

4. ЕКОЛОГІЯ

4.1. Розробка та впровадження геоінформаційних автоматизованих систем моніторингу довкілля регіону

Автори: д.т.н., проф. Мокін В.Б., к.т.н., доцент Боцула М.П., к.т.н., доцент Горячев Г.В., к.т.н. Яцолт А.Р., Коновалюк Ю.М.

Призначення

Призначена для реалізації основних функцій державної системи моніторингу регіону, тобто збирання даних спостережень усіх суб'єктів моніторингу довкілля регіону (області, району, міста, підприємства) в єдиний банк даних, їх оцінювання, обробки, прогнозування, візуалізації.

Основні характеристики, сутність розробки

Система забезпечує:

- автоматизацію основних функцій з обробки даних моніторингу довкілля регіону, тобто збирання даних спостережень усіх суб'єктів моніторингу в єдиний електронний банк даних, їх оцінювання, порівняння з нормативними значеннями, прогнозування, візуалізація;
- автоматизоване збирання даних від суб'єктів моніторингу через електронну пошту;
- автоматизоване поєднання даних різних форматів та відомчих програм суб'єктів моніторингу в єдиній базі даних MS Access 2007, у т.ч. автоматичного імпорту даних із системи 2-ТП «Водгосп» про спецводокористування та імпорту даних про викиди, скиди, відходи та стан вод і ґрунтів із АСУ «ЕкоІнспектор» держекоінспекції (за наявності відповідних прав доступу користувачів до даних цих відомчих систем);
- ведення єдиних довідників показників та постів моніторингу стану довкілля регіону;
- зручні автоматизовані робочі місця для обробки та управління даними;
- формування довільних запитів на вибірку даних та обміну даними з іншими системами у форматі XML;
- автоматизоване формування звітів установленої форми;
- автоматизований обмін даними з інформаційно-аналітичним центром моніторингу Мінприроди;
- обробку даних моніторингу з урахуванням їх геопросторової прив'язки з використанням офіційно безкоштовного геоінформаційного програмного забезпечення для клієнтських робочих місць;
- побудову тематичних карт.

Патентно-, конкурентно спроможні результати

Отримано свідоцтва про реєстрацію авторського права на комп'ютерні програми №№ 12999, 13000, 13001, 13002, 13809, 13810, 17722, 18014, 18015, 18017, 19305, 19306, 19308, 28116, 28121, 28122, 28123, 26733.

Порівняння зі світовими аналогами

Розробка відповідає світовим аналогам.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок, впровадження та реалізації, показники, вартість

Використання сучасних інформаційних технологій та обміну інформацією через Інтернет дозволяє швидше, дешевше збирати інформацію про стан забруднення довкілля. Уніфікованість подання інформації забезпечує її більш швидку обробку та точність для подальшого прийняття управлінських рішень. Оперативне виявлення фактів порушення нормативних вимог щодо природокористування, фактів надмірного забруднення навколишнього природного середовища дозволить більш швидко та надійно приймати відповідні управлінські рішення та вживати штрафні санкції.

Галузі міністерства, відомства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки

Мінприроди України, Державна екологічна інспекція Мінприроди та її регіональні підрозділи, басейнові управління водними ресурсами Держводгоспу.

Стан готовності розробок

Є оптимізовані моделі і структури, методи обробки та типові програмне забезпечення, є значний досвід його швидкої адаптації до різних галузей, регіонів, підприємств та задач і вимог.

Результати впровадження

Аналогічні системи впроваджені у Держуправліннях охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій, Закарпатській, Сумській, Миколаївській, Івано-Франківській, Чернівецькій областях; у Державній екологічній інспекції Мінприроди України та її регіональних підрозділах; у Вінницькій обласній санепідемстанції; у Головному управлінні економіки Вінницької обласної державної адміністрації, у Державному регіональному геологічному підприємстві «Донецькгеологія» та ін.

4.2. Розробка систем підтримки прийняття рішень для моніторингу та інтегрованого управління басейном річки з використанням геоінформаційних технологій

Автори: д.т.н., проф. Мокін В.Б., д.т.н., проф. Мокін Б. І.,
к.т.н., доцент Боцула М.П., к.т.н., доцент Горячев Г.В., к.т.н. Ящолт А.Р.,
Крижановський Є.М., Коновалюк Ю.М.

