



Магістерська робота на тему



Моделювання динаміки розповсюдження забруднень

Виконав:

студент групи ТМ-61м

Щепак А.С.

Керівник роботи:

доцент Верлань А.А.

Актуальність досліджень

- Моделювання динаміки розповсюдження забруднень має надзвичайне значення для розвитку науки та техніки майбутнього. Темпи розвитку промисловості давно досягли таких рівнів, коли недостатня увага до забруднення навколишнього середовища унеможливить подальше існування усього живого на Землі. Гідне вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища неможливе без високої якості дослідження процесів його забруднення. Недостатньо лише спостерігати за поширенням небезпечних речовин у режимі реального часу, а й потрібно моделювати можливі сценарії розвитку, беручи до уваги як оптимістичний, так і песимістичний сценарій розвитку подій.

Мета досліджень

- Метою дослідження є виявлення нових підходів проведення аналізу викидів полютантів та реалізації засобів, призначених для комплексної оцінки стану забруднення територій і моніторингу викидів шкідливих речовин.

Предмет і об'єкт досліджень

- **Об'єктом дослідження** є комп'ютерні технології моніторингу динаміки розповсюдження забруднень.
- **Предметом дослідження** є комп'ютерні технології моніторингу динаміки розповсюдження забруднень на великих площах.

Завдання дослідження

- проаналізувати існуючі наукові публікації, стандарти та практики моніторингу викидів шкідливих речовин для визначення сучасного стану та шляхів удосконалення проблеми аналізу розповсюдження полютантів;
- проаналізувати сучасні методи та моделі моніторингу розповсюдження полютантів;
- розробити алгоритм розрахунку результатів аварійних станів;
- розробити програмне забезпечення, яке буде реалізовувати процес аналізу даних по викидах різного типу;
- розробити програмний комплекс для автоматизації процесу аналізу викидів шкідливих речовин.

Наукова новизна

- Найбільш суттєвими науковими результатами магістерської дисертації є:
- удосконалено спосіб аналізу даних про викиди полютантів за рахунок комбінування оцінки маси забрудників методом Ейлера та фіксації зон найвищої їх концентрації, що дозволило підняти швидкість аналізу та зробити результати точнішими;
- набуло подальшого розвитку застосування математичних моделей розповсюдження полютантів в системах моніторингу впливу антропогенних факторів на розповсюдження забрудників.

Практичне значення одержаних результатів

- **Практичне значення одержаних результатів** роботи полягає в розробці програмного модулю на сучасній мові програмування Python, що дозволяє провести розрахунки отриманих з датчиків даних в ручному або повністю автоматичному режимі за бажанням оператора програмного забезпечення з дотриманням всіх вимог безпеки, швидкості та точності розрахунків. За рахунок цього було значно зменшено час на опрацювання інформації як в штатних, так і в позаштатних ситуаціях. Це дозволить значно зменшити витрати підприємств та державних органів на подолання наслідків техногенних катастроф і звичайного забруднення навколишнього середовища.

Апробація результатів

- Основні положення роботи доповідались і обговорювались на V науково-практичній дистанційній конференції молодих вчених і спеціалістів в області розробки програмного забезпечення «Сучасні аспекти розробки програмного забезпечення» (Київ, 15 травня 2018 р.);

Висновки

- Вивчена проблема еколого-економічного моніторингу забруднення. Встановлено, що це питання, не дивлячись на надзвичайну важливість, є вивченим недостатньо. Існуючі в даний момент праці, які підіймають цю проблему, приділяють недостатньо уваги її вирішенню. Особливо важливим є вивчення комп'ютерних технологій моніторингу рівнів забруднення на великих площах.
- Проведено аналіз проблем автоматизації роботи спеціаліста, що працює з моніторингом та економічним аналізом показників викидів підприємств київської області. Було виявлено, що система не має гідної реалізації у середі економічного моніторингу з виводом даних на карту.
- Встановлено, що метод моделювання зворотно зважених відстаней найбільше підходить для розрахунків по площинним координатам. Проте він не дуже підходить для розрахунку великої кількості точок – це займає багато часу. Для того, щоб збільшити швидкість роботи цього методу без зменшення точності вирішено застосовувати для попереднього розрахунку метод середньозважених відстаней. Після попереднього розрахунку можна проводити подальші дії. Це значно пришвидшить оброблення великих масивів інформації без зміни якості та точності дослідження.