

Том 12

Автоматизація та

інформаційні

технології

УДК 004.657

Брітан М. В. студентка гр. САіт-13-2**Науковий керівник: Коряшкіна Л. С., доцент кафедри системного аналізу, кандидат фізико-математичних наук***(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпро, Україна)***ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ АДМІНІСТРАТОРА В РЕПЕТИТОРСЬКОМУ ЦЕНТРІ**

Анотація: В даній роботі розроблена система «Репетиторський центр». Ціль створення проекту – оптимізувати та автоматизувати роботу адміністратора, що складає розклад, зокрема: додавання та видалення інформації, зручний інтерфейс, можливість створення запитів, інформація про кабінети, вікна, учнів та вчителів.

У роботі представлений проект інформаційної системи «Репетиторський центр».

Основне завдання створення інформаційної системи полягає в оптимізації та автоматизації роботи співробітників організації з метою вдосконалення її функціонування. Репетиторський центр - це установа, яка надає такі послуги:

- оцінки знань;
- підготовки до ЗНО і державної підсумкової атестації;
- вивчення шкільної програми як базової, так і поглибленої;
- підготовка до олімпіад і конкурсів (МАН, «Кенгуру», «Левеня», «Колосок» і т.д.);
- застосування на практиці в лабораторії знань по природним наукам (біологія, хімія, фізика);
- вивчення окремих дисциплін.

Виділені дві категорії користувачів - адміністратор репетиторського центру і вчитель. Адміністратор приймає учнів і батьків, складає розклад, вносить учнів в базу даних, розподіляє учнів по кабінетах, коригує розклад, створює запити.

Однією з основних функціональних можливостей розроблення інформаційно-аналітичної системи є автоматизація процесу коригування розкладу занять в репетиторського центру на основі даних про учнів, вільних кабінетів, видах занять, предметах і вчителів, з огляду на всілякі вимоги.

Базою даних (БД) називається організована відповідно до певних правил і підтримувана в пам'яті комп'ютера сукупність відомостей про об'єкти, процеси, події чи явища, що відносяться до деякої предметної області, темі або завданню [1].

Автоматизація проектування (CASE) здійснена за допомогою ERwinDataModeler.

ERwin (повна офіційна назва AllFusionErwinDataModeler) являє собою CASE-середу розробки інформаційних моделей [2].

В якості програмного середовища для реалізації інтерфейсу клієнтських програм обрано C# та клієнт-серверна СКБД SQL Server.

Із сформованої моделі БД конвертована у SQL Server, яка зображена на рис. 1 та містить: дані про учнів, дані про вчителів, дані про кабінети і час, дані про предмети.

Рисунок 1 – База даних

Також сформовані запити в збережених процедурах для кожного вчителя, запити додавання та видалення даних.

База даних підключена до MS VisualStudio. Розроблений інтерфейс у виді форми, який виконує такі функції: перегляд у базі даних учнів та вчителів, коригування розкладу, додавання інформації про учня та вчителя, видалення інформації про учня та вчителя.

Отже, у рамках розробки БД на основі системного аналізу структури і діяльності репетиторського центру розроблена автоматизована система "Репетиторський центр", сформовані запити та інтерфейс, до якого підключена БД.

Перелік посилань

1. Робота с базами даних на C#. Технологія ADO .NET: учбовий посібник / О. Н. Евсєєва, А. Б. Шамшев.
2. Розробка баз даних в CASE-середі Erwin. В. Ю. Кара-Ушанов.

УДК 004

Ненахов К.Д. студент гр. КС-13-1/9**Науковий керівник: Петренко Ю.О.,** голова циклової комісії комп'ютерних дисциплін, спеціаліст I категорії*(Кам'янський державний енергетичний технікум м. Кам'янське, Україна)*

СЕНСОРНІ МЕРЕЖІ – КРОК У МАЙБУТНЄ

Зовсім скоро сотні мільйонів напівпровідникових сенсорів будуть вбудовані в усе, що тільки можливо, починаючи від брелка на ключі і закінчуючи дитячим візком. І всі вони будуть в змозі не тільки виступати в ролі інтелектуальних датчиків, а й виконувати первинну обробку інформації, а також взаємодіяти один з одним, утворюючи єдину безпроводну сенсорну мережу [1]. При цьому такі датчики практично не будуть споживати електроенергію, так як вбудованих мініатюрних акумуляторів буде вистачати на кілька років, тобто на весь термін роботи сенсорів. Це буде принципово новий тип комп'ютерної системи, що функціонує за допомогою бездротової сенсорної мережі. Таку мережу прийнято називати AdhocWirelessSensorNetworks. Термін «Adhoc» запозичений з сучасних безпроводних мереж, що діють, наприклад, в стандарті IEEE 802.11b. Безпроводні сенсорні мережі - це своєрідний крок на шляху переходу в наступну епоху - коли комп'ютери будуть безпосередньо з'єднані з фізичним світом і зможуть вгадувати бажання користувачів, а також приймати за них рішення.

Уявіть собі браслети, що стежать за станом пацієнтів в клініці; детектори диму, які можуть не тільки в разі потреби викликати пожежників, а й заздалегідь проінформувати їх про вогнище загоряння і ступінь складності пожежі і т.п. [4]. Наприклад, сотні тисяч сенсорних датчиків об'єднані в загальну мережу в лісі. В такому лісі просто неможливо буде заблукати, оскільки пересування людини буде фіксуватися і аналізуватися датчиками.

