

Минобрнауки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Аэрокосмический институт

Кафедра систем автоматизации производства

ОТЧЕТ

по дисциплине «Программное и информационное обеспечение
систем автоматизации»

**Информационная система управления на
железнодорожном транспорте**

ОГУ 15.04.04. 4023. 818 О

Выполнил

обучающийся гр. 22АТП(м)АТП

_____ Марков С.Н.

Проверил к.т.н., доцент

кафедры систем

автоматизации производства

_____ Черноусова А.М.

Оренбург 2023

Лабораторная работа №7

Компоненты информационного обеспечения систем управления производством

Цель работы: ознакомление с информационным обеспечением систем управления производством (АСУП), рассмотрение примера построения информационного обеспечения.

Для лучшего понимания сути концепции необходимо знать следующие понятия и определения.

Концепция информатизации железнодорожного транспорта - это система целей, задач и основных направлений информатизации железных дорог, определение приоритетов, средств и путей достижения целей информатизации.

Информатизация железнодорожного транспорта - это процесс производства, распространения и повсеместного использования информации и информационных услуг на железнодорожном транспорте, который базируется на массовом внедрении методов и средств сбора, обработки, передачи и хранения информации.

Главная цель информатизации состоит в повсеместном обеспечении информацией всех технологических процессов и сфер деятельности железнодорожного транспорта, в создании информационной основы для достижения максимальной эффективности работы отрасли в условиях рыночной экономики.

Различаются два уровня информатизации: обеспечивающий и прикладной. Обеспечивающий уровень связан с формированием информационной среды и созданием развитой инфраструктуры информатизации. Информационная среда - это, прежде всего, информация, реализованная в системе баз данных и знаний, которая обеспечивает функционирование объектов, органов управления и отдельных пользователей, связанных с железнодорожным транспортом.

Информационная среда включает в свой состав структуры данных и знаний, представленных в соответствующих базах.

Конечной целью проектирования информационной среды является создание единого прозрачного информационного пространства, в котором все заинтересованные пользователи могут быть повсеместно обеспечены необходимой им достоверной информацией в нужное время и в удобной форме.

Инфраструктура информации включает в себя:

- главный вычислительный центр (ГВЦ), обеспечивающий и поддерживающий базы данных для проведения общесетевой маркетинговой и экономической деятельности управления перевозочным процессом;

- информационно-вычислительные центры (ИВЦ), реализующие комплексы информационных услуг;
- вычислительное, телекоммуникационное оборудование, обеспечивающее выполнение операций с информацией;
- системы передачи данных (СПД);
- инструментальные программные средства, предназначенные для использования в информационной среде.

Инфраструктура информатизации должна обеспечить условия жизнедеятельности информационной среды. Прикладной уровень информатизации определяется ее пользовательской ролью, достигаемой путем формирования новых информационных технологий.

Новые Информационные технологии - понятие системы, объединяющей в единое целое новые высокотехнологичные и наукоемкие методы управления железнодорожным транспортом и обеспечивающей уровень информатизации, представленный информационной средой и инфраструктурой. В соответствии со структурой информатизации железнодорожного транспорта должна быть реализована схема взаимодействия всех подразделений железнодорожного транспорта разных уровней по эксплуатации информационно-вычислительных систем.

Основными принципами при реализации Концепции информатизации железнодорожного транспорта являются:

- переход от автономных систем управления, замкнутых на отдельные хозяйства железнодорожного транспорта, к комплексам информационных систем, реализующим глобальные функции управления;
- переход к интегрированным системам автоматизированного и автоматического управления;
- переход к автоматизированным информационно-управляющим системам;
- создание комплекса взаимосвязанных централизованных и распределенных по уровням и объектам управления баз данных и баз знаний, соблюдение принципа разумного сочетания распределенных и централизованных баз данных;
- использование электронного документооборота в новых информационных технологиях;
- обеспечение информационного взаимодействия с другими видами транспорта всеми участниками перевозки, национальными разрешающими и контролирующими органами на основе электронного обмена данными с использованием международных стандартов;
- ориентация при разработке инфраструктуры информации на архитектуру взаимодействия открытых систем, использование современных архитектур типа клиент-сервер и т.д.

