

Автоматизированная информационная система обращения с отходами. Иващук О. А.¹, Федоров В. И.², Иващук О. О.³

¹Иващук Ольга Александровна / Ivashchuk Olga Alexandrovna – доктор технических наук, профессор;

²Федоров Вячеслав Игоревич / Fedorov Vyacheslav Igorevich – аспирант;

³Иващук Олег Орестович / Ivashchuk Oleg Orestovich – студент,
кафедра информационных систем,

институт инженерных технологий и естественных наук,

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Аннотация: в статье рассматривается процесс моделирования автоматизированной информационной системы обращения с отходами. Данная система позволяет проводить комплексный визуализированный пространственный анализ, оценку и прогнозирование образования, размещения и движения отходов различного вида на территории региона.

Ключевые слова: автоматизированная информационная система, электронные карты, обращение с отходами.

Все современные виды обращения с отходами (сбор и накопление, транспортирование, обработка, обезвреживание, утилизация и размещение для захоронения) сопряжены с негативным воздействием на окружающую среду. Оптимизация системы обращения с отходами производства и потребления с целью минимизации этого воздействия, повышение эффективности мониторинга и управления в данной сфере сегодня связаны со сбором и обработкой больших объемов разнородных данных, с необходимостью проведения пространственно-временной оценки потоков отходов и осуществления прогноза количественных и качественных характеристик процессов управления отходами. Это определяет необходимость использования современных методов компьютерного моделирования, технологий ГИС, средств автоматизации.

Авторами была поставлена задача разработки модели автоматизированной информационной системы обращения с отходами (АИСОО), которая наделена функциями не только сбора и обработки информации, но и оценки существующей ситуации в сфере обращения с отходами производства и потребления, а также прогнозирования ее развития с визуализацией результатов на электронных картах.

На примере Белгородской области проведен комплексный анализ [1, с. 163]: характеристик источников отходов (их расположение на рассматриваемой территории, виды и классы опасности образующихся отходов, их фактические объемы и массы); мест накопления; объектов сбора, транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения отходов; потоков движения отходов и баланса их количественных характеристик. Разработаны соответствующие базы данных, которые с использованием инструментов пространственного анализа позволяют формировать электронные картографические материалы для осуществления визуализированного анализа собранной информации. Результат подобного анализа – научное обоснование и формирование перспективной схемы движения отходов на рассматриваемой территории; разработка рекомендаций по эффективному развитию системы обращения с отходами с определением возможных целевых показателей. Алгоритм построения соответствующей электронной модели схемы обращения с отходами показан на рисунке 1.