Використання сенсорних мереж для управління електропостачанням дозволить досягти неймовірної економії електроенергії. Реалізація цієї технології дозволить розгорнути мережу недорогих, але при цьому вельми складних напівпровідникових сенсорних пристроїв, які зможуть самостійно встановлювати зв'язок один з одним, доповідаючи про ті чи інші зміни в навколишньому середовищі. Наприклад, сенсор Міса оснащується 128 кілобайтами програмної флеш-пам'яті, 256 кілобайтами флеш-пам'яті для зберігання даних і радіопередавачем, що працює на частоті 900 МГц [4]. Існуючі сенсорні датчики поки ще досить інертні, а про високу надійність та непомітність в експлуатації (хоча б через розміри) і мови не йде. Ну і, звичайно ж, такі сенсори коштують досить дорого, так мережа, що складається із сотні сенсорів, обходиться недешево. Але треба пам'ятати, що мова йде про експериментальні мережеві технології і про розвиток технологій майбутнього [4]. На даний момент, найпоширеніші сенсорні мережі використовують в якості вузлових елементів дві плати. На першій платі розташовані температурний датчик, датчики вологості і барометричного тиску, інфрачервоний датчик. На другий платі знаходяться мікропроцесор (частота 4 МГц), оперативна пам'ять об'ємом 1 Кбайт, флеш-пам'ять для зберігання програм і даних, джерело живлення (дві батарейки типорозміру AA) і радіопередавач, що працює на частоті 900 МГц. Сенсори дозволяють реєструвати всю необхідну інформацію і передавати її в базу даних головного комп'ютера [2]. Крім сенсорного сприйняття світу твердих речей, досліджується можливість «відчувати» рідкі та біологічні середовища [3].

Подібні дослідження відкривають колосальні перспективи для медичних і фармацевтичних розробок, здійснення хімічних процесів і виготовлення біологічних

препаратів. Оскільки головне призначення сенсорних мереж - сприйняття і передача корисної інформації. Фахівці лабораторії Intel в Берклі зайняті розробкою методики об'єднання сенсорів з предметами, моніторинг яких ставиться їм в обов'язок, а також досліджують можливість створення «актуаторів» - пристроїв на основі сенсорів, які дозволяють впливати на ситуацію, а не тільки реєструвати її стан.

На конкретних прикладах розглянемо реальні бездротові сенсорні мережі в промисловості і сфері послуг:

1. Бездротова система пожежно-охоронної сигналізації - мінімальні витрати часу і грошей на інсталяцію системи, можливість експлуатації в будівлях зі складною архітектурою і залізобетонними перекриттями, низька вартість і легкість заміни обладнання, тривала автономна робота;

2. Автономна система охорони - охорона тимчасових складів і обладнання, охорона периметру об'єктів, система спостереження і локалізації, контроль дій персоналу;

3. Логістика - контроль умов транспортування протягом всього маршруту, забезпечення дистанційного зчитування інформації про об'єкт, визначення місця розташування на заздалегідь визначеній території, самоорганізація мережі контейнерів при зберіганні в «чистому полі», контроль будь-яких дій над об'єктами зберігання;

4. Система аварійного радіозв'язку - набір вузлів сенсорної мережі для передачі інформації, автономна система передачі даних, вибухозахищені вузли сенсорної мережі для роботи в екстремальних умовах шахт;

5. Попередження надзвичайних ситуацій - системи моніторингу і локалізації надзвичайних подій (повеней, пожеж, обвалення будівель та інше);

6. Моніторинг цілісності конструкцій - прилади контролю стану будівельних конструкцій для забезпечення безпеки будівель і споруд, система моніторингу напруженості будівельних конструкцій за даними з акселометричних датчиків і датчиків миттєвих змін теплового поля конструкцій (рис. 1).

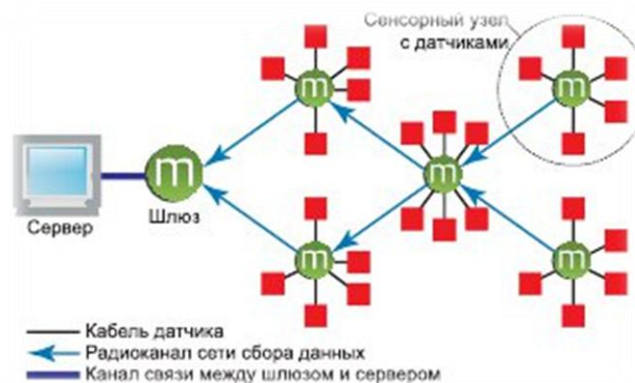


Рисунок 1 – Система моніторингу цілісності конструкцій

Перелік посилань

1. Єсмаханова Л.Н. Архітектура сенсорних мереж. – М.:МГУ, 2014.,390с.
- 2.Болонін Н.А. Персональні мережі: Уч. посібник, СПбГУАП. СПб., 2012.,201с.
- 3.Левжинский А.С. Сенсорні мережі. – Д.: КНПУ, 2012.,150с.
4. Журнал «Інформаційні технології» №3, 2015 (34-37с.)

