали, прізвище)

Група:

ІТП-16дм

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет Інформаційних технологій та електроніки
Кафедра Комп'ютерних наук та інженерії
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Напрямок підготовки _____
(шифр і назва)
Спеціальність 122 "Комп'ютерні науки та інформаційні технології" (освітня програма-
(шифр і назва)
"Інформаційні технології проектування")

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри _____
I.C. Скарга-Бандурова
« _____ » _____ 20 ____ р.

**З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Козачку Сергію Романовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Методи побудови сервісів кіберфізичної системи

керівник проекту (роботи) Смолій Віктор Вікторович, к.т.н., доц.
(прізвище, м. 'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «18» 10 2018 р. № 207/48

2. Строк подання студентом роботи 21.01.2018

3. Вихідні дані до роботи Матеріали науково-дослідної практики,
концепція розумного кібер університету, сучасні хмарні сервіси для реалізації
освітньої діяльності, СуUni-сервіс моніторингу та управління

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) концепція розумного кібер університету, хмарні сервіси СуUni,
СуUni-сервіси моніторингу і управління науково-освітнім процесом,
технологія побудови і методика створення сервісу рейтингової оцінки
діяльності факультетів і кафедр ВНЗ, охорона праці та безпека в надзвичайних
ситуаціях, висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Електронні плакати

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях | Критська Я.О. ст. викл. кафедри КНІ | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

7. Дата видачі завдання 18.10.2017

Керівник

_____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проекту (роботи) | Строк виконання етапів проекту (роботи) | Примітка |
|-------|--|---|----------|
| 1 | Аналіз технічного завдання | 18.10.2017-25.10.2017 | |
| 2 | Огляд можливостей хмарних сервісів для освіти | 26.10.2017-06.11.2017 | |
| 3 | Аналіз концепції розумного кіберуніверситету | 07.11.2017-25.11.2017 | |
| 4 | Реалізація системи рейтингового оцінювання | 25.11.2017 - 25.12.2017 | |
| 5 | Розробка частини проекту "Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях" | 26.12.2017-13.01.2018 | |
| 6 | Оформлення пояснювальної записки та презентації | 14.01.2018-17.01.2018 | |
| 7 | Оформлення автореферату | 17.01.2018-20.01.2018 | |
| | | | |
| | | | |

Студент

_____ (підпис)

Козачок С.Р.

_____ (прізвище та ініціали)

Науковий керівник

_____ (підпис)

Смолій В.В.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Козачок С.Р. Методи побудови сервісів кіберфізичної системи.

Магістерська робота присвячена удосконаленню моделей і розробці сервісів кіберфізической системи «розумний кіберуніверситет» для підвищення якості освітніх послуг та наукових досягнень шляхом створення метричної системи відносин, яка регулює правила цифрового моніторингу та активного хмарного кіберуправління науково-освітніми процесами, що дає можливість знищити корупцію, залучити зовнішні інвестиції, істотно підвищити продуктивність праці, рівень життя конструктивних вчених і професорів, що створюють ринково затребувану продукцію.

Ключові слова: розумний університет, кіберуправління, CYUNI-сервіси, моніторинг.

АННОТАЦИЯ

Козачок С.Р. Методы построения сервисов киберфизической системы.

Магистерская работа посвящена усовершенствованию моделей и разработке сервисов киберфизической системы «умный киберуниверситет» для повышения качества образовательных услуг и научных достижений путем создания метрической системы отношений, регулирующей правила цифрового мониторинга и активного облачного киберуправления научно-образовательными процессами, что дает возможность уничтожить коррупцию, привлечь внешние инвестиции, существенно повысить производительность труда, уровень жизни конструктивных ученых и профессоров, создающих рыночно востребованную продукцию.

Ключевые слова: умный университет, киберуправление, CYUNI-сервисы, мониторинг.

THE ABSTRACT

Kozachok S.R. Methods of design services for the cyberphysical system.

Certification is devoted to the improvement of models and development services cyber-physical's system "smart cyber-university" to improve the quality of educational services and scientific achievements by creating a metric system of relations governing the rules of the digital monitoring and active cloud cyber-management of scientific and educational processes, which makes it possible to destroy corruption and attract foreign investment, significantly improve productivity, the standard of living of structural scientists and professors, creating a market-demanded products.

Keywords: smart university, cyber-management, CYUNI-tuning, monitoring.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ | 6 |
| ВСТУП | 7 |
| 1 КОНЦЕПЦІЯ РОЗУМНОГО КІБЕР УНІВЕРСИТЕТУ (СУУНІ)..... | 10 |
| 1.1 Основні поняття і визначення розумного кібер університету..... | 10 |
| 1.2 Концепція кібер-освіти | 11 |
| 1.3 Перспективність кібер-освіти для учасників учбового процесу | 12 |
| 1.4 Кібер фізична система управління | 12 |
| 1.5 Університет як кіберсистема | 14 |
| 1.6 Постановка задачі..... | 16 |
| 2 ХМАРНІ СЕРВІСИ СУУНІ | 18 |
| 2.1 Сервіс електронного голосування | 19 |
| 2.2 Сервіс смарт-карт..... | 20 |
| 2.3 Дистанційне банківське обслуговування (ДБО) | 23 |
| 2.4 Сервіс безпеки розумного кібер університету | 26 |
| 3 СУУНІ-СЕРВІСИ МОНІТОРИНГУ І УПРАВЛІННЯ НАУКОВО-ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ | 29 |
| 3.1 Сервіс управління науково-дослідною роботою студента | 29 |
| 3.2 Управління самостійною роботою студентів (СРС)..... | 31 |
| 3.3 Сервіс управління організаційними заходами для кібер університету | 32 |
| 3.4 Сервіс управління якістю публікацій | 34 |
| 3.5 Сервіс моніторингу і індивідуально управління науково - освітнім процесом студента..... | 34 |
| 3.5 Масштабування системи кібер університет – кібер-демократія | 35 |
| 4 ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ І МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ СЕРВІСУ РЕЙТИНГОВОЇ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ФАКУЛЬТЕТІВ І КАФЕДР ВНЗ | 39 |
| 4.1 Стан проблеми..... | 39 |
| 4.2 Реалізація програмної частини сервісу рейтингової оцінки..... | 42 |
| 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. ЕКОЛОГІЯ..... | 48 |
| 5.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих виробничих чинників проєктованого об'єкту, що мають вплив на персонал | 48 |
| 5.2 Заходи щодо техніки безпеки | 49 |
| 5.3 Заходи, що забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці..... | 51 |
| 5.4 Рекомендації по пожежній безпеці..... | 54 |

| | |
|---|----|
| 5.5 Вплив на навколишнє середовища..... | 57 |
| ВИСНОВКИ | 59 |
| ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ | 60 |
| ДОДАТОК А. ЛІСТИНГ КОДУ | 62 |
| ДОДАТОК Б. ЕЛЕКТРОННІ ПЛАКАТИ..... | 66 |

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

НДРС – науково-дослідна робота студентів

СРС – самостійна робота студентів

РВС – рейтинг викладацького складу

ДБО – дистанційне банківське обслуговування

ЕЦП – електронний-цифровий підпис

СРС – Cost-per-Sale – ціна за продаж

ECTS – European Credit Transfer and Accumulation System – Європейська система перекладу і накопичення балів

ІЕЕЕ – Institute of Electrical and Electronics Engineers – специфікація, стандарт

ВСТУП

Інтернет став невід'ємною частиною життя суспільства. Спілкування, обмін інформаційними матеріалами, відеоконференції, покупки стали можливі онлайн. Сучасний світ стає все більш цифровим, що викликає необхідність на достатньому рівні уміти володіти цифровими технологіями і ефективно їх використовувати в різних сферах діяльності, зокрема, в освіті і науці.

У модерному постіндустріальному суспільстві роль інформаційних технологій украй важлива, на сьогоднішній день, вони займають ключове місце в процесі підвищення інтелектуального рівня суспільства, розвитку його системи освіти і культури. Їх інтенсивне впровадження в найрізноманітніших сферах діяльності людини. Система освіти і наука вважаються одним з об'єктів процесу інформатизації суспільства. Інформатизація освіти через специфіку самого процесу передачі знання вимагає ретельного відробітку використовуваних технологій інформатизації і можливості їх широкого розповсюдження.

В даний час, як ніколи раніше, ключовим моментом будь-якої діяльності є доступ до інформаційних даних, які розміщуються у відповідних відкритих середовищах і можуть бути доступними з будь-якого місця і у будь-який час, що, у свою чергу, можна віднести до необхідних і достатніх умов розвитку інноваційної і підприємницької діяльності. Інтелектуальні технології упроваджуються в системи і процеси, які є основою сучасного миру, вони використовуються на всіх напрямках розвитку інформаційного суспільства.

Тому абсолютно правомірно в сучасних умовах можна говорити про смарт-освіту і смарт-університет. Під терміном "смарт-освіта" розуміється об'єднання сучасних учбових закладів і учбовий-педагогічних працівників для здійснення освітньої діяльності в мережі Інтернет на базі загальних стандартів, домовленостей і технологій, які включають:

- гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі;
- швидку адаптацію студентів до середовища, яке стрімко змінюється;
- надання вільного доступу до освітнього контенту;
- формування у студентів навиків XXI століття, розуміння парадигми "утворення майбутнього", яке полягає в оволодінні способами безперервного отримання нових знань, уміння вчитися самостійно;
- придбанні навиків роботи з різнорідними і суперечливими даними і відомостями; формуванні самостійного креативного, а не репродуктивного типу

мислення.

«Розумний» університет, перш за все, повинен бути готовим до об'єднання з глобальним відкритим інформаційним освітнім простором, який передбачає вільний доступ студентів і викладачів до світових інформаційних ресурсів, задоволення потреб студентів в інформаційних продуктах і послугах, а також ефективна інформаційна взаємодія всіх учасників учбового процесу. Це, у свою чергу, означає, що повинен відбутися перехід від книжкового контенту до інтерактивного, повинні змінитися викладачі і студенти, а також їх компетентності, повинна бути створена нова концепція управління академічними і корпоративними знаннями.

Впровадження механізмів електронних технологій, електронних сервісів в управління університетом і учбовим процесом – один з найважливіших напрямів боротьби з корупцією в освітніх установах. Ці дії повинні привести до:

- зниженні рівня соціальної напруженості і зміцненню практик безконфліктної взаємодії тих, що навчаються і адміністрації;
- підвищенню якості учбового процесу за рахунок використання актуальних, сучасних знань і технологій, а також зворотного зв'язку від студентів і викладачів; економії ресурсів за рахунок перекладу ряду інтеракцій в електронну форму;
- спрощенню процедур електронної взаємодії і ліквідації зайвих адміністративних бар'єрів; створенню єдиної системи електронної взаємодії студентів, викладачів і адміністрації; максимальній інформаційній відвертості, прозорості і доступності університету;
- прозорості основних процесів управління, що дозволяє ухвалювати правильні оперативні рішення;
- швидкому і зручному доступу до своїх оцінок, наукових, творчих і спортивних результатів;
- актуальною і свіжою інформації про діяльність університету в режимі реального часу, у тому числі і на мобільний телефон;
- аккаунту в соціальній мережі університету, і до особистого кабінету;
- постійному доступу до ресурсів електронної бібліотеки, телефонами адресами викладачів, співробітникам.

Сьогодні електронні технології здатні забезпечити безперервний процес отримання нових знань. Вони є не тільки ресурсом для успішного функціонування освітнього процесу, але і гарантом трансформації університетів в інноваційні наукові, освітні, культурні центри, в яких реалізуються принципи навчання протягом всього життя.

Метою атестаційної роботи є удосконалення моделей і розробка сервісів кіберфізичної системи «розумний кіберуніверситет» для підвищення якості освітніх послуг і наукових досягнень шляхом створення метричної системи відносин, регулюючої правила цифрового моніторингу і активного хмарного кібер-управління науково-освітніми процесами.

Для досягнення поставленої мети необхідно зробити:

- проаналізувати поточний стан розвитку концепції кіберуніверситету;
- проаналізувати найбільш вагомі СуUnі-сервіси моніторингу діяльності ВНЗ
- розробити сервіс рейтингового оцінювання.

Об'єктом дослідження є сервіси «розумного кіберуніверситету», а предметом – сервіси рейтингового оцінювання структурних підрозділів ВНЗ.

Публікації. Основні результати магістерської роботи доповідались на Міжнародній науково-практичній конференції «Майбутній науковець – 2017», та на Всеукраїнській науково-практичній конференції «Електронні апарати та системи. Проблеми створення. Перспективи розвитку».

Практична реалізація мети роботи надасть можливість знищити корупцію, привернути зовнішні інвестиції, істотно підвищити продуктивність праці, рівень життя конструктивних учених і професорів, що створюють ринково затребувану продукцію.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, переліку джерел, 2 додатків. Загальний обсяг складається з 72 сторінки, 2 таблиці, 11 рисунків.

1 КОНЦЕПЦІЯ РОЗУМНОГО КІБЕР УНІВЕРСИТЕТУ (CYUNI)

Метою роботи є удосконалення моделей і розробка сервісів кіберфізичної системи «розумний кібер університет» для підвищення якості освітніх послуг і наукових досягнень шляхом створення метричної системи відносин, регулюючої правила цифрового моніторингу і активного хмарного кібер управління науково-освітніми процесами, що дає можливість знищити корупцію, повернути зовнішні інвестиції, істотно підвищити продуктивність праці, рівень життя конструктивних учених і професорів, що створюють ринково затребувану продукцію.

1.1 Основні поняття і визначення розумного кібер університету

Навчання в розумному кібер університеті повинно бути максимальне включеним в життя слухача, носити неформальний характер, а також ґрунтуватися на технологіях, які сьогодні звичні для всіх.

Завдання вузу в сучасних умовах – учити студентів жити на рівні найбільш прогресивних ідей і культури свого часу, опанувати способами безперервного придбання нових знань і уміннями вчитися самостійно, освоювати навички пошуку необхідної інформації і роботи з будь-якими, деколи різномірними і суперечливими даними, формувати навички самостійного типу мислення.

Кібер-навчання – це нова парадигма освіти. Модель нового кібер-суспільства має на увазі створення за допомогою сучасних інформаційних і організаційних систем інтелектуального, високотехнологічного, комфортного для людини місця існування.

Кібер-суспільство ставить перед університетами нове глобальне завдання: підготовку кадрів, що володіють креативним потенціалом, уміють думати и працювати в новому світі. Для цього їх треба учити новим практичним навички: комунікувати в соціальних мережах, відібрати корисну інформацію, працювати з електронними джерелами, складати особисті бази знань, що вимагає зміни природи учбового процесу.

Зміст концепції розумних кібер університетів в кожній країні трактується по-різному, проте у всіх випадках зводиться до ряду нових ефектів, що задовольняють потреби зацікавлених сторін в умовах нового типу суспільства. Розумний кібер університет припускає:

- гнучкість навчання в інтерактивному освітньому середовищі;
- персоналізацію і адаптацію навчання;

- вільний доступ до контенту по всьому світу.

Основними цілями розумного університету є:

- створення середовища, що забезпечує максимально високий рівень освіти;
- підвищення навиків і знань студента відповідно до його компетентнісної моделі;
- розробка стратегії освіти, яка допоможе студентам адаптуватися до проблем і труднощів постійно змінного миру.
- впровадження таких термінів, як:

Кібер-освіта – отримання якісних нових освітніх, наукових, соціальних і комерційних результатів в умовах колективного виробництва знань і їх множинних джерел;

Розумний кібер університет – Університет, в якому сукупність використання підготовленими людьми технологічних інновацій і Інтернету приводить до нового, відповідного кібер-суспільству, якості процесів і результатів освітньої, науково-дослідної, комерційної, соціальною і іншої діяльності університету [1].

Кібер-викладач (студент) – учасник учбового процесу, що постійно використовує технологічні інновації і Інтернет для досягнення нової якості учбового процесу, що задовольняє вимогам “ кібер-суспільства”. Створення відкритих освітніх платформ і безкоштовних масових відкритих онлайн курсів, що надаються вузами через системи електронних ресурсів, поступово може перетворити класичну вузівську освіту з використанням традиційних дистанційних технологій, в «кібер-освіту».

Кібер-навчання реалізується з використанням технологічних інновацій і Інтернету, який надає студентам можливість придбання професійних компетенцій на основі системного багатовимірного бачення і вивчення дисциплін з урахуванням їх багатоаспектності і безперервного оновлення змісту. Щоб встигати за змінами, що відбуваються, і запитами студентів, що ростуть, розумним кібер університетам необхідно відповідати наступним вимогам: інновації, адаптивність, гнучкість, якісні показники [1].

1.2 Концепція кібер-освіти

Концепція кібер-освіти – гнучкість, що припускає наявність великої кількості джерел, максимальну різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто настроюється під рівень і потреби слухача.

Кібер-освіта повинно бути легко керованим, коли учбовий заклад може

забезпечувати гнучкість учбового процесу, і інтегрованим.

Реалізація кібер-освіти дозволить освітнім організаціям підвищити ефективність управлінської діяльності, зробити правильний вибір технологічних рішень в області підготовки кадрів і, отже, істотно понизити фінансові і часові витрати на виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт в області впровадження передових інноваційних освітніх технологій [1].

1.3 Перспективність кібер-освіти для учасників учбового процесу

Перспективність кібер-освіти для сучасних студентів полягає, по-перше, в легко керованому учбовому процесі, максимальна різноманітність мультимедіа, персоналізація у виборі учбового курсу; по-друге, в створенні віртуального середовища з метою забезпечення максимально високого рівня освіти; розробці компетентнісної моделі для подальшого підвищення рівня знань і навиків тих, що навчаються; адаптації студентів до змін, що відбуваються в світі.

