

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА. СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА ПЕРЕВОЗКАМИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Совокупность автоматизированных систем для различных уровней управления, функциональных подсистем, комплексных задач и других элементов АСУ, объединенных единой общей целью управления железнодорожным транспортом и создаваемых в соответствии с общей генеральной схемой, принято называть комплексной автоматизированной системой управления железнодорожным транспортом (АСУЖТ).

Обеспекивающая часть АСУЖТ состоит из комплекса технических средств, программного и информационного обеспечения, а также включает организованные основы, регламентирующие функции отдельных звеньев.

С целью эффективных, экономичных разработки и использования системы предусматривается унификация технических средств, математического, программного и информационного обеспечения. Это позволяет также наиболее простыми методами добиться сопряжения АСУЖТ с АСУ других транспортных министерств и общегосударственной системы.

Основное требование к комплексу технических средств, представляющему собой совокупность устройств, предназначенных для реализации процессов сбора, передачи, обработки, хранения и отображения информации, - обеспечивать надежное решение задач системы в установленные сроки.

Процесс управления каким-либо объектом рассматривают как процесс принятия решений, основой которого является переработка инфор-

мации о состоянии управляемого объекта. Средства и методы, позволяющие организовать потоки информации от объекта управления и обратно, представляют систему информационного обеспечения процесса управления. Потоки информации образуют в системе прямые и обратные связи. Прямые связи направлены от управляющей части системы к управляемому объекту, обратные - от управляемого объекта к системе управления.

Для того чтобы исключить процесс переноса данных с документа в информационное сообщение и подготовку последнего на техническом носителе, целесообразно автоматизировать и совместить эти процессы, так как, при этом обеспечивается идентичность содержания документа и информационного сообщения о нем.

В случае, когда технические средства позволяют получать и обрабатывать сообщения непосредственно после их зарождения, возможно, обновлять базу данных после обработки каждого сообщения об эксплуатационном событии (в режиме реального времени). Если при этом база данных построена таким образом, что данные о поездах, вагонах, локомотивах, контейнерах, грузах, локомотивных бригадах связаны с расположением их на соответствующих полигонах, станциях, парках, путях, то создается некоторая модель перевозочного процесса, изменение которой происходит в динамическом режиме (рис. 1). Созданная таким образом динамическая модель перевозочного процесса управления перевозочным процессом является необходимой и обязательной

