

УДК 378:331.548

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТОВ И СОСТАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Дубовец В. Д., студ., Краенкова К. И., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Современные условия хозяйствования требуют от предприятий жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) повышения эффективности предоставляемых услуг, внедрения цифровых технологий и рационального использования ресурсов. В условиях цифровизации экономики и растущей потребности в экологически безопасном управлении отходами важное значение приобретает автоматизация процессов, направленных на оптимизацию логистических и производственных операций в ЖКХ. Одной из наиболее актуальных проблем на сегодняшний день является организация эффективной системы вывоза жидких коммунальных отходов (ЖКО), включая сточные воды из частных домовладений и объектов без централизованной канализации.

В Республике Беларусь вопросы экологии, санитарной безопасности и устойчивого развития населённых пунктов имеют приоритетное значение. Предприятия, обеспечивающие вывоз и утилизацию ЖКО, играют ключевую роль в системе санитарного благополучия населения. Одним из таких предприятий является УП «Витебскобводоканал», деятельность которого охватывает широкий спектр услуг, включая сбор, транспортировку и обработку сточных вод. В условиях ограниченных финансовых и временных ресурсов, эффективное планирование маршрутов специализированного автотранспорта для вывоза ЖКО становится необходимым условием повышения качества предоставляемых услуг и снижения затрат.

На практике планирование маршрутов часто осуществляется вручную либо с использованием устаревших методов, что ведет к перерасходу топлива, несвоевременному обслуживанию абонентов и износу техники. Решение данной проблемы возможно за счёт внедрения специализированных информационных систем, способных учитывать множество факторов: расстояние между объектами, объём сточных вод, график приёмы на очистных сооружениях, вместимость транспорта и другие параметры.

В рамках проведенного исследования для УП «Витебскобводоканал» для автоматизации расчетов и составления логистических маршрутов была разработана алгоритмическая база решения на основе методов теории графов и логистической оптимизации, с применением подходов маршрутизации с ограничениями (VRP – Vehicle Routing Problem). В систему были заложены элементы диспетчерского управления и механизмы оперативного обновления данных, позволяющие учитывать изменения в режиме реального времени, а программный интерфейс ориентирован на сотрудников диспетчерской службы, что позволяет быстро формировать маршруты на сутки, корректировать их при возникновении внештатных ситуаций и формировать отчётную документацию по выполнению маршрутов.