Переваги для професорський-викладацького складу також очевидні: створення єдиного інформаційно-освітнього середовища; оперативний зворотний зв'язок з тими, що навчаються; поява нових освітніх інформаційних технологій для підвищення рівня професійної майстерності майбутніх фахівців, зокрема, і підготовка до здійснення ефективної міжкультурної комунікації на професійні теми

Навчатися можна буде в різних місцях, не тільки в освітній організації, але і удома. Основу для освітнього процесу, є активний освітній контент, на базі якого формуються єдині репозиторії, що дозволяють прибрати перешкоди в часі і просторі.

1.4 Кібер фізична система управління

Розумний Кібер Університет – метрична культура соціально-технологічних відносин, об'єднуюча в мережу кадри і розумну інфраструктуру, для виконання актуальних наукових досліджень і підготовки затребуваних ринком фахівців з академічними і вченими ступенями шляхом адекватного моніторингу і хмарного управління оцифрованими науково-освітніми процесами і явищами в цілях залучення інвестицій і досягнення високої якості життя співробітників.

Мета проекту – створення ефективною університетської кіберсистеми управління, що включає інфраструктуру, кадри, відносини і управління, забезпечує високий рівень

наукових і освітніх процесів відповідно до чинного законодавства для досягнення європейських вимог якості випускників і рівня життя співробітників.

Суть проекту – приведення всіх компонентів системи університету (інфраструктура, кадри, управління, відносини і напрям руху) до чинного законодавства а також оптимізація структурних підрозділів і науково-освітніх процесів для досягнення європейської якості випускників і рівня життя співробітників.

Структура кібер системи СуUnі характеризується:

- відсутністю безпосередньої участі чиновника (керівника) в циклі ухвалення рішень;
- толерантною інтеграцією інтелектуальних ресурсів і інтересів колективу з надійним і неупереджений кібер-моніторингом і управлінням;
- створенням простору оцифрованих регуляторних правил функціонування для метричного взаємодії процесів і явищ.

Зважаючи на історичні традиції і некомпетентність чиновників, що створюють регуляторні правила шляхом модифікації старих (закони, статuti, положення і накази), останні практично завжди містять технологічну і призначену для користувача частину. За об'ємом тексту, оптимістично, перша з них займає 80%, а друга – 20%, причому кількість користувачів, яких стосуються дані частини знаходиться в зворотному співвідношенні 20:80. Насправді дана пропорція ще далі йде у бік надмірності для масового користувача. Людину цікавить тільки призначений для користувача інтерфейс в програмному продукті, а не початковий код. Отже, всі регуляторні правила своїм сервісом повинні бути орієнтовані на масового споживача без внутрішньої технологічної кухні, що специфікує її виконання вузьким довшола експертів, а далі кіберсистемою.

Завдання, актуальні для реконструкції відносин в університетах:

- створення метрики для моніторингу і вимірювання ринкової якості суб'єкта: студента, працівника, ученого, структурного підрозділу, університету, міста, країни;
- розробка критеріїв оцінювання якості конкретного суб'єкта шляхом метричного порівняння фактичних оцінок з еталонними або кращими значенням параметрів;
- вироблення регуляторних дій, що управляють, орієнтованих на формування roadmap в цілях досягнення бажаного рівня якості суб'єкта на основі планування дій сьогоднішнього дня у функціональній залежності від замовленого майбутнього;
- використання технологій big data і паралельних віртуальних спеціалізованих мультипроцесорів для створення метрично ранжированих розумних інформаційних структур даних і кіберсистемою квазіоптимального управління неприродними процесами.

- написання нового статуту університету відповідно до чинного законодавства;
- формування системи корпоративних положень, що управляють, регулюючих відношення в організації науково-освітньої діяльності на основі законів і Статуту;
- оптимізація структурних підрозділів університету відповідно до принципів доцільності і розумної достатності;
- формування компетентнісних метрик для науково-освітніх процесів, співробітників і підрозділів в цілях вироблення системи корпоративних положень, що регламентують цифровий моніторинг і кіберуправління ресурсами в університеті;
- впровадження проекту в життєдіяльність університету.

1.5 Університет як кіберсистема

Університет як кіберсистема (рис. 1.1) повинен включати: кваліфіковані кадри, розумну інфраструктуру, кібер-управління і моніторинг, морально-етичні відносини (закони, статут, накази, діловий етикет), напрям руху – Roadmap (Smart Cyber University) з виділеними зовнішніми ресурсами (абітурієнти, час і гроші) для досягнення мети – забезпечення високої якості життя співробітників і підготовка валідних для ринку фахівців.

Зробити сприятливий клімат в університеті для фінансових інвестицій, притоки професійних кадрів, рекрутингу кращих абітурієнтів зі всього світу можливо тільки за рахунок переформатування всіх основних компонентів вузу як системи, проведення актуальних наукових досліджень світового рівня і впровадження передових освітніх технологій.

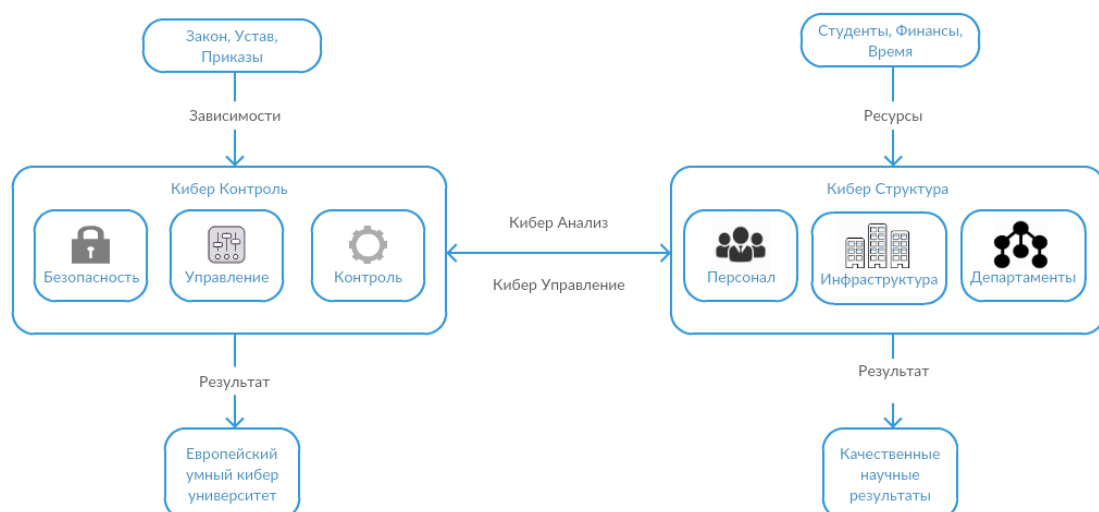


Рисунок 1.1 – Кібер система моніторингу і управління процесом досягнення мети

Згідно визначенню вуз-системи оптимізація науково-освітнього процесу і структури підрозділів університету повинна бути направлена на забезпечення гідного рівня життя членів колективу і високої якості випускників за рахунок:

- прозорого морального і матеріального кіберстимулювання на основі кібермоніторинга результативної діяльності учених;
- повсюдного впровадження електронного документообігу в технологічні процеси управління університетом;
- зменшення чисельності непродуктивного апарату моніторингу і управління шляхом трансформації відповідних кадрів в співробітників кафедр;
- зменшення часу на допоміжні процеси, безпосередньо не пов'язані з науково-освітньою діяльністю учених і співробітників за рахунок впровадження кіберсистеми управління ресурсами (час, гроші, кадри);
- визначення збалансованої структури основних виробничих підрозділів на основі обліку ринкових тенденцій попиту на фахівців для створення однакових по значущості факультетів і випускаючих кафедр, що формують рівні показники результатів науково-освітньої діяльності;
- створення доброзичливого клімату морально-етичних відносин для конструктивної творчості учених і професорів. Сильні факультети і кафедри, розумна інфраструктура і кібер управління, морально-етичні відносини – сучасний і розумний кібер університет.

Реалізувати розумний кібер університет для кожного співробітника означає – забезпечити себе від авторитарного свавілля керівників першого рівня, що не завжди законно розподіляють час, гроші і посади. Найважливішим інструментом для формування нових справедливих морально-етичних відносин є експертна метрика оцінювання результатів науково-освітньої діяльності, що має грошовий еквівалент. Всі позитивні досягнення учених і підрозділів повинні мати свої соціально значущі коефіцієнти в матриці компетенцій або рейтингових показників. Тоді учені дійсно займатимуться наукою, не побоюючись, що реальними результатами керівництво віддасть перевагу над паперовим звітам і фіктивним договорам для заповнення вигаданих чиновниками пунктів псевдо активності.

Критерій якості повинен бути переведений для кожного підрозділа і співробітника на зрозумілу всім мову моральних і матеріальних стимулів. На жаль, суб'єктивний керівник може легко перекрутити метрику вимірювання активності підрозділів, авторитарно призначаючи однакові бали за “весомозначне” писанину і державну премію. Якщо апарат управління – “ручною” у такого керівника, то для конструктивних

співробітників університет є чужа структура, яка в першу чергу видавлює найкращих. Що стосується інтегральної метрики повинна оцінюватися результативність науково-освітньої діяльності ученого-професора [3].

У чисельнику суми повинні фігурувати особисті досягнення, а в знаменнику – кращі по підрозділу або університету чисельні значення досягнень учених в кожній з n номінацій. Нульові показники в запропонованій метриці не роблять фатального впливу на оцінку діяльності ученого або підрозділу. Наявність нульових оцінок по окремих видах активності компенсується високими значеннями параметрів в інших областях науково-освітньої діяльності. Крім того, критерій враховує сукупну діяльність ученого за останні m років, який формує інтегральну матрицю компетенцій або досягнень протягом всього життєвого і творчого циклу співробітника. Облік історії особливо важливий для немолодих співробітників, які повинні отримувати гідну матеріальну винагороду за свою продуктивну працю в минулі роки. Так само як і випадкові падіння або сплески активності не надають істотного впливу на якість стимулювання. Якщо важливі для університету показники обійдені увагою учених і кафедр, то CPS (ціна за продаж) повинна привернути до них увагу співробітників шляхом підвищення значущості відповідних експертних коефіцієнтів. Слідуючи показнику якості активності кожного ученого, вже не керівник, а кіберсистема призначає премії і надбавки в межах університету або кафедри. Важливо, щоб така інформація була доступна всім співробітникам щоб уникнути ширення чуток про несправедливий розподіл винагород.

Доцільно складати додаткові і окремі спеціальні рейтинги: проректорів, деканів, завідувачок кафедрами, керівників інфраструктурних підрозділів, непрофільних і загальноосвітніх кафедр, рейтинги яких повинні оцінювати їх діяльність як менеджерів.

Крім того, всі співробітники інфраструктурних підрозділів також повинні бути оцінені за наслідками їх діяльності, відповідно до розробленої для них посадової метрики компетенцій. Якість співробітника при прийомі на роботу і в процесі трудової діяльності повинно перевірятися на відповідність еталонним компетенціям його посади, і навпаки.

1.6 Постановка задачі

Таким чином, метою атестаційної роботи є удосконалення моделей і розробка сервісів кіберфізичої системі «розумний кіберуніверситет» для підвищення якості освітніх послуг і наукових досягнень шляхом створення метричної системи відносин, регулюючої правила цифрового моніторингу і активного хмарного кібер-управління науково-освітніми процесами, що дає можливість знищити корупцію, привернути зовнішні інвестиції,

істотно підвищити продуктивність праці, рівень життя конструктивних учених і професорів, що створюють ринково затребувану продукцію.

В роботі слід вдосконалити кіберсистема CyberUniversity (CyUni), реалізував наступне:

- створити оцифрований метричний простір регуляторних правил;
- розробити засоби точного моніторингу і активного кібер-керуванням науково-освітніми процесами,
- забезпечити автоматичне генерування оперативних активаторних дій,
- реалізувати соціальне значення проекту – наблизитись до незалежного від керівників ухвалення кібер-рішень по управлінню фінансовими, часовими і кадровими ресурсами, повним виключенням паперових носіїв з виробничих процесів.

2 ХМАРНІ СЕРВІСИ СУУНІ

Хмарні сервіси моніторингу і управління СуУні повинні виключати паперові носії, бути більш незалежними від суб'єктивності керівника або чиновника, активно управляти всіма оцифрованими процесами, пов'язаними з наукою і вищою освітою, а також з виробничою діяльністю основних і допоміжних структурних підрозділів університету.

На рис. 2.1 представлені сервіси кіберфізичної системи СуУні в рамках форми технологічної культури ІОТ.

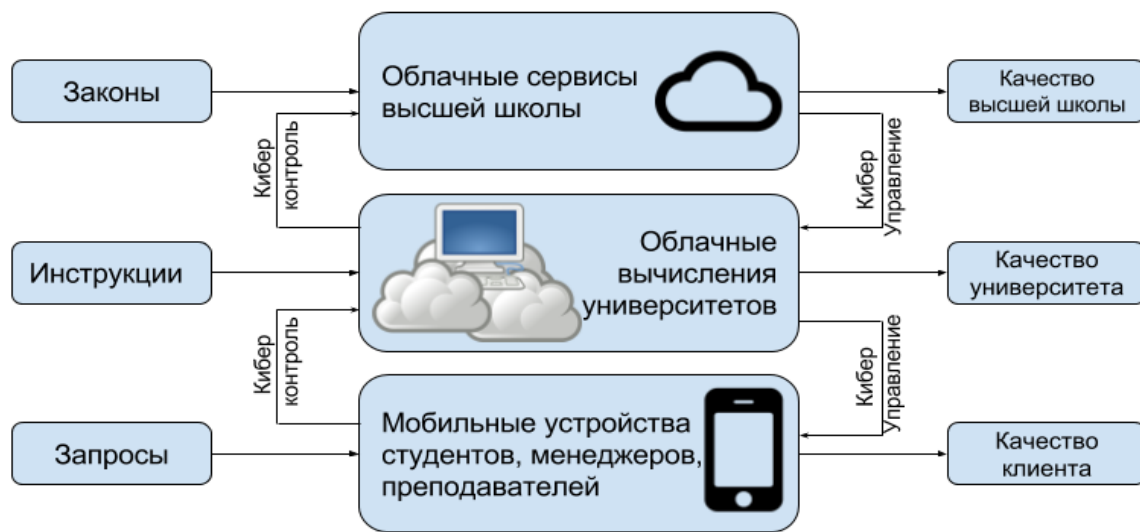


Рисунок 2.1 Сервіси кіберфізичної системи СуУні

Хмарні сервіси розумного кібер-університету:

- цифровий документообіг;
- тестування знань;
- управління департаментами;
- кібер голосування;
- супровід наукових досліджень;
- кібер доступ;
- правомірне зберігання документів;
- управління дисертаціями;
- кіберсервіс вакансії;
- моделювання рішень;
- управління освітою студента;
- сервіс порівняння компетентності;

- система управління нарадами;
- сервіс розподілу фінансів;
- сервіс кібербезпеки;
- сервіс smart-карти;
- розсилки ECTS (англ. European Credit Transfer and Accumulation System Європейська система перекладу і накопичення балів);
- сервіс ділових поїздок (відряджень);
- управління ліцензією;
- сервіс путівника абітурієнта;
- цифрових підписів;
- дистанційного банківського обслуговування;
- сервіс повідомлення.

2.1 Сервіс електронного голосування

У наш час все більш активно розвиваються системи електронного голосування різних типів. Термін «електронне голосування» (англ. electronic voting, e-voting) позначає використання електронних засобів голосування [8, 11].

Існують незаперечні переваги електронного голосування, такі як: значне прискорення підбиття підсумків голосування; відсутність помилок при підрахунку бюлетенів; забезпечення принципу «прозорості» виборів; полегшення праці виборчих комісій, зниження ризиків від помилок, пов'язаних з втомою; економія паперу і можливість оперативної зміни списків без передруку всього тиражу бюлетенів; використання багатомовних інтерфейсів; зручності для виборців з обмеженими фізичними можливостями (наприклад, незрячим виборцям можливо пропонувати аудіоінтерфейс через навушники).

Проте, також можна відзначити і недоліки електронного голосування пов'язані з питаннями за витратами на зберігання і транспортування пристроїв, залежність роботи виборчих ділянок від електроживлення, необхідність спеціальної підготовки членів комісії і навчання виборців, недоробки в програмному забезпеченні [9].

Визначені наступні умови виконання вимог до систем електронного голосування:

щодо рівного виборчого права – умова про те, що кожен електронний бюлетень виборця повинен бути порахований тільки один раз, система електронного голосування не повинна допускати шахрайства і спроб подати голос більше одного разу;

щодо свободи волевиявлення – умова про необхідність виключати будь-який сторонній вплив на ухвалення виборцем рішення в процесі здійснення голосування, про можливість з боку виборця змінити свій вибір на будь-якій стадії процесу електронного голосування до того моменту, як голос був відданий;

щодо таємниці голосування – умова, що гарантує, що в ході застосування електронної системи голосування неможливе буде встановити зв'язок між ідентифікаційними даними виборця і тим виявленням, яке він виразив в процесі електронного голосування. електронна система голосування повинна захищати інформацію аутентифікації користувачів для того, щоб несанкціоновані джерела не могли вторгтися, перехоплювати, модифікувати або іншим чином діставати доступ до захищеної інформації [10].

Навіть з урахуванням наявних недоліків сьогодні не береться під сумнів необхідність продовження роботи над системою електронного голосування і її інтеграцією з інформаційною системою тієї, що забезпечує виборчий процес. На думку фахівців з виборчих технологій, питання не в тому, чи потрібне електронне голосування в університеті, а в тому, як підготувати і оптимально упровадити його в практику. Перехід на електронне голосування зажадає чималого часу. Довіра суспільства до таких систем треба завойовувати, упроваджуючи їх обережно, поступово.