УДК 519.8

Череватенко А. П.*(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)*

О ЗАДАЧАХ ОПТИМАЛЬНОГО МУЛЬТИПЛЕКСНОГО РАЗБИЕНИЯ МНОЖЕСТВ И ИХ ПРАКТИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

Непрерывными задачами оптимального мультиплексного разбиения множеств называются задачи поиска разбиения ограниченного множества из пространства E_n на такие подмножества точек, каждое из которых отвечало бы (в соответствии с определенным критерием) одному и тому же набору k точек из N существующих, называемых центрами [1]. Такие центры могут быть как фиксированными, так и подлежать размещению. Очевидно, $k < N$.

Выбор критерия оптимальности мультиплексного разбиения определяется, как правило, спецификой самих центров. Если, например, центры представляют собой крайне необходимые предприятия или службы (аварийные, полицейские, медицинские учреждения и т.д.), то критерием оптимальности, как правило, является минимизация расстояния (или времени) от центра обслуживания до самой отдаленной точки региона Ω , то есть оптимизация наихудшего варианта. Если же требуется разбить заданную область на регионы, охватывающие клиентов, для которых одни и те же k сервисных центров являются ближайшими, то критерий качества разбиения состоит в минимизации суммарного расстояния от центров до всех клиентов, ими обслуживаемых (возможно, суммы различных функций от расстояний). В этом случае предполагается, что клиенты каждого региона могут обслуживаться любым из соседних центров, а примерами пар «сервисный центр – клиент» могут выступать предприятия и потребители, почтовые отделения и абоненты, станции сбора анализов и пациенты и т.п. В наиболее общей задаче мультиплексного разбиения требуется найти несколько таких центров обслуживания и определить границы региона, в котором они осуществляют свою деятельность, считая при этом, что каждый клиент может быть обслужен любым из ближайших центров (например, когда наиболее близкие по каким-либо причинам не могут предоставить ту или иную услугу).

Модели и методы решения задач ОМРМ интересны с точки зрения их практических приложений, среди которых – территориальная сегментация рынка услуг; исследование конкуренции между сервисными центрами, выявление их реальной сферы деятельности; сегментация видеоизображений. Математический аппарат решения задач ОМРМ позволил выработать единый подход к построению диаграмм Вороного высших порядков и их различных обобщений [2], которые в свою очередь также имеют широкий спектр приложений. В основе такого подхода – идея формулирования и решения непрерывных задач оптимального мультиплексного разбиения множеств с определенными критериями качества разбиения и ограничениями по аналогии с тем, как строится диаграмма Вороного первого порядка и ее всевозможные модификации.

Перелік посилань

1. Коряшкіна Л.С. Розширення одного класу нескінченновимірних оптимізаційних задач / Л.С. Коряшкіна // Вісн. Черкаського ун-ту. Сер. Прикл. матем. Інф. – 2015. – № 18 (351). – С. 28 – 36.
2. Коряшкина Л.С., Череватенко А.П. Оптимальные диаграммы вороного высших порядков ограниченных множеств и алгоритмы их построения // Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС 2016: тези доповідей Одинадцятої міжнародної наук.-практич. конф. – Чернігів: ЧНТУ, 2016. – С. 332 – 334.

УДК 681.3

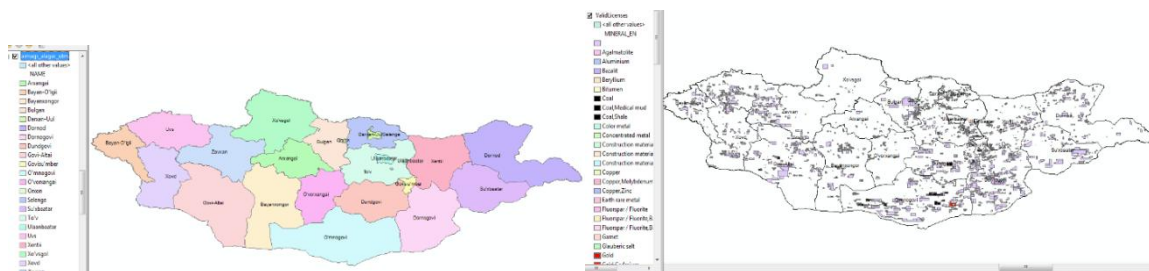
Осор Мягмарханд, студентка 4 курса, группа ГКгр-13-1**Руководитель: к.ф.-м.н., профессор Сарычева Л.В.***ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепрпетровск, Украина*

ГИС-МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В МОНГОЛИИ

В настоящее время горнорудная промышленность Монголии является ведущим сектором в экономике. Большую часть экспорта Монголии составляют полезные ископаемые – нефть, уголь, медный, молибденовый, железорудный, вольфрамовый, плавикошпатовый и полиметаллический концентраты. Несмотря на высокий геологический потенциал Монголии, территория страны изучена еще недостаточно и возможно открытие новых месторождений. Поэтому автоматизация процесса их поиска с применением ГИС-моделирования пространственных закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых является актуальной задачей.

Цель работы: создание ГИС-моделей для отслеживания пространственных закономерностей размещения предприятий по добыче полезных ископаемых в Монголии.