Информатизация технологических процессов и структур управления осуществляется через комплексные информационные технологии. Набор

таких технологий, обеспечивающих максимальную реализацию одной из функций управления железнодорожным транспортом, назовем комплексом информационных технологий или просто комплексом.

На современном этапе можно рассматривать 4 комплекса:

- управление перевозочным процессом;
- управление инфраструктурой железнодорожного транспорта;
- управление маркетингом, экономикой и финансами;
- управление персоналом и социальной сферой.

Рассмотрим подробнее назначение и функционирование каждого комплекса.

Комплекс 1. Проблемы его создания сводятся преимущественно к информационному сопровождению перемещения груза, выполнению технологических процедур и операций транспортного процесса, информационно-справочному обслуживанию пользователей транспорта, организации учета, отчетности и архивации перевозочных документов.

Комплекс 1 должен быть выполнен на базе электронного обмена данными, безбумажной технологии документооборота и обеспечивать выполнение следующих функций:

- предоставление информационных услуг при подготовке и оформлении груза к перевозке, включая обмен документами и сообщениями с разрешающими и контролирующими органами и другими участниками перевозки;
- информационное обеспечение при разработке и составлении документов для организации перевозок (расчеты оперативных планов формирования, составление графика движения поездов и т.д.);
- информационное обеспечение подготовки транспортных средств и объектов транспорта к перевозкам, включая разработку и согласование оперативных планов и технических норм для перевозочного процесса;
- информационное обеспечение станционных операций по формированию и отправлению поезда, включая составление поездных технологических документов;
- информационное обеспечение операций и процедур, связанных с движением поездов и перемещением локомотивов, включая определение дислокации и состояния подвижного состава с указанной точностью;
- индикация и контроль эксплуатационного процесса на линии (параметры графика исполненного движения по сравнению с плановым графиком, увязка с другими поездами, непрерывное слежение за движением поездов);
- автоматическое выявление конфликтов на линии, их отображение и выработка решений по устранению;
- учет и контроль состояния локомотивных и вагонных парков, информационное обеспечение решения регулировочных задач по перемещению локомотивных и вагонных парков;

- информационное обеспечение операций, мер и процедур, связанных с надежностью перевозки и сохранностью груза;
- обеспечение информационного взаимодействия с определенными железными дорогами, другими видами транспорта и другими участниками перевозки (банками, таможенными и т.д.) на основе электронного обмена документами и сообщениями;
- информационное обеспечение подразделений железнодорожного транспорта и соответствующих органов в случаях аварий, катастроф, стихийных бедствий для ликвидации последствий и обеспечения экономической безопасности;
- ведение учетной, отчетной документации и архивирование необходимых документов;
- обеспечение «прозрачного» информационного взаимодействия с комплексами 2, 3, 4 по всем вопросам, связанным с обслуживанием клиентов и пассажиров, технической эксплуатацией устройств железнодорожного транспорта, социальной защитой работников.

Комплекс 2. Создание и развитие комплекса 2 связано с переходом к рыночной экономике, в основу которой положен принцип конкуренции.

Этот принцип требует переориентации в работе экономических структур на четко установленные критерии в областях:

- маркетинга (формирования заказов и планирования перевозок);
- максимизацию доходов, укрепления конъюнктурного положения и удержания доли железных дорог на транспортном рынке;
- экономики - на минимизацию затрат, связанных с выполнением производственно-эксплуатационных и ремонтных программ по обеспечению планируемых и прогнозируемых объектов перевозок;
- финансов - на стабильное обеспечение денежных (платежных) ресурсов;
- статистики - на информационное обеспечение технико-экономического анализа и принятия обоснованных решений управленческим персоналом железнодорожного транспорта.