Крім всього вищесказаного повинна бути забезпечена цілісність і проведена перевірка достовірності походження інформації, що передається з одного етапу електронного голосування на іншій, а також повинен існувати процес сертифікації, що дозволяє перевіряти і сертифікувати будь-який компонент інформаційної і комунікаційної технології електронного голосування відповідно до технічних вимог.

На закінчення хотілося б відзначити, що електронне голосування повинне бути надійним і безпечним, а системи електронного голосування повинна активно удосконалюватися надалі в університетах і не тільки.

2.2 Сервіс смарт-карт

Студенти багатьох крупних зарубіжних університетів украї здивуються, якщо дізнаються, що «наш», вітчизняний студент носить студентський квиток, читацький квиток і залікову книжку, а за стипендією ходить в банк. За кордоном все це зазвичай зведено в так звану смарт-карту, що містить в собі всю інформацію про студента, а іноді навіть і виконуючу роль платіжної карти.

Кожен крупний вуз - це перш за все складна система, об'єднуюча тисячі людей:

студентів, викладачів і інших співробітників університетів. І чим їх більше, тим необхідно стає впровадження нових технологій для забезпечення всіх інформацією, для єдиного доступу в будівлі університету і користування бібліотеками, буфетами, комп'ютерними класами, лабораторіями [9].

Європейські крупні вузи успішно вводять різні подібні системи, звичайно це одночасно і студентський, і читацький квитки, і засіб контролю за відвідуванням. Але, мабуть, найцікавіше рішення - це smart-карти, окрім своїх звичайних функцій, вони також є і платіжними картами - на них можна купити в університеті підручники, канцелярію, сплатити обід, мобільний зв'язок і багато що інше.

Smart карта містить в собі дані про її утримувача і поточний рахунок. Це рішення дійсно неймовірно спрощує життя як викладачам, так і студентам. Не потрібно носити з собою студентський і читацький квитки, залікову книжку, витратити час на готівкові розрахунки в їдальні і магазинах Фінансового університету, ходити в банк за стипендією і т.д.

Перші smart-карти з'явилися в 1991 році в Національному університеті Сінгапуру. У шотландському Queen Margaret University smart-карта, як і у Фінансовій академії, є платіжним засобом - з її допомогою можна заплатити за парковку або ксерокс. У Nova Southeastern University (США, штат Флоріда) за допомогою smart-карти можна скласти індивідуальне меню їдальні на кожен день, а також купувати учбові курси по вибору.

Сучасні університети – це маленькі міста. У них є бібліотеки, концертні зали, спортивні зали, басейни, магазини, лікарні, гуртожитки, офіси, їдальні, аудиторії, розрахункові центри, платіжні термінали. У них є жителі – студенти, викладачі і співробітники, є гості – абітурієнти, батьки, працедавці, партнери. Щоб все це функціонувало, щоб для кожного жителя і гостя університету був доступ до ресурсів, служб і сервісів відповідно до їх ролі, в університеті необхідні: єдиний атрибут для доступу до ресурсів університету – персональні ідентифікаційні карти.

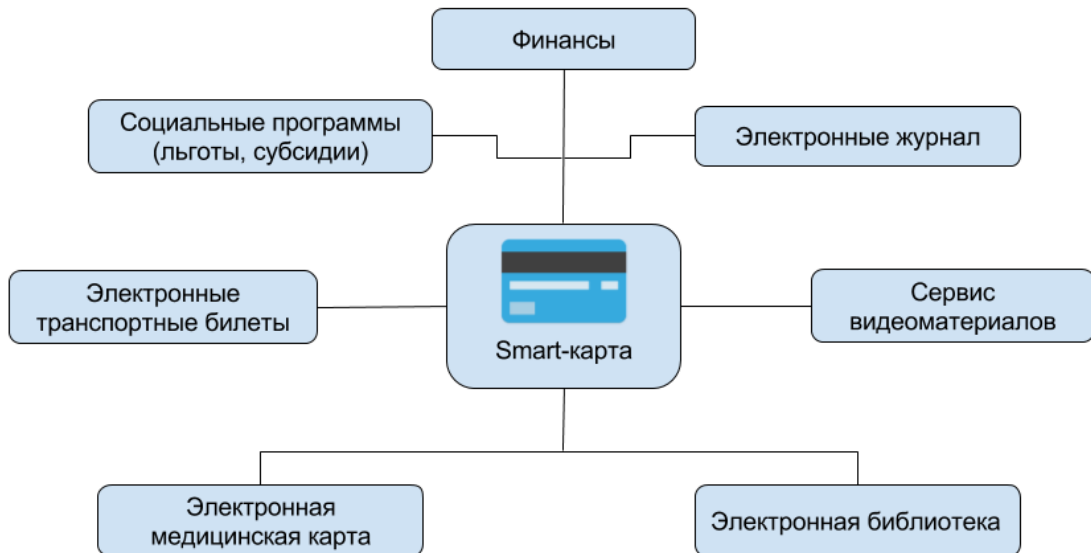


Рисунок 2.2 – Возможности smart-карти

Багатофункціональна смарт-карт забезпечить студентам:

- доступ на територію і в гуртожитки по ідентифікаційній пластиковій карті;
- доступ в Інтернет і до цифрових ресурсів університету з будь-якої точки кампусу через дротяну або бездротову мережу;
- доступ в бібліотеку і до множинного освітнього контенту у формі тексту, графіки, відео і аудіоматеріалів, презентацій до занять, відеолекцій, тестів;
- доступ до сервісу відеоматеріалів з використанням технології потокового віщання;
- доступ до занять і консультацій з видалених крапок – через відеоконференцв'язок і вебінари, що підвищує мобільність студентів, - забезпечить спілкування з викладачами і студентами, учасниками партнерських програм університету;
- доступ до спортивних, медичних послуг;
- доступ до сервісів порталу університету – індивідуальний план навчання студента, розклад занять, успішність, виконання курсових і дипломних робіт, ведення студентських проектів, контроль платежів.

Для викладачів і співробітників забезпечить:

- доступ на територію і в приміщення по ідентифікаційній пластиковій карті;
- доступ в Інтернет і до цифрових ресурсів університету з будь-якої точки університету через дротяну або бездротову мережу;
- доступ в бібліотеку
- можливість публікувати освітній контент (тексти, презентації, відео);
- можливість проводити заняття для видалених студентів через

відеоконференцзв'язок вебінари і можливість вести заняття, знаходячись віддалено від учбової установи.

- автоматизацію розрахунків – заробітної плати, навантаження, рейтингів студентів, викладачів, кафедри, стипендії, трафіку, закупівель, оплати за навчання, Інтернет, мешкання;

- автоматизація процесів – формування освітніх програм і учбових планів, графіків учбового процесу, індивідуальних траєкторій навчання, розкладу занять, наказів, договорів, сайтів, проведення сесій, практик, іспитів, подачі і обробки заявок, планування і звітність діяльності підрозділів.

В ході вивчення даного сервісу були виділені такі переваги смарт-карт:

- перехід на електронний документообіг;
- оптимізація роботи вчителя за рахунок скорочення паперової роботи;
- оперативне отримання даних з портфоліо що вчаться;
- зручний доступ до успішності всіх учнів заклади;
- простий контроль розкладу ;
- швидкий зв'язок з викладачем через онлайн чат в Особистому кабінеті.

2.3 Дистанційне банківське обслуговування (ДБО)

Під терміном дистанційного банківського обслуговування (ДБО) прийнято розуміти технології по наданню фінансово-кредитними організаціями своїх послуг з переданих видалено розпоряджень клієнтів (тобто без безпосереднього візиту в офіс банку), з використанням різних каналів телекомунікації. Як такі канали зв'язки можуть використовуватися телефонний і мобільний зв'язок, зв'язок за допомогою мереж (локальних або інтернету), технічні пристрої (банкомати і термінали)[16]. Залежно від вибраного каналу зв'язку прийнято виділяти наступні форми ДБО:

- PC-банкінг (PC-Banking) припускає установку спеціального програмного забезпечення на комп'ютер клієнта для зв'язку з банком;
- інтернет банкінг (Internet-banking) припускає використовувати для здійснення доступу до банківських операцій інтернет-браузер;
- телебанкінг або телефонний банкінг (phone-banking) для управління рахунком використовуються можливості телефонів з функцією тонального набору номера і факсу;
- мобільний банкінг– обмін інформацією між клієнтом і банком здійснюється з використанням або мобільного телефону через SMS-повідомлення або за допомогою

мобільного-інтернету (SMS-banking, WAP-banking, GSM-banking);

- банківське обслуговування через банкомати (ATM-banking) і термінали самообслуговування

По суб'єктах обслуговування (клієнтській базі) ДБО підрозділяються на дві групи:

- системи, обслуговуючі корпоративний сектор, тобто юридичних осіб і індивідуальних підприємців;

- системи, використовувані приватними (фізичними) особами.

РС-БАНКИНГ це вид видаленого обслуговування, яке здійснюється через персональний комп'ютер (PC). РС-БАНКИНГ є рішенням для роботи корпоративних клієнтів в режимі офлайн. Робота з документами, довідниками, імпорт документів з бухгалтерських програм, підпис документів, прогляданням виписок не вимагають підключення до Інтернету.

Клієнтська компонента РС-БАНКИНГА реалізована у вигляді Java-застосування, що встановлюється на комп'ютері користувача. Клієнтський дистрибутив РС-БАНКИНГА має розмір 5 Мбайт і єдиний для всіх клієнтів.

Синхронізація з банком — передача в банк фінансових документів, завантаження виписок, синхронізація довідників, завантаження оновлень клієнтською компонентою РС-БАНКИНГА — відбувається через захищене з'єднання по TCP/IP. Підтримується управління DialupIP-з'єднанням.

Первинним сховищем всієї інформації для РС-БАНКИНГА є банківський сервер. У разі збою комп'ютера, при перевстановленні ОС або при роботі на новому комп'ютері користувачеві достатньо наново встановити єдиний клієнтський дистрибутив РС-БАНКИНГА і провести синхронізацію з банком.

В результаті з банківського сервера будуть завантажені всі поточні настройки клієнта, всі раніше відправлені до банку документи з поточними статусами, будуть завантажені виписки, довідники одержувачів і бенефіціарів, всі оновлення системи. Період синхронізації документів і виписок задає сам клієнт [16].

Клієнтська компонента РС-БАНКИНГА є мультиклієнтською – в рамках однієї програми підтримується робота декількох організацій з своїми реквізитами, документами, виписками і довідниками. При цьому робота кожної організації не перетинається з іншими.

Клієнтська компонента РС-БАНКИНГА може бути встановлена на комп'ютерах декількох співробітників корпоративного клієнта. При цьому одна частина співробітників може працювати з своїми екземплярами клієнтською компонентою РС-БАНКИНГА, інша частина співробітників – через Internet-Банкинг, а єдиною точкою синхронізації документів буде банківський сервер.

РС-БАНКИНГ забезпечує гарантований рівень безпеки, містить механізм ЕЦП під фінансовими документами. Всі дані шифруються з використанням національних криптографічних алгоритмів, здійснюється контроль цілісності переданих даних.

Системи «клієнт-банк» існують в двох формах:

- системи з «товстим» клієнтом – має на увазі установку програмного забезпечення на комп'ютері користувача;
- системи з «тонким» клієнтом – припускає використання типового інтернет-браузера для забезпечення доступу і взаємодії з банківськими мережевими ресурсами.

Першу форму прийнято вважати класичним (традиційним) варіантом системи, що дозволяє виконувати наступні операції:

- формування і відправка платіжних доручень, завірених ЕЦП;
- отримання банківських виписок по рахунках;
- обмін інформаційними повідомленнями з кредитною організацією;
- формування заявки на отримання готівки;
- формування і відправка доручень на покупку і реалізацію валюти і цінних паперів;
- отримання актуальної фінансової інформації про курси валют, котирування, огляди фінансових ринків;
- отримання консультацій;
- можливість інформаційного обміну повідомленнями з іншими клієнтами банку, підключеними до системи [6].

Основною перевагою використання систем «клієнт-банк» є можливість економити час і засоби на відвідинах банку при здійсненні банківських операцій. Крім того, слід зазначити ряд найбільш яскравих функціональних можливостей даних систем, що є безперечною гідністю їх використання:

- автоматизована підготовка платіжних-розрахункових документів з використанням шаблонів і довідників системи;
- конвертація (експорт і імпорт) даних в бухгалтерські програми клієнта;
- ведення архіву документів з функціями їх подальшого пошуку, сортування і друку;
- функція контролю ухвалення і виконання банком платіжного документа;
- електронне оновлення баз даних;
- захист цифрової інформації електронний-цифровим підписом і методами криптографічного шифрування.

Традиційні системи ДБО типу «клієнт-банк» набули найбільшого поширення у

вітчизняному корпоративному секторі, перш за все завдяки своїй доступності: у тій або іншій комплектації даний вид обслуговування пропонують практично всі банки. Крім того вони дозволяють оперативно вирішувати широкий круг завдань, що стоять перед бізнесом, дістаючи видалений доступ до банківських рахунків (розрахунковим, депозитним, кредитовим) і банківських послуг .

Разом з явними перевагами використання класичних систем «клієнт-банк» має і ряд недоліків:

- як правило, офлайновий режим роботи, тобто зміни по рахунках клієнта в його базі не відбиваються в режимі реального часу, а відбуваються лише в період сеансу зв'язку з банком;
- необхідність установки програмного забезпечення на комп'ютер користувача, установки оновлень системи;
- обмежена мобільність системи, тобто можливість використання з певного комп'ютера;
- можливі труднощі у встановленні і підтримці з'єднання з банком (при використанні прямих комутованих з'єднань).

Проте динамічний розвиток традиційних систем на основі інтернету, привело до появи мережевих програмних комплексів дистанційного обслуговування клієнтів (інтернет-банкінг), використання яких мінімізують недоліки властиві роботі з системами «клієнт-банк».

2.4 Сервіс безпеки розумного кібер університету

Сервіс безпеки розумного кібер університету передбачає управління доступом на основі ролей - розвиток політики виборчого управління доступом, при цьому права доступу суб'єктів системи на об'єкти групуються з урахуванням специфіки їх застосування, утворюючи ролі.

Формування ролей покликане визначити чіткі і зрозумілі для користувачів комп'ютерної системи правила розмежування доступу. Ролеве розмежування доступу дозволяє реалізувати гнучкі, такі, що змінюються динамічно в процесі функціонування комп'ютерної системи правила розмежування доступу.

Таке розмежування доступу є таким, що становить багатьох сучасних комп'ютерних систем. Як правило, даний підхід застосовується в системах захисту СУБД, а окремі елементи реалізуються в мережевих операційних системах. Ролевий підхід часто

використовується в системах, для користувачів яких чітко визначений круг їх посадових повноважень і обов'язків[2, 22].

Не дивлячись на те, що роль є сукупністю прав доступу на об'єкти кібер системи, ролеве управління доступом зовсім не є окремим випадком виборчого управління доступом, оскільки його правила визначають порядок надання доступу суб'єктам кібер системи залежно від ролей, що є (або відсутніх) у нього, в кожен момент часу, що є характерним для систем мандатного управління доступом. З іншого боку, правила ролевого розмежування доступу є гнучкішими, ніж при мандатному підході до розмежування.

Оскільки привілеї не призначаються користувачам безпосередньо, і отримуються ними тільки через свою роль (або ролі), управління індивідуальними правами користувача по суті зводиться до призначення йому ролей. Це спрощує такі операції, як додавання користувача або зміна підрозділу користувачем.

Ролі призначаються суб'єктам, унаслідок чого суб'єкти отримують ті або інші дозволи через ролі. RBAC вимагає саме такого призначення, а не прямого - призначення дозволів суб'єктам, інакше це приводить до складно контрольованих відносин між суб'єктами і дозволами.^[3]

На можливість спадкоємства дозволів від протилежних ролей накладається обмежувальна норма, яка дозволяє досягти належного розділення режимів.

Технологія управління доступом на основі ролей достатньо гнучка і сильна, щоб змодельовати як виборче управління доступом (DAC), так і мандатне управління доступом (MAC)

До розробки RBAC, єдиними відомими моделями управління доступом були MAC і DAC: якщо модель була не MAC, то вона була DAC, і навпаки. Дослідження в 90-х показали, що RBAC не потрапляє ні в ту, ні в іншу категорію.

Ролі створюються усередині організації для різних робочих функцій. Певним ролям привласнюються повноваження (permissions) для виконання тих або інших операцій. Штатним співробітникам (або іншим користувачам системи) призначаються фіксовані ролі, через які вони отримують відповідні привілеї для виконання фіксованих системних функцій. На відміну від управління доступом на основі, реалізація RBAC в чистому вигляді не приймає до уваги поточну ситуацію (таку як, наприклад, звідки було встановлено з'єднання).

RBAC відрізняється від списків контролю доступу, використовуваних в традиційних виборчих системах управління доступом, тим, що може давати привілеї на складні операції з складеними даними, а не тільки на атомарні операції з низькорівневими об'єктами даних. Наприклад, список контролю доступу може надати або позбавити права

запису в такий-то системний файл, але він не може обмежити те, яким чином цей файл може бути змінений. Система, заснована на RBAC, дозволяє створити таку операцію як відкриття «кредиту» у фінансовому застосуванні або заповнення запису «тест на рівень цукру в крові» в медичному застосуванні. Привласнення привілею на виконання якої-небудь операції багатозначно, оскільки операції є такими, що дробляться в межах застосування.

