

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВЕННОСТИ И ПРИРОДООХРАННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С ЦЕЛЮ СНИЖЕНИЯ БИОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД

Н. Б. Тупицына, А. Н. Пахоменко

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,
кафедра естествознания)

В статье рассмотрены инструменты взаимодействия общественности и природоохранных организаций с использованием разработанных картографических веб-приложений на основе использования облачной платформы ArcGIS online, отражающих источники биогенного загрязнения природных вод Могилевской области.

Информация, необходимая для принятия эффективных управленческих решений в области охраны окружающей среды, как правило, связана с конкретным местоположением и отличается высокой чувствительностью к актуальности (своевременности). ГИС-технологии в таких условиях становятся одним из мощных инструментов не только качественного и количественного анализа, но и эффективной платформой для взаимодействия различных действующих сил для достижения устойчивого развития региона. Интерактивные электронные карты и цифровые данные при этом являются базой для функционирования ГИС и предоставляют объективные инструменты для решения широкого круга задач в любых видах человеческой деятельности.

Исследование проводилось в рамках Программы НКО по усилению потенциала гражданского общества в водных стратегиях в Беларуси (Белорусская Водная Программа) на территории Могилевской области, в пределах которой зафиксировано 453 реки (из которых только 3 большие и 6 средних), 648 водоемов, 335 родников [1]. В соответствии с Концепцией СУР Могилевской области до 2035 года одним из основополагающих принципов устойчивого развития является партиципативность – формирование системы включенного участия различных категорий жителей и организаций в процессах выработки и принятия управленческих, в том числе экологически значимых, решений [2].

Для повышения эффективности взаимодействия общественности и природоохранных организаций с целью снижения биогенного загрязнения природных вод в Могилевской области геоинформационные технологии применялись на нескольких этапах. Первым этапом стала рекогносцировочная оценка возможности биогенного загрязнения природных вод и выявление потенциальных источников загрязнения по материалам спутниковой съемки открытых картографических сервисов.

На втором этапе для верификации полученных данных сплошного визуального дешифрирования были организованы и проведены экспедиционные исследования, в ходе которых на местности были определены основные характеристики как предварительно определенных, так и выявленных на местности объектов. С целью привлечения общественности к наполнению базы данных о возможных источниках биогенного загрязнения (горячих точках) и упрощения процедуры доступа к ней были разработаны картографические веб-приложения на основе шаблонов GeoForm, Crowdsourсe Reporter и опрос с использованием приложения Survey123.

Эти приложения позволяют любому пользователю вводить данные через подготовленную форму, используя при этом функционал веб-карты и редактируемых сервисов объектов. Эти шаблоны поддерживают базовое автономное редактирование, сохраняя изменения локально (включая вложения) до тех пор, пока не удастся восстановить соединение. Пока окно браузера остается открытым, изменения будут синхронизироваться после восстановления интернет-соединения (рисунок 1).

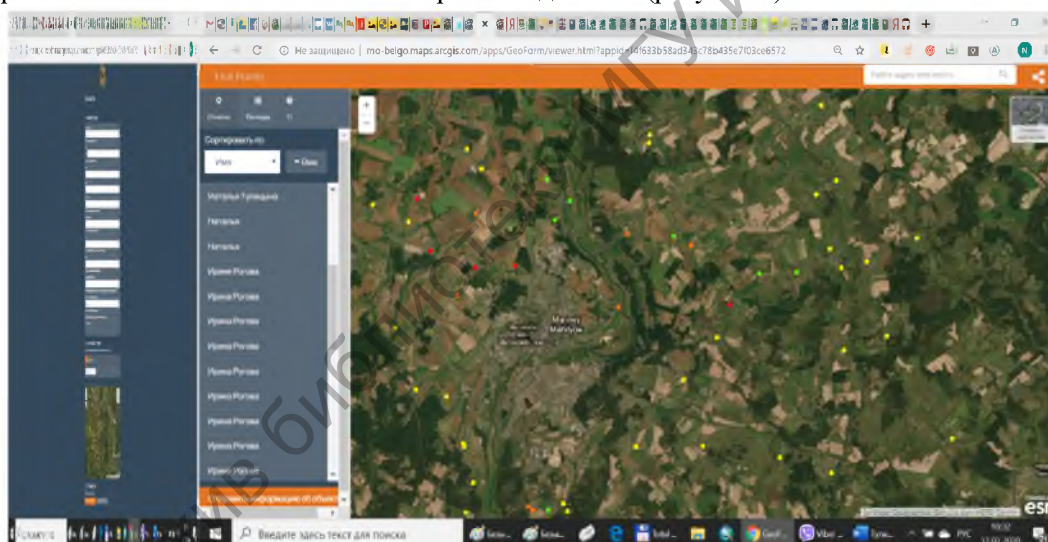


Рис. 1. Интерфейс приложения на основе шаблона GeoForm

Результаты второго этапа в автоматизированном режиме вносились не только в базу данных, но и были визуализированы на интерактивной карте горячих точек Могилевской области. Однако в ходе анализа данных, полученных в результате второго этапа, было отмечено, что выявления источников загрязнения и наполнения соответствующих базы данных и интерактивной веб-карты для решения проблемы недостаточно. Необходимо взаимодействие не только заинтересованных сторон, но и лиц, принимающих управленческие экологически значимые решения.

