

ХАРЬКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*На правах рукописи*

Белогурова Елена Владимировна

УДК 681.3; 625

ТЕХНОЛОГИЯ ДОСТОВЕРНОГО УЧЕТА ОПЕРАЦИЙ О  
СОСТОЯНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАГОНОВ  
В ЦЕНТРАХ СЕРВИСА

05.22.20 - Эксплуатация и ремонт средств транспорта

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

*Научный руководитель*  
*готового оформления и печати*

Научный руководитель

Соколов Виктор Михайлович

кандидат технических наук,

доцент

*со канд.*

*Виктор Соколов*

*инженер*

*кадр*

*М*



Харьков - 2001

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Часть 1	
Введение	5
I Современное состояние вопроса учета данных о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта в транспортном обслуживании	10
1.1. Транспортное обслуживание и основные тенденции его развития	10
1.2. Значение учета данных о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта для эффективности их эксплуатации	13
1.3. Исследование условия зарождения предварительных сведений о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта на различных источниках их формирования	18
1.4. Анализ методов достоверного учета операций со средствами железнодорожного транспорта	20
1.4.1. Тенденции повышения достоверности учета средств железнодорожного транспорта до внедрения его автоматизации	21
1.4.2. Анализ способов повышения качества учета операций со средствами транспорта железной дороги в современных условиях	23
1.5. Задачи совершенствования достоверного учета операций со средствами транспорта в структуре центров сервиса	27
Выводы по разделу 1	31
2 Построение модели управления перевозками в центрах сервиса (ЦСТО) по принципу децентрализации потребления услуг, обеспечивающей достоверность их учета на этапах тех-	

	нологического процесса	34
2.1.	Функциональное обеспечение учета операций со средствами железнодорожного транспорта в центрах сервиса	34
2.2.	Построение организационной структуры транспортного обслуживания	36
2.3.	Построение базисной модели управления перевозками с основными состояниями вагона и груза,, необходимыми для слежения за выполнением операций технологического процесса («за продвижением»)	40
2.4.	Моделирование системы учета средств транспорта разомкнутого типа с беспriorитетными дисциплинами ожидания обслуживания для центра сервисного обслуживания	49
2.5.	Моделирование системы учета средств транспорта разомкнутого типа с приоритетными дисциплинами ожидания обслуживания для центра сервисного обслуживания	50
	Выводы по разделу 2	63
3	Исследование факторов, влияющих на достоверность учета операций со средствами транспорта - вагонами	66
3.1.	Построение графиков видов нарушений технологии учета операций и схемы причинно-следственных связей	67
3.2.	Исследование состояния источников исходных данных, подлежащих концентрации для систем учета транспортных средств	79
3.3.	Оценка контроля состояния вагона и груза непрерывным методом	88
3.4.	Организация распределения учетных данных для грузовладельцев и перевозчиков в центрах сервиса по децентрализованному принципу потребления услуг	93

3.5.	Исследование закономерностей, влияющих на организацию поиска учетных данных в центрах сервиса железной дороги 97	
	Выводы по разделу 3	100
4	Разработка методики достоверного учета операций о состоянии и использовании средств транспорта железной дороги на различных этапах учета данных	104
4.1.	Обоснование метода повышения достоверности учета операций с вагоном и грузом до внедрения его автоматизации	105
4.2.	Разработка методики обновления устаревших данных о вагоне и грузе в центре сервисного обслуживания	111
4.2.1.	Обоснование метода сбора, концентрации и обмена данных по учету транспортных операций через центры сервиса	114
4.2.2.	Разработка методики учета изменения состояний вагона на этапе формирования форм отчетности предприятия железной дороги	117
4.2.2.1.	Исследование состояний вагона, определяющих технологический процесс. Разработка алгоритма перехода его состояний	118
4.2.2.2.	Применение алгоритма изменения состояний вагона для моделирования интерактивных систем подготовки данных	120
4.3.	Создание методики повышения квалификации персонала исполнителей перевозок	122
4.4.	Разработка методики распределения услуг и итоговых учетных данных в центрах сервисного обслуживания	123
4.5.	Построение баз данных для организации их поиска	126
	Выводы по разделу 4	130
	Общие выводы	132
	Список использованных источников	138
	Часть 2 Приложения	152