Исходные данные: полигональные геоинформационные слои областей и лицензированных горнодобывающих предприятий (рис. 1).



а)б)

Рисунок – 1 Исходные полигональные слои: а – областей, б – горнорудных предприятий

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- создать в геоинформационной системе ArcGIS базу геоданных, включающую исходные слои и карты геологического строения территории (тектоническую, металлогеническую, литологическую и др.);
- использовать инструментарий ArcGIS для выявления корреляционных зависимостей между месторасположением разломов (на геологической и тектонической картах) и полигонами месторождений;
- найти взаимосвязь, если существует, между контурами при попарном сравнении двух карт – имеющих исходных полигональных слоев месторождений отдельных полезных ископаемых и картой геологического строения.

На территории Монголии прослеживается сложная многостадийная эволюция тектонических структур, в ходе которой функционировали разновозрастные и разнотипные рудообразующие системы. Поэтому задача нахождения взаимосвязи карт и пространственных закономерностей размещения месторождений является сложной. Существует множество алгоритмов, позволяющих выявлять не только ярко выраженные, но и скрытые, осложненные рядом факторов взаимосвязи. Большая часть

этих алгоритмов основана на вычислении парных коэффициентов корреляции по дискретным территориальным ячейкам.

В работе для оценки степени соответствия формы контуров объектов двух площадных слоев предлагается использовать информационные модели – полихорический показатель связи и карту энтропии контуров, коэффициент соответствия площадей, а также ГИС-анализ их взаимного территориального расположения при помощи сопоставления их изображений на географических картах.

Карта энтропии контуров одного явления относительно другого строится путем определения похожести контуров на сравниваемых картах. Пусть некоторый контур A_j , лежащий на карте α , пересекает n контуров B_i на карте β . Определим ω_i – доли площадей пересечения A_j с каждым из контуров B_i

$$\omega_i = \frac{S(A_j \cap B_i)}{\sum_{k=1}^n S(A_j \cap B_k)}$$

и вычислим энтропию контура A_j :

$$E(A_j) = -\sum_{i=1}^n \omega_i * \log_2 \omega_i$$

где $S(A_j \cap B_i)$ – площадь пересечения контуров A_j и B_i .

На рис.2 представлены некоторые результаты ГИС-анализа, свидетельствующие о том, что многие угольные месторождения в основном приурочены к границам контуров литологической карты Монголии.

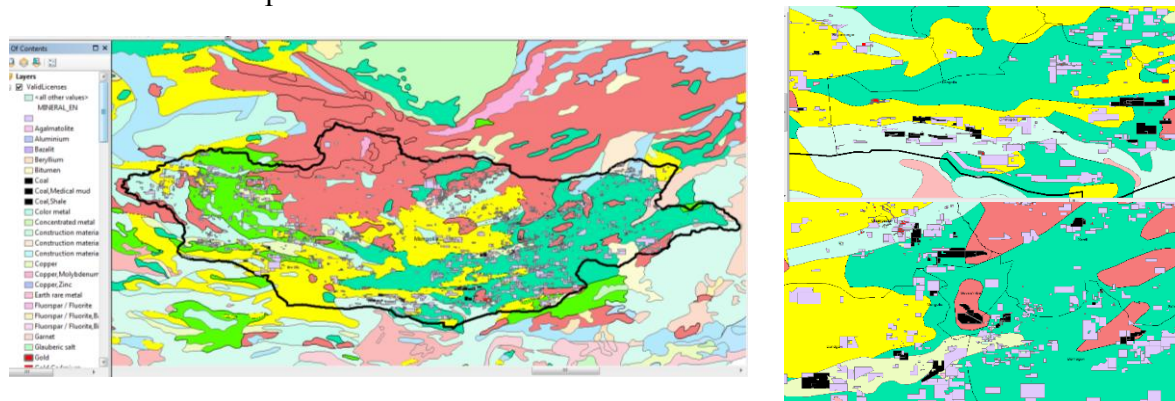


Рисунок 2 – ГИС- анализ размещения месторождений угля относительно литологии.

Список использованных источников

1. Митчелл Энди. Руководство по ГИС-анализу. – Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи: пер. с англ. – Киев: ЗАО ECOMM Co, Стилос, 2000. – 198 с.
2. ArcGIS for Desktop.// Электр. Ресурс. Способдоступа: <http://desktop.arcgis.com/en/documentation/>

УДК 004.932:528.854

Сергєєва К.Л., к.т.н., доцент кафедри геоінформаційних систем

(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпро, Україна)

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОГО АНАЛІЗУ МІСЦЕВОСТІ З ТЕРИКОНАМИ ЗА ДАНИМИ ДЗЗ

***Анотація.** Представлено геоінформаційну технологію для автоматизації аналізу місцевості з териконами за даними дистанційного зондування Землі з космосу, що базується на інформаційних моделях температурного поля поверхні териконів, методах класифікації зображень, дозволяє здійснювати синтез геоінформаційної моделі місцевості з териконами і будувати геоіконічні моделі розташування териконів з різними характеристиками теплового стану.*

Сучасний етап розвитку автоматизованих систем обробки просторових даних характеризується зростаючим використанням даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) з космосу у різних сферах народногосподарської діяльності. Застосування космічних спостережень є більш ефективним за територіальним охопленням, фінансовими і часовими витратами від наземних спостережень. Втім, існує широкий спектр невирішених задач, однією з яких є виявлення тліючих териконів для своєчасного вжиття заходів щодо ліквідації осередків горіння з дотриманням державних природоохоронних стандартів [1]. Технології автоматизованого виявлення тліючих териконів із застосуванням даних ДЗЗ (які є одним з найкращих джерел інформації) на сьогоднішній день відсутні. Розробка нових моделей і методів, поєднаних у рамках відповідної геоінформаційної технології автоматизованої обробки різночасових багатоспектральних космічних зображень місцевості з териконами для локалізації і визначення характеристик ділянок тривалого тління є актуальною науково-технічною задачею.