Концепції ієрархії ролей і обмежень дозволяють створити або змоделювати контроль доступу на основі засобами RBAC. Таким чином, RBAC може бути підставою і розширенням LBAC.

Оскільки розумний кібер університет має різномірну структуру, що містить десятки різних сервісів, нам допоможе використання ієрархії ролей і спадкоємства привілеїв. Без цього використання RBAC підходу для реалізації сервісу безпеки розумного кібер університету може стати край заплутаним.

3 СУНИ-СЕРВІСИ МОНІТОРИНГУ І УПРАВЛІННЯ НАУКОВО-ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ

3.1 Сервіс управління науково-дослідною роботою студента

Сервіс управління науково-дослідною роботою студентів – творчий процес збору і аналізу фактів під управлінням керівника для отримання додаткових знань по вибраній спеціальності в період навчання для вирішення теоретичних і практичних завдань в цілях забезпечення якості затребуваних ринком дипломованих бакалаврів і магістрів.

Мета сервісу є розвиток творчих здібностей студентів під управлінням керівника для конструктивного вирішення актуальних теоретичних і практичних завдань в рамках інтеграції наукового і освітнього процесів, що забезпечує якість затребуваних ринком дипломованих бакалаврів і магістрів.

Регуляторні дії: моральні – почесні грамоти і дипломи, подяки посадовців і акти міжнародного визнання досягнень; матеріальні – іменна стипендія, цінний подарунок, грошова премія, матеріальна винагорода, дослідницький грант.

Сукупність регуляторних дій на основі цифрового моніторингу інтегральної і локальної активності студентів, направлених на мотивоване і творче виконання студентами науково-дослідних робіт шляхом їх морального і матеріального стимулювання на основі конкурсного оцінювання їх досягнень в цілях забезпечення якості наукових досліджень і затребуваних ринком знань. Форми сервісу: наукові семінари, кухлі, суспільства, студентські конференції і олімпіади, конкурси наукових робіт, виставки досягнень, в, реферати, доповіді на конференціях, публікації статей і книг [9].

Принципами сервісу управління науково-дослідною роботою студентів (НДРС) є систематизація знань об спеціальності, поглиблене вивчення конкретної проблеми, самостійність в процесах пошуку, збору і аналізу даних, відповідальність за результати досліджень, акуратність і точність в проведенні експериментів.

Персональні і інтегральні дані студентів:

- Прізвище, Ім'я, По батькові;
- університет; факультет; кафедра;
- нагороди; премії;
- область наукових інтересів;
- основні наукові досягнення;
- знання технологічних мов і програмних застосувань;

- знання мов;
- кількість публікацій;
- список публікацій;
- інтегральна волонтерська діяльність.

Науковий процес:

- ринкові продукти: програмні застосування, пристрої і макети;
- патенти, авторські свідоцтва, дипломи, виставки;
- монографії: зарубіжні і національні;
- журнальні статті: зарубіжні, національні та інші;
- доповіді на конференціях: зарубіжні, внутрішні, міжнародні та інші;
- виконання міжнародних грантів; національних проектів;

Освітній процес:

- успішність за шкалою накопичувальної системи ECTS;
- навчально-методичні комплекси;
- підручники, навчальні посібники, методичні матеріали;
- зарубіжні стажування і навчання;
- договори з підприємствами і університетами: зарубіжні і національні.

Волонтерський процес:

- організація конференцій, семінарів, олімпіад;
- участь в конференцій: зарубіжних, національних;
- індивідуальні гранти: національні і зарубіжні;
- доповіді і лекції на конференціях і в університетах;
- виступи на телебаченні і у пресі;
- спортивні і культурні заходи;
- видання журналів, газет, брошур, відеофільмів і праць конференцій.

Виховний процес:

- науково-виховні семінари для школярів, студентів і аспірантів;
- організація поїздок студентів на конференції, виставки і олімпіади;
- проведення екскурсій для студентів (фізична і естетична культура);
- лекції і кухлі для школярів і абітурієнтів по профорієнтації [3].

3.2 Управління самостійною роботою студентів (СРС)

СРС – творчий процес глибокого осмислення знань, умінь і навиків, що надаються курсами учбового плану, формують цілісну картину вибраної спеціальності і їх конструктивного застосування в майбутній професійній діяльності студента.

Мета СРС – якісне засвоєння учбової програми вибраної спеціальності за допомогою передбаченого освітніми стандартами позааудиторного часу для індивідуального осмислення отриманих знань, придбання умінь і навичок процесі рішення науково-освітніх і практичних задач.

В процесі самостійної роботи шляхом виконання різних завдань учбового, дослідницького і самоосвітнього характеру із застосуванням сучасних технологій і засобів навчання студенти освоюють основні прийоми учбовий-пізнавальної діяльності, опановують творчим підходом до рішення учбовий-виробничих, наукових і професійних задач.

Самостійна робота студента підрозділяється на підготовку до семінарських і практичних (лабораторним) занять, освоєння змісту окремих тем, що виносяться на позааудиторне навчання, підготовку до різного роду формам контролю (контрольні роботи, мінізалики, колоквиуми), виконання спеціальних завдань по курсу – домашні завдання, написання есе і рефератів, виконання індивідуальних проектних завдань. Раціональна організація самостійних занять, їх систематичність, доцільне планування робочого часу сприяє оволодінню студентами необхідними вміннями і навиками, вивченню, засвоєнню і систематизації знань, що набувають, забезпеченню високого рівня успішності в період навчання, прищеплювання навиків підвищення професійного рівня в перебігу трудової діяльності[8].

Завдання СРС-сервісу:

- Online-управління процесом інтерактивного вивчення курсу (осмислення лекційного матеріалу і самотестування; підготовка, виконання і здача лабораторних, практичних робіт і курсових проектів), що виключає паперові носії;
- розробка knowledge-driven електронних методичних вказівок для online-виконання лабораторних робіт, практичних і семінарських занять, курсових і атестаційних проектів;
- планування і облік часових ресурсів СРС в сітці розкладу занять для online-управління активністю студента в процесі вивчення курсу із загальним тижневим навантаженням не більше 40 годин;

– контроль СРС є сервісом об'єктивного метричного оцінювання якості знань, умінь і навиків, отриманих в процесі вивчення курсу шляхом залучення комісії, викладача, комп'ютерного тестування.

В рамках кібер сервісу слід реалізувати рейтингові і накопичувальні види (сервіси) контролю: вхідне тестування готовності студента до вивчення курсу, семінарських, практичних і лабораторних робіт; поточний контроль засвоєння матеріалу на лекціях, практичних і лабораторних заняттях; самоконтроль знань в процесі вивчення дисципліни; проміжний контроль (колоквіум) після закінчення вивчення розділу або модуля курсу; контроль засвоєння модулів курсу, винесених на самостійне вивчення; підсумковий контроль засвоєння теоретичного і практичного матеріалу у вигляді заліку або іспиту; контроль залишкових знань і умінь після часу.

3.3 Сервіс управління організаційними заходами для кібер університету

Генерування наказів і положень. З обліком прийняття цільовою функції кожного видаваного метрика придатного документа, направленою на мінімізацію тексту у формі специфікації і орієнтацію інтерфейсу регуляторного правила на масового користувача, корисними для експертів (законотворчості) будуть наступні рекомендації.

Розділення регуляторних документів на призначені для користувача, такі, що специфікують зручний і простий інтерфейс, і технологічні, орієнтовані на створення кібер сервісів вузьким докола експертів або фахівців.

Текст цифрового документа формою винен бути специфікацією, далі імплементуємо в програмний сервіс: призначення (мета, завдання, декларації змінних); управління шляхом моніторингу і вимірювання змінних; виконання функціональності процесу або явища, інтерфейсу візуалізації сервісу.

Зовнішні електронні документи генеруються на основі встановлених шаблонів в онлайн режимі з мінімальним числом (цифрових) підписів.

Внутрішні документи не повинні мати паперового еквівалента, а при необхідності їх також слід супроводжувати цифровим підписом.

Якщо можна обійтися без правила (наказу), не слід його вводити. Система працює, не втручайся регуляторними актами. Краще – ворог хорошого.

Регуляторні документи повинні мати пряму дію, зрозуміле для масового користувача.

Хтось зробив помилку – значить, система дала збій. Слід проаналізувати ситуацію і виробити адекватну регуляторну дію по системі, але не по співробітників.

Конструктивний і цифровий формат викладу регуляторної дії: “факт – оцінка – дія”, що означає: «моніторинг даних, оцінка діяльності, вироблення рішення».

Прозорість і компетентність регуляторних актів – атрибут рейтингу, іміджу і привабливості університету в боротьбі за абітурієнта і потенційного грантодавача. Транспарентна політика університету (управління кадрами, фінансами, закупівлями, освітнім і науковим процесами) викликає довіру до нього з боку співробітників і зовнішніх організацій, що формують міжнародні рейтинги.

Об'єднання університетів – спосіб виживання на глобальному ринку освіти в конкурентній боротьбі за абітурієнтів і потенційних фінансових донорів в цілях підвищення якості життя співробітників за рахунок надання високого рівня освітніх сервісів і проведення глибших наукових досліджень.

Регіональне об'єднання університетів сприяє ефективнішому управлінню бюджетними і людськими ресурсами і безпосередньо впливає на формування міжнародного рейтингу, істотно залежного від числа студентів і співробітників. Об'єдніє вузів дозволить виключити дублювання кафедр і факультетів, що надають ідентичні, за фахом і області знань сервіси, а значить сконцентрувати кадровий потенціал на глибшій підготовці студентів і ринково орієнтованих наукових дослідженнях. Мета об'єднання – створення крупних мультиотраслевих освітніх і дослідницьких наукових центрів-університетів, конкурентоспроможних на міжнародному ринку. Боротися з об'єднанням університетів – рівносильно гальмувати процеси створення глобальнонаучно-освітнього простору.

Виграють процес об'єднання університетів практично всі:

- учені, здатні генерувати і давати ринкову продукцію;
- студенти, одержуючі в користування кращих в регіоні професорів;
- держава, істотно скорочують витрати на управлінський апарат;
- наука, об'єднуюча в великому університеті всіх конструктивних учених регіону, що дають дійсно ринкові результати;
- абітурієнти, вибирають університет, що знаходиться в першій тисячі вузів міжнародного ринку освіти;
- університет як система, що привертає інвесторів, зовнішніх учених, абітурієнтів з розвинених країн;
- регіон, що підвищує купівельну спроможність населення шляхом отримання додаткових інвестицій за рахунок надання якісніших освітніх послуг валідним іноземним студентам і притоки зарубіжних компаній у відповідь на випускників, що добре готуються.

3.4 Сервіс управління якістю публікацій

Мета – запобігання попаданню в публічні бази даних авторських наукових, методичних і атестаційних робіт, що мають високі оцінки плагіату або плагіарізма.

Плагіат – усвідомлене привласнення авторства шляхом обнародування під своїм ім'ям чужого опублікованого твору або його фрагментів без вказівки джерела.

Плагіаризм – повторна публікація власних творів або їх фрагментів (без вказівки джерела). У різних виданнях допускається наявність в поданих матеріалах до 30-50% плагіаризма [21].

Завдання кібер сервісу для заздалегідь розміщених в базі даних матеріалів (факт, оцінка, дія):

Ідентифікація фактів (видів) плагіату: копіювання тексту або його фрагментів, переформулювання або парафразування ідеї, компіляція опублікованих фрагментів за допомогою хмарних застосувань.

Метричне оцінювання оригінальності тексту, як доповнення до рівня плагіаризма (%): 75+ – високий (наукові роботи), 50+ – допустимий (атестаційні проекти), 50- – неприйнятний (потребує доопрацювання).

Регуляторні дії кібер сервісу управління якістю публікацій: online інформувати автора про прийнятність тексту для подальшого розгляду матеріалів експертами; рекомендувати йому допрацювати текст з урахуванням отриманих оцінок і зауважень; відмовити авторові в подальшому розгляді матеріалів, що мають неприйнятний рівень плагіаризма.

3.5 Сервіс моніторингу і індивідуально управління науково - освітнім процесом студента

Академічна мобільність – здібність студентів до придбання і накопичення знань, умінь і навиків від переважних університетів і учених у формах online і onsite навчання за рахунок можливостей, що надаються державними структурами і приватними компаніями на конкурсній основі.

Мета – підвищення якості знань в середовищі талановитої молоді, інваріантної до рівня розвитку країн і регіонів мешкання, за рахунок конкурсного надання кращих освітніх сервісів [23].

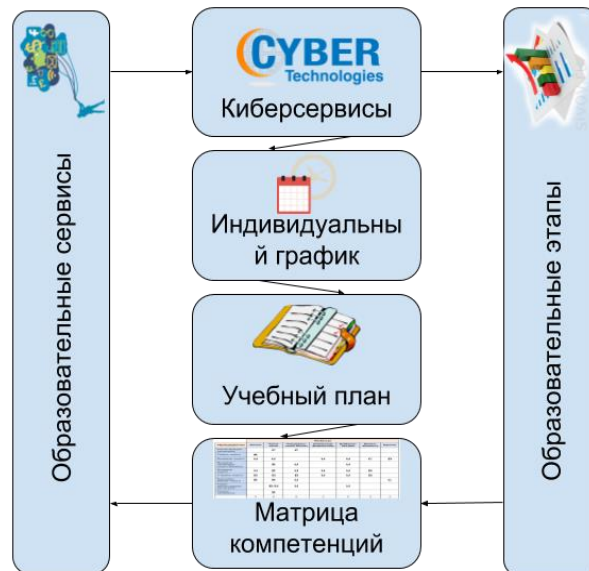


Рисунок 3.1 Кібер управління мобільністю студента

Завдання, пов'язані із створенням сервісу моніторингу і індивідуального управління науково, - освітнім процесом студента в рамках кібер університету (рис. 3.1).

- накопичення і збереження освітніх (ECTS) і наукових компетенцій студента;
- планування шляху навчання в часі і просторі, виходячи з можливостей, передбачуваної кар'єри і вже отриманих знань по курсах;
- генерування в режимі online всіх форм документів, необхідних для підтвердження спроможності студента: академічні довідки, індивідуальні учбові плани і графіки;
- трансформація кількісних і якісних оцінок освітніх сервісів з національних метрик до міжнародних ECTS-стандартів, і навпаки.

Виходячи з вищесказаного можна виділити і переваги:

- human-free cloud-driven управління процесом навчання студента;
- економія фінансових і часових ресурсів при генеруванні документів працівниками університету за рахунок створення і впровадження online-сервісів кібер університету;
- активні online-рекомендації студентів нових освітніх сервісів від локального і міжнародного ринку відповідно до його компетенцій, можливостей і переваг.

3.5 Масштабування системи кібер університет – кібер-демократія

Досить просто масштабувати систему «кібер університет» для управління іншими

організаційними структурами, які мають соціальні групи людей. Тут функція мети – ефективність роботи соціальної системи, яка визначається рівнями: споживання, експорту і інвестицій. Існують три очевидні стадії еволюції системи кібер-демократичного управління соціумом (рис. 3.2).

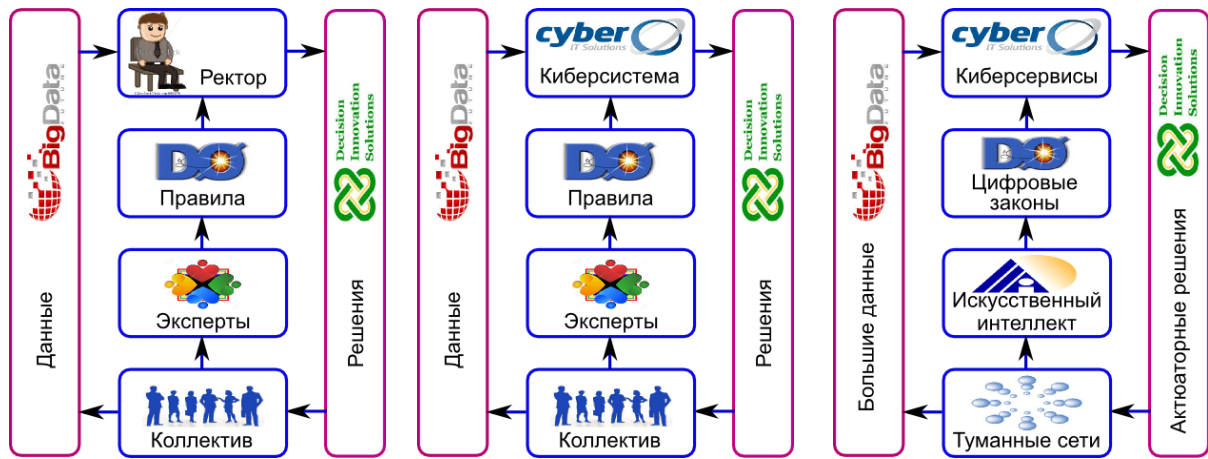


Рисунок 3.2 – Еволюція кібер-демократичної системи управління соціумом

Кібер-система вирішує всі проблеми людства шляхом заміни гуманіда неупередженим і надійним кібером. Людина тут присутня, але не для управління, а як експерт для вироблення регуляторних правил управління соціумом. Колектив розглядається як частина людства, що масштабується, яка делегує з своїх лав експертів для формування метричних правил, сприяючих підвищенню якості життя соціальної групи. Корупція стає елементарно істребимою при виконанні двох умов для головних, створюючих систему, компонентів: бажання керівника замінити себе кіберсистемою і бажання колективу розлучитися з корупцією, що ініціюється голосуванням і висуненням дійсних експертів для вироблення метричних і морально-етичних правил управління.