## ВВЕДЕНИЕ

*В настоящее время на железнодорожном транспорте Украины* в условиях расширения хозяйственной самостоятельности дорог формируются новые способы взаимодействия перевозчика с грузовладельцами, экспедиторами и пассажирами. Регламентация этой деятельности осуществляется в соответствии с Законами Украины «Про транспорт» от 10.12.91 г., № 232/94-ВР, «Про залізничний транспорт» от 04.07.98 г., № 273/96-ВР, «Про перевезення небезпечних вантажів» від 06.04.2000 г. ,№1644-111, «Про природні монополії» от 20.04.2000 г., №1682-111, «Про ліцензування підприємницької діяльності» от 01.06.2000 г.,№ 1775-111, Директивою Ради Європейського співтовариства «Про ліцензування залізничних та обслуговуючих підприємств» від 19.06.95 р., № 18/95/ЕЕС . Предусмотрена реализация принципов сервисного транспортного обслуживания при реформировании дорог. Используемые в настоящее время в Украине организационно-технические методики повышения эффективности эксплуатации средств транспорта, среди которых повышение достоверности учета данных, не полностью отвечают современным требованиям, так как не позволяют с необходимой точностью объяснить причинно-следственные связи, влияющие на достоверность учета транспортных операций и обеспечить процесс формирования баз данных о характеристиках перевозочного процесса с соблюдением принципа однократного ввода данных и обработки их для множества функциональных целей. Эта проблема выявила необходимость научного решения вопросов, связанных с повышением эффективности эксплуатации средств транспорта за счет достоверного учета операций с ними.

**Актуальность темы.** Пользователями системы учета являются как владельцы груза, так *и* организаторы и исполнители перевозок. Предоставление услуг по эксплуатации средств транспорта и учета этих услуг решается с использованием устаревших методик. Это предопределило необходимость разработки нормативно-правовых актов и инструкций на Украине. Важное место в них отведено организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение достоверности

учета операции со средствами транспорта в период ее зарождения и обработки, проектирования систем учета, поскольку полное исключение человека невозможно по технологическим или экономическим соображениям.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Данная работа выполнена в рамках задания департамента безопасности транспорта и технической политики, поручений Кабинета Министров Украины от 08.07.2000 г. №11704/1 и от 12.05.2000 г. №7754/1, является составной частью исследований по теме «Исследование, разработка и внедрение программно-технического и организационного комплекса управления процессом перевозок на отделении железных дорог» (№ гос. регистрации 01970004621 от 19.03.97 г.) и ее продолжением ( гос. регистрация № 0201U004398, УДК 681.3:625).

**Целью работы** является создание условий для более эффективного использования средств транспорта за счет повышения достоверности учета операций с вагонами в условиях транспортного рынка В соответствии с целью диссертации в работе поставлены следующие **задачи: построение** модели управления перевозками в транспортном подразделении по принципу децентрализации потребления услуг, обеспечивающей достоверность их учета на этапах технологического процесса и включает построение организационного, функционального и информационного обеспечения; **исследование** факторов, влияющих на достоверность учета операций со средствами транспорта - вагонами; **создание** методики достоверного учета операций о состоянии средств транспорта и их использовании на различных этапах учета данных, включая разработку отдельных положений инструкции о лицензировании услуг; **разработка** комплексов технологий, алгоритмов и схем, реализующих методика достоверного учета операций о состоянии вагонов.

*Объект исследования* - транспортное подразделение - оператор перевозки.  
*Предмет исследования* - технология достоверного учета операций о состоянии и использовании средств транспорта в условиях функционирования нового класса систем (операторов перевозок) на железнодорожном транспорте (применение).

*Методы исследования.* Положения теории информации для описания процесса контроля состояния вагона как носителя значительного объема информации. Методика моделирования сложных систем и прогнозирования качества для исследования поведения системы учета. Теория прироста производства продукции при решении задачи непрерывного поступления сведений и их хранения. Многопродуктовая транспортная задача и задача о покрытии множеств для оптимального распределения потока услуг между центрами сервиса. Положения теории динамического распределения памяти ЭВМ для установления закономерностей поиска сведений. Положения теории массового обслуживания для моделирования системы информационного обеспечения операторов перевозок. Теория графов при расчете эффективности проектирования системы автоматизации учета