Метою роботи є створення геоінформаційної технології просторово-часового аналізу стану териконів на основі нових моделей і методів автоматизованої обробки різночасових багатоспектральних даних ДЗЗ.

Під геоінформаційною технологією аналізу місцевості з териконами слід розуміти сукупність засобів і методів збору, зберігання, обробки і візуалізації просторово-координованих даних з метою отримання нової інформації для підтримки прийняття рішень про наявність чи відсутність процесів тління.

Основними етапами створеної геоінформаційної технології є (рис. 1):

- введення даних. Формування архіву різночасових багатоспектральних космічних знімків і даних наземних вимірювань. Формування контрольної вибірки териконів з відомим температурним станом;
- розвідницький аналіз. Оцінка температури поверхні териконів. Обчислення спектральних індексів. Формування простору ознак;
- класифікація. Контрольована класифікація і кластеризація для виявлення ділянок розташування териконів. Морфометричний аналіз;
- оцінка пожежонебезпеки териконів. Оцінка схильності териконів до загоряння, що базується на побудові системи нечіткого логічного виводу за даними про температуру, вологість поверхні і рослинний покрив;
- дослідження температурного поля поверхні териконів. Виявлення джерела і напрямку поширення в просторі і часі поля температур териконів із використанням диференціальних операторів. Виявлення стійких просторово-часових структур (ділянок тління) на різночасових теплових зображеннях териконів. Віднесення териконів до категорій температурної активності;
- візуалізація результатів.

Геоінформаційна технологія базується на розроблених і вдосконалених методах локалізації териконів, запропонованій інформаційній моделі розрахунку кількісного показника пожежонебезпеки, інформаційній моделі температурного поля на основі диференціальних операторів теорії поля, вдосконаленому методі об'єктивної кластеризації для виявлення ділянок тління [2].

Технологія дозволяє здійснювати синтез геоінформаційної моделі місцевості з териконами, яка кожному об'єкту-терикону ставить у взаємно-однозначну відповідність кортеж даних про його просторове розташування і тепловий стан:

$$U \rightarrow \langle G_c, E, O_g, O_s \rangle,$$

де G_c – географічні координати центру терикона, E – відомості про адміністративну приналежність терикона, O_g – дані наземних спостережень за станом терикона, O_s – результати оцінки теплового стану за даними космічних зйомок.

Для реалізації етапів технології створено обчислювальні схеми і структуру системи автоматизованого розрахунку характеристик теплового стану териконів за різночасовими даними ДЗЗ.

Розроблену геоінформаційну технологію апробовано на насиченій териконами ділянці Донецького вугільного басейну площею 1053 км² за різночасовими даними 15-и космічних зображень Landsat TM/ETM+ і Terra ASTER. Практичне її застосування дозволило здійснити побудову геоіконічних моделей розташування териконів з різними категоріями пожежонебезпеки й температурної активності на базі картографічного сервісу Google засобами створеного веб-додатку.

