

УДК 004.42

## СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ MICROSOFT BING MAPS

*Иващенко Д.С., Шумар О.И., Ковалюк Т.В., к.т.н., доцент*

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

[ivas-90@mail.ru](mailto:ivas-90@mail.ru)

### **Аннотация**

*Иващенко Д.С., Шумар О.И., Ковалюк Т.В. Система экологического мониторинга с использованием технологии MICROSOFT BING MAPS Проект посвящен решению проблем, связанных с экологическим мониторингом, получением информации об состоянии окружающей среды, доступностью информации и привлечением внимания общественности к проблемам экологии*

### **Вступление**

Проблемы состояния окружающей среды, загрязнения воздуха, водных ресурсов, эпидемиологической ситуации и уровня радиологической опасности ощущаются с каждым годом все сильнее. По данным Министерства Охраны Здоровья и Министерства Охраны Окружающей Среды Украины только на радиологически загрязненных территориях в проживает свыше 3 млн людей в более чем 2000 населенных пунктах. За последние 10 лет заболеваемость вследствие ухудшения экологической обстановки увеличилась в среднем на 25%. По данным Всемирной Организации Охраны Здоровья, 80% экологически обусловленных заболеваний являются тяжелыми и практически неизлечимыми. К сожалению, в некоторых странах данным проблемам уделяется недостаточно внимания со стороны государства.

Таким образом, существующие проблемы актуальны для большого количества людей и общества в целом и заключаются не только в состоянии окружающей среды, но и в качестве и доступности информации о нем.

### **Постановка задачи**

Для решения описанной проблемы необходимо :

1. Создание веб-портала для получения необходимой информации о состоянии окружающей среды в местах дислокации пользователей, экологических стандартах в различных регионах мира.
2. Организация связей с различными государственными и общественными организациями с целью сбора, передачи, обработки, и отображения экологических данных о состоянии окружающей среды в рамках данной системы.
3. Использования статистического анализа и экспертных систем для анализа экологических проблем и участия общественности в процессе принятия решений по вопросам, оказывающим воздействие на окружающую среду.
4. Отображение информации об экологическом окружении и результатах принятия решений по вопросам экологической безопасности для человека в едином формате в рамках данной системы.

Это позволит:

1. Собрать информацию об окружающей среде в конкретном регионе в объеме, достаточном для ее анализа и принятия решений по экологическим проблемам.

2. Формализовать содержащуюся информацию и сделать ее доступной для конечных пользователей.
3. Обеспечить контроль достоверности и актуальности информации с помощью привлечения экспертов из различных организаций
4. Создать программный инструментарий для конечных пользователей, который позволил бы обратить внимание экспертов, государства и общественности на конкретные проблемы окружающей среды.
5. Эффективно анализировать информацию, делать долгосрочные прогнозы и использовать их для принятия решений по вопросам экологического окружения .

В итоге, это даст возможность консолидировать общество, государство и различные общественные организации для решения возникающих проблем связанных с состоянием окружающей среды; создать единый инструментарий для доступа к информации и обеспечить ее качество. Таким образом, система будет использована не только как хранилище информации, а и как инструмент для улучшения взаимодействия различных структур с целью улучшения экологической ситуации. Система даст возможность каждому человеку внести свой вклад в решение проблем различных масштабов и привлечь к ним внимание.

### ***Функциональность проекта***

Проект представляет из себя систему экологического мониторинга и анализа экологических данных, реализованную в виде веб-приложения с использованием концепций Web 2.0.

Реализуемая система включает в себя веб-клиент, реализующий графические интерфейсы для конечных пользователей и экспертов, веб-сервер, реализующий бизнес-логику проекта, сервер базы данных, обеспечивающий хранение данных об экологическом окружении, веб-сервисы.

Пользователи получают публичный доступ к интерактивной карте, работая с которой, они могут получить информацию о интересующем их регионе. Кроме того, они имеют возможность выделить какой-либо регион и отправить сообщение для того, что бы обратить внимание экспертов на существующие в регионе проблемы. Также пользователи могут влиять на рейтинг существующих проблем, принимать участие в он-лайн конференциях, обсуждениях.

Еще одна возможность пользователей—доступ к данным с помощью мобильных устройств. Запустив с КПК или смартфона проект, пользователь может получить доступ ко всем необходимым данным об экологической ситуации.

Эксперты – это участники проекта, в задачи которых входит контроль достоверности размещенной в базе данных информации, ее актуальности, добавление и редактирование данных. Эксперты также определяют проблемы, на которые необходимо обратить повышенное внимание государства и общественности. Для экспертов создан отдельный редакторский интерфейс, который включает системы прогнозирования и экспертные системы.

Веб-сервер реализует бизнес-логику проекта, начиная от управления учетными записями пользователей до осуществления статистического прогнозирования и экспертного анализа.