Кібер-демократическая система в майбутньому трансформується в універсальну структуру моніторингу і управління, що масштабується, придатну для формування кібер-демократія (кібер екосистеми) планети, де колектив виражає своя думка за допомогою Fog-Network мобільних пристроїв, далі інтелектуальні кібер експерти створюють регуляторні правила відносин, які прямо і безпосередньо кібер сервісами для моніторингу і управління всіма процесами і явищами у віртуальному і реальному світі [21, 22, 24].

На рис. 3.3 представлені дві системи моніторингу і управління.

Соціальною групою, озброєною мобільними пристроями, які виконують активні функції введення запитів і отримання відповідей в реальному часі.

Фізичним миром, представленим реальними процесами і явищами, оснащеними сенсорами-актуаторами, що підлягають моніторингу і управлінню з боку Кібермозку в

режимі online. Не існує принципових відмінностей в методології управління між двома структурами.

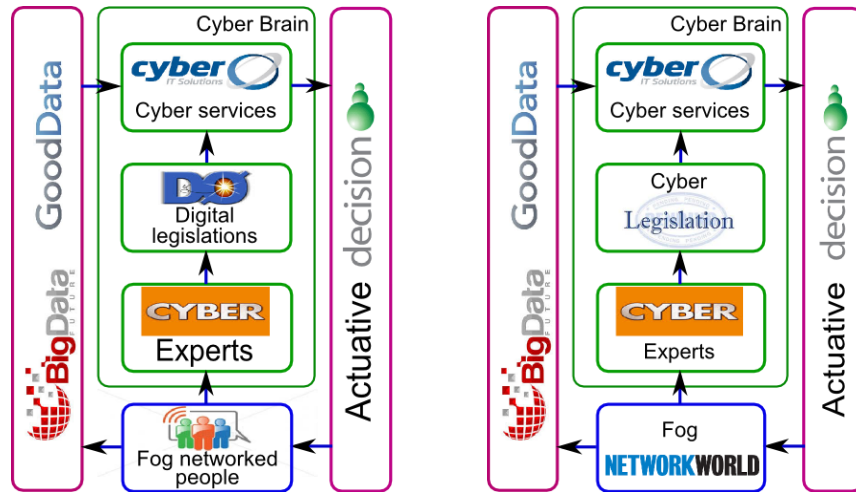


Рисунок 3.3 – Кібер-демократія для соціуму і фізичного миру

Проте суб'єктивізм управління соціумом накладає істотний відбиток на відносини між компонентами процесів, які повинні задовольняти наступним умовам:

- прозорість моніторингу всіх процесів і явищ для членів соціальної групи.
- можливість відгуку експертів, законів (положень і наказів), рішень.
- моделювання і прогнозування можливих наслідків в процесах і явищах соціальної системи, як реакції на формовані кібер сервісом рішення.

У моніторингу і управлінні слід створювати кібер-сервіси, засновані на кібер-знаннях, збагачуючих Кібермозок, які не повинні бути рішень, що гірше існують в світі.

Масштабування автоматної моделі кіберфізичної системи університету засноване на взаємодії: хмарних кібер сервісів і мереж, що є сенсорами і актуаторами реального фізичного миру. Сучасне бачення майбутнього, як фізичній суті планети, сполученої з кіберпростором, представлено на рис. 3.4 [2, 3].

Принципова відмінність структури полягає в тому, що вона використовує великі дані для витяга інформації, а також чисті дані для управління кібер фізичними процесами.



Рисунок 3.4 – кібер фізичними система моніторингу і управління

Таким чином, кібер-фізична екосистема покликана кардинально підвищити якість життя людства і кожного жителя планети окремо за рахунок кібер сервісів, що надаються, забезпечують здоров'я, живлення, відпочинок і комфортні умови для продуктивної праці.

4 ТЕХНОЛОГІЯ ПОБУДОВИ І МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ СЕРВІСУ РЕЙТИНГОВОЇ ОЦІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ФАКУЛЬТЕТІВ І КАФЕДР ВНЗ

До одного з найважливіших критеріїв людського капіталу відносять якість освіти, яка зумовлюється лідируючими позиціями провідних національних університетів на міжнародному рівні.

Високі місця в найбільш популярних міжнародних університетських рейтингах пропонується вважати візитною картою для будь-якого університету, оскільки на ці рейтинги орієнтується все більше абітурієнтів і інвесторів як усередині країни, так і за кордоном.

4.1 Стан проблеми

Успішність – одна з найбільш важливих характеристик професійної діяльності. Створення системи оцінки якості професійної діяльності викладачів, кафедр, факультетів вузу є складним науково-практичним завданням, трудність рішення якої обумовлена впливом комплексу чинників. Серед них наступні:

- складність визначення внеску окремих викладачів, що виконують безліч функціональних обов'язків, в загальний кінцевий результат, оскільки підготовка фахівців у вузі — це колективна праця;
- недолік відсутність достовірної інформації про результати діяльності вузу в цілому, окремих факультетів, кафедр і викладачів зокрема;
- опір ряду керівників і викладачів введенню системи об'єктивної оцінки якості діяльності.

Не дивлячись на складність проблеми рейтингу викладацького складу, багато європейських вузів розробили і упровадили власні системи оцінки праці викладачів. Міжнародний досвід реалізацій методик вимірювання і якості оцінки викладача, свідчить про те, що вони поки не можуть бути визнані здійсненими і вимагають якісного доопрацювання. Проведений аналіз даних методик показав, що їм властиві типові недоліки, що не дозволяють перетворити процес оцінки якості діяльності викладача на інструмент його професійного і особового розвитку і вдосконалення освітнього процесу:

- переважання якісного характеру пропонованих показників рейтингової оцінки;
- зайва формалізація методик, заснована на допущенні того, що загальна оцінка

діяльності викладача визначається тільки кількісними характеристиками її складових;

- включення в підсумковий рейтинг тільки тих показників, які можна вимірювати кількісно і які, як правило, не охоплюють важливий спектр діяльності педагога;

- відсутність при визначенні рейтингу аксіологічного аспекту оцінки. Всі види діяльності педагога і окремі показники усередині видів вважаються рівнозначними;

- відсутність ясного уявлення про напрям інтерпретації отриманих в ході оцінювання результатів і можливостей їх практичного використання.

Призначення на керівну посаду припускає, щонайменше, формальне тестування на професійну придатність або відповідність передбачуваній посаді шляхом порівняльної публікації параметрів компетенції кожного претендента в єдиній метриці оцінювання; прослуховування програми першочергових управлінських дій і плану розвитку структурного підрозділу або підприємства.

При виборі керівника соціум повинен оцінити: особову історію компетенції кандидата, в плюсах і мінусах, як майбутнього керманіча по інтегральній метриці; тактику менеджменту – уміння крутити кермом влади без різких рухів, від яких, часто буває так, що ваш народ нудить; стратегію управління – знання навігації в ринковому океані правильних технологічних течій і айсбергів управлінської тупості для прокладки вірного курсу корабля до європейського або американського берега науково-освітнього, економічного і соціального успіху.

Важливим чинником системи вищої освіти є професійний рівень знань і компетентність викладацького складу. Оцінка ефективності викладацької діяльності є обов'язковою умовою, що забезпечує функціонування системи управління якістю освіти. Створення "портрета" ефективно працюючого викладача – насущне завдання і гарантія якості освітніх послуг, які надає освітня установа таким, що навчається.

Інструментом в даному випадку може виступати рейтинг викладацького складу (РВС) . В даний час в багатьох вузах вже упроваджені рейтингові методики оцінки викладацького складу.

Від того, в якому ступені викладач відповідає сучасним вимогам, залежить якість підготовки фахівців, бакалаврів і магістрів, тобто підготовка висококваліфікованих кадрів.

Мета практичної роботи полягає в аналізі зібраних даних, за допомогою яких було б можливим адекватно оцінити професійну діяльність викладацького складу і створити умови для мотивації викладачів на постійне поліпшення якості діяльності. Ставлячи перед собою завдання створення "портрета" ефективно працюючого викладача, зібрати дані по викладачах кафедри і на підставі їх активності визначити наступні показники:

- Хто з факультетів /кафедр/ співробітників є найбільш активним і має найбільший потенціал?
- Який розрив між першими позиціями і серединою списку? З низу списку?
- Якщо факультет/кафедра/співробітник знаходиться в середині/кінці списку, то якою у них розривши з лідером?

У основі системи оцінки діяльності викладацького складу факультету університету лежать і загальноприйняті показники, які повинні бути розділені на загальні, не залежні від профілю діяльності викладача, і мінливі, тобто залежні від нього. Рейтинг, як система оцінки, за формальними показниками повинні мати незаперечні переваги – прозорість оцінки, простоту реалізації і неможливість довільно завищувати або занижувати оцінку.

Технологізація процесу побудови системи оцінки направлена на зниження витрат людських і матеріальних ресурсів і підвищення ефективності управлінської і педагогічної діяльності за рахунок стандартизації її форм, методів і прийомів.

У основі рейтингової оцінки враховані конкретні правила оцінювання. В даному випадку при визначенні рейтингу викладача враховується якість професійної діяльності по його індивідуальному учбовому, науковому і методичному рейтингу.

Цілі оцінки якості діяльності викладачів в університеті багатоаспектні.

- посилення зацікавленості викладачів в підвищенні своєї професійної кваліфікації, в освоєнні педагогічного досвіду, в творчому підході до викладання;
- забезпечення більшої об'єктивності оцінок якості діяльності викладачів за рахунок підвищення повноти і достовірності інформації;
- посилення колективної зацікавленості викладачів в поліпшенні кінцевих результатів по підготовці фахівців;
- підвищення якості викладання як найважливішого чинника поліпшення якості підготовки фахівців.

Рейтингова система є інструментом, що забезпечує ректорату можливість ефективного управління всіма видами внутрішньовузівської діяльності і використання наступних важелів управління:

- моральне стимулювання (інформація про кращих по рейтингу викладачів і кафедри вивішується на видному місці);
- матеріальне заохочення (щомісячна надбавка до посадового окладу за високі рейтингові показники).

Використання рейтингової системи сприяє підвищенню творчої активності викладачів по всіх напрямках учбової, методичної і наукової роботи.

Рейтингова оцінка дозволяє сумістити в собі практично всі достоїнства відомих

способів оцінки якості професійної діяльності викладацького складу, оскільки не заперечує традиційних принципів оцінки (систематичність, об'єктивність і ін.);

Наблизитися до подолання основних недоліків оцінки якості діяльності викладачів – суб'єктивності і фактичної відсутності кількісних вимірників ефективності педагогічної діяльності; Забезпечити інтегративність оцінки, оскільки вище вказана система ґрунтується на накопиченні умовних одиниць за кожен виконаний викладачами вид наукової, учбової і методичної роботи. Залежно від кількості балів, отриманих за кожен вид діяльності, викладач отримує достатньо адекватну сукупну оцінку.

Таким чином, на даному етапі передбачається облік і планування всіх необхідних ресурсів і умов для організації процедури рейтингової оцінки якості професійної діяльності викладацького складу. Етап вважається закінченим, якщо відповідно до цілей, завданнями, кількістю учасників, термінами і умовами проведення рейтингової оцінки складений план ресурсного забезпечення і проведені організаційні заходи щодо накопичення і поповнення відповідних ресурсів для проведення рейтингової оцінки якості професійної діяльності викладачів.

4.2 Реалізація програмної частини сервісу рейтингової оцінки

Для реалізації програмної частини сервісу були використана мова програмування PHP, PHP фреймворк Yii2, що реалізовує патерн проектування Model View Controller (MVC), HTML5, CSS3, а також Bootstrap фреймворк, розроблений одним з лідерів веб розробки, — компанією «Twitter».

Існуюча система CyUni не має реального навантаження, на даний момент не використовується в широкому крузі, тому для конфігурації з сервером достатньо таких характеристик:

- 4 – ядерний процесор;
- 8 Гб оперативної пам'яті (ОЗУ);
- жорсткий диск, об'ємом 150 Гб;
- операційну систему сімейства Linux з версією ядра більше 3.10. наприклад

Ubuntu 16.4.

Для оцінки рейтингу кафедр усередині вузу, необхідно оцінити якість діяльності кожного викладача в університеті, для цього використовуються наступні критерії, що реалізовані у вікні відповідного модуля представлене на рис. 4.1.

| SmartCyberUniversity | | Главная | Преподаватели | Кафедры | О нас | Контакты | Профиль | Настройки | Вийти (sanfific) |
|----------------------|---|-----------------------|---------------|---------|-------|----------|---------|-----------|------------------|
| 1 | Посада | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 2 | Вчений ступінь | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 3 | Вчене звання | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 4 | Вік | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 5 | Лауреати державних премій України | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 6 | Членство в Академіях наук | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 7 | Захищені дисертації: докторська | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 8 | Захищені дисертації: кандидатська | Ask phd | 1 | | | | | | |
| 9 | Монографії (опубліковані) | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 10 | Навчальні посібники (опубліковані) | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 11 | Підручники (опубліковані) | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 12 | Опубліковані статті. Всього | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 13 | Опубліковані статті. З них в журналах, що входять до переліку ДАК України | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 14 | Опубліковані статті. З них зі студентами | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 15 | Опубліковані статті. З них за кордоном | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 16 | Отримані патенти | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 17 | Отримані свідоцтва о реєстрації авторського права на твір | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 18 | Опубліковані доповіді. Всього | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 19 | Опубліковані доповіді. З них на міжнародних конференціях в Україні | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |
| 20 | Опубліковані доповіді. З них зі студентами | Your todo list is ... | 1 | | | | | | |

« 1 2 »

Рисунок 4.1 – Вікно модуля формування критеріїв

На підставі представлених вище критеріїв оцінки викладачів, а також додаткових рейтингових показників формується таблиця успішності кафедр (рис. 4.2).

Attributes Deps

Create Attributes Dep

Showing 1-20 of 104 items.

| # | Attribute | Description | Ratio | |
|----|---|-----------------------|----------------------|--|
| | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | |
| 1 | Кількість зарубіжних вузів-партнерів, з якими кафедрою укладено офіційні угоди про співпрацю у сфері освітньої та наукової діяльності, одиниці | Your todo list is ... | 1 | |
| 2 | Кількість міжнародних проектів, у т.ч. грантів, одиниці | Your todo list is ... | 1 | |
| 3 | Чисельність НПП кафедри, відряджених за кордон для викладацької та наукової роботи у звітному році, особи | Your todo list is ... | 1 | |
| 4 | Чисельність іноземних громадян (студенти, аспіранти, слухачі, стажери усіх форм навчання), які навчалися на кафедрі у звітному році, особи | Your todo list is ... | 1 | |
| 5 | Чисельність студентів та аспірантів кафедри, направлених за кордон для навчання або стажування відповідно до програм двостороннього та багатостороннього міжнародного обміну, особи | Your todo list is ... | 1 | |
| 6 | Кількість замовлених доповідей НПП кафедри у звітному році за кордоном на наукових конференціях, симпозиумах, форумах, одиниці | Your todo list is ... | 1 | |
| 7 | Обсяг опублікованих наукових та науково-методичних робіт у зарубіжних фахових виданнях, умовні друківні аркуші | Your todo list is ... | 1 | |
| 8 | Кількість міжнародних виставок у галузі науки, освіти, технологій тощо, на яких репрезентовано здобутки кафедри в поточному році, одиниці | Your todo list is ... | 1 | |
| 9 | Кількість нагород (медалі, дипломи, грамоти переможців), отриманих кафедрою на міжнародних виставках, одиниці | Your todo list is ... | 1 | |
| 10 | Чисельність студентів, які брали участь в зарубіжних студентських олімпіадах, конференціях, симпозиумах, конкурсах, виставках тощо, особи | Your todo list is ... | 1 | |
| 11 | Чисельність призерів міжнародних студентських олімпіад, конкурсів, виставок, у т.ч. студентів, що отримали міжнародні гранти, особи | Your todo list is ... | 1 | |
| 12 | Дючі інтегровані навчальні програми з іноземними університетами, кількість договорів | Your todo list is ... | 1 | |

Рисунок 4.2 – Фрагмент вікна атрибутів введення даних для рейтингу кафедри

Приклад результату розрахунку показників для ранжирування факультетів представлений на рис. 4.3.

SmartCyberUniversity Главная Преподаватели Кафедры О нас Контакты Профиль Настройки Выйти (sanflic)

Рейтинг кафедр внутри вуза

Максимальный показатель R=7380.199983596802 грн

| # | Кафедра | d(S _i , R) | d(S _i / R) | Бюджет |
|---|---------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| 1 | ФІ | 10378.47 | 41.00 | 254,280.78 UAH |
| 2 | ІТЕ | 7206.71 | 25.00 | 176,570.13 UAH |
| 3 | ЮрФ | 5950.78 | 22.39 | 145,798.85 UAH |
| 4 | ГумФ | 5401.91 | 18.28 | 132,351.10 UAH |
| 5 | ФМЗ | 4684.99 | 18.35 | 114,785.99 UAH |
| 6 | ЦУО | 3536.15 | 13.12 | 86,638.49 UAH |
| 7 | СХМТ | 3322.23 | 24.40 | 81,397.28 UAH |
| 8 | ІХТ | 338.20 | 1.28 | 8,286.17 UAH |

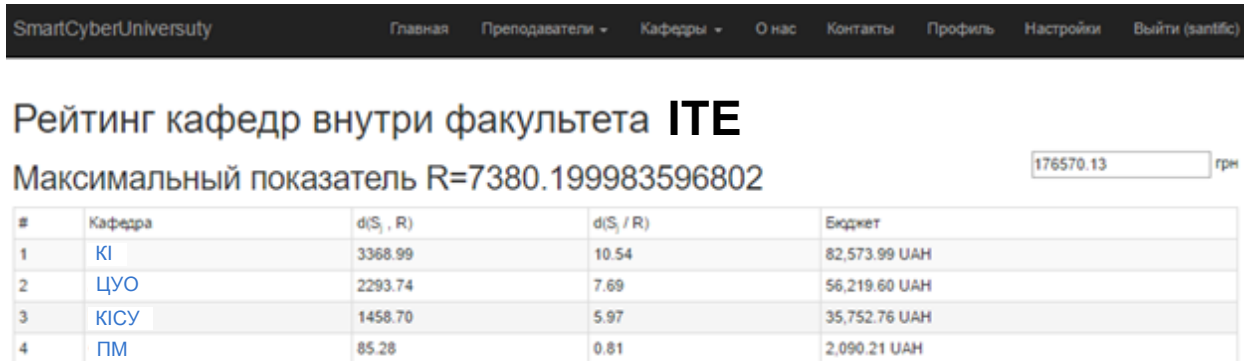
Рисунок 4.3 – Рейтинг факультетів (кафедр) усередині вузу

З представлених вище результатів видно, що є рейтингове ранжирування факультетів відповідно до зароблених балів за 2016-2017 навчальний рік. При цьому

факультет ІТЕ заробив 7205.71 балів.