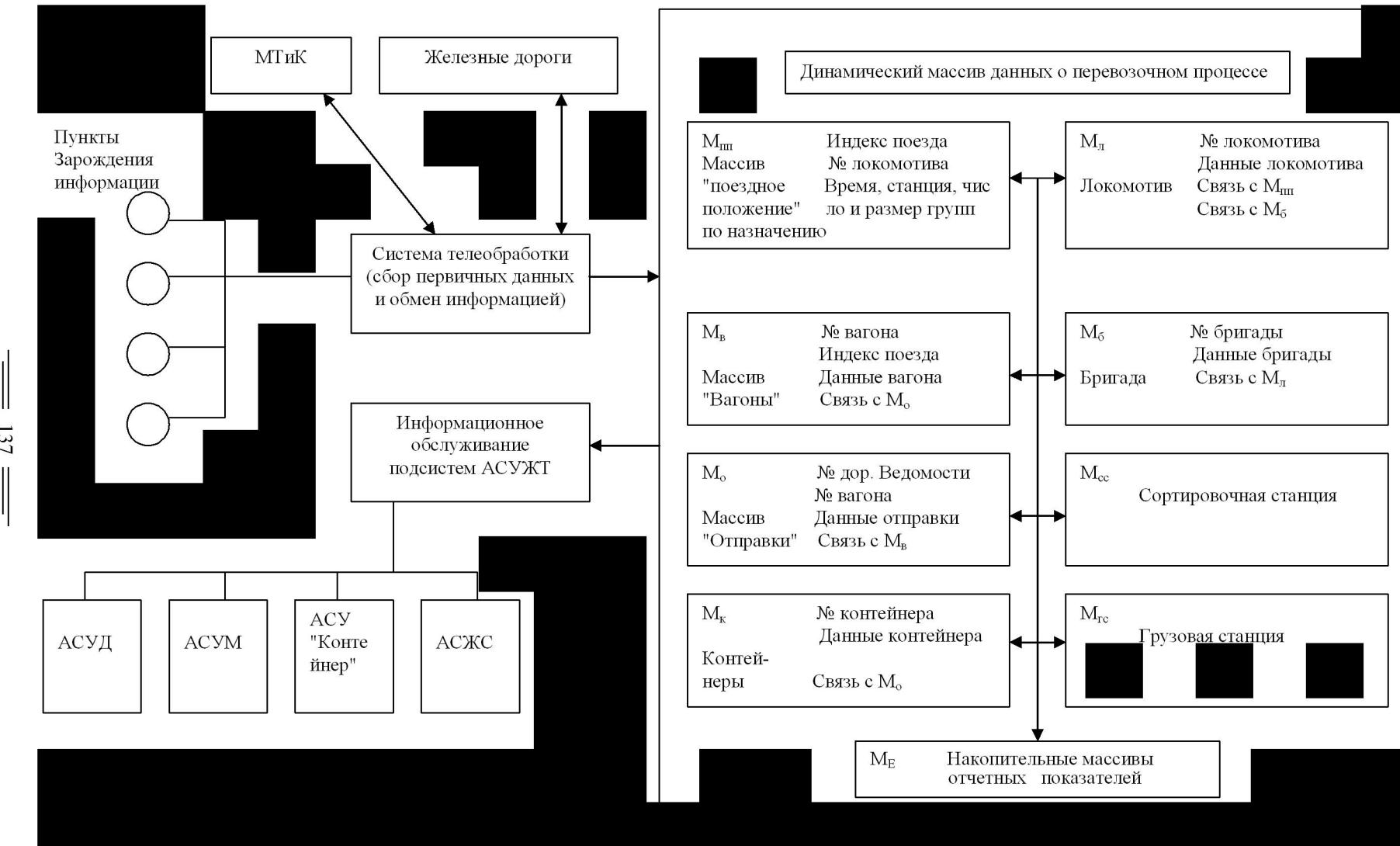


Рис. 1. Структура динамической модели перевозочного процесса на полигоне дороги



Рис. 2. Функциональная схема комплексной автоматизированной системы управления железнодорожным транспортом:  
ИП - информационный пункт; ИВП - информационно-вычислительный пункт

основой любых систем управления перевозочным процессом.

Функциональная схема АСУЖТ (рис. 2) дает представление о составе и взаимосвязях функциональных подсистем, определенных генеральной схемой. Понятие функциональной подсистемы прежде всего отражает уровень автоматизации, который необходимо достичь для управления отраслью железнодорожного хозяйства. Достижение этого уровня не может произойти единовременно для всех подсистем. Развитие происходит поэтапно, по мере развития средств информационной техники и создания базы. Соблюдение принципа одноразового ввода данных и обработка их для множества функциональных целей (так называемая интегрированная обработка данных) позволяют создавать автоматизированные системы, обеспечивающие информацией одновременно несколько функциональных подсистем. Это значит, что в процессе развития деление на подсистемы будут иметь меньшее значение. Границы между подсистемами будут постепенно стираться. Эти положения, высказанные в генеральной схеме, находят практическое подтверждение. В настоящее время определены основные направления развития и использования вычислительной техники на железнодорожном транспорте.

Автоматизация процесса управления на этих направлениях позволит в первую очередь решить проблему совершенствования организации перевозок и повысить эффективность применения вычислительных средств.

Для управления оптимальными грузопотоками необходима система контроля за движением транспортных средств с опасными грузами. В рамках исследований разработана автоматизированная система управления перевозками опасных грузов, обеспечивающая: контроль за дислокацией и продвижением по сети железных дорог транспортных средств; выявление отклонений от оптимального маршрута движения груза от поставщика к потребителю и нарушений в организации перевозок; информирование поставщиков и потребителей продукции о месте нахождения транспортных средств; информирование аварийных бригад о технических неисправностях.