База данных хранит информацию о существующих проблемных регионах, прогнозы, видео-аудио материалы, информацию о пользователях. Кроме того, часть бизнес-процессов возложены на СУБД, такие как реализация алгоритмов прогнозирования.

XML-веб сервис BingMaps обеспечивает доступ к картографической информации.

Вспомогательные XML-сервисы обеспечивают связь Silverlight Control и базы данных.

**Архитектура проекта**

Проект включает в себя:

- 1) Веб-сервер, содержащий BingMapsSilverlightControl
- 2) Система управления базой данных MS SQL Server
- 3) Сервер, обслуживающий работу мобильных клиентов
- 4) XML-сервис BingMaps
- 5) Вспомогательные XML-сервисы

Графически структуру проекта можно представить в виде схемы изображенной на рис. 1

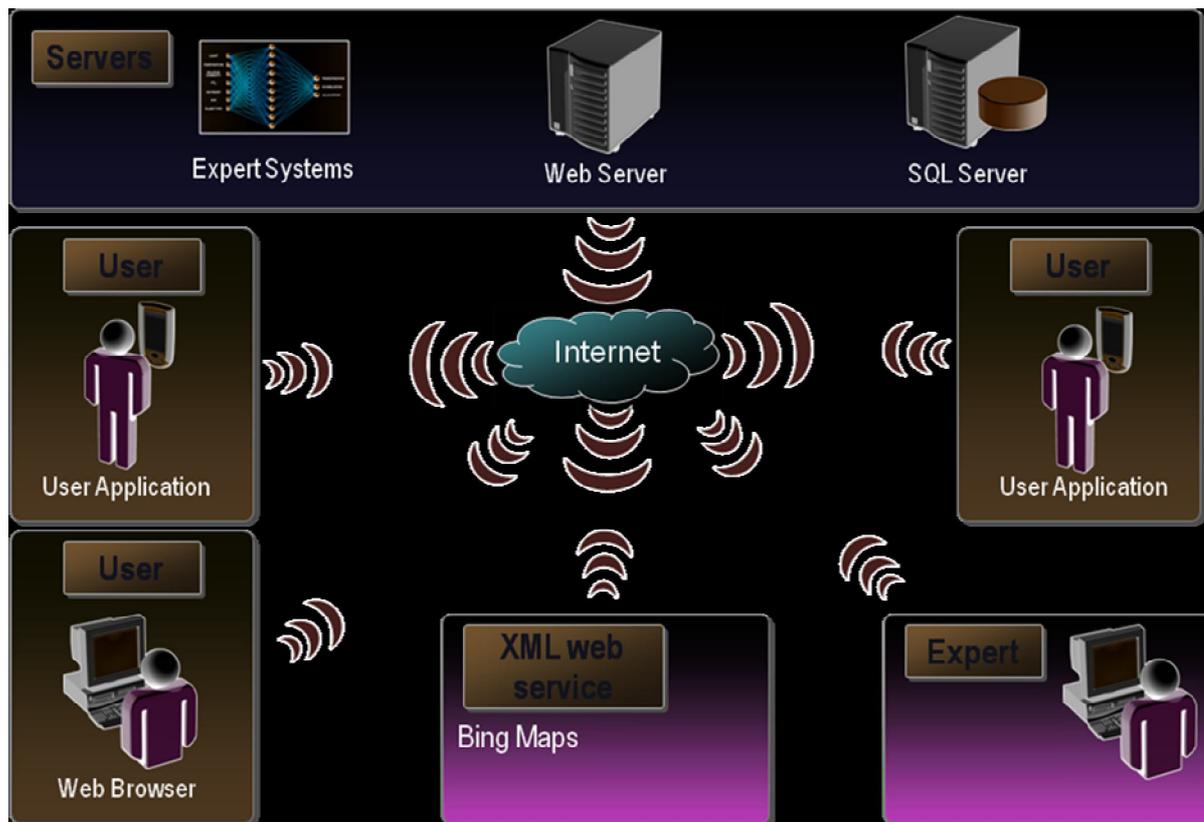


Рис.1. Архитектура проекта EcoSpotter

**Выводы**

Представленный вашему вниманию проект решает следующие проблемы:

- 1) недостаточная осведомленность людей об экологической опасности и способах защиты
- 2) проблема актуальности, достоверности и доступности информации об экологической ситуации
- 3) недостаточное внимание общественности и властей к проблемам экологии
- 4) отсутствие кооперации между общественностью, экспертами и властями для решения существующих проблем

Это дает возможность консолидировать общество, государство и различные общественные организации для решения возникающих проблем связанных с состоянием окружающей среды; создать единый инструментарий для доступа к информации и обеспечить ее качество.