Основні характеристики, сутність розробки

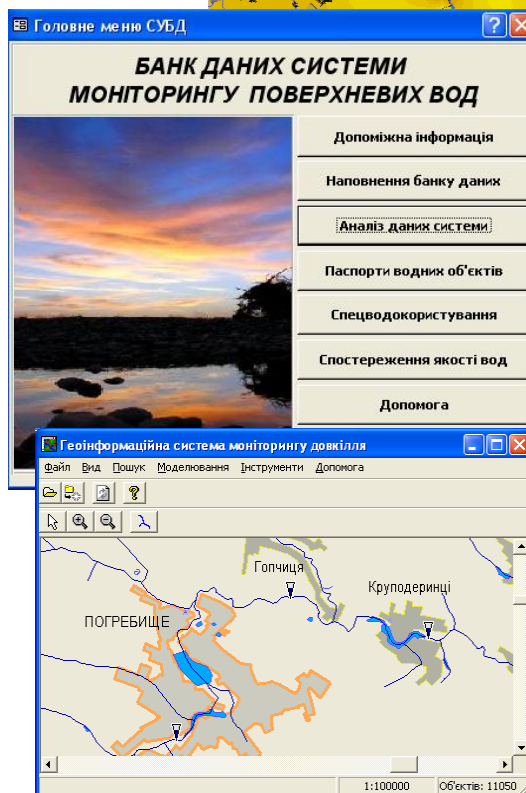
Розроблено типове програмне забезпечення, яке дозволяє автоматизувати процеси збирання даних спостережень про стан вод, водокористування та пов'язані з ними ресурси басейну в єдиний електронний банк даних, проводити їх оцінювання, порівняння з нормативними значеннями, прогнозування, візуалізацію та використання для підтримки прийняття рішень для інтегрованого управління басейном річки.

Для роботи системи проводиться перевірка та виправлення карт ГІС різних масштабів з інформацією про об'єкти гідрографії регіону за оригінальною методикою. На основі цієї ГІС система набуває унікальних можливостей: автоматизований імпорт та узгодження даних різних форматів в єдиному електронному банку даних із прив'язкою до електронної карти, у т.ч. автоматичний імпорт даних із системи 2-ТП «Водгосп» про

спецводокористування та імпорт даних про якість вод із відомчої комп'ютерної програми Держводгоспу (за наявності відповідних прав доступу користувачів до цих систем); зручні автоматизовані робочі місця для обробки та управління даними згідно діючих методик, затверджених Мінприроди; обмін даними з іншими системами у форматі XML; автоматизоване формування довільних звітів установленої форми; обробка даних моніторингу з урахуванням їх геопросторової прив'язки з використанням офіційно безкоштовного геоінформаційного програмного забезпечення; можливість роботи з даними дистанційного зондування Землі та ін.

Патентно-, конкурентно спроможні результати:

Отримано свідоцтва про реєстрацію авторського права на комп'ютерні програми №№ 12999, 13000, 13001, 13002, 13809, 13810, 24115, 26733, 28117, 28118, 28119, 28120, 28121, 28122, 28123.



Порівняння зі світовими аналогами

Розробка відповідає світовим аналогам.

Економічна привабливість розробки для просування на ринок

Використання автоматизованих систем для збирання та обробки даних здешевлює систему у порівнянні з існуючими в Україні для басейнів річок для багатьох областей. Підвищення рівня володіння інформацією про стан водних ресурсів та гідрометеопараметри дозволить заздалегідь спрогнозувати погіршення якості вод та негативні зміни водного режиму та вчасно вжити відповідних запобіжних заходів.

Галузі, міністерства, відомства, організації, де можуть бути реалізовані результати розробки

Центральні та територіальні підрозділи Мінприроди, Держводгоспу та інших відомств як України, так і сусідніх з нами країн, облдержадміністрація, місцеве самоврядування, наукові установи, неурядові громадські організації України та Європи.

Стан готовності розробки

Готове та неодноразово апробоване забезпечення та методики його адаптації до нових регіонів, задач та вимог.

Результати впровадження

Системи впроваджені в GRID Arendal UNEP (підрозділ ООН у Норвегії), Mott MacDonald (Великобританія та Нідерланди, у проектах Єврокомісії), у Держуправліннях охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій та Донецькій області; у Басейнових управліннях водними ресурсами річок Південний Буг, Дністер, Сіверський Донець, Дніпро (для р. Прип'ять) у Закарпатському, Хмельницькому, Черкаському, Кіровоградському, Одеському, Миколаївському, Волинському, Рівненському, Тернопільському, Житомирському, Львівському, облводгоспах басейну, санепідемстанціях та в інших установах України.

4.3. Мікроелектронний частотний пристрій для моніторингу довкілля

Автори: д.т.н., проф. Осадчук В.С., д.т.н., доц. Осадчук О.В.

Призначення, переваги, основні характеристики

Пристрій відноситься до нового класу “інтелектуальних” вимірювачів, принцип роботи яких базується на використанні залежності реактивних властивостей транзисторних структур з від’ємним опором від дії зовнішніх фізичних величин. Використання цього принципу дозволило отримати пристрій з використанням інтегральної технології, підвищити завадостійкість, точність і чутливість, розширити діапазон вимірюваних величин.



