

Секция 7
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

УДК 004.65

Дьячкова В. В.

к.э.н., доц.,

Свербиненко А. В.

студентка 3-го курса

Донбасский государственный технический университет, г. Алчевск, ЛНР, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ СТАНЦИОННЫМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ

Анализ деятельности ГУП ЛНР «Луганская железная дорога» и ГУП ДНР «Донецкая железная дорога» и опрос сотрудников, работающих на анализируемых предприятиях показал, что на многих станциях распространена обработка поездной информации, выполняемая вручную и встречается практика хранения информации в бумажном виде. Обработка поездной информации и перевозочных документов — это основная деятельность станционных технологических центров. Станционный технологический центр — это специализированное подразделение железной дороги, основная роль которого заключается в переработке вагонопотоков на станциях. Основным документом, формирующимся в станционном технологическом центре, является натуральный лист поезда. Натуральный лист поезда — основной технологический документ, используемый для организации процесса обработки вагонопотоков на станциях железных дорог. Отсутствие натурального листа мешает отправке железнодорожного состава со станции. Создание натурального листа значительно замедляется при обработке поездной информации вручную, а, следовательно, уменьшается возможный вагонопоток станции. Автоматизация процессов управления станционным технологическим центром поможет сократить время обработки информации, а, следовательно, ускорить оборот вагонов и увеличить погрузочные ресурсы сети дорог.

Вопрос совершенствования процессов управления станционным технологическим центром поднимался ранее и был рассмотрен в данных статьях [1–3]. В статьях обсуждается комплексный подход к автоматизации станционного технологического центра, включая другие вопросы, связанные с организацией деятельности железной дороги. Также в статьях предложено решение данного вопроса путем создания комплексного программного обеспечения для автоматизации работы всей станции. В данной работе вопрос автоматизации рассмотрен конкретно под задачи станционного технологического центра и не затрагивает автоматизацию других подразделений.

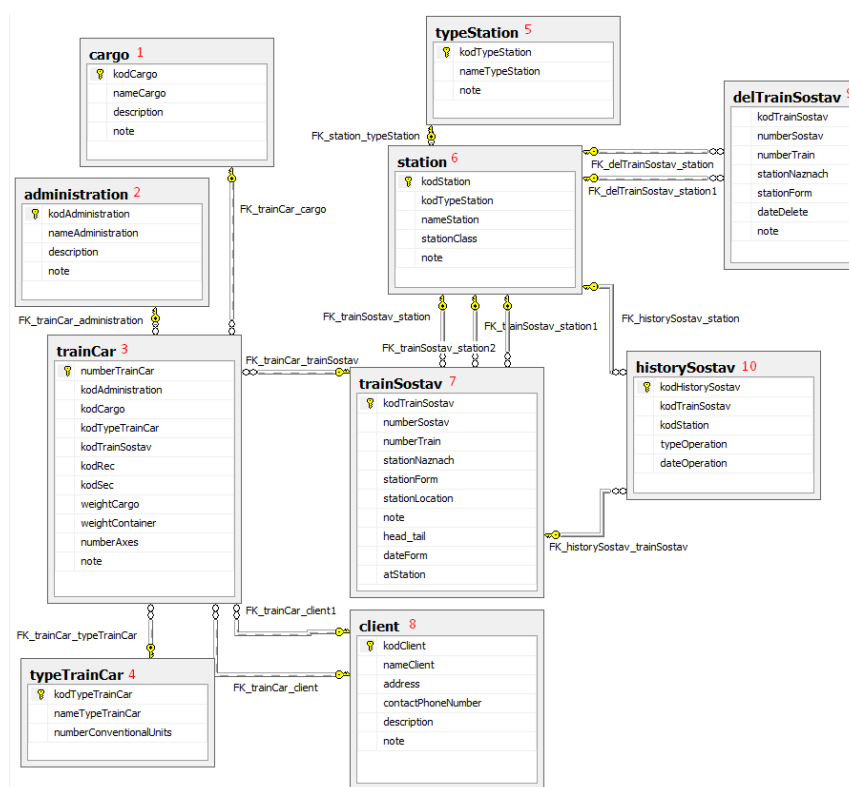
На данный момент существует несколько готовых решений данного вопроса. Одним из готовых решений является автоматизированная система управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ) используемая в станционных технологических центрах, принадлежащих открытому акционерному обществу «Российские железные дороги». Данное решение является комплексным и состоит из нескольких специализированных функциональных систем. Вопросы автоматизации станционного технологического центра решают автоматизированные системы управления соответственно сортировочной, грузовой станции, контейнерного пункта. Они помогают автоматизировать обработку технологических и поездных документов, подготовку к расформированию, формированию и отправлению поездов, организацию информационно-справочного обслуживания персонала станции. Данный вариант хорошо решает вопрос автоматизации, но имеет высокую стоимость и невозможность приобрести одну из частей автоматизированной системы не в комплексе с другими системами. Еще одним решением является программный комплекс «Управление железнодорожным

транспортом предприятия». Комплекс предназначен для предприятий с большим собственным или арендуемым железнодорожным парком. Пользователи системы — операторы станционного технологического центра, служба подвижного состава, отдел управления железнодорожных перевозок. Данное программное обеспечение похоже по своим функциям на систему, описанную выше и имеет те же недостатки в виде высокой стоимости и невозможности установить и работать только с одним модулем программы.

Было найдено решение, которое поможет автоматизировать станционный технологический центр и при этом будет лишено недостатков приведенных выше программных обеспечений. Данным решением является предложенная в работе система управления базой данных, которая автоматизирует следующие технологические процессы:

- формирование натурального листа;
- расчет итоговых данных для железнодорожных составов;
- отслеживание прибывающих железнодорожных составов;
- отслеживание перемещения железнодорожных составов от станции формирования до станции назначения;
- хранение и обработка архивных записей о расформированных железнодорожных составах;
- обработка информации о вагонах, железнодорожных составах, грузах, станциях, отправителях и получателях.