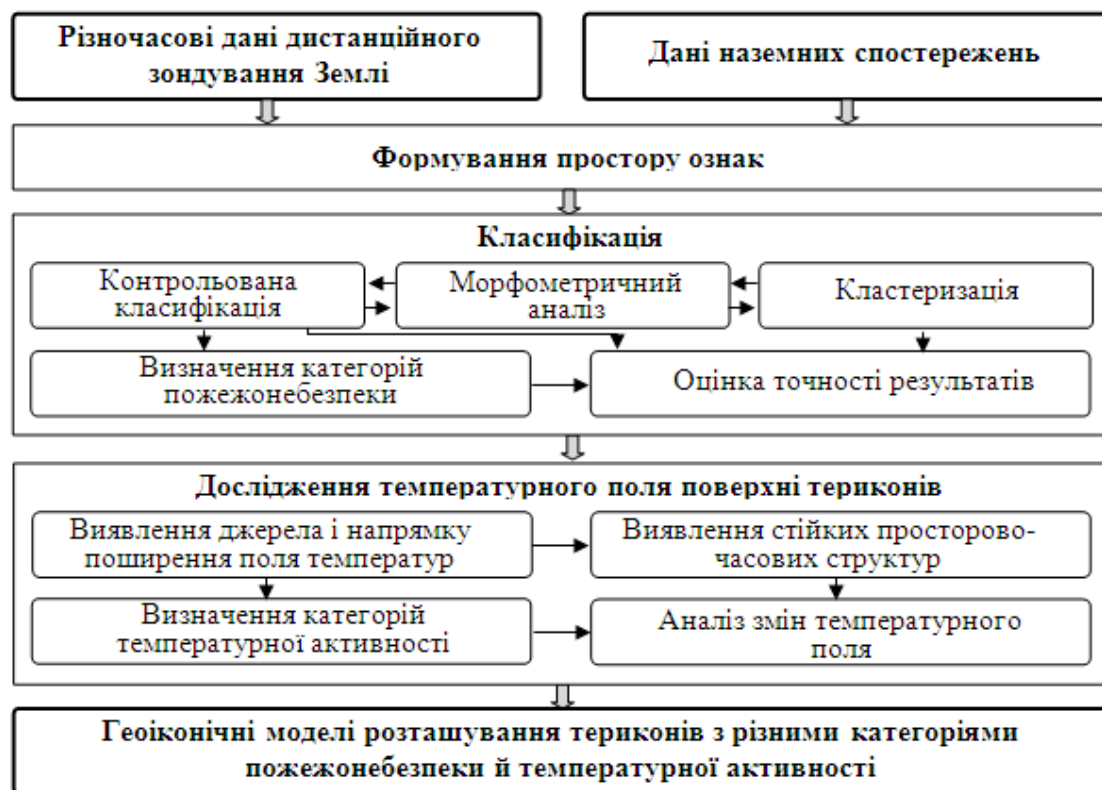


Рисунок 1 – Загальна схема геоінформаційної технології

Перелік посилань

1. Смирный М.Ф. Экологическая безопасность терриконовых ландшафтов Донбасса: Монография / М.Ф. Смирный, Л.Г. Зубова, А.Р. Зубов. – Изд-во ВНУ им. В. Даля. – 2006. – 232 с.
2. Сергеева Е.Л. Автоматизированный анализ состояния терриконов по данным дистанционного зондирования Земли на основе ГИС-технологии / Е.Л. Сергеева // Збірник наукових праць НГУ. – Д.: Національний гірничий університет, 2013. – №41 – С. 103-112.

УДК 004

Вдовіна О.В., викладач вищої категорії спеціальних дисциплін*(Державний вищий навчальний заклад «Дніпропетровський коледж транспортної інфраструктури», м. Дніпро, Україна)*

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

***Анотація.** Практичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій – невід’ємний і дуже важливий етап освіти. Серед найактуальніших завдань – необхідність забезпечення якісного засвоєння та впровадження інформаційних технологій навчання у традиційні навчальні дисципліни. Використання у навчальному процесі інформаційних технологій дає викладачу можливість підвищити рівень власного професіоналізму і зацікавити студентів навчанням.*

Одним із пріоритетних напрямків процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – упровадження засобів нових інформаційних технологій у систему освіти. Це уможливить: удосконалювання механізмів керування системою освіти на основі використання автоматизованих банків даних науково-педагогічної інформації; створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу, на формування умінь самостійно здобувати знання, здійснювати інформаційно-навчальну, експериментально-дослідницьку, різноманітні види самостійної діяльності по обробці інформації; створення і використання комп’ютерних тестуючих, діагностуючих, контролюючих і оціночних систем.[1]

Інтенсивний розвиток процесу інформатизації освіти спричиняє розширення сфери застосування сучасних інформаційних технологій. Як показує вітчизняний і закордонний досвід застосування сучасних інформаційних технологій дозволяє забезпечити: розширення сфери самостійної діяльності студентів, у тому числі індивідуальної; індивідуалізацію і диференціацію процесу навчання за рахунок реалізації можливостей інтерактивного діалогу, самостійного вибору режиму навчальної діяльності й організаційних форм навчання; озброєння стратегією засвоєння навчального матеріалу чи рішення задач визначеного класу за рахунок реалізації можливостей; формування інформаційної культури, компоненти культури індивіда, роботи з об’єктно-орієнтованими програмними засобами; підвищення мотивації навчання за рахунок можливості самостійного вибору форм і методів навчання.

Процес інформатизації освіти і зв’язане з цим використання сучасних ІТ приводить до зміни та виникнення нових форм і методів навчання.

Впровадження нових технологій в навчальний процес завжди вважалося прогресивним кроком і підвищувало мотивацію процесу навчання, а практичне застосування інформаційних технологій в освіті є не тільки надзвичайно актуальним зараз, а й є запорукою успішного вивчення будь-якої дисципліни. [2]

Якісна підготовка студентів не можлива зараз без використання сучасних освітніх технологій. Сучасні технології в освіті – це і застосування професійно-орієнтованого навчання з вивчаємих дисциплін, і застосування інформаційних та телекомунікаційних технологій, і робота з навчальними комп’ютерними програмами при вивченні спеціальних фахових дисциплін, і застосування дистанційних технологій, і створення презентаційного матеріалу, використання інтернет-ресурсів, навчання у комп’ютерному середовищі (форуми, блоги, електронна пошта), новітні тестові технології (створення банку діагностичних матеріалів з навчальної дисципліни для проведення комп’ютерного тестування з метою контролю знань, вмінь та навичок студентів). [2]

Розглядаючи питання щодо використання інформаційних комп'ютерних технологій у навчанні, можна виділити такі позитивні моменти їх впровадження: ІКТ надає можливість розкрити матеріал та збільшити його наочність більше, ніж на заняттях з застосуванням аудіо- та відео матеріалів; ІКТ дає можливість викладачеві застосовувати індивідуальний підхід; ІКТ сприяє розвитку самостійності студентів, спонукає їх не тільки користуватися наданою їм інформацією, але й шукати її самостійно; ІКТ забезпечує використання сучасного матеріалу, який відповідає інтересам та потребам студентів і підвищує їх поінформованість щодо застосування різноманітних новинок навчання; ІКТ допомагає індивідуалізації і диференціації навчання; ІКТ підвищує інформаційну насиченість заняття, дозволяє вийти за рамки звичайних паперових підручників, доповнити і поглибити їх зміст в той час, коли сучасний процес навчання передбачає розвиток творчих здібностей.