В процессах управления перевозками грузов участвуют:

- руководители предприятий и ведомств, производящих погрузку-выгрузку грузов и обеспе-

чивающих передачу данных о выполненных работах в вычислительный центр ведомства, выполнение правил упаковки и размещения грузов в вагоны;

- диспетчер автоматизированного диспетчерского центра по оперативному управлению перевозками опасных и специальных грузов, организованного на базе ВЦ ведомства, выполняющий работы по выявлению нарушений в перевозках и принятию решений по их ликвидации;

- начальники станций, на которых находятся вагоны с грузами, обеспечивающие минимальную концентрацию вагонов на станции и принимающие меры по соблюдению правил постановки в поезда в соответствии с правилами перевозок конкретных видов грузов, обеспечивающие передачу данных о передаче вагонов с грузами на подъездные пути грузополучателя и о выгрузке на местах общего пользования;

- начальники вагонных депо, производящих текущий ремонт вагонов в соответствии со степенью опасности грузов;

- маневровые и поездные диспетчеры, контролирующие все действия с поездами и вагонами, содержащими грузы, находящиеся в регионе их контроля;

- диспетчера служб перевозки управлений дорог, обеспечивающие безопасные условия перевозки грузов на регионе дороги от момента приема до момента сдачи поездов и вагонов;

- ревизоры-диспетчеры, обеспечивающие контроль за передачей вагонов с дороги на дорогу по междорожным стыковым пунктам.

В процессе разработки и внедрения системы автоматизированы следующие функции:

1. Формирование оптимальных схем корреспонденций;

2. Учет количества и технического состояния ведомственного подвижного состава;

3. Учет движения, рациональное использование и прогноз возврата ведомственных, приписных вагонов от потребителей;

4. Информирование всех участников перевозок сведениями о местоположении вагонов и состоянии перевозок.

В состав автоматизированной системы управления перевозками опасных грузов входят три взаимосвязанных блока:

- автоматизированная система формирования схем корреспонденций опасных грузов;

- система автоматизированного слежения за нахождением вагонов с опасными грузами на сети железных дорог;

- автоматизированная справочно-информационная система по учету количества и технического состояния подвижного состава, находящегося в собственности предприятий.

Система автоматизированного слежения за нахождением вагонов с опасными грузами на сети железных дорог обеспечивает всех участников перевозок (Министерство транспорта и коммуникаций РК, предприятия-поставщики продукции, аварийные бригады, организации-потребители продукции) информацией:

- о текущем нахождении вагона;

- о выявленных нарушениях и отклонениях в процессе движения вагонов (скорость движения

менее 330 км в сутки, простой на станции более 12 часов, коммерческая или техническая неисправность, скопление вагонов на станции);

- об отклонениях от установленного оптимального маршрута движения груза от изготовителя к потребителю.

Схема передачи информационных потоков между участниками автоматизированного процесса приведена на рис. 3.

Информационный поток ИП 1 содержит коды предприятия-изготовителя, станции назначения, грузополучателя; номер вагона; дату и время сдачи вагона станции; номер подкласса и условный номер груза.

Информационные потоки ИП 2, ИП 3 содержат: коды дороги, станции назначения, груза, грузополучателя, станции совершения операции