### **Научная новизна полученных результатов.**

- впервые установлены особенности учета вагонов в условиях функционирования операторов перевозок: проведена оценка вагона и груза, как носителей значительного объема информации, необходимой для обработки в новых условиях;
- усовершенствован механизм учета вагонопотоков и обновления устаревших данных: впервые исследованы состояния вагона, необходимые для слежения за продвижением вагона и груза, на основе которых установлена технологическая последовательность движения вагонов;
- доработан известный метод информационного обеспечения технологии перевозок по принципу децентрализации потребления услуг в части построения указанной модели и распространен на новый класс систем транспортного обслуживания - операторы перевозок с использованием известного принципа информационного обеспечения в виде совокупности систем массового обслуживания;
- впервые установлены закономерности поведения системы учета данных, зависимость характеристик безошибочности от влияющих факторов, установлены и количественно оценены коэффициенты влияния для факторов - технология, техни-

ка, люди, исходные данные: впервые установлены причинно-следственные связи, влияющие на достоверность учета транспортных операций, которые систематизированы по методике Исикава Каору для данной отрасли исследования;

- впервые установлены закономерности нарушений процесса учета данных: раскрыты статистические закономерности нарушения процесса учета данных относительно установленных влияющих факторов: распределение объема задержанных сведений, ошибочных данных от типа причин, типов входных сведений и т.д.;

- впервые установлены закономерности, влияющие на организацию *поиска* информации по учету операций со средствами транспорта железной дороги для операторов перевозок: распределение затрат времени на основные операции системы от типа применяемых ЭВМ, типов входных сведений и т. п.

**Обоснованность и достоверность.** Достоверность полученных выводов подтверждается практикой и статистикой наблюдений на основе сбора и обработки массивов данных семилетнего периода, использованием апробированных математических методов исследования и реальных исходных данных.

**Полученные практические результаты и их значение.** Разработанная методика обновления устаревших данных о вагоне и грузе в транспортном подразделении - «оператор перевозок» коренным образом изменяет технологию учета, поскольку позволяет оперативно и круглосуточно дополнять отчетную систему подразделения данными при экономии средств за счет уменьшения контингента. Разработаны алгоритмы изменения состояния для категорий вагонопотоков, которые реализуют эту методику, являются основой для создания интерактивных систем подготовки данных. Разработанная комплексная методика использована при разработке и внедрении:

- основных положений «Инструкции про условия и правила осуществления предпринимательской деятельности (лицензионные условия) на внутренние и международные перевозки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом и кон-

троль за их соблюдением», утвержденной совместным приказом Министерства транспорта Украины и Лицензионной Палаты 11.05.99 г. №249/45, в рамках поручения Кабинета Министров Украины от 08.07.2000 г. №11704/1 и от 12.05.2000 г. №7754/1 (акт об использовании результатов диссертации от 18.02.2001 г.);

- «Положения о сервисном центре обработки информации» на базовом полигоне и внедрении технологии информационного обеспечения региональных информационных центров в Харьковском регионе Южной железной дороги (акт о доле-вом участии и сдачи-приемки научно-технической продукции (этап 1) от 16 мая 1995 г. по договору №02/03-94 от 21 марта 1994 г.).

**Личный вклад соискателя:** Автором самостоятельно получены приведенные научные и практические результаты. В работах, которые опубликованы в соавторстве, соискателю принадлежит: [1] - разработка основных положений технологии работы региональных центров; [2]- построение схемы информационной системы с учетом функционирования транспортных банков, рекламной службы и т.д.; [3]- анализ тенденций развития транспортного сервиса и систем обработки данных.

**Апробация работы.** Результаты исследований докладывались автором на научно-технических конференциях кафедр академии и специалистов железнодорожного транспорта ХарГАЖТ (ХИИТ, 1994-1996 гг.), международной научно-технической конференции "Проблемы транспорта и пути их решения» (Киев, 1994 г.). Полностью диссертация докладывалась на расширенном заседании кафедр «Управление эксплуатационной работой и международные перевозки» и «Электротехника и электрические машины" ХарГАЖТ (май 2001 г.).

**Публикации.** Материалы диссертации опубликованы в 7 основных печатных работах в научных журналах, определенных требованиями, три из которых опубликованы в соавторстве. Дополнительно отражают содержание работы две депонированные рукописи, одна статья, материалы выступлений на научно-технических конференциях.

