

УДК 631.514

Горячев Г.В., Горячев В.Ю. (Україна, Вінниця)

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE MAPS ДЛЯ ПОБУДОВИ ТЕМАТИЧНИХ КАРТ ЗАБРУДНЕННЯ ВІД ВИКИДІВ СТАЦІОНАРНИХ ДЖЕРЕЛ

Найбільш масовим, динамічним і функціональним інформаційним ресурсом є всевітня мережа Internet. Згідно Орхуської конвенції сторони повинні гарантувати на своїй території права на доступ до інформації, на участь громадськості в прийнятті рішень, негайне інформування населення про загрози населенню та навколишньому середовищу тощо. Для створення інформаційних ресурсів для інформування населення про екологічну ситуацію регіону стає доцільним використовувати ресурси всевітньої мережі Internet.

В роботі ідеться мова про розробку підходів до створення загальнодоступного ресурсу Internet для інформування населення про концентрації забруднюючих речовин (ЗР) в приземному шарі від викидів стаціонарних джерел. Концентрації ЗР визначаються розрахунковим шляхом за методикою ОНД-86 по даним джерел викидів (ДВ) [1].

На теперішній час, для розрахунків приземних концентрацій ЗР від викидів стаціонарних ДВ існує універсальний програмний інструментарій, який використовує геоінформаційні системи (ГІС) [2], і спеціалізований програмний інструментарій (без використання ГІС, наприклад, «Эол 2000» <http://www.sfund.kiev.ua/rus/products/ecology.htm>, «РОСА-Воздух» <http://www.ecolida.ru/vozduh.html> або УПРЗА «ЭКОЛОГ» <http://www.atmosfera-npk.ru/page6.htm>), який спрямований на вузьке коло фахівців. Для оперативного інформування населення такий підхід має такі обмеження: розрахунки можливі тільки за наявності спеціалізованого (не загальнодоступного) програмного забезпечення; картографічна інформація ГІС обмежується для використання комерційними ліцензіями розробників. Таким чином інформування населення за наявності існуючого інструментарію можливе за умов усунення зазначених обмежень або їх спрощення. Метою роботи є розробка структури та створення інформаційного ресурсу мережі Internet для візуалізації полів концентрацій ЗР у приземному шарі від викидів стаціонарних ДВ, що використовує сервіс Google Maps™.

Постановка задачі

Для забезпечення доступності інформаційного ресурсу усіх користувачів Internet достатньо дотримуватись використання технологій, що реалізовані у самих вживаних на даний момент часу браузерах. Найбільш вживаними браузерами є: Windows Internet Explorer, Mozilla Firefox, Apple Safari, Google Chrome, Netscape, Opera. Створенням додаткових модулів розрахунку приземних концентрацій інтегрованих у Web-сайт з використанням карт Google стає можливим інформування населення про можливі рівні забруднення на вказаній території.

Структура інформаційного ресурсу

Для досягнення поставленої мети найбільш доцільним є використання клієнт-серверного програмного забезпечення. На стороні сервера це – сервлет. На стороні клієнта це – програма-скрипт, що виконується у браузері (рис. 1).

Виконання розрахунків здійснюється за допомогою клієнт-серверного програмного забезпечення. На стороні клієнта розроблено програму на скриптовій мові на основі технології AJAX, яка виконується за допомогою браузера. За допомогою цієї частини програми користувач може вводити вхідні дані розрахунку та спостерігати за результатами розрахунку на карті місцевості.

Серверна частина програми здійснює розрахунки за методикою ОНД-86. Результат розрахунку представляється у вигляді шару тематичної карти і передається через мережу Internet до програми-клієнта. В програмі-клієнті здійснюється відображення тематичного шару із джерелами викидів і полями концентрацій у вигляді градації кольору в залежності від величини концентрації ЗР.

Програма-сервер отримує вхідні дані для розрахунку за допомогою рядка URI (Uniform Resource Identifier) або відправкою XML-файлу із даними необхідними для розрахунку.