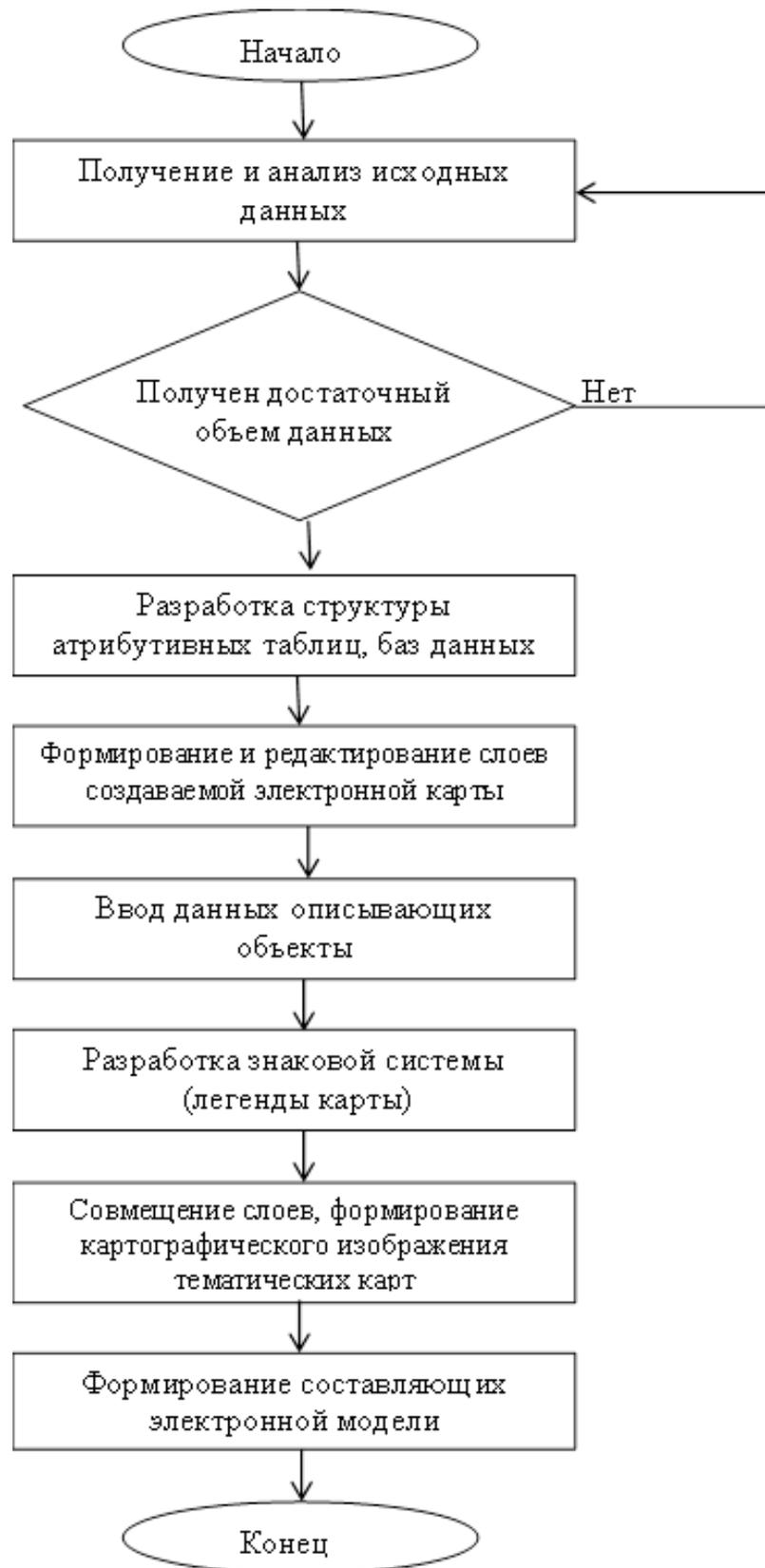


Рис. 1. Алгоритм создания электронной модели схемы обращения с отходами

На начальном этапе осуществляется получение и анализ исходных данных (статистической информации и векторных данных, отображающих географические объекты), выделяются объекты модели, определяются существенные атрибуты, слои, описывающие данные объекты. Далее

формируется решение о достаточности объема данных; осуществляется разработка структуры атрибутивных таблиц; формирование и редактирование слоев создаваемых карт и таблиц к ним; ввод табличных и текстовых данных с характеристиками объектов; разработка знаковой системы (элементов компоновки карты); совмещение слоев с формированием картографического изображения тематических карт и его редактированием.

Разработка электронных карт, наглядно отображающих процессы обращения с отходами, выполнена на платформе ArcGIS, где с помощью модуля Python возможно создавать дополнительные инструменты для решения специализированных задач. Предварительная обработка данных проводилась в среде Excel. Обеспечена возможность создания необходимого SQL-запроса для выборки из созданных баз данных.

Актуализация АИСОО позволяет проводить оперативный анализ ситуации в режиме реального времени, осуществлять прогнозирование развития процессов при изменении различных техногенных и антропогенных факторов и формировать оптимальные варианты решений для улучшения экологической ситуации региона.

Литература

1. *Ивацук О. А. и др.* Электронная модель схемы обращения с отходами // Научные ведомости БелГУ. 2016. № 2 (223). Вып. С. 162-167.