## РАЗДЕЛ 1

# СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА УЧЕТА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ СРЕДСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ТРАНСПОРТНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

### 1.1. Транспортное обслуживание и основные тенденции его развития

На ряде совещаний Кабинета Министров Украины на основании основных законов приняты нормативные акты, определяющие правовые, организационные, экономические основы деятельности транспорта [79,120,121,134-136, 138-141]. В соответствии с законом [127,142] *лицензированию* подлежит и такой вид хозяйственной деятельности как «Предоставление услуг по перевозке пассажиров и грузов железнодорожным транспортом». Для решения проблем безопасности движения принят закон «Про перевезення небезпечних вантажів» [140]. В концепции реструктуризации транспорта [116] намечен переход от информационного к управляющему режиму, особенно по управлению вагонным парком при создании системы транспортного обслуживания и реформировании дорог [123,124]. Государственной администрацией железных дорог Украины определены приоритеты развития отрасли [101,109], отмечено, что для изменения организации работы железной дороги с клиентами обязательным является автоматизация их основной производственной деятельности [84], создание соответствующей информационной среды; проведение анализа транспортного рынка по ряду критериев, в том числе виду информации и способу ее обработки; методу опроса грузовладельцев и грузополучателей [111]. «Фирменный» (сервисный) уровень качественного обслуживания предусматривает, в соответствии с [111,131 с.74-77], доступность, оперативность, комплексность и надежность. А создание структур по перевозке грузов и

пассажиров (в дальнейшем перевозчиков) невозможно без создания *центров сервисного транспортного обслуживания* (ЦСТО), выполнения указа Президента Украины №853/97 и №1257 [121] и постановления Кабинета Министров Украины №1020 [127], определивших направления их развития. Аналогичным путем идет развитие транспортного сервиса за рубежом [80].

Научным основам построения и совершенствования транспортного сервиса посвящены работы Петрова А.П., Тулупова Л.П.[83], Ускова Н.С.[83]ᅇ Панкова Ю.Н. и Лавровой Е.Н. [89], Михальченко А.А. и Кузнецова В.Г [66], Постникова С.Б. и Овчинникова Ф.Е. [60, 77], Галабурды В.Г. [65] и др. В основу транспортного обслуживания потребителей был положен системный подход. Это было отражено в работах Блаугберга И.В., Малышева А.А., Анохина А.П., Смехова А.А. и др. [30, 63, 83]. За целостное понимание транспорта высказывались специалисты по экономике еще в 1989 году [48], но не было конкретных решений проблемы. В настоящее время надо понимать «транспортную продукцию» как результат перемещения из сферы производства в сферу потребления, тогда как ранее все сводилось к покупке услуг на перевозку. Необходим системный подход при создании большей однородности транспортного рынка как системы, в которой реализуют логистические операции с управлением товарно-материальными запасами, перегрузочными и складскими операциями как единым процессом товародвижения.

В настоящем исследовании дана оценка перспектив совершенствования транспортного сервиса за рубежом и в Украине, в результате которой выделены основные тенденции его развития:

а) ведение хозяйственной деятельности «Предоставление услуг по перевозке пассажиров и грузов железнодорожным транспортом» подлежит лицензированию на конкурсной основе [127,142];

б) построение системы транспортного обслуживания развивается в трех направлениях: централизованное - принятие решений на уровне дороги [93]; децентрализованное управление - отсутствие взаимного подчинения региональных цен-

гров сервиса (коммерческие компании) и смешанное (т.е. применение регионального специализированного обслуживания), которое реализовано на базе функционирования филиалов ЦСТО на нынешних отделениях и создание сеги агентств транспортного обслуживания на крупных станциях [102, ИЗ];

в) реализация сервиса ведется с привлечением предприятий различных форм собственности: через частных посредников [63]; акционирование железных дорог [60, 87, 92]; государственное регулирование [62, 63, 87,125]; создание ассоциаций [60, 89], отраслевых объединений [64]. В качестве перевозчика могут быть зарегистрированы предприятия различных форм собственности. Многообразие форм транспортного обслуживания может способствовать повышению конкурентоспособности перевозчиков;

г) более активное взаимодействие перевозчиков с новыми подразделениями структуры управления, их участие в создании и функционировании этих подразделений [125, 130], в том числе диспетчерскими центрами управления - ДЦУ [41, 66, 79, 94, 98, 130]; товарно-транспортными компаниями (биржами) [59, 103], региональными коммерческими транспортными банками [61,62, 66, 89];

д) использование новых форм обслуживания и повышение его качества [61, 65, 69, 73, 76, 86, 90, 92, 96, 117]; организация рекламно-информационной деятельности [61,90] и информационного сервиса [48,63,76, 82, 83, 92]; создание на отделениях технологических центров по обработке документов при обострении положения с дебиторской задолженностью; развитие сети связи [95]; опыт нетрадиционных форм транспортного сервиса и хозяйственной деятельности обобщен в [125], приведен в приложениях А.1 и А.2 соответственно;