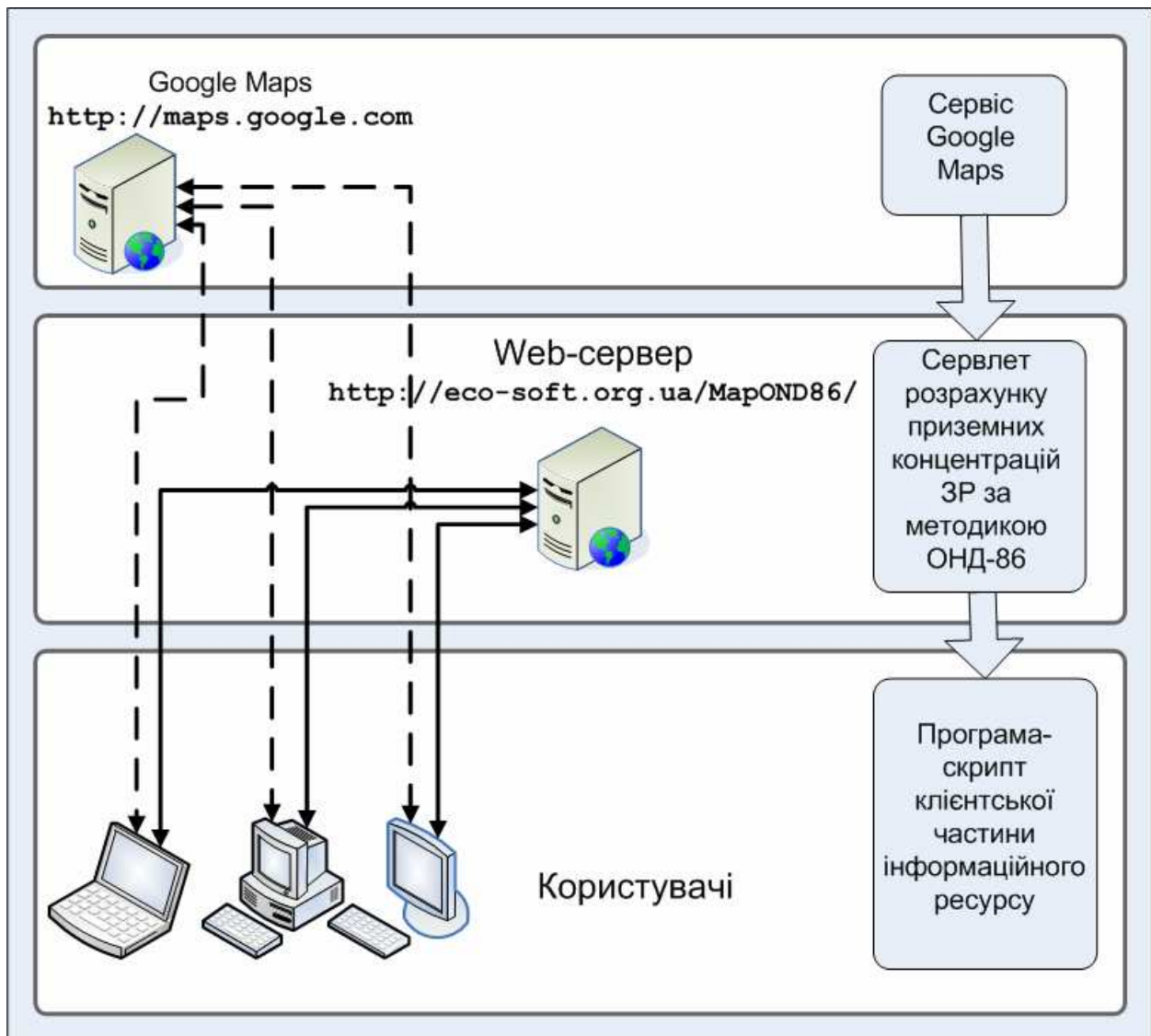


Рисунок 1 – Структура інформаційного ресурсу

Практична реалізація

Розроблений інформаційний ресурс розміщено на сайті <http://eco-soft.org.ua/MapOND86/> (рис. 2). Інтерфейс користувача виконано у вигляді Web-сторінки із картою і формою для вводу даних. Для тематичної карти на цій сторінці доступна уся функціональність сервісу Google Maps™ (зміна масштабу, зміна координат, зміна типу карти тощо). Таким чином, користувач може здійснювати побудову тематичної карти забруднення безпосередньо у вікні браузера.

Перспективи використання

Подальший розвиток може проводитись у таких напрямках:

1. Розширення можливостей програмного забезпечення із формування національної бази даних ДВ і обсягів викидів ЗР в атмосферу.
2. Створення національної системи інформування населення про концентрації ЗР в приземному шарі на базі існуючих систем звітності та інформаційних систем.
3. Створення інформаційних ресурсів про розподіл ЗР і радіації у водах та ґрунтах.
4. Розширення можливостей розрахунків приземних концентрацій ЗР за іншими методиками і моделями.
5. Використання розробленої інформаційної системи для підтримки прийняття рішень у галузі охорони довкілля.