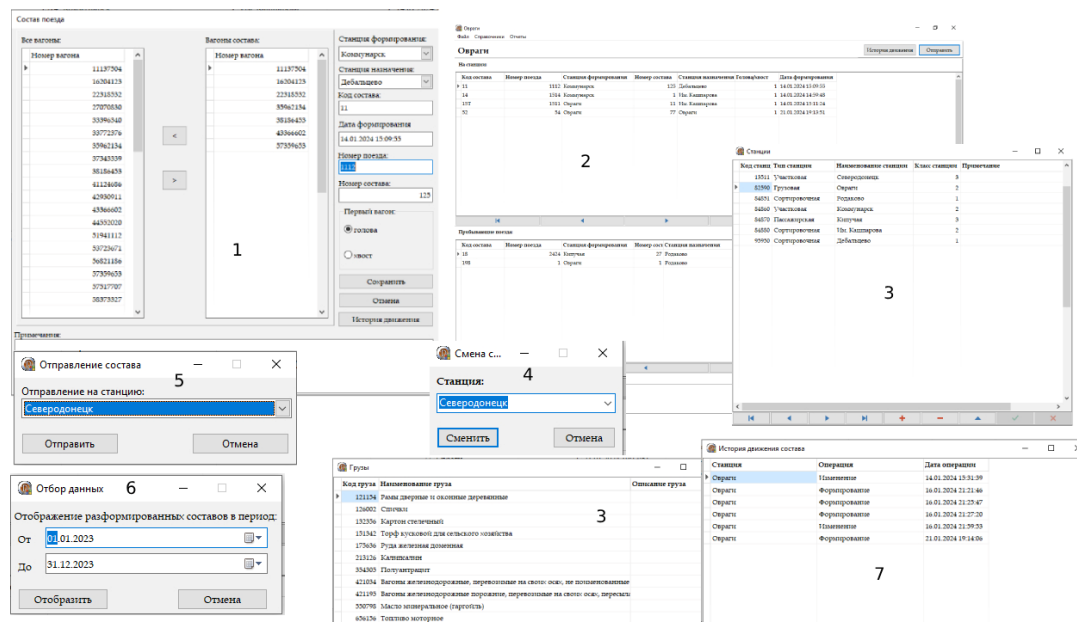
Система управления базой данных состоит из базы данных и управляющей программы. В качестве сервера для базы данных был выбран MySQL, так как он распространяется свободно под общедоступной лицензией. База данных состоит из таблиц связанных друг с другом (рис. 1).



- 1 — таблица «Грузы»; 2 — таблица «Администрация вагона»; 3 — таблица «Вагоны»;
 4 — таблица «Рода вагонов»; 5 — таблица «Типы станции»; 6 — таблица «Станции»;
 7 — таблица «Железнодорожные составы»; 8 — таблица «Клиенты»;
 9 — таблица «Расформированные железнодорожные составы»;
 10 — таблица «Движение железнодорожного состава»;

Рисунок 1 — Схема базы данных

Управляющая программа представляет из себя программное обеспечение, разработанное на языке Delphi, которое будет использовать конечный пользователь для взаимодействия с базой данных. Оно позволит избежать введения некорректных данных в базу, а также предоставит интуитивно понятный интерфейс для удобного взаимодействия пользователя с базой данных. Интерфейс управляющей программы состоит из нескольких форм взаимодействующих друг с другом (рис. 2).



1 — форма «Состав поезда»; 2 — главная форма; 3 — форма-справочник; 4 — форма «Смена станции»; 5 — форма «Отправление состава»; 6 — форма «Отбор данных»; 7 — форма «История движения состава»

Рисунок 2 — Интерфейс управляющей программы

Использование предложенной системы управления базой данных позволит ускорить и оптимизировать обработку данных, формирование натурального листа, расчет итоговых данных, отслеживание перемещения железнодорожных составов, что приведет к увеличению производительности и сокращению времени, затрачиваемого на выполнение задач. За счет использования данного решения можно значительно сократить время подготовки и проведения операций, связанных с перемещением и обработкой грузов на железнодорожной станции. Так же система управления базой данных позволит сократить возможность ошибок, связанных с человеческим фактором путем внедрения пользовательского интерфейса с ограничениями на ввод данных. Это повысит качество и надежность работы станционного технологического центра и уменьшит вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Список источников

1. Колос М. М., Гончар М. А. Динамика и перспективы развития информационных технологий в грузовой и коммерческой работе белорусской железной дороги // Архитектура, строительство, транспорт : материалы Международной научно-практической конференции (к 85-летию ФГБОУ ВПО «СибАДИ»), г. Омск, 02–03 декабря 2015 года. Омск : ФГБОУ ВПО «СибАДИ», 2015. С. 1154–1160. EDN VMRYXH
2. Дмитриев В. В. Современные задачи технико-технологического развития Куйбышевской железной дороги // Фёдор Петрович Кочнев — выдающийся организатор транспортного образования и науки в России : Труды международной научно-практической конференции, Москва, 22–23 апреля 2021 года / отв. ред. А. Ф. Бородин, сост. Р. А. Ефимов. М. : Российский университет транспорта, 2021. С. 23–33. EDN BIVWJH
3. Малыбаев С. К., Имаш Ж. К. Развитие АСУ сортировочными станциями для оперативно-диспетчерского управления местной работой // Труды университета. 2016. № 4 (65). С. 68–72. EDN ZBQFDJ