

Филатова Н. А.
ведущий инженер НЦМОС,
Кусайко Н. П.
директор НЦМОС,
Подлипенская Л. Е.
к.т.н., доцент

Донбасский государственный технический институт, г. Алчевск, ЛНР

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Одним из конституционных прав граждан Луганской Народной Республики является право на жизнь в условиях благоприятной окружающей среды (ОС). Ее состояние оказывает большое влияние на здоровье не только современного человека, но и будущих поколений. К сожалению, сегодня состояние ОС нельзя назвать благополучным. Важную роль в жизни человека, а также в промышленном и сельском производстве, играет вода. Природные водоемы испытывают сильное негативное воздействие от загрязняющих веществ, а именно от сточных вод с отходами и выбросами производства. Основными источниками загрязнения и засорения водоемов является недостаточное очищение сточных вод промышленных и коммунальных предприятий. Такие процессы влекут за собой порой необратимые изменения физических и химических свойств воды, таких как появление неприятных запахов, привкусов и т. д.

Для решения водной проблемы актуальными направлениями исследований являются организация мониторинга гидросферы, которая включает как организацию и проведение полевых наблюдений, так и обработку данных, систематизацию и анализ ретроспективных данных, прогноз текущей и перспективной экологической ситуации и визуальное представление результатов. Выполнение таких работ невозможно без поддержки геоинформационных технологий (ГИС). ГИС является одним из востребованных инструментов повышения экологической безопасности, позволяющих собирать, анализировать и визуализировать экологическую информацию, имеющую географическую привязку и значительную пространственную протяженность.

В свете последних событий актуальным является рассмотрение и применение опыта Российской Федерации использования ГИС в экологической безопасности региона. В РФ была разработана Стратегия экологической безопасности. Основным инструментом решения поставленных задач и достижения целей данной Стратегии является использование ГИС. Это связано с тем, что экологическая сфера характеризуется значительным массивом неоднородных показателей, зависящих от социально-экономических и климатических особенностей регионов, а геоинформационные технологии позволяют хранить и обрабатывать большой массив информации.

Процесс формирования ГИС в сфере экологической безопасности и охраны ОС, столкнулся с проблемой получения полного объема обрабатываемых данных. Причина этого кроется в том, что наблюдательная сеть Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу ОС (Росгидромета) не обеспечена достаточной плотностью и автоматизацией получения данных [1]. Для ЛНР возможен вариант разработки и применения подобной стратегии с принятием во внимание опыта и путей решения проблемных вопросов, связанных с ее реализацией в РФ. Стратегические приоритеты обеспечения экологической безопасности РФ [2] вполне применимы и для обеспечения экологической безопасности на территории ЛНР:

– устойчивое развитие экономики и социальной сферы и в целом национальная безопасность могут быть обеспечены только при наличии во всех регионах страны многочисленных крупных наземных и водных природных и природно-антропогенных объектов (экосистем), способных поддерживать свою стабильность при существующих уровнях техногенной нагрузки, реализовать внутренний потенциал развития при снижении уровней этой нагрузки и поддерживать благоприятное состояние окружающей среды и среды обитания человека;

– наличие и стабильность функционирования таких природных и природно-антропогенных объектов на территории является интегральным показателем состояния экологической безопасности, в связи с чем приоритетами в деятельности государства и общества в области обеспечения экологической безопасности должны быть: сохранение и восстановление природных экосистем; сохранение биологического разнообразия в условиях нарастающей техногенной и в целом антропогенной нагрузки; регулирование роста техногенной нагрузки на окружающую среду при снижении уровня негативного воздействия на компоненты окружающей среды каждого отдельного источника негативного воздействия; рациональное использование, восстановление и охрана природных ресурсов.

Создание Стратегии экологической безопасности ЛНР имеет особое значение для нашей Республики. В этой связи является актуальным расширение применения географических информационных технологий, которые способны хранить и обрабатывать большой массив информации о состоянии окружающей природной среды, позволяющие добиться повышения ее точности, полноты, оперативности и достоверности при принятии управленческих решений, направленных на обеспечение экологической безопасности Республики в целом.

Сотрудниками Научного центра мониторинга окружающей среды и кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ» были проведены работы по созданию гидрологической ГИС «Белая» [3]. В ее основу была заложена атрибутивная информация, собранная в экспедициях по изучению состояния водных объектов региона, а именно по руслу реки Белая. На рисунке 1 показана карта, выполненная при визуализации реки Белой с притоками в масштабе 1:100000.

Донбасс относится к территориям с высокой техногенной нагрузкой. В этой связи было актуальным создать ГИС-проект «АМК.gidro» экологического мониторинга поверхностных вод в зоне воздействия металлургического комбината [4].

Применение инструментов данной ГИС решает конкретные задачи в отношении водных объектов, связанных с производствами Алчевского металлургического комбината:

- определение морфометрических характеристик водных объектов и оценка их изменений. Здесь используются снимки и методы дистанционного зондирования Земли;
- анализ водопотребления для оперативного управления системой водоснабжения всех производств предприятия;
- совместный анализ водоотведения и точек мониторинга поверхностных вод в зоне воздействия предприятия с целью оперативного реагирования на регулярные и внезапные загрязнения водных объектов в результате производственной деятельности АМК.

В широком смысле проект «АМК.gidro» представляет собой базу данных всей необходимой информации, имеющей географическую привязку, по объектам и субъектам воздействия предприятия черной металлургии на гидросферу. Данный проект предназначен для оперативного управления на современном уровне рациональным водопользованием в регионе.

Направления использования ГИС определяются необходимостью решения ряда основных задач. При этом необходимо регулярное обновление географической и экологической информации, составляющих информационную базу проекта.