Якщо визначити бюджет університету, наприклад, як 1 млн. грн., то можна побачити розподіл засобів між факультетами відповідно до рейтингу (останній стовпець рис. 4.3).

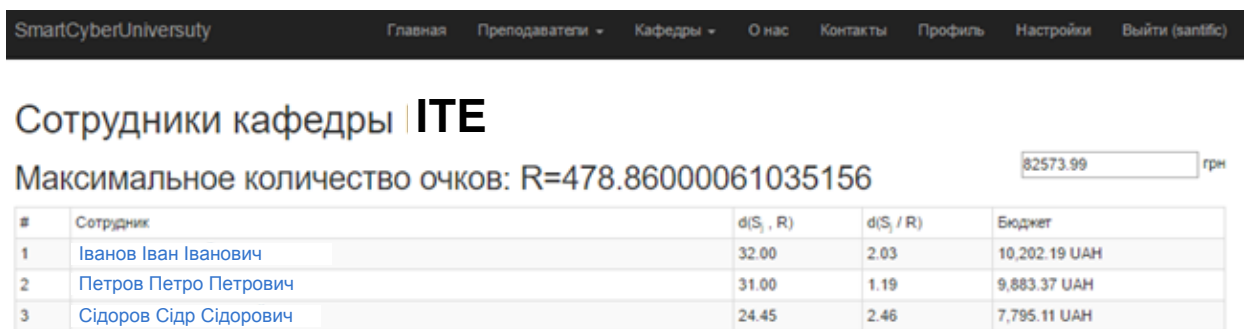
Для аналізу кафедр розглядається факультет ІТЕ (Рисунок 4.4). З отриманих даних видно, що кафедра КІ була лідером в процесі зароблення балів в загальний рейтинг, набравши 3368,99 балів, що є на 3283,71 балів більше, ніж у аутсайдера, кафедри ПМ.



| # | Кафедра | $d(S_i, R)$ | $d(S_i / R)$ | Бюджет |
|---|---------|-------------|--------------|---------------|
| 1 | КІ | 3368.99 | 10.54 | 82,573.99 UAH |
| 2 | ЦУО | 2293.74 | 7.69 | 56,219.60 UAH |
| 3 | КІСУ | 1458.70 | 5.97 | 35,752.76 UAH |
| 4 | ПМ | 85.28 | 0.81 | 2,090.21 UAH |

Рисунок 4.4 – Міжкафедральний рейтинг факультету ІТЕ

Більше всіх балів серед викладачів кафедри КІ заробив проф. Іванов І.І. (рис. 4.5). Основними джерелами балів, є такі критерії як: публікації наукових робіт, керівництво дисертантами, рецензування статей (табл. 4.1).



| # | Сотрудник | $d(S_i, R)$ | $d(S_i / R)$ | Бюджет |
|---|------------------------|-------------|--------------|---------------|
| 1 | Іванов Іван Іванович | 32.00 | 2.03 | 10,202.19 UAH |
| 2 | Петров Петро Петрович | 31.00 | 1.19 | 9,883.37 UAH |
| 3 | Сідоров Сідр Сідорович | 24.45 | 2.46 | 7,795.11 UAH |

Рисунок 4.5 – Персональний рейтинг викладачів кафедри КІ і приклад розподілу преміального фонду в 2016-2017 навчальному році

Для більшої наочності отриманих результатів використовується графічна візуалізація даних, у вигляді діаграми (рис. 4.6).

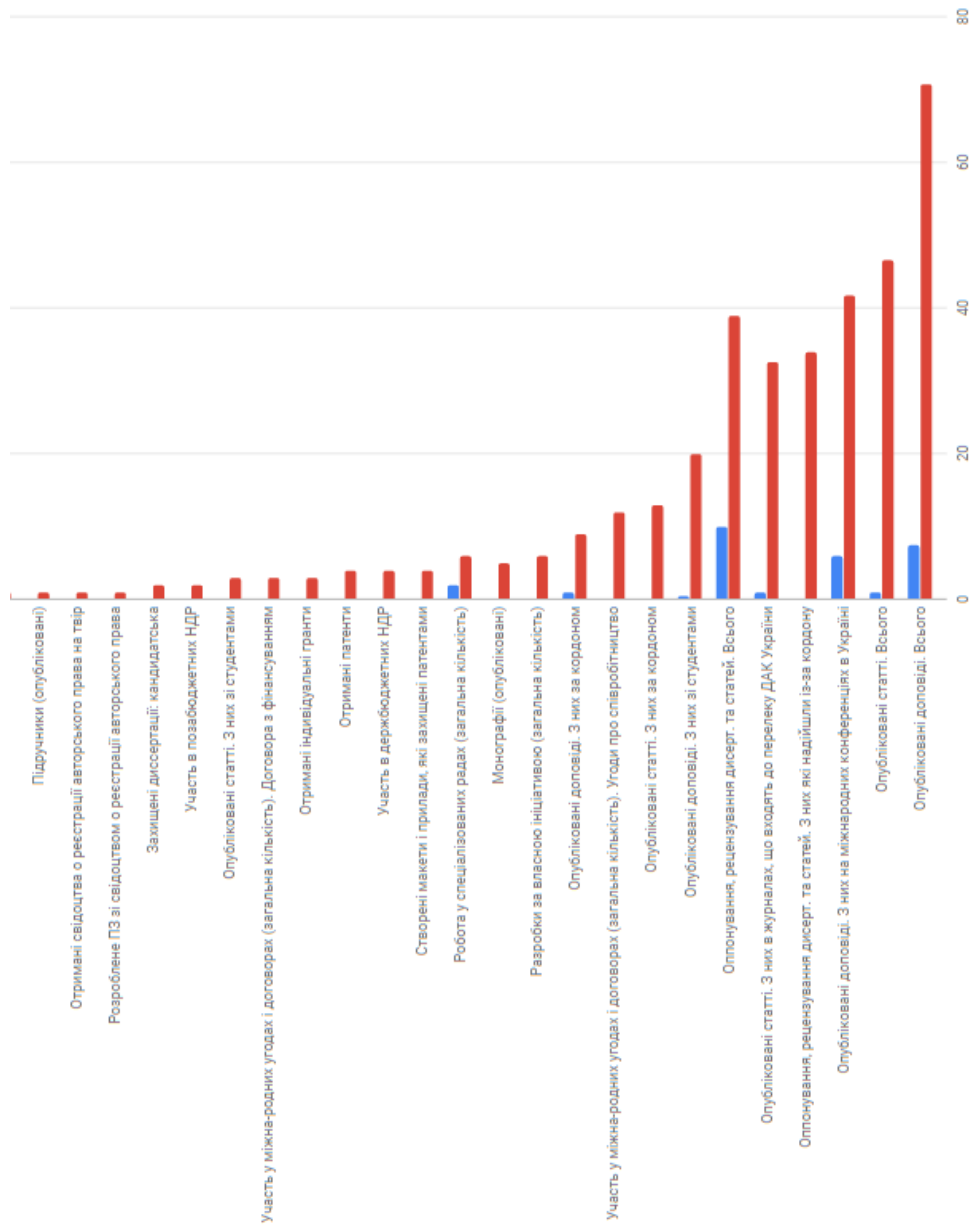


Рисунок 4.6 – Діаграма порівняльного аналізу структурного підрозділу

На рис. 4.7 представлені перераховані вище в розділі 2 сервісні модулі системи СуУні, які можуть бути надалі програмно реалізовані.

SmartCyberUniversity

[Главная](#)
[Преподаватели](#)
[Кафедры](#)
[О нас](#)
[Контакты](#)
[Войти](#)

Сервис управления кафедрой

Облачный киберсервис электронного банкинга, доступный через портал университета для оплаты образовательных услуг и использование корпоративных кафедральных карт для приобретения товаров и услуг в пределах заработанных кафедрой средств.

[Перейти к рейтингу](#)

Последние записи

- Компьютинг January 16, 2016
- Компетентность January 16, 2016
- Образование January 16, 2016
- Наука January 16, 2016
- Умная киберфизическая система (SCPS) January 16, 2016
- Киберфизическая система (CPS) January 16, 2016
- Умный (Smart) January 16, 2016

Сервисы

- Безбумажный электронный документооборот
- Сервис доступа к инфраструктуре
- Сервис кибер безопасности
- Сервис тестирования знаний
- Сервис управления защитами
- Сервис управления кафедрой
- Сервис управления лицензированием
- Сервис управления наукой
- Сервис управления образованием
- Сервис управления персоналом
- Сервис электронного голосования
- Управление обучением студента

© SmartCyberUniversity 2015-2017

Рисунок 4.7 – Сервіси управління кафедрою

Створені метрики і моделі цифрового оцінювання викладачів, які характеризуються відсутністю арифметичних операцій, мінімальним набором логічних команд, паралельним виконанням процедур, необхідних для істотного підвищення швидкодії проектування кібер-сервісів оперативного і стратегічного human-free управління ресурсами в цілях досягнення затребуваного міжнародним ринком якості науково-освітніх сервісів.

За допомогою даного сервісу відкриваються нові можливості адекватно оцінювати професійну діяльність структурного підрозділу (кафедри) і створювати умови для мотивації викладачів на постійне поліпшення якості діяльності.

5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. ЕКОЛОГІЯ

5.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих виробничих чинників проєктованого об'єкту, що мають вплив на персонал

У даному дипломному проєкті розробляється програмне забезпечення хмарних сервісів. Розроблене програмне забезпечення орієнтоване на роботу з персональним комп'ютером. Експлуатовані для вирішення внутрішньовиробничих завдань ПЕОМ типу IBM PC мають наступні характеристики:

| | |
|-------------------------|----------------------|
| споживана потужність | 220 Вт; |
| робоча напруга | 220 В; |
| напруга джерел живлення | +12 В; - 12 В; +5 В; |
| робоча частота | 50 Гц. |

Виходячи з приведених характеристик, вочевидь, що для людини існує небезпека поразки електричним струмом, унаслідок недбалого поводження з комп'ютером і порушення правил експлуатації, залишення частин ПЕОМ, що знаходяться під напругою, відкритими або знятих для ремонту вузлів.

Відповідно до [15] до легкої фізичної роботи відносяться всі види діяльності, виконувані сидячи і ті, що не потребують фізичної напруги. Робота користувача ПК відноситься до категорії 1а.

При роботі на ПЕОМ користувач піддається ряду потенційних небезпек. Унаслідок недотримання правил техніки безпеки при роботі з машиною (невиконання огляду відкритих частин ПЕОМ, що знаходяться під напругою або знятих для ремонту вузлів) для користувача існує небезпека поразки електричним струмом.

Джерелами підвищеної небезпеки можуть служити наступні елементи:

- розподільний щит;
- джерела живлення;
- блоки ПЕОМ і друку, що знаходяться в ремонті.

Ще одна проблема полягає у тому, що спектр випромінювання комп'ютерного монітора включає рентгенівську, ультрафіолетову і інфрачервону області, а також широкий діапазон хвиль інших частот. Небезпека рентгенівського проміння мала, оскільки цей вид випромінювання поглинається речовиною екрану. Проте велику увагу слід приділяти біологічним ефектам низькочастотних електромагнітних полів (аж до порушення ДНК).

Відповідно до [16], при обслуговуванні ПЕОМ мають місце фізичні і психофізичні небезпечні, а також шкідливі виробничі чинники:

- підвищене значення напруги в електричному ланцюзі, замикання якої може відбутися через тіло людини;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищений або знижений рух повітря;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- відсутність або недостатність природного світла;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- недостатня освітленість робочого місця;
- підвищений рівень шуму на робочому місці;
- розумове перенапруження;
- емоційні навантаження;
- монотонність праці.

5.2 Заходи щодо техніки безпеки

Основним небезпечним чинником при роботі з ЕОМ є небезпека поразки людини електричним струмом, яка посилюється тим, що органи чуття людини не можуть на відстані знайти наявності електричної напруги на устаткуванні.

Проходячи через тіло людини, електричний струм чинить на нього складну дію, що є сукупністю термічної (нагрів тканин і біологічних середовищ), електролітичної (розкладання крові і плазми) і біологічної (роздратування і збудження нервових волокон і інших органів тканин організму) дій.

Тяжкість поразки людини електричним струмом залежить від цілого ряду чинників:

- значення сили струму;
- електричного опору тіла людини і тривалості протікання через нього струму;
- роду і частоти струму;
- індивідуальних властивостей людини і навколишнього середовища.

Розроблений дипломний проект передбачає наступні технічні способи і засоби, що застерігають людину від ураження електричним струмом:

- заземлення електроустановок;
- занулення;
- захисне відключення;
- електричне розділення мережі;
- використання малої напруги;
- ізоляція частин, що проводять струм;
- огорожа електроустановок.

Занулення зменшує напругу дотику і обмежує години, протягом яких людина, ткнувшись до корпусу, може потрапити під дію напруги.

Струм однофазного короткого замикання визначається по наближеній формулі:

$$I_k = \frac{U_{\phi}}{Z_{\Pi} + \frac{Z_T}{3}}, \quad (5.1)$$

де U_{ϕ} - номінальна фазна напруга мережі, В;

Z_{Π} - повний опір петлі, створене фазними і нульовими дротами, Ом;

Z_T - повний опір струму короткого замикання на корпус, Ом.

Згідно таблиці 4 [17]: $Z_T / 3 = 0,1$ Ом.

Для провідників і жил кабелю для розрахунку повного опору петлі використовуємо формулу(4.2.) :

$$Z_{\Pi} = \sqrt{R_{\Pi}^2 + X_{\Pi}^2}, \quad (5.2)$$

де $R_{\Pi} = R_{\phi} + R_0$ - сумарний активний опір фазного R_{ϕ} і нульового R_0 дротів, Ом;

X_{Π} - індуктивний опір паяння дротів, Ом.

Перетин 1 км мідного дроту $S = 2.5$ мм, тоді згідно таблицям 5 і 6 [17], має такий опір:

$X_{\Pi} = 0,11$ Ом;

$R_{\phi} = 7,55$ Ом;

$R_0 = 7,55$ Ом.

Отже, $R_{\Pi} = 7,55 + 7,55 = 15,1$ Ом.

Тоді по формулі (4.2) знаходимо повний опір петлі :

$$Z_{\Pi} = \sqrt{15,1^2 + 0,11^2} \approx 15,1 \text{ (Ом)}.$$

Струм однофазного короткого замикання рівний:

$$I_k = \frac{220}{15,1 + 0,1} = 14,47 \text{ (А)}.$$

Дія плавкої вставки на ПЕОМ забезпечується, якщо виконується співвідношення:

$$I_k \geq k * I_n, \quad (5.3)$$

де I_n - номінальний струм спрацьовування плавкої вставки, А;

k - коефіцієнт кратності нелінійного струму I_n , А.

Коефіцієнт кратності нелінійного струму I_n розраховується по формулі (5.4.) :

$$I_n = P / U, \quad (5.4)$$

де $P = 220$ Вт - споживана потужність;

$U = 220$ В - робоча напруга;

$k = 3$ А - для плавких вставок.

Отже, $I_n = 220 / 220 = 1$ А.

Підставивши значення у вираз (4.3), одержимо:

$$14,47 > 3 * 1.$$

Таким чином, доведено, що апарат забезпечить спрацьовування(і захист) при підвищенні номінального струму.

5.3 Заходи, що забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці

Вимоги до виробничих приміщень встановлюються [25], ДБН, відповідними ГОСТами і ОСТАми з урахуванням небезпечних і шкідливих чинників, що утворюються в процесі експлуатації електроустаткування.

Підвищення працездатності людини і збереження її здоров'я забезпечується стабільними метеорологічними умовами.

Мікроклімат виробничих приміщень визначається діючими на організм людини поєднаннями температури, вологості і швидкості руху повітря, а також температури навколишніх поверхонь. Значне коливання параметрів мікроклімату приводить до порушення систем кровообігу, нервової і потовидільної, що може викликати підвищення або пониження температури тіла, слабкість, запаморочення і навіть непритомність.

Відповідно до [15] встановлюють оптимальну і допустиму температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря в робочій зоні. За відсутності надмірного тепла, вологи, шкідливих речовин в приміщенні досить природної вентиляції.