е) реализация закона «Про перевезення небезпечних вантажів» [140] в части права отправителя на стабильное получение достоверной информации: о постоянном контроле состояния транспортных средств и груза, а перевозчика о реальных потребностях в транспортных связях (по маршрутам, объемам, регулярности, скорости доставки). Это позволяет подойти к разработке графика движения грузовых

поездов с выделением большой (до 70-90 %) доли твердых расписаний, подкрепленных договорами с регламентацией как режима пропуска, так и всего перечня сопутствующих услуг [131 с.74-77];

ж) использование нетрадиционных решений при: финансировании развития объектов железнодорожного транспорта регионального значения [73]; взаиморасчетах (использование транспортных обязательств и создание транспортных банков [61, 62, 66, 89]); решении возможности сохранения малодегельной железнодорожной линии протяженностью 50-60 км [107].

В то же время применение транспортного сервиса в нынешних условиях характеризуется отсутствием комплексного использования указанных тенденций [129]: не учитывается обеспечение защиты прав потребителей при естественной монополии железнодорожного транспорта [62, 91]; отсутствует координация применения прогрессивных методов и законодательных актов, устанавливающих особенности осуществления предпринимательской деятельности в этой сфере [134, 141]; упущены вопросы организации перевозок на контрактной основе [104].

Среди элементов транспортного сервиса следует отметить необходимость создания информационной среды, что позволит, в соответствии с концепцией реструктуризации, полностью изменить организацию работы железной дороги с клиентами. Достоверность информации, циркулирующей в этой информационной среде, определяет качество транспортного сервиса Сбор, обработка и формирование отчетной информации являются основой учета данных, роль которого в транспортном обслуживании рассмотрена далее.

## **1.2. Значение учета данных о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта для эффективности их эксплуатации**

Пользователями системы учета являются как владельцы груза, так и организаторы и исполнители перевозок В качестве представителя перевозчика рассмот-

рим центры сервисного обслуживания. Несмотря на падение объема перевозок, требования грузовладельцев к достоверности получения сведений о продвижении вагона и груза, выполнению сроков доставки грузов возрастает с каждым днем. Опыт работы по информированию грузополучателей показывает, что данные о местонахождении вагона и груза являются продуктом и при умелой реализации приносят ощутимый доход железной дороге. Однако достоверность учета данных об эксплуатации средств транспорта является одним из наиболее слабых мест в организации транспортного сервиса в Украине. Использование данных носит монопольный характер, хотя и осуществляется на основании сведений о поездной и грузовой работе, передаваемых работниками станций как в ЭВМ так и традиционным способом. Достоверность передачи этих данных может быть проверена только на основании сведений, имеющихся у поездного диспетчера [130,133], так как основным документом, отражающим все основные операции с поездом, является график исполненного движения (ГИД). Слежение за грузами осуществляется в ДЦУ (Донецк), однако количество участков, оборудованных диспетчерской централизацией, на других дорогах сети незначительно. Информационная сеть работников массовых профессий до настоящего времени не создана, в том числе поездного диспетчера и дежурного по станции. В тоже время отсутствующие и искаженные в системе учета данные необходимы для функционирования обеих ветвей управления: как для обслуживания грузовладельцев, так и оперативной работы, такие как: номер вагона, станция назначения, условия перевозки, тарифы. Это подтверждается анализом статистических данных по использованию программы «Полюс», полученных в ГВЦ «Укрзлізниці», ИВЦ Юго-Западной, Донецкой, и представленных в форме диаграмм. От общего количества обращений количество информационных услуг распределяется следующим образом по данным за период с октября 1998 г. по март 1999 г.:

а) по круглогодичным договорам (рис. 1.1) на полигоне ГВЦ: дислокация вагонов 42 %; определение тарифного расстояния и провозной платы 10-12 %; опта-

мизация перевозок 10-12 %; разовая работа с клиентурой (по тем же позициям) 34 %;

б) потребность в информационных услугах колеблется по сезонам рис. 1.1 на полигоне ГВЦ: за период с декабря по март 2-3 %; за период с июля по сентябрь 23-27 %; за период с апреля по июнь и с октября по ноябрь 70 % и рис. 1.2 на полигоне дороги: за период с декабря по март 2-3 %; за период с августа по октябрь 23-27 %; за период с апреля по июль 70 % (рис. 1.3);

в) колебания потребности в информационных услугах в течение суток следующее: максимальное количество запросов приходится на период с 8.00 до 11.00 и 16.00 до 19.00 и составляет 70 % от общего обращения (рис.1.4).