Пристрій може використовуватись для моніторингу довкілля, на автомобільному транспорті, в сільському господарстві, медицині.

У порівнянні з відомими, цей прилад має ширший спектр вимірюваних фізичних величин значно дешевший.

Фізичні величини (температура, індукція магнітного поля, оптичне випромінювання, тиск, концентрація газу, вологість) перетворюються в частотний сигнал, який надходить до мікропроцесорного пристрою, де обробляється і передається на прилад індикації у вигляді вимірюваної величини або частоти. Є можливість підключення до ПК через порт RS232 і USB 2.0. Використання частоти як інформативного параметра дозволяє уникнути застосування підсилювачів та аналого-цифрових перетворювачів для обробки інформації.

Пристрій є прецизійним завдяки усуненню впливу неінформативних факторів, таких як температура и коливання напруги живлення. Фізичні величини (завдяки частотному принципу роботи вимірюються з похибкою $\pm 0,1\%$).

Діапазони вимірювання фізичних величин

температура	$-50\text{ }^{\circ}\text{C} \div +150\text{ }^{\circ}\text{C}$
тиск	$0 \div 10000\text{ г/см}^2$
індукція магнітного поля	$0 \div 120\text{ мТ}$
оптичне випромінювання	$0 \div 40000\text{ Лк}$
концентрація газу	$0 \div 20000\text{ ppm (CH}_4, \text{ C}_3\text{H}_8)$
вологість	$0 \div 99\text{ \%}$
Маса приладу	450 г
Габарити	200×90×45 мм.

Пристрій захищено патентами України №40239А, №40239А, №40299А, №33403А, №33405А, №40237А, №46381А, №47906А, №47906А, №48600А, №44001А.

4.4. Екологічно чиста енергозберігаюча система побудови технологічних процесів біоконверсії органічних відходів

*Наукові керівники розробки: д. т. н., проф. Ткаченко С.Й.,
к. т. н. доц. Ларюшкін Є. П.*

Призначення

Екологічно чиста енергоресурсозберігаюча система побудови технологічних процесів біоконверсії органічних відходів (ЕКОС ТПБК) призначена для запобігання забруднення навколишнього середовища, отримання високоякісних добрив, які відновлюють гумус, та енергоносія – біогазу. Може використовуватися у сільському господарстві та у переробній промисловості.

Реальними споживачами можуть бути країни СНД та інші.

Основні характеристики

Система ЕКОС ТПБК орієнтована на застосування модульного принципу побудови енергоресурсозберігаючого процесу біоконверсії безпосередньо на місці знаходження джерела органічного забруднення довкілля. Може бути реалізована у вигляді уніфікованого ряду ТПБК з різними реакційними об'ємами, прогнозованим добовим виходом біогазу, встановленими потужностями та іншими необхідними показниками на підставі вимог діючої нормативно-технічної документації.

Сировиною для ТПБК можуть бути різноманітні органічні відходи сільськогосподарського тваринницького виробництва, стоки підприємств переробки продукції агропромислового комплексу.

Побудований ТПБК виключає багатофакторний вплив органічних відходів на стан довкілля, дозволяє терміново отримати високоякісні органічні добрива, які мають властивості відновлювати родючий прошарок ґрунтів та отримувати енергосій – біогаз, який близький за властивостями до природного газу.

Економічні показники, вартість

Використання ЕКОС ТПБК при побудові установок уніфікованого ряду дозволяє гнучко збільшувати сукупний еколого-економічний ефект за рахунок:

- попередження забруднення біосфери;
- заміни імпортованих добрив високоякісними органічними;
- економії палива при одержанні біогазу, який може використовуватись як на внутрішні потреби, так і як товарний;
- інших показників.

Вартість ЕКОС ТПБК для споживачів країн СНД в залежності від бізнес – плану може складати величину еквівалентну 2000 USD і більше.

Переваги в порівнянні із закордонними та вітчизняними аналогами

ЕКОС ТПБК дозволяє використовувати не тільки нестандартне, а й існуюче стандартне та відпрацьоване обладнання.

Стан готовності, промислові зразки

Готова до впровадження дослідна версія ЕКОС ТПБК. Продовжується робота над наступними версіями.

Наявні результати впровадження

Елементи ЕКОС ТПБК використані в науково-дослідному проектно-конструкторському інституті “Молния”(м. Харків), Українському НДІ прогнозування та випробувань техніки і технологій сільськогосподарського виробництва (с. Дослідницьке, Київська обл.) для прогнозування, розробки та впровадження біогазових установок.