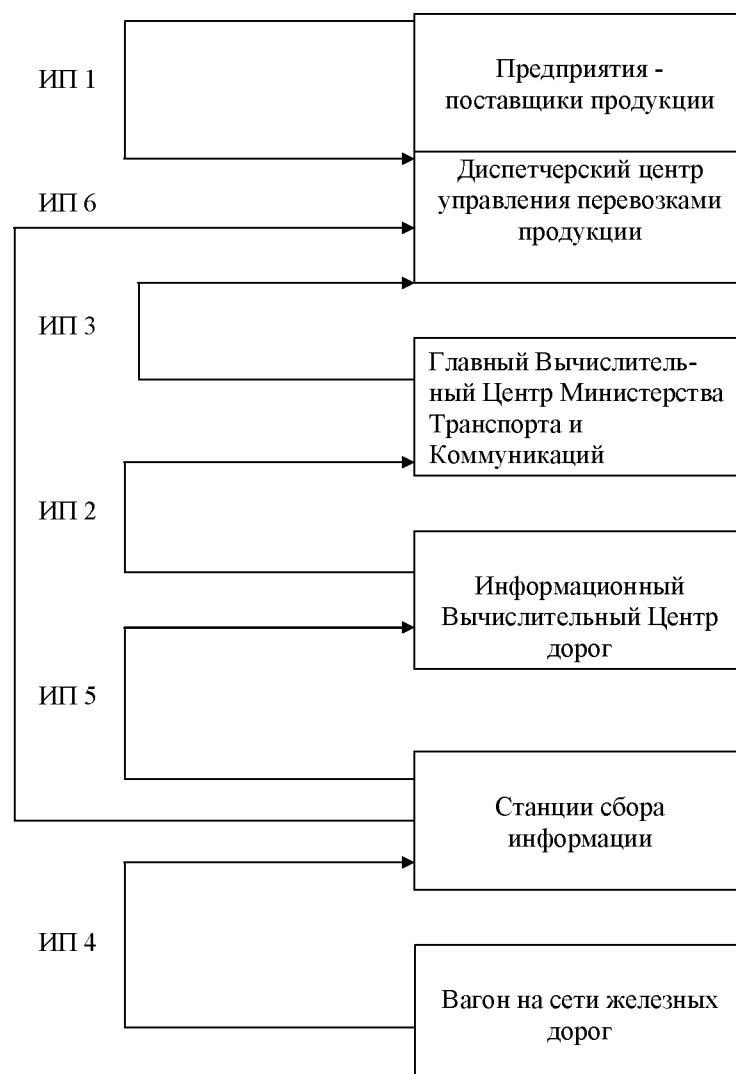


Рис. 3. Схема передачи информационных потоков между участниками автоматизированного слежения

с вагоном; номер вагона, вес груза, дату и время свершения операции.

Информационный поток ИП 4 содержит информацию о подходе вагона с грузом к ближайшей станции сбора информации (номер вагона, дату и время сеанса опроса автоматических средств, установленных на вагонах).

Информационные потоки ИП 5, ИП 6 содержат номер вагона, дату и время опроса автоматических средств, код станции.

Автоматизированная справочно-информационная система по учету количества и состояния подвижного состава, находящегося в собственности предприятий обеспечивает:

- оперативное получение данных о технических характеристиках вагонов;
- организацию контроля за соблюдением правильности курсирования по путям железных дорог;
- своевременное планирование ремонта вагонов.

Автоматизированная система формирования схем корреспонденций опасных грузов обеспечивает:

- расчет оптимальных схем грузопотоков на основе устранения встречных, излишне дальних и короткопобежных перевозок;
- формирование графиков движения поездов, включающих вагоны с опасными грузами;
- сокращение грузооборота;
- снижение дальности перевозки;
- сокращение времени пребывания каждой тонны опасных грузов на сети железных дорог.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Повышение эффективности перевозок наливных грузов // Железнодорожный транспорт. 2001. № 11. 28-31 с.
2. Типаж и технические требования к грузовым вагонам нового поколения // Железнодорожный транспорт. 2002. № 5. 8-11 с.
3. Атамкулов Е.Д., Жангаскин К.К. Железнодорожный транспорт Казахстана / Реструктуризация и пути интеграции в мировую экономику. Алматы: Экономика, 2003. С. 741.
5. Отчет Управления грузовой и коммерческой работы по вопросам обеспечения безопасности движения поездов в грузовом хозяйстве за 2002 г.

## Резюме

Темір жол көлігінің пайдалану қызметін басқаруы ағынды жүйелердің айрықша маңыздылығын, басқару нысанасы арасындағы өзара ауқымды тәуелділікте, сонымен қатар жылдам бағалауды қажет ететін оперативті жағдайларда тұрақты пайда болатын жаңа оқиғаларды, шешім қабылданап және басқару ішараларын жүзеге асыруды сипаттайтыны. Бұл жағдайда қауіпті жүктөр тиелгендегенде күралдарының қозгалуын бақылау жүйесі және тиімді жұқагындарын реттеу қажет.

## Summary

Management of operational activity of a railway transportation characterize significant complexity of proceeding processes, the large mutual dependence between objects of managements constantly arising in operative conditions new situations, which require(demand) a fast estimation, acceptance of the decision and realization of adjusting measures. The monitoring system behind movement of vehicles with dangerous cargoes and regulation optimum cargo a flow is necessary for this purpose.

УДК 656.25

КазАТК, г. Алматы

Поступила 6.12.07г.