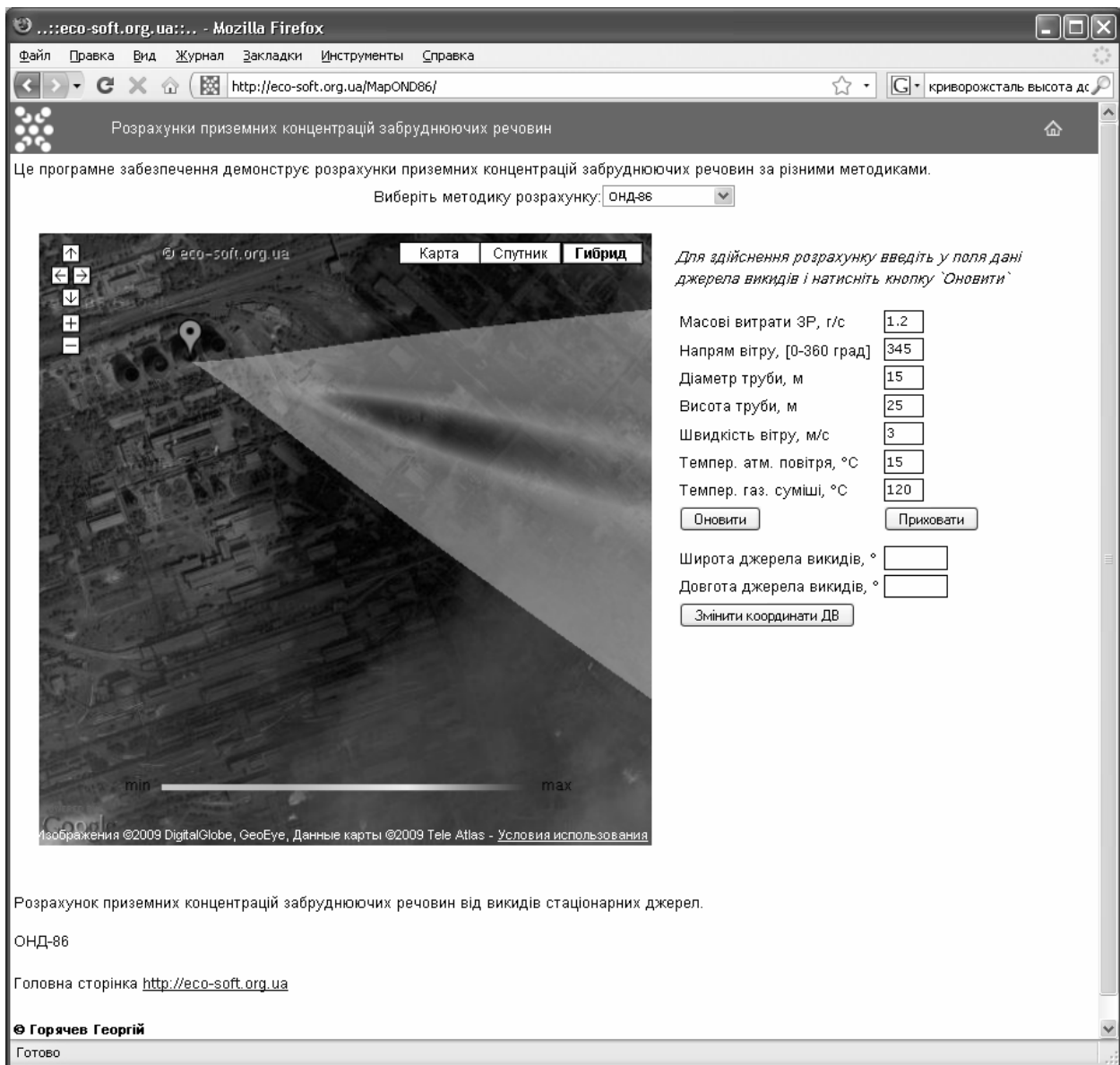


Рисунок 2 – Розрахунок приземної концентрації ЗР від викидів ДВ на заводі «Криворіжсталь» (м. Кривий Ріг)

Висновки

До переваг такої структури інформаційного ресурсу слід віднести наступне: доступність розробленого інформаційного ресурсу широкому загалу; для побудови тематичних карт немає необхідності у придбанні електронних карт ГІС; немає необхідності у придбанні спеціалізованого програмного забезпечення для користувачів; зручність оновлення та підтримки програми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86 / Под ред. М. Е. Берлянда. – Л.: Гидрометеодат, 1987. - 94 с.
2. Горячев Г. В. Використання у ГІС методики ОНД-86 для моделювання поширення забруднюючих речовин у атмосферному повітрі / Г. В. Горячев, М. А. Гаврилюк / Збірник наукових статей IV Міжнародної конференції «Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення». – 2008. – С. 165-168.