

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА МАЛЫХ РЕК С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Н. Б. Тупицына

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

В статье рассмотрены возможности и методика применения платформы ArcGIS online для организации и проведения общественного мониторинга малых рек. Методика апробирована на территории Могилевской области в течение периода 2015–2018 гг. Применение ГИС-технологий повышает эффективность привлечения общественности к экологическому мониторингу водных объектов, его организации и контроля полученных результатов.

Концептуальным ядром Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 г. является модель устойчивого развития, которая включает совокупность принципов и требований, обеспечивающих гармонизацию отношений в триаде «человек – окружающая среда – экономика». При этом среди приоритетных направлений инновационной деятельности среди прочих акцентируются информационно-коммуникационные технологии, рациональное природопользование, энергетика и энергоэффективность. Следует подчеркнуть, что одна из актуальных задач – это овладение современными знаниями, умениями и технологиями решения практических значимых вопросов в области обеспечения экологической безопасности региона в целях его устойчивого развития. Одним из эффективных современных инструментов реализации этой задачи является внедрение геоинформационных технологий.

Применение ГИС-технологий на всех этапах эколого-ориентированной деятельности является современным трендом в мировой практике. Геоинформационные проекты, направленные на формирование безопасной окружающей среды, устойчивое энергопотребление, повышение экологической грамотности и вовлечение общественности в процесс принятия экологически значимых решений разрабатываются на исследовательских площадках стран Европейского Союза, США, Китая, России, Беларуси. Таким образом, исследование является актуальным и востребованным как наукой, так и практикой решения экологических задач.

Для организации общественного экологического мониторинга малых рек применялось геоинформационное обеспечение ArcGIS (базовая лицензия (ID подписки 2586910049) ESRI inc. – настольная версия ArcGIS desktop 10.5 и облачная платформа ArcGIS online (подписка уровня «организация»).

Организация общественного экологического мониторинга малых рек с применением ГИС-технологий являлась составной частью работ по общественному мониторингу природных вод в рамках направления Riverwatch проекта «Сохраним воду для себя и потомков» Водной программы Коалиции Чистая Балтика (CCB) и включала следующие этапы: подготовительный, полевой, аналитический. Ключевым участком исследования стала территория Могилевской области.

Необходимыми составляющими подготовительного этапа являются планирование деятельности (в том числе выбор и подготовка программного обеспечения), рекогносцировочная оценка территории по открытым картографическим источникам разработка и тестирование приложений для мобильных устройств для сбора, актуализации и обработки информации, разработка маршрутов и контрольных точек для экспедиционных исследований (рисунок 1), инструментов для вовлечения общественности в проведение экологического мониторинга водных объектов.

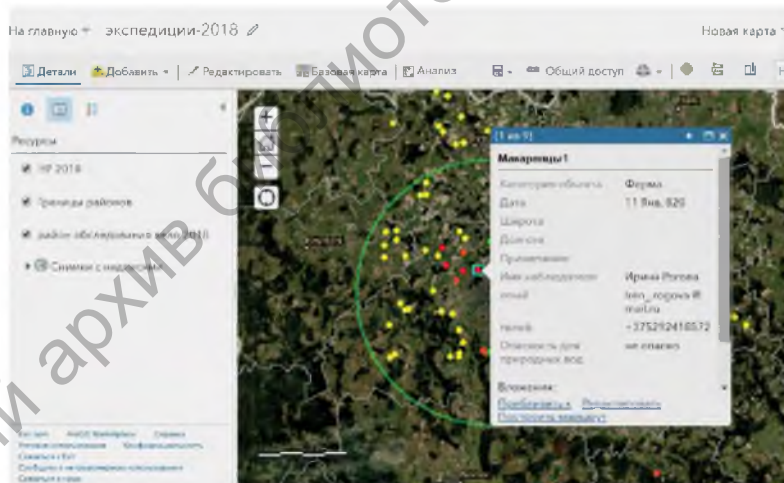


Рисунок 1 – Интерфейс разработанных геоинформационных продуктов

Логика полевого этапа определила следующие блоки: экспертный (экспедиционные исследования, подготовленные и управляемые экспертами – преподавателями кафедры естествознания МГУ имени А.А. Кулешова и подготовленными учителями школ [1]) и общественный (наблюдения, проводившиеся населением с помощью разработанных для этих целей веб-гис-приложений).

В рамках экспертного блока работ в 2015–2018 гг. были организованы экспедиции по выявлению «горячих точек» (точек, представляющих потенциальную угрозу загрязнения для водных объектов), картированию их на местности в режиме реального времени, отбору и анализу проб воды на биогенные загрязнители (нитраты, нитриты, фосфаты), определению контрольных точек, требующих постоянного наблюдения.

Общественный блок экологического наблюдения базируется на включении местных жителей в процесс мониторинга водных объектов. Он является приоритетной составляющей в процессе получения массива данных о состоянии водных объектов и об источниках их загрязнения. Для организации и повышения участия общественности были определены основные целевые группы: школьные учителя с их учащимися, родители этих учащихся, местные жители сельских населенных пунктов, представители велосипедного сообщества (активные велосипедисты), владельцы агроэкосадеб.

Аналитический этап включает обработку и систематизацию полученной информации, пространственный анализ закономерностей распределения загрязнения водных объектов биогенными веществами, выявление факторов загрязнения и факторов стабилизации экологической обстановки, подготовку общественных обращений в государственные природоохранные органы по фактам выявленных нарушений экологического законодательства, визуализация информации о горячих точках и состоянии природных вод в виде интерактивных карт, находящихся в свободном доступе в сети Интернет (рисунок 2) [2].



Рисунок 2. Фрагмент интерактивной карты общественного экологического мониторинга

Применение геоинформационных технологий при организации общественного экологического мониторинга малых рек показало высокую эффективность и позволило сократить время и трудозатраты на выполнение работ по всем этапам, вовлечь местное население в процесс мониторинга, принятие экологически значимых решений и, соответственно, повысить его личную экологическую ответственность.

Литература

1. Куратова, Т. Б. Реализация внеклассной экологической проектной деятельности с применением ГИС-технологий в школе / Т. Б. Куратова, Н. Б. Тупицына // Магілёўскі мерыдьян. – Т. 18. – Выпуск 1-2 (41-42)/2018. – С. 105–106.
2. Тупицына, Н. Б. Разработка геоэкологического атласа : на примере Могилевской области / Н. Б. Тупицына, Е. В. Алексюттина // Магілёўскі мерыдьян : навуковы часопіс. – Т. 17, выпуск 1-2 (37-38)/2017. – С. 32–35.