

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИМ ХОЗЯЙСТВОМ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

А. М. ГУДКОВ

Государственный научно-исследовательский центр железнодорожного транспорта Украины

Постоянное расширение спектра и интенсивности информационных потоков, сопровождающих организацию пассажирских перевозок, обуславливает необходимость разработки и внедрения информационно-управляющих технологий в работу пассажирского хозяйства железных дорог. Создание единой автоматизированной системы управления отраслью, учитывающей организационные, технические и экономические особенности организации пассажирских перевозок, обеспечит полноту, достоверность и доступность получаемой информации на всех уровнях управления хозяйством, расширит возможности контрольных мероприятий, позволит принимать оптимальные управленческие решения.

Каждая информационная система строится на знаниях о деятельности объекта исследования. При автоматизации управления предметная область технологической системы практически не меняется, и знания об изучаемом объекте являются базой последующего реинжиниринга информационно-управляющих технологий. Следовательно, для создания автоматизированной системы управления пассажирским хозяйством необходимо изучить требования и условия обработки информации в существующей системе управления, т. е. создать ее модель. В виду того, что пассажирское хозяйство железных дорог относится к сложным технологическим системам, данная модель будет состоять из условно автономных частей – модулей, описывающих отдельные стороны или аспекты деятельности системы.

Построению модели пассажирского хозяйства предшествует анализ характеристик исследуемого объекта и его окружения, исследование подчиненных предприятий и подразделений, их управлений, отделов и секторов, процессов, которые в них происходят, анализ функций рабочих мест, описание существующей системы автоматизации, формирование требований к новой системе. Требования к создаваемой системе могут быть сгруппированы по источникам или по другим признакам. Объединение всех требований и их описание осуществляются по схеме: идентификационный номер требования, его наименование, источник требования, приоритет исполнения, сущность, необходимость изменения или разработки новых документов, отчетов, баз данных, процессов, исполнение требования, его уточнение, проверка требований на противоречие друг другу, согласование и утверждение компромиссного варианта, проверка каждого требования на корректность и возможность исполнения.

Наиболее известными программами создания развития индустриальных технологий проектирования автоматизированных систем являются SSADM (Structured System Analysis and Design Method) – Великобритания, IDEFO – США, Merise – Франция, Dafne – Италия и NIAM – Нидерланды. IDEFO известна как составляющая SADT (Технологии структурного анализа и проектирования) и признана одной из ведущих в мире. SADT представляет собой графическое обозначение и описание систем с использованием естественного языка. Соответственно SADT модель может быть сосредоточена или на функциях системы, или на ее объектах. Функциональная модель представляет с необходимой степенью детализации систему функций, раскрывающих взаимосвязи между объектами системы. Модели данных дуальны по отношению к функциональным моделям и представляют собой описание объектов системы, связанных системными функциями. Универсальной единицей структурного анализа SADT является функциональный блок.

Функциональный блок состоит из сторон и интерфейсных дуг. Каждая из четырех сторон функционального блока имеет свое значение: верхняя сторона означает «управление» (Control), левая – «вход» (Input), правая – «выход» (Output), нижняя – «механизм» (Mechanism). Вход благодаря управлению и с помощью Механизма (исполнителя) преобразуются в выход. Интерфейсные дуги (потоки, стрелки) означают элементы системы, обрабатываемые функциональным блоком или влияющие на функцию, им изображенную. С помощью интерфейсных дуг отображаются разные объекты, в той или иной мере определяющие процессы, происходящие в системе. Такими объектами могут быть как реальные предметы, так и информационные потоки.

Функциональные блоки являются результатом последовательного разукрупнения сложной системы (ее декомпозиции). Декомпозиция по пассажирскому хозяйству может заключаться в его делении на уровни подчиненности.

Уровень 1. Главное пассажирское Управление (ЦЛ).

Уровень 2. Пассажирские службы железных дорог (Л).

Уровень 3. Вагонные депо (ЛВЧД), вагонные участки (ЛВЧ), хозрасчетные вокзалы и вокзалы, подчиненные дирекциям железнодорожных перевозок (ЛВОК), пассажирские сектора в дирекциях железнодорожных перевозок (ДНЛ), торговые предприятия, объединенные дорожные и линейные бюро по распределению мест в пассажирских поездах (ОДБ и ЛБК), центры по обработке проездных документов (ЦОП).

Декомпозиция позволяет постепенно и структурировано представить модель системы в виде иерархической структуры отдельных детализированных блоков. Каждое из детально согласованных описаний представляет собой диаграмму (IDEFO-диаграмму). SADT-модель объединяет и организует диаграммы в иерархические структуры, верхние уровни которых менее детализированы, чем нижние, а также определяет цель их разработки. Только после формулировки функции (процесса) и цели создания модели начинается первая итерация процесса моделирования. При этом входы, управления и выходы определяют интерфейсы между блоками. Механизмы (исполнители) могут быть на верхней диаграмме обобщенными, на нижней – уточненными. Например, на верхней диаграмме – пассажирские службы дорог, на средней – отделы и сектора одной из службы, на нижней – специалисты в отделах и секторах. Границы блоков и диаграмм должны быть согласованы. Результатом создания иерархической, взаимозависимой совокупности диаграмм является модель. Необходимо отметить, что в каждом случае декомпозиции функционального блока все интерфейсные дуги фиксируются на дочерней диаграмме. Тем самым достигается структурная целостность модели.

Таким образом, SADT представляет собой единую методологию разработки автоматизированной системы управления, позволяющей с помощью простого и понятного инструментария решать сложные задачи упорядочения и формализации обследования и совершенствования процессов автоматизации. Между тем данный подход требует комплекса организационных мероприятий со стороны руководства предприятий пассажирского хозяйства:

1) для успеха автоматизации отраслевое руководство должно принять участие в организации информационного обследования и, главное, сформулировать согласованные и утвержденные на высшем организационном уровне принципы и правила принятия решений;

2) на специалистов возлагаются дополнительные обязанности по освоению и использованию новых методологий.

Однако в итоге эти усилия оправдывают себя, обеспечив сбережение средств, времени, а главное существенно повышая эффективность процесса управления пассажирским хозяйством.

УДК 656.225(470)

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ МОНОПОЛЬНОГО И КОНКУРЕНТНОГО СЕКТОРОВ В ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗКАХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

М. В. ДОРОФЕЕВ

Сибирский государственный университет путей сообщения

Процесс реформирования на железнодорожном транспорте связан с разделением транспорта на естественно-монопольную и конкурентную сферы. К естественно-монопольному сектору отнесена железнодорожная инфраструктура, к конкурентной среде – подвижной состав и перевозочная деятельность. Основой нашего исследования является изучение механизмов взаимодействия между различными участниками перевозочного процесса.

Конкуренцию на транспорте можно разделить на две составляющие: между различными видами транспорта и внутри железнодорожного транспорта. Причиной этому является неравномерная транспортная обеспеченность европейской и азиатской России. В европейской части России имеется достаточно густая сеть железных дорог, автодорог с твердым покрытием, а также водных путей, и это заведомо предполагает возможность развития конкурентных отношений. В азиатской части