У зв'язку з цим змінюються мета і завдання освіти: формування знань та вмінь поступається формуванню компетенцій. Навчальні заклади забезпечуються комп'ютерною технікою, електронними ресурсами, отримують доступ до Інтернету. Все це дає підстави стверджувати, що сьогодні застосування ІКТ є необхідною умовою для розвитку освітнього простору. Дійсно, в сучасних умовах інформаційні технології стають стабільним компонентом освітньої системи. Нові потреби суспільства та нові цілі освіти ведуть до серйозних змін у становищі і функції ролі викладача. Головним завданням по удосконаленню професійної компетентності сучасного викладача в галузі інформаційних технологій є грамотне і виправдане використання ПК, мультимедійних пристроїв та інших новітніх технологій. [3]

Хотілося б зауважити, що застосування у процесі навчання мультимедійних технологій відкриває широкі можливості як у викладанні тієї чи іншої дисципліни, так і в її опануванні. Електронні посібники, створені на базі мультимедіа, здійснюють сильний вплив на пам'ять та уяву, полегшують процес запам'ятовування, дозволяють зробити заняття більш цікавим і динамічним, дозволяють створити ілюзію співприсутності, сприяють формуванню цікавих уявлень про вивчаємий матеріал.

Можна виділити позитивні особливості роботи з комп'ютерною навчальною програмою: скорочення часу на отримання навичок студентами; досягнення оптимального темпу роботи студента; перетворення студента на суб'єкт навчання; застосування в навчальній діяльності комп'ютерного моделювання реальних процесів; забезпечення навчання матеріалами із віддалених баз даних, використовуючи засоби телекомунікацій.[4]

Потрібно враховувати і недоліки: відсутність діалогу з програмою; не завжди враховані програмістами усі особливості і конкретні потреби навчання; подання навчального матеріалу, як правило, в умовній, надто стислій та одноманітній формі; обмеження контролю знань кількома формами-тестами або програмним опитуванням.

Недоліків у комп'ютерного навчання з застосуванням інформаційних технологій не менше, ніж переваг. Але відмовлятися від комп'ютера у навчанні не можна, також не можна і зловживати комп'ютеризацією. Потрібно виробити критерії корисності використання комп'ютерів на занятті.

Зрозуміло, що та чи інша комп'ютерна технологія, запроваджена в освіті, - потрібна, якщо вона дозволяє отримати такі результати навчання, яких не можна досягти без її застосування. Отже, у сучасному суспільстві, навчання можна організувати таким чином, що джерелом знань виступатиме не тільки викладач, а й комп'ютерні, мультимедійні та інші інформаційні технології. Студенти, відповідно, повинні вміти осмислювати отриману інформацію, трактувати її, застосовувати в конкретних умовах; водночас думати, розуміти суть речей, вміти висловити особисту думку, саме цьому й сприяють інформаційні технології застосовуємі у навчанні.

За декілька років накопичений досить багатий досвід із застосування інформаційних технологій у навчальному процесі, є цікаві і важливі дослідження тих

або інших сторін застосування інформаційних технологій у навчальному процесі. Цей досвід вимагає уважного вивчення й аналізу.[5]

Підсумовуючі сказане, можна зробити висновок, що без створення науково обґрунтованої системи фахової підготовки майбутніх спеціалістів, яка б ґрунтувалась на новітніх досягненнях у галузі фундаментальних наук, педагогіки вищої школи та інформаційних технологій, без наполегливої праці викладачів, спрямованої на розвиток пізнавальної і творчої активності студентів, їх інтелектуальних здібностей, неможливо досягти суттєвого підвищення якості вищої освіти і забезпечити молодому поколінню повноцінне життя в інформаційному суспільстві XXI століття.

Перелік посилань

- 1 Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці».
- 2 Концепція інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл: Затверджено колегією Міністерства освіти і науки України від 27 квітня 2001 р. № 5/8-21 // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2001. – №13. – С. 3-10.
- 3 Грих Е. Информационные технологии в управлении и учебным процессом вуза: Материалы межрег. науч.-пр. конф. – 11-13 октября 2002. – С. 74-75.
- 4 Сисоєва С. Сучасні аспекти професійної підготовки вчителя // Педагогіка і психологія. – 2005. – №4(49). – С. 60-66.
- 5 Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений /Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368с.