Использование инструментов ГИС, в сфере экологической безопасности Республики даст возможность:

1. Осуществлять эффективный мониторинг и контроль над деятельностью потенциально опасных в экологическом аспекте предприятий и производств с негативным воздействием на окружающую природную среду.
2. Правительству принимать меры по повышению качества жизни граждан, на основе анализа собранных данных и результативнее реагировать на экологические вызовы.
3. Повысит эффективность исполнения полномочий органами исполнительной власти на разных уровнях применительно к решению задач обеспечения экологической безопасности в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.
4. Развиваться системе государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) с территориальными и функциональными подсистемами.

мами, формирование республиканского фонда данных республиканского экологического мониторинга, обеспечивающего достоверными хорошо структурированными данными все уровни органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан.

5. Обеспечить общественность и институты гражданского общества достоверной и своевременной информацией об уровне экологической безопасности и угрозах ей как в целом на территории региона, так и на конкретных субъектах хозяйствования ЛНР.

6. Провести государственную экологическую, санитарно-эпидемиологическую и техническую экспертизы всех проектов строительства, реконструкции или расширения производства любой продукции, обеспечивающей исключение реализации экологически опасных проектных решений.

7. Вести учет и планирование работ по геологическим изысканиям.

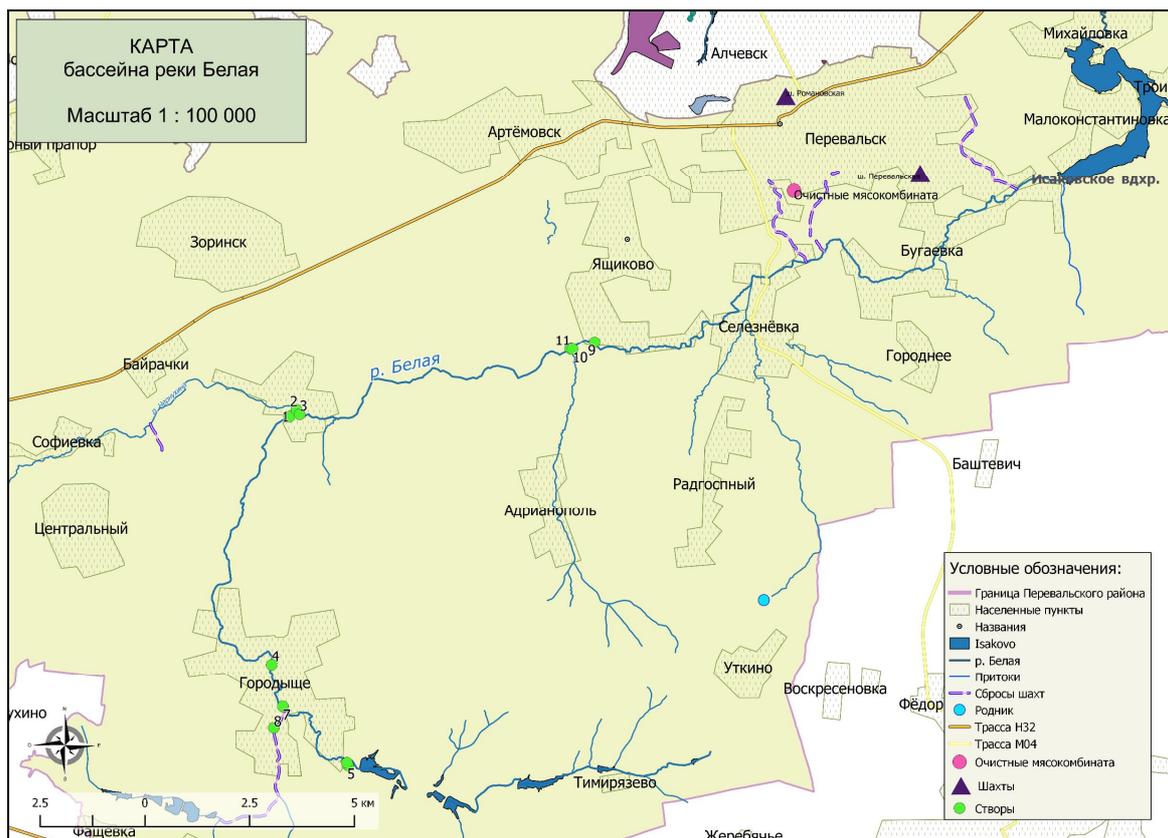


Рисунок 1 — Макет карты, выполненный на основе ГИС-проекта «Белая»

Эффективная деятельность современных государственных органов власти в значительной степени зависит от использования государственных информационных систем.

Список литературы

1. Бюллетень Счетной палаты. — 2020. — № 12 (277). — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://ach.gov.ru/statements/byulleten-schetnoy-palaty-12-277-2020-g>.
2. Стратегия экологической безопасности России до 2025 года [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://eco-cntr.ru/blog/novosti/proekt-strategii-ekologicheskoy-bezopasnosti-rossijskoj-federacii-na-period-do-2025-goda>.
3. Филатова, Н. А. Создание геоинформационного проекта гидрологического мониторинга бассейна реки Белая / Н. А. Филатова, Л. Е. Подлипенская // Планета — наш дом : сб. мат-лов XIII междунар. молодёж. науч. конф. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2021. — С. 110–114.
4. Разработка гидроэкологической ГИС и ее использование в экологическом мониторинге предприятий черной металлургии / Л. Е. Подлипенская, Н. П. Кусайко, Н. А. Филатова, С. П. Золочевский // Экологический вестник Донбасса. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — Вып. 5. — С. 33–44.