Развитие и создание принципиально новых информационных технологий должно обеспечивать каждому специалисту (менеджеру) получение в возможно короткие сроки справочной, нормативной, проектной, отчетной и оперативной информации на их АРМ. Необходимая информация должна поступать автоматически и по запросу из информационно-планирующей системы (ИПС) регионального или сетевого уровня с возможным обращением к вневедомственным источникам данных (другие виды транспорта, предприятия-грузовладельцы, маркетинговые фирмы и т.д.).

Для успешной работы на конкурентном транспортном рынке целесообразно выявлять и заносить на ЭВМ данные о грузопотоках и пассажиропотоках, параллельных железной дороге. Для эффективного

маркетингового управления должна быть разработана электронная карта сети железной дороги, содержащая все необходимые технико-экономические характеристики.

При сопровождении грузовых перевозок комплекс 2 предоставляет:

- информационно-справочное обеспечение юридических и физических лиц, грузовладельцев, экспедиторов, экспортеров и импортеров данными о транспортных услугах и условиях их выполнения в прямом и смешанном сообщении для внутренних и международных перевозок;

- информационное обеспечение предприятий и подразделений железнодорожного транспорта, экспедиторских фирм данными по маркетингу транспортных услуг (определение и характеристики потенциальных клиентов и предполагаемых объектов перевозки);

- информационные услуги при заключении соглашений, договоров и контрактов на куплю-продажу товаров по тарифам, и выбору маршрутов доставки грузов;

- информационное обеспечение долгосрочных и краткосрочных соглашений и договоров на перевозки с использованием электронного обмена данными (ЭОД) между участниками;

- обеспечение широкого круга информационно-справочного обслуживания клиентов о ходе и состоянии перевозки грузов, выполнение других транспортных услуг, включая интерактивный диалог с клиентом;

- информационное обеспечение заинтересованных участников перевозки на коммерческой основе с использованием электронного обмена данными.

По пассажирским перевозкам должны быть разработаны информационные технологии автоматизации обработки и анализа маркетинговых исследований, опросов и анкетирования пассажиров, гостиниц, курортных и туристических организаций; оценки эффективности назначений, регулирования составности и отмены пассажирских поездов; мониторинга экономических результатов по фактическим данным об использовании мест в поездах дальнего следования.

Комплекс 3. Этот комплекс выполняет задачи автоматизации управления эксплуатационной работой и ремонтом технических средств хозяйств пути (электроснабжения, сигнализации, связи, систем обеспечения безопасности движения и т.д.) путем непрерывного контроля за их состоянием. Он обеспечивает также решение задач пассажирского, локомотивного и вагонного хозяйств в связи с их технической эксплуатацией и ремонтом. Информационные системы комплекса 3 должны стать основой для реализации стратегии обслуживания технических систем и устройств по их фактическому состоянию. Они должны обеспечивать анализ диагностической информации, ведение учета выработки ресурса важнейшими техническими системами и устройствами и определение времени проведения необходимых регламентных и ремонтных работ; учет

повреждений и отказов; анализ статических отказов по всем важнейшим видам устройств.

Должны быть реализованы информационные технологии автоматизации управления ремонтными и восстановительными работами при авариях и катастрофах, автоматизации управления железнодорожной инфраструктурой в чрезвычайных условиях и т.п.

Комплекс 4. Он объединяет информационные технологии хозяйств и служб железнодорожного транспорта в области управления кадрами и социальной сферы. В составе комплекса разработаны информационные технологии управления кадрами, обеспечения руководителей и специалистов современной научно-технической информацией. Комплексы информационных технологий, являясь самостоятельными элементами второго прикладного уровня информатизации, имеют определенные взаимосвязи, являющиеся отражением взаимосвязей между соответствующими функциями управления железнодорожным транспортом. Для выявления возможности комплексного управления объектами с целью оптимизации были проанализированы наиболее сильно выраженные связи, определяющие функции управления.

Вывод

Мы ознакомились с информационным обеспечением систем управления производством (АСУП), рассмотрели пример построения информационного обеспечения систем управления железнодорожным транспортом.