УДК 681.518.54

Воронков О.О. студент гр. АТ-14**Керівник: Бородкіна Т.А.,** викладач вищої категорії, ПЦК автоматики та КВП
(Державний ВНЗ «Придніпровських енергобудівний технікум», м. Дніпро, Україна)

СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ СИСТЕМИ ПОДАЧІ ПАРИ НА УЩІЛЬНЕННЯ ТУРБІНИ

Впровадження сучасних розрахунків при створенні АСР подачі пари на ущільнення турбіни

При проектуванні системи автоматичного регулювання тиску пари на ущільнення турбін, слід урахувувати динамічні властивості об'єкта та існуючі збурення. Тому при виконанні аналізу об'єкта та створенні його моделі, отримаємо наступний результат:

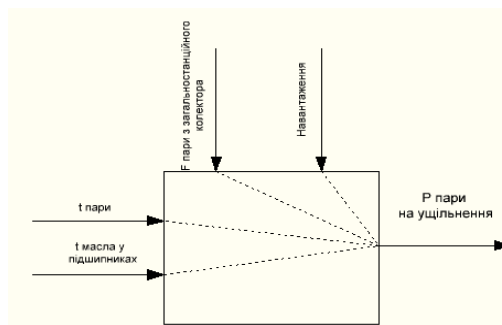


Рисунок 1 - Інформаційна модель об'єкта

В результаті аналізу моделі, робимо висновок, що підсмоктування повітря в турбіну викликане багатьма збуреннями. Роблю вибір параметрів, які найбільше всього впливають на тиск пари. В наслідок, систему регулювання тиску пари на ущільнення турбіни можна уявити у вигляді структурної схеми:

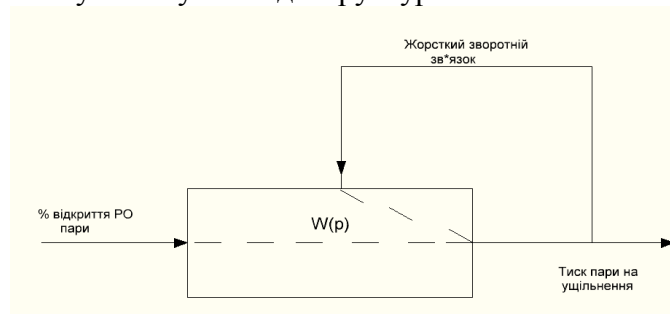


Рисунок 2 – Структурна схема регулювання тиску пари на ущільнення турбіни

Після визначення структури системи, переходимо до ідентифікації об'єкта, за допомогою програми TAU 2. Межа вимірювання тиску 3-5 кПа (0,6-1 кгс/см²), для зручності доводимо криву розгону до нормованих значень, встановлюючи відповідні числа для кожного з часового проміжку.

Результат ідентифікації об'єкта методом Симою:

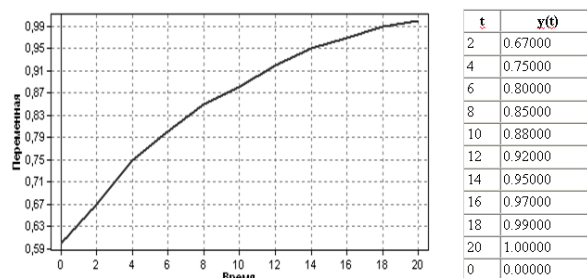


Рисунок 3 – Отримана крива розгону об'єкта.

Отримані результати обчислень:

Запізнення $\tau = 0$

Коефіцієнт чисельника $b[0] = 1$

Коефіцієнт знаменника $a[0] = 1$; $a[1]$

$$W(s) = \frac{1}{2.84000s + 1}$$

Передаточна функція:

Далі створюється віртуальна модель автоматичної системи регулювання за П-законом:



Рисунок 4 - Віртуальна модель АСР тиску на ущільнення

За допомогою Tool/LinearAnalysis вікна Simulink-моделі. Відкриваємо Model_Inputs_and_Outputs. Установлюємо блок InputPoint на вході та OutputPoint на виході досліджуваної системи.

У вікні LTI View виконуємо Simulink-GetLinearizedModel, лінеаризація реакції системи на одиничний східчастий вплив[1] та отримуємо результати дослідження:

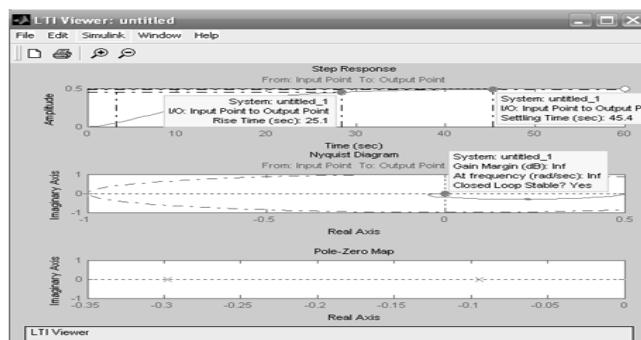


Рисунок 5 - Результати дослідження АСР тиску

Результати дослідження АСР тиску показують, що система стійка та має наступні показники якості АСР: час наростання (Risetime) = 25.1 сек, встановлення регулювання часу (Settingtime) = 45.4 сек, що відповідає технологічним вимогам.

Перелік використаних джерел

1. Щербаков В.С. Основы моделирования систем автоматического регулирования и электротехнических систем в среде MATLAB И SIMULINK. [Текст]: Учебн. пособ./В.С.Щербаков.- Омск.: СибАДИ, 2003г. - 160с.