У приміщенні для виконання робіт операторського типу (категорія 1а), пов'язаних з нервово-емоційною напругою, проектом передбачається дотримання наступних нормованих величин параметрів мікроклімату (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 - Санітарні норми мікроклімату робочої зони приміщень для робіт категорії 1а.

| Пора року | Температура, С | Відносна вологість, % | Швидкість руху повітря, м/с |
|-----------|----------------|-----------------------|-----------------------------|
| Холодна | 22...24 | 40...60 | 0,1 |
| Тепло | 23...25 | 40...60 | 0,1 |

У приміщенні, де знаходиться ПЕОМ, повітрообмін реалізується за допомогою природної організованої вентиляції (з пристроєм вентиляційних каналів в перекриттях будівлі і вертикальних шахт) й устатовленого промислового кондиціонера фірми Mitsubishi, який дозволяє вирішити переважну більшість завдань по створінню та підтримці необхідних параметрів повітряного середовища. Цей метод забезпечує приток потрібної кількості свіжого повітря, визначеного в ДБН (30 м³ в годину на одного працівника).

Шум на виробництві має шкідливу дію на організм людини. Стомлення операторів через шум збільшує число помилок при роботі, призводить до виникнення травм. Для оператора ПЕОМ джерелом шуму є робота принтера. Щоб усунути це джерело шуму, використовують наступні методи. При покупці принтера слід вибирати найбільш шумозахисні матричні принтери або з великою швидкістю роботи (струменеві, лазерні). Рекомендується принтер поміщати в найбільш віддалене місце від персоналу, або застосувати звукоізоляцію та звукопоглинання (під принтер підкладають демпфуючі підкладки з пористих звукопоглинальних матеріалів з листів тонкої повсті, поролону, пеноплону).

При роботі на ПЕОМ, проектом передбачені наступні методи захисту від електромагнітного випромінювання: обмеження часом, відстанню, властивостями екрану.

Обмеження годині роботи на ПЕОМ складає 3,5-4,5 години. Захист відстанню передбачає розміщення монітора на відстані 0,4-0,5 м від оператора. Передбачений монітор 20" TFT, Samsung 2043BW відповідає вимогам стандарту ТСО'03.

ТСО'03 пред'являє жорсткі вимоги в таких областях: ергономіка (фізична, візуальна і зручність користування), енергія, випромінювання (електричних і магнітних полів), навколишнє середовище і екологія, а також пожежна та електрична безпека, які відповідають всім вимогам [18].

Для зниження стомлюваності та підвищення продуктивності праці обслуговуючого персоналу в колірній композиції інтер'єру приміщень для ПЕОМ дипломним проектом пропонується використовувати спокійні колірні поєднання і покриття, що не дають відблисків.

У проекті передбачається використання сумісного освітлення. У світлий час доби приміщення освітлюватиметься через віконні отвори, в решту часу використовуватиметься штучне освітлення.

Як штучне освітлення необхідно використовувати штучне робоче загальне освітлення. Для загального освітлення необхідно використовувати люмінесцентні лампи. Вони володіють наступними перевагами: високою світловою віддачею, тривалим терміном служби, хоча мають і недоліки: високу пульсацію світлового потоку.

При експлуатації ПЕОМ виробляється зорова робота. Відповідно до [22] ця робота відноситься до розряду 5а. При цьому нормоване освітлення на робочому місці (E_n) при загальному освітленні рівна 200 лк.

Приміщення завдовжки 12 м, шириною 10 м, заввишки 4 м обладнується світильниками типу ЛПО2П, оснащеними лампами типу ЛБ зі світловим потоком 3120 лм кожна.

Виконаємо розрахунок кількості світильників в робочому приміщенні завдовжки $a=12$ м, шириною $b=10$ м, заввишки $z=4$ м, використовуючи формулу (5.5) розрахунку штучного освітлення при горизонтальній робочій поверхні методом світлового потоку:

$$n = (E \cdot S \cdot Z \cdot k) / (F \cdot U \cdot M), \quad (5.5)$$

де F - світловий потік = 3120 лм;

E - максимально допустима освітленість робочих поверхонь = 200 лк;

S - площа підлоги = 120 м²;

Z - поправочний коефіцієнт світильника = 1,2;

k - коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в процесі експлуатації світильників = 1,5;

n - кількість світильників;

U - коефіцієнт використання освітлювальної установки = 0,6;

M - кількість ламп у світильнику = 2.

З формули (5.5) виразимо n (4.6) і визначимо кількість світильників для даного приміщення:

$$n = (E \cdot S \cdot Z \cdot k) / (F \cdot U \cdot M), \quad (5.6)$$

Отже, $n = (200 \cdot 120 \cdot 1,2 \cdot 1,5) / (3120 \cdot 0,6 \cdot 2) = 12$.

Виходячи з цього, рекомендується використовувати 12 світильників. Світильники слід розміщувати рядами, бажано паралельно стіні з вікнами. Схема розташування світильників зображена на рис. 5.1.

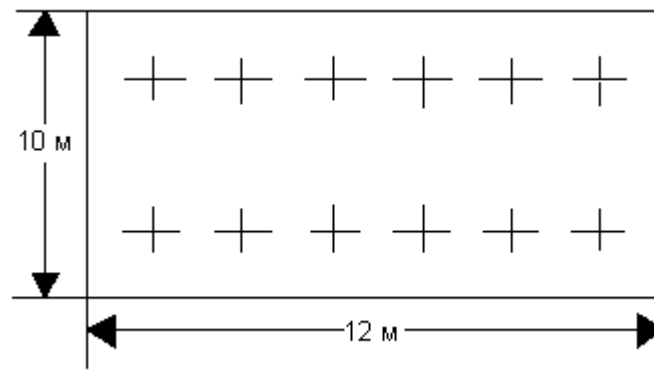


Рисунок 5.1 - Схема розташування світильників

5.4 Рекомендації по пожежній безпеці

Пожежі в приміщеннях, де встановлена обчислювальна техніка, представляють небезпеку для життя людини. Пожежі також пов'язані як з матеріальними втратами, так і з відмовою засобів обчислювальної техніки, що у свою чергу спричиняє за собою порушення ходу технологічного процесу.

Пожежа може виникнути при наявності горючої речовини та внесення джерела запалювання в горюче середовище. Пальними матеріалами в приміщеннях, де розташовані ПЕОМ, є:

поліамід - матеріал корпусу мікросхеми, горюча речовина, температура самозаймання аерогелю 420 °С ;

полівінілхлорид - ізоляційний матеріал, горюча речовина, температура запалювання 335 °С, температура самозаймання 530 °С, кількість енергії, що виділяється при згоранні - 18000 - 20700 кДж/кг;

стеклотекстоліт ДЦ - матеріал друкарських плат, важкозаймистий матеріал, показник горючості 1.74, не схильний до температурного самозаймання;

пластика кабельний №489 - матеріал ізоляції кабелю, горючий матеріал, показник горючості більш 2.1;

деревина - будівельний і обробний матеріал, матеріал з якого виготовлені меблі, горючий матеріал, показник горючості більше 2.1, теплота згорання 18731 - 20853 кДж/кг, температура запалювання 399 °С, схильна до самозаймання.

Згідно [24] приміщення відносяться до категорії В (пожежовибухонебезпечним) і згідно правилам побудови електроустановок простір усередині приміщення відноситься до вогнебезпечної зони класу П - Па (зони, розташовані в приміщеннях, в яких зберігаються тверді горючі речовини).

Потенційними джерелами запалення при роботі ПЕОМ є:

- іскри при замиканні і розмиканні ланцюгів;
- іскри і дуги коротких замикань;
- перегріву від тривалого перевантаження і наявності перехідного опору.

Продуктами згорання, що виділяються при пожежі, є : оксид вуглецю, сірчистий газ, оксид азоту, синильна кислота, акропеїн, фосген, хлор та ін. При горінні пластмас, окрім звичайних продуктів згорання, виділяються різні продукти термічного розкладання: хлорангідридні кислоти, формальдегіди, хлористий водень, фосген, синильна кислота, аміак, фенол, ацетон, стирол та ін., що шкідливо впливають на організм людини.

Для захисту персоналу від дії небезпечних і шкідливих чинників пожежі проектом передбачається застосування промислового протигаза з коробкою марки В(жовта).

Пожежна безпека об'єктів народного господарства регламентується [19] і забезпечується системами запобігання пожежам і протипожежному захисту. Для успішного гасіння пожеж вирішальне значення має швидке виявлення пожежі і своєчасний виклик пожежних підрозділів до місця пожежі.

Зменшити горюче навантаження не представляється можливим, тому проектом передбачається застосувати наступні способи і їх комбінації для запобігання утворенню(внесення) джерел запалення :

- застосування устаткування, що задовольняє вимогам електростатичної безпеки;
- застосування в конструкції швидкодіючих засобів захисного відключення можливих джерел запалення;

- виключення можливості появи іскрового заряду статичної електрики в горючому середовищі з енергією, рівної і вище мінімальної енергії запалення;
- підтримка температури нагріву поверхні машин, механізмів, устаткування, пристроїв, речовин і матеріалів, які можуть увійти до контакту з палим середовищем, нижче гранично допустимої, становить 80% якнайменшої температури самозаймання пального.
- заміна небезпечних технологічних операцій більш безпечними;
- ізольоване розташування небезпечних технологічних установок і устаткування;
- зменшення кількості палих і вибухонебезпечних речовин, що знаходяться у виробничих приміщеннях;
- запобігання можливості утворення палих сумішей на лінії, вентиляційних системах і ін.;
- механізація, автоматизація та справність(потокова) виробництва;
- суворе дотримання стандартів і точне виконання встановленого технологічного режиму;
- запобігання можливості появи в небезпечних місцях джерел запалення;
- запобігання розповсюдженню пожеж і вибухів;
- використання устаткування і пристроїв, при роботі яких не виникає джерел запалення;
- виконання вимог сумісного зберігання речовин і матеріалів;
- наявність громовідводу;
- ліквідація можливості самозаймання речовин і матеріалів .

Для запобігання пожежі в обчислювальних центрах проектом пропонується виконання наступних вимог :

- електроживлення ЕОМ повинно мати автоматичне блокування відключення електроенергії на випадок зупинки системи охолодження і кондиціонування;
- система вентиляції обчислювальних центрів повинна бути обладнана блокуючими пристроями, що забезпечують її відключення на випадок пожежі;
- робочі місця повинні бути оснащені пожежними щитами, сигналізацією, засобами для сповіщення про пожежну небезпеку (телефонами), медичними аптечками для надання першої медичної допомоги, розробленим планом евакуації.

Для зниження пожежної небезпеки в приміщеннях використовуються первинні засоби гасіння пожеж, а також система автоматичної пожежної сигналізації, яка дозволяє знайти початкову стадію загоряння, швидко і точно оповістити службу пожежної охорони про час і місце виникнення пожежі.

Відповідно до правил пожежної безпеки для промислових підприємств приміщення категорії В підлягають устаткуванню системами автоматичної пожежної сигналізації. Проектом передбачається застосування датчика типу ІДФ - 1 (димовий фотоелектричний датчик), оскільки специфікою пожеж обчислювальної техніки і радіоапаратури є, в першу чергу, виділення диму, а потім - підвищення температури.

При виникненні пожежі в робочому приміщенні обслуговуючий персонал зобов'язаний негайно вжити заходи по ліквідації пожежі. Для ліквідації пожежі використовують вогнегасники (хімічно-пінні, пінні для повітря ОП-5, ОП-6, ОП-9, вуглекислотні ОУ-5), пісок, пожежний інвентар (сокири, ломы, багри, шерстяну або азбестову ковдри). Як засіб індивідуального захисту проектом передбачається використання промислового протигаза з маскою, фільтруючої коробки В.

В якості організаційно-технічних заходів рекомендується проводити навчання робочого персоналу правилам пожежної безпеки.

5.5 Вплив на навколишнє середовище

В даний час зростає кількість комп'ютерної техніки в усіх галузях діяльності людини. Багато користувачів і виробників помиляються, вважаючи, що зі зменшенням і удосконаленням комп'ютерів, зменшиться їх негативний вплив на навколишнє середовище.

На даний момент найбільш суворим з існуючих світових стандартів екологічності для комп'ютерної техніки є стандарт ТСО-99. У порівнянні з попередніми він містить додаткові обмеження по частині екології, ергономіки, енергоспоживання і емісії пристроїв.

Організація по захисту навколишнього середовища Greenpeace з 2006 року оцінює виробників електроніки за кількістю важких металів і отруйних речовин, наприклад інгібіторів горіння, використовуваних ними при виробництві (інгібітор - речовина, присутність якого в невеликих кількостях призводить до запобігання або уповільнення процесів горіння або корозії; інгібітори знижують швидкість хімічних реакцій або пригнічують їх). Однак навіть оцінки такої організації, як Greenpeace, не можуть претендувати на об'єктивність. Адже в одних випадках вона використовує перевірену інформацію, що стосується, наприклад, заходів щодо утилізації відходів, а в інших спирається тільки на дані виробника. А якщо компанія не повідомляє ніяких відомостей, то автоматично опиняється на нижніх рядках рейтингу. Крім того, енергетичні витрати на виробництво і перевезення продукції також необхідно враховувати при оцінці екологічної

ефективності. Адже часи, коли техніка виготовлялася тільки на одному заводі, давно пройшли. Сьогодні окремі комплектуючі закупаються на різних підприємствах по всьому світу, після чого здійснюється складання пристроїв. Тому найчастіше навіть самі компанії не можуть знати, які шкідливі речовини потрапляють в атмосферу при виготовленні їх продукції і які саме метали або токсини в ній містяться.

ЖК-екрани - один з джерел парникових газів, які набагато шкідливіше діоксиду вуглецю. Рідкокристалічні монітори швидко знайшли популярність, прийшовши на зміну громіздким ЕПТ-моделям. І це не дивно, адже вони мають тонкі корпуса і споживають значно менше електроенергії. За іншим аспектам екологічної безпеки дисплеї на основі рідких кристалів також вважалися проривом, тому що в них не використовувався газ, що містить свинець. Досить довго ніхто не звертав уваги на застосовуваний для чищення РК-панелей тріфтористий азот (NF₃), і тільки в середині 2008 року вченими було доведено наявність даної хімічної речовини в атмосфері. Відкриття було вражаючим: порівняно з діоксидом вуглецю (CO₂) NF₃ має в 17 000 разів більше активного парникового газу, а його атмосферний час напіврозпаду може складати від 550 до 740 світлових років (у CO₂ - від 30 до 40 років). Закону, який обмежував би рівень викиду NF₃, поки не існує.

Виявлення енерговитрат є таким же проблематичним процесом, як і визначення кількості матеріалів, придатних для вторинної переробки, і важких металів, що містяться в пристроях. Таким чином, надійним показником екологічності залишається тільки рівень енергоспоживання.

Полівінілхлорид, що позначається зазвичай аббревіатурою ПВХ, - це різновид пластику, що застосовується в самих різних цілях. З нього зроблена зовнішня оболонка кабелів, якими з'єднуються пристрої, він оточує електричний провід портативного комп'ютера. Це дешевий, міцний і вельми поширений матеріал. Разом з тим, за словами ІТ-аналітика «Грінпіс» Кейсі Харрелл, «ПВХ - найгірший з пластиків». Він є причиною виникнення гормонального дисбалансу, проблем в репродуктивній сфері та різних форм раку. Полівінілхлорид практично неможливо правильно утилізувати. Внаслідок старий матеріал виявляється зазвичай на звалищі з відходами або, того гірше, спалюється з метою вилучення мідних жил і інших цінних компонентів. При його згорянні утворюється вкрай шкідливий канцерогенний діоксин. Звалища і хімічні поховання забруднюють джерела води. Єдиний спосіб правильно утилізувати ПВХ полягає в тому, щоб відправити його в центр небезпечних відходів.

Залишається лише сподіватися, що настане час, коли технології будуть допомагати людині, не завдаючи незворотної шкоди здоров'ю навколишнього середовища.

ВИСНОВКИ

Таким чином, метою атестаційної роботи було удосконалення моделей і розробка сервісів кіберфізичої системі «розумний кіберуніверситет» для підвищення якості освітніх послуг і наукових досягнень шляхом створення метричної системи відносин, регулюючої правила цифрового моніторингу і активного хмарного кібер-управління науково-освітніми процесами, що дає можливість знищити корупцію, повернути зовнішні інвестиції, істотно підвищити продуктивність праці, рівень життя конструктивних учених і професорів, що створюють ринково затребувану продукцію.

Вдосконалена кібер система CyberUniversity (CyUni), яка характеризується наявністю оцифрованого метричного простору регуляторних правил, точним моніторингом і активним кібер-керуванням науково-освітніми процесами, автоматичним генеруванням оперативних активаторних дій, незалежним від керівників ухваленням кібер-рішень по управлінню фінансовими, часовими і кадровими ресурсами, повним виключенням паперових носіїв з виробничих процесів.

Практична значущість і ринкова привабливість кібер-системи полягають в тому, що державні структури і приватні підприємства багатьох країн світу бажають оптимально human-free управляти часовими, людськими і фінансовими ресурсами в строгій відповідності із законами держави.

Соціальна значущість кібер-системи направлена на: знищення корупції в діях керівників всіх рівнів державних структур шляхом усунення суб'єктивізму в управлінні кадровими і фінансовими ресурсами на основі передачі згаданих функцій чиновників незалежному хмарному кібер-сервісу; економічні, політичні і соціальні перетворення у бік істотного поліпшення морально-етичних відносин, поліпшення екології планети і підвищення якості життя громадян за рахунок оптимального кібер-управління державними ресурсами.