Для повышения эффективности такого взаимодействия была предложена «умная» визуализация тематической информации на основе приложения Operations Dashboard for ArcGIS. Оно предназначено для предоставления оперативной картины происходящих событий и обеспечивает мониторинг и получение отчетов в режиме реального времени как на мобильных устройствах, так и на настольных компьютерах через браузер (рисунок 2).

Предложенное приложение позволяет получить оперативную информацию об источниках биогенного загрязнения природных вод в режиме реального времени. Счетчики и диаграмма настроены таким образом, что информация о новых объектах за установленный период (14 дней) отражается с помощью специальных счетчиков с выделением опасных и потенциально опасных объектов. Список, отражающий наименования объектов и дату их обследования слева от интерактивной карты, дает возможность выбрать

интересующий источник (подсвечивается на карте) и получить по нему детальную информацию, включая мультимедийную (при наличии). Такой способ представления информации, полученной в ходе общественного экологического мониторинга природных вод, был предложен для использования в Могилевском областном комитете природных ресурсов и охраны окружающей среды.

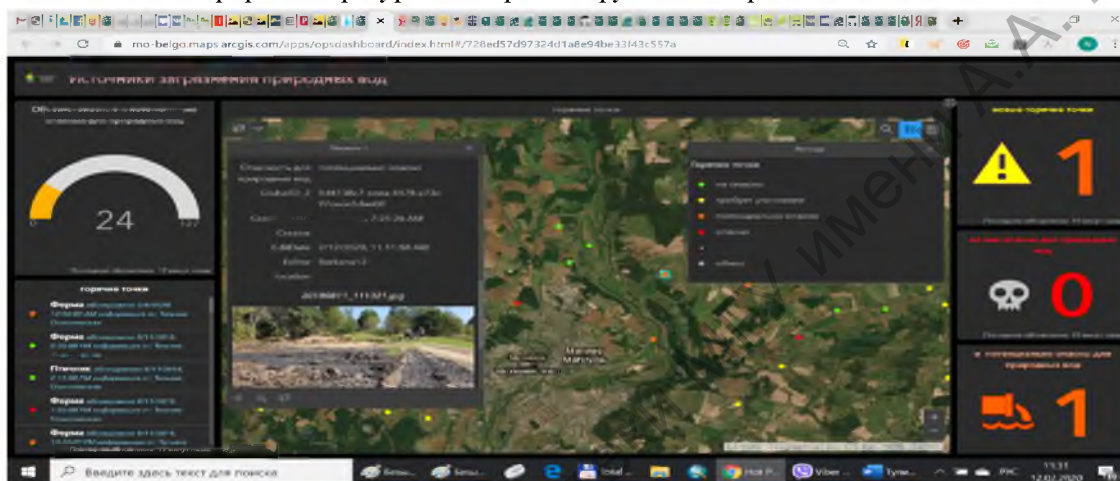


Рис. 2. Интерфейс панели для мониторинга источников загрязнения

Предложенное приложение позволяет получить оперативную информацию об источниках биогенного загрязнения природных вод в режиме реального времени. Счетчики и диаграмма настроены таким образом, что информация о новых объектах за установленный период (14 дней) отражается с помощью специальных счетчиков с выделением опасных и потенциально опасных объектов. Список, отражающий наименования объектов и дату их обследования слева от интерактивной карты, дает возможность выбрать интересующий источник (подсвечивается на карте) и получить по нему детальную информацию, включая мультимедийную (при наличии). Такой способ представления информации, полученной в ходе общественного экологического мониторинга природных вод, был предложен для использования в Могилевском областном комитете природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Следующим этапом взаимодействия является автоматизация процесса формирования электронных уведомлений и обращений в адрес природоохранных служб от широкого круга заинтересованных пользователей в случае выявления источников загрязнения природных вод и нанесения их на интерактивную карту.

Литература

1. Концепция Стратегии устойчивого развития Могилевской области до 2035 года [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: http://www.mogileviro.by/sites/default/files/data/materialy_rectorat/2019/1_koncepciya_mogoblsur_13.09.19.pdf. – Дата доступа: 01.03.2019.
2. Публичная кадастровая карта Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <http://map.pca.by/map.html>. – Дата доступа: 25.12.2019.