

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ
ВОЛОНТЕРСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ЗАНИМАЮЩЕЙСЯ ВЫВОЗОМ
НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК С ЛАДОЖСКОГО ОЗЕРА**

Шатов В.Ф. (Университет ИТМО)
Научный руководитель – Иванов А.С.
(Университет ИТМО)

В докладе представлены результаты проектирования и разработки информационной системы, автоматизирующей бизнес-процессы в волонтерской организации, занимающейся вывозом мусора с заповедных островов Ладожского озера. Автоматизируемый процесс включает в себя сбор и обработку информации о несанкционированных свалках, а также координацию команды волонтеров во время их уборки.

Введение. В докладе рассматривается волонтерская организация, ведущая деятельность на территории заповедника “Ладожские шхеры”, находящегося в Ленинградской области. Основной объект деятельности организации - поиск, сбор и вывоз мусора с островов, проводящийся с использованием водных коммуникаций. Острой проблемой является отсутствие постоянных источников информации о состоянии загрязненности заповедника. Это напрямую увеличивает количество временных ресурсов, затрачиваемых на поиск мест скопления мусора, а также накладные расходы на его вывоз. Вторая проблема – отсутствие единого механизма построения маршрутов движения волонтерских групп при проведении выездов, а также возможности динамического внесения правок в них при получении новых данных. Из-за этого в большинстве случаев составленные маршруты не оптимальны и не учитывают изменений обстановки, что также негативным образом затрагивает эффективность работы волонтеров.

Основная часть. Для решения выявленных проблем была спроектирована и разработана информационная система, позволяющая автоматизировать процесс сбора информации о скоплениях мусора и строить оптимальные маршруты на ее основе.

В качестве источника информации было решено использовать участников туристического движения, регулярно посещающих рассматриваемый заповедник. Для этого был разработан программный компонент, предоставляющий туристам возможность оставлять заявки, содержащие информацию о местоположении и характеристиках найденных свалок, а волонтерам - инструмент для просмотра оставленных заявок. Также компонент автоматизирует работу с жизненным циклом заявки, начиная с момента ее создания, до момента ее закрытия. Это решает первую выявленную проблему и позволяет значительно снизить расход временных ресурсов на поиск мест скопления отходов.

Для решения второй проблемы разработан программный модуль, позволяющий строить оптимальные маршруты на основе хранящейся в системе информации о свалках с учетом характеристик плавательных средств, использующихся волонтерской организацией. В процессе работы были исследованы различные алгоритмы, решающие задачу построения оптимальных маршрутов. Было установлено, что традиционные подходы не удовлетворяют установленным требованиям. В результате был выработан алгоритм, основанный на выборе ближайших подходящих по параметрам заявок. Главным его преимуществом является возможность перестраивать маршруты в любой момент на основе обновляющейся информации для конкретной группы волонтеров, не затрагивая при этом остальные работающие группы.

Таким образом, предложенная информационная система включает в себя два программных компонента, решающих выявленные проблемы. Разработка производилась на языке Java с использованием Фреймворка Spring Boot и СУБД MySQL. Frontend-часть реализована на HTML и JavaScript, для работы с картами использовалась система OpenStreetMap.

Выводы. В результате выполнения работы были выявлены проблемные бизнес-процессы, автоматизация которых позволила бы повысить эффективность работы рассматриваемой организации. Для этого была спроектирована информационная система и был реализован рабочий прототип. Внедрение предложенной системы позволит значительно сократить временные расходы на рассмотренных этапах работы организации. Также система может быть впоследствии расширена другими необходимыми модулями.