У розділі «Охорона праці» виконано аналіз потенційних небезпек при роботі із засобами обчислювальної техніки і механізмами, розроблені заходи щодо техніки безпеки, заходи, які забезпечують виробничу санітарію і гігієну праці, розраховане штучне освітлення, виконані рекомендації по пожежній безпеці, розглянутий можливий вплив на навколишнє середовище.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

- 1) Черняк Л. Киберфизические системы на старте // Відкриті системи». 2014. _ № 2. _ 3. 1-6.
- 2) Девятов А.С. Електронні гроші і платіжні системи. Короткий довідник. _ М.: «АСТ-прес», 2011. 319 з.
- 3) Пескова О.Ю. Огляд підходів до організації електронного голосування / Половко И.Ю. Фатєєва С.В // Короткий довідник, 2011 _ 12 з.
- 4) Карта університету в кишені [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.examen.ru/news-and-articles/news/karta-universiteta-v-karmane/>. Дата доступу: 09.11.2016. – Загл. з екр.
- 5) Масловська Т.С. Електронне голосування: досвід зарубіжних країн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gosbook.ru/node/12744>. Дата доступу: 10.01.2017. – Загл. з екр.
- 6) Зарубіжний досвід використання системи електронного голосування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://allvoices.ru/jelektronnye-vybory/zarubezhnyj-opyt-ispol-zovanijasistemy-jelektronnogo-golosovanija.html>. Дата доступу: 10.08.2016. _ Загл. з екр.
- 7) Lin, K.M.,Chen, N.S. Exploring of learning problems of cyber university. Advanced Learning Technologies, 2001. Proceedings. IEEE International Conference, 2001. _Р. 369-370.
- 8) Дуель А. Цифровой університет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rg.ru/2014/10/10/universitet-site.html>. _ Дата доступу: 10.01.2017. – Загл. з екр.
- 9) Управління навчальним заставою [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/374/> Дата доступу: 24.09.2016. _ Загл. з екр.
- 10) Бауманський в хмарах. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.bmstu.ru/mstu/news/news.html?newsid=2785>. _ Дата доступу: 12.01.2017. – Загл. з екр.
- 11) Дистанційне банківське обслуговування [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://kibanki.com/articles/distantsionnoe-bankovskoe-obsluzhivanie-dbo/>. Дата доступу: 22.10.2016. – Загл. з екр.
- 12) Крюков В.В. / Інформаційна система рейтингової оцінки діяльності викладача у вузі / Крюков В.В., Шахгельдян К.И.// Наукова стаття, 2013. С.6-8.
- 13) Пескова О.Ю. Огляд підходів до організації електронного голосування / Половко И.Ю. Фатєєва С.В // Короткий довідник, 2011 _ С.12.
- 14) Практика і перспективи використання електронного підпису. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cikrf.ru /banners/sov_2013/may/04.html. Дата доступу:

11.01.2017. – Загл. з екр.

15) ГОСТ 12.1.005-88. Міждержавний стандарт. Система стандартів безпеки праці. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони

16) ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація

17) ДСТУ 7237:2011 Національний стандарт України. Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

18) ДСанПіН 3.3.2.007-98. Державні санітарні правила і норми. Гігієнічні вимоги до організації роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин.

19) ГОСТ 12.1.004-91. Пожежна безпека. Загальні вимоги .

20) ДБН В.2.5-67. Опалення вентиляція та кондиціонування.

21) ГОСТ 12.1.006-84. Електромагнітні поля радіочастот. Допустимі рівні на робочих місцях і вимоги до проведення контролю

22) ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.

23) ГОСТ 12.4.009-83. Пожежна техніка для захисту об'єктів. Основні види. Розміщення і обслуговування.

24) ДСТУ Б В.1.1-36-2016. Визначення категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою.

25) ДСП 173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів

26) Симметрон. Электронные компоненты. Каталог 2002, 2002г. – 192с.

27) Симметрон. Электронные компоненты. Каталог 2004, 2004г. – 192с.

ДОДАТОК А.

Лістинг коду

AttributesController.php

```
<?php

namespace app\modules\metric\controllers;

use Yii;
use app\modules\metric\models\Attributes;
use app\modules\metric\controllers\AttributesSearch;
use yii\web\Controller;
use yii\web\NotFoundHttpException;
use yii\filters\VerbFilter;
use yii\filters\AccessControl;

/**
 * AttributesController implements the CRUD actions for Attributes model.
 */
class AttributesController extends Controller
{
    public function behaviors()

    return [
        'access' => [
            'class' => AccessControl::className(),
            'rules' => [
                ['allow' => true, 'actions' => ['create', 'delete', 'update', 'view',
'index'], 'roles' => ['@']]
            ],
            ],
            'verbs' => [
                'class' => VerbFilter::className(),
                'actions' => [
                    'delete' => ['post'],
                ],
            ],
        ];
    }

    /**
     * Lists all Attributes models.
     * @return mixed
     */
    public function actionIndex()

    $searchModel = new AttributesSearch();
    $dataProvider = $searchModel->search(Yii::$app->request->queryParams);

    return $this->render('index' [
        'searchModel' => $searchModel,
        'dataProvider' => $dataProvider,
    ]);
}

/**
 * Displays a single Attributes model.

```

```

* @param string $id
* @return mixed
*/
public function actionView($id)

return $this->render('view' [
'model' => $this->findModel($id),
]);
}

/**
* Creates a new Attributes model.
* If creation is successful, the browser will be redirected to the 'view'
page.
* @return mixed
*/
public function actionCreate()

$model = new Attributes();

if ($model->load(Yii::$app->request->post()) && $model->save()) {
return $this->redirect(['view', 'id' => $model->id]);
} else {
return $this->render('create' [
'model' => $model,
]);
}

/**
* Updates an existing Attributes model.
* If update is successful, the browser will be redirected to the 'view'
page.
* @param string $id
* @return mixed
*/
public function actionUpdate($id)

$model = $this->findModel($id);

if ($model->load(Yii::$app->request->post()) && $model->save()) {
return $this->redirect(['view', 'id' => $model->id]);
} else {
return $this->render('update' [
'model' => $model,
]);
}

/**
* Deletes an existing Attributes model.
* If deletion is successful, the browser will be redirected to the 'index'
page.
* @param string $id
* @return mixed
*/
public function actionDelete($id)

$this->findModel($id)->delete();

return $this->redirect(['index']);

```



```

}

/**
 * Finds the Attributes model based on its primary key value.
 * If the model is not found, a 404 HTTP exception will be thrown.
 * @param string $id
 * @return Attributes the loaded model
 * @throws NotFoundHttpException if the model cannot be found
 */
protected function findModel($id)

if (($model = Attributes::findOne($id)) !== null) {
return $model;
} else {

throw new NotFoundHttpException('The requested page does not exist.');
```

```

}
Attributes.php
<?php
```

```

namespace app\modules\metric\models;

use Yii;

/**
 * This is the model class for table "attributes".
 *
 * @property string $id
 * @property string $attribute
 * @property resource $description
 * @property double $ratio
 * @property int $type
 */
class Attributes extends \yii\db\ActiveRecord
{
    /**
     * @inheritdoc
     */
    public static function tableName()

return 'attributes';
}

/**
 * @inheritdoc
 */
public function rules()

return [
[['description'], 'string']
[['ratio'], 'number']
[['attribute'], 'string', 'max' => 255]
];
}

/**
 * @inheritdoc
 */
public function attributeLabels()

return [
```

```

'id' => Yii::t('app', 'ID')
'attribute' => Yii::t('app', 'Attribute')
'description' => Yii::t('app', 'Description')
'ratio' => Yii::t('app', 'Ratio')
];
}
}

```

view.php

```
<?php
```

```

use yii\helpers\Html;
use yii\widgets\DetailView;

```

```

/* @var $this yii\web\View */
/* @var $model app\modules\metric\models\Attributes */

```

```

$this->title = $model->id;
$this->params['breadcrumbs'][] = ['label' => Yii::t('app', 'Attributes'), 'url'
=> ['index']];
$this->params['breadcrumbs'][] = $this->title;
?>

```

```
<div class="attributes-view">
```

```

<h1><?= Html::encode($this->title) ?></h1>

```

```
<p>
```

```

<?= Html::a(Yii::t('app', 'Update') ['update', 'id' => $model->id] ['class' =>
'btn btn-primary']) ?>

```

```

<?= Html::a(Yii::t('app', 'Delete') ['delete', 'id' => $model->id] [
'class' => 'btn btn-danger'
'data' => [
'confirm' => Yii::t('app', 'Are you sure you want to delete this item?')
'method' => 'post'
],
]) ?>
</p>

```

```

<?= DetailView::widget([
'model' => $model,
'attributes' => [
'id'
'attribute'
'description'
'ratio'
],
]) ?>

```

```
</div>
```

ДОДАТОК Б.
Електронні плакати

Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля

Кафедра комп'ютерних наук та інженерії

Магістерська робота

Методи побудови сервісів кіберфізичної системи

Студент:
Козачок С.Р.

Керівник:
к.т.н., доц.
Смолий В.В.

1

Мета атестаційної роботи

Метою роботи є удосконалення моделей і розробка сервісів кіберфізичної системи «розумний кіберуніверситет» для підвищення якості освітніх послуг та наукових досягнень шляхом створення метричної системи відносин, яка регулює правила цифрового моніторингу та активного хмарного кіберуправління науково-освітніми процесами, що дає можливість знищити корупцію, залучити зовнішні інвестиції, істотно підвищити продуктивність праці, рівень життя конструктивних вчених і професорів, що створюють ринково затребувану продукцію.

2

Вступ

Інтернет став невід'ємною частиною нашого життя, ми спілкуємося, обмінюємося матеріалами, проводимо відеоконференції, здійснюємо покупки. Сучасний світ стає все більш цифровим, люди повинні на достатньому рівні вмінні володіти цифровими технологіями та здатні ефективно їх використовувати в різних сферах діяльності, зокрема в освіті і науці.



Саме в зв'язку з цим, впровадження механізмів електронних технологій, електронних сервісів в управління університетом і навчальним процесом, є одним з найважливіших напрямків в сфері освіти.

3

Що ж таке розумний кібер університет?

Розумний кібер університет - Університет, в якому сукупність використання підготовленими людьми технологічних інновацій та Інтернету призводить до нового, кібер-суспільству, яке відповідає, якості процесів і результатів освітньої, науково-дослідної, комерційної, соціальної та іншої діяльності університету.



CyUni

4

Університет як Киберсистема



- У Кваліфіковані кадри;
- У Розумну інфраструктуру;
- У Кибер-управління та моніторинг;
- У Морально-етичні стосунки (закони, статuti, накази, діловий етикет).

Мета - забезпечення високої якості життя співробітників і підготовка якісних фахівців.

5

Хмарний сервіс CYUNI



- У Сервіс цифрового документообігу
- У Сервіс тестування знань
- У Сервіс електронного голосування
- У Сервіс кібер голосування
- У Сервіс наукового дослідження
- У Сервіс кібер доступу
- У Сервіс управління дисертаціями
- У Кібер сервіс вакансії
- У Сервіс моделювання рішень
- У Сервіс управління освітою студента
- У Сервіс порівняння компетентності
- У Сервіс smart-карт

6

Можливості SMART-карти

- Перехід на електронний документообіг;
- Оптимізація роботи викладача за рахунок скорочення паперової роботи;
- Оперативне отримання даних з портфоліо учнів;
- Зручний доступ до успішності всіх учнів закладу;
- Простий контроль розкладу;
- Швидкий зв'язок з викладачем через онлайн чат в Особистому кабінеті.



7

Рейтингова оцінка діяльності викладачів, факультетів і кафедр вузу

- Хто з факультетів / кафедр / співробітників є найбільш активним і має найбільший потенціал?
- Який розрив між першими позиціями і серединою списку? З низу списку?
- Якщо факультет / кафедра / співробітник знаходиться в середині / кінці списку, то який у них розрив з лідером?

8

Критерії оцінки активності кафедр

| # | Активність | Описується | Важ. | |
|----|---|---------------|------|------|
| 1 | Кількість зду-бізнесу в дві категорії, в яких кафедри укладали офіційні угоди про співпрацю з сфери освіти та наукової діяльності, єдиниц | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 2 | Кількість міжнародних проектів, у 1-4. триміс. єдиниц | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 3 | Чисельність НДТ кафедр, направлених на роботу для викладачів та наукової роботи у звітному році, особи | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 4 | Чисельність викладачів кафедри (студенти, аспіранти, слухачі, стажери укл-форм навчання), які навчалися на кафедрі у звітному році, особи | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 5 | Чисельність студентів та аспірантів кафедри, направлених на роботу для навчання або спеціального навчання до програми докторантури та факультету промислової інженерії, особи | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 6 | Кількість випускних доповідей НДТ кафедри у звітному році за єдиницями на науковий конференції, симпозіумах, форумах, єдиниц | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 7 | Обсяг опублікованих матеріалів та науково-методичних робіт у зду-бізнесу фінансово-виробничої, управлінської, юридичної сфери | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 8 | Кількість міжнародних виставок у галузі науки, освіти, технологій тощо, на яких представлено друковані матеріали кафедри в звітному році, єдиниц | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 9 | Кількість матеріалів, статей, доповідей, праць персоналу, управлінців кафедри на міжнародних виставках, єдиниц | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 10 | Чисельність студентів, які брали участь в зарубіжних студентських олімпіадах, конференціях, симпозіумах, виставках тощо, особи | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 11 | Чисельність програм міжнародних студентських олімпіад, конкурсів, виставок, у 1-4. студентів, які отримали міжнародні гранти, особи | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |
| 12 | Дані інформаційних новинних програм з висвітленням університетських, кількість доповідей | Yes/No/Not in | 1 | 🔍/🗑️ |

10

Рейтинг факультетів вузу

SmartCyberUniversity [Панель](#) [Презентація](#) [Кафедри](#) [О нас](#) [Контакти](#) [Профіль](#) [Настрої](#) [Вийти \(admin\)](#)

Рейтинг кафедр внутрі вузу

Максимальний показател R=7380.199983596802

1000000 грн

| # | Кафедра | Q(S, R) | Q(S, /R) | Бюджет |
|---|---------|----------|----------|----------------|
| 1 | ФІ | 10378.47 | 41.00 | 254,280.78 UAH |
| 2 | ІТЕ | 7204.71 | 25.00 | 176,570.13 UAH |
| 3 | ЮрФ | 5950.78 | 22.38 | 145,798.85 UAH |
| 4 | ГумФ | 5401.91 | 18.28 | 132,351.93 UAH |
| 5 | ФМЗ | 4684.98 | 18.35 | 114,785.99 UAH |
| 6 | ЦУО | 3526.15 | 13.12 | 86,638.49 UAH |
| 7 | СХМТ | 3322.23 | 24.49 | 81,397.28 UAH |
| 8 | ІКТ | 338.20 | 1.28 | 8,286.17 UAH |

11

Рейтинг кафедр вузу

SmartCyberUniversity [Главная](#) [Преподаватели](#) [Кафедры](#) [О нас](#) [Контакты](#) [Профиль](#) [Настройки](#) [Выход \(admin\)](#)

Рейтинг кафедр внутри факультета **ITE**

Максимальный показатель R=7380.199983596802 грн

| # | Кафедра | Q(S, R) | Q(S, / R) | Бюджет |
|---|---------|---------|-----------|---------------|
| 1 | Ю | 3368.99 | 10.54 | 82,573.99 UAH |
| 2 | ЦУО | 2293.74 | 7.69 | 56,219.60 UAH |
| 3 | ЮСУ | 1458.70 | 5.97 | 35,752.76 UAH |
| 4 | ПМ | 85.28 | 0.81 | 2,090.21 UAH |

12

Персональный рейтинг співробітників кафедри КІ

SmartCyberUniversity [Главная](#) [Преподаватели](#) [Кафедры](#) [О нас](#) [Контакты](#) [Профиль](#) [Настройки](#) [Выход \(admin\)](#)

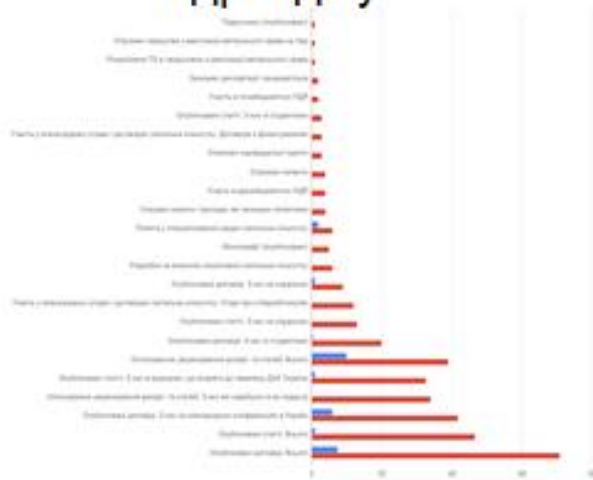
Сотрудники кафедры **ITE**

Максимальное количество очков: R=478.86000061035156 грн

| # | Сотрудник | Q(S, R) | Q(S, / R) | Бюджет |
|---|------------------------|---------|-----------|---------------|
| 1 | Іванов Іван Іванович | 32.00 | 2.03 | 10,202.19 UAH |
| 2 | Петров Петро Петрович | 31.00 | 1.19 | 9,883.37 UAH |
| 3 | Сідоров Сідр Сідорович | 24.45 | 2.46 | 7,795.11 UAH |

13

Діаграма порівняльного аналізу структурного підрозділу



14

Висновки

За допомогою даного сервісу відкриваються нові можливості адекватно оцінювати професійну діяльність структурного підрозділу (кафедри) і створювати умови для мотивації викладачів на постійне поліпшення якості діяльності.

Соціальна значущість киберсистеми спрямована на:

- Тотальне знищення корупції в діях керівників шляхом усунення суб'єктивізму в управлінні ресурсами на основі передачі функцій незалежного кіберсервісу;
- економічні, політичні та соціальні перетворення в бік істотного поліпшення морально-етичних відносин і підвищення якості життя громадян за рахунок оптимального кібер-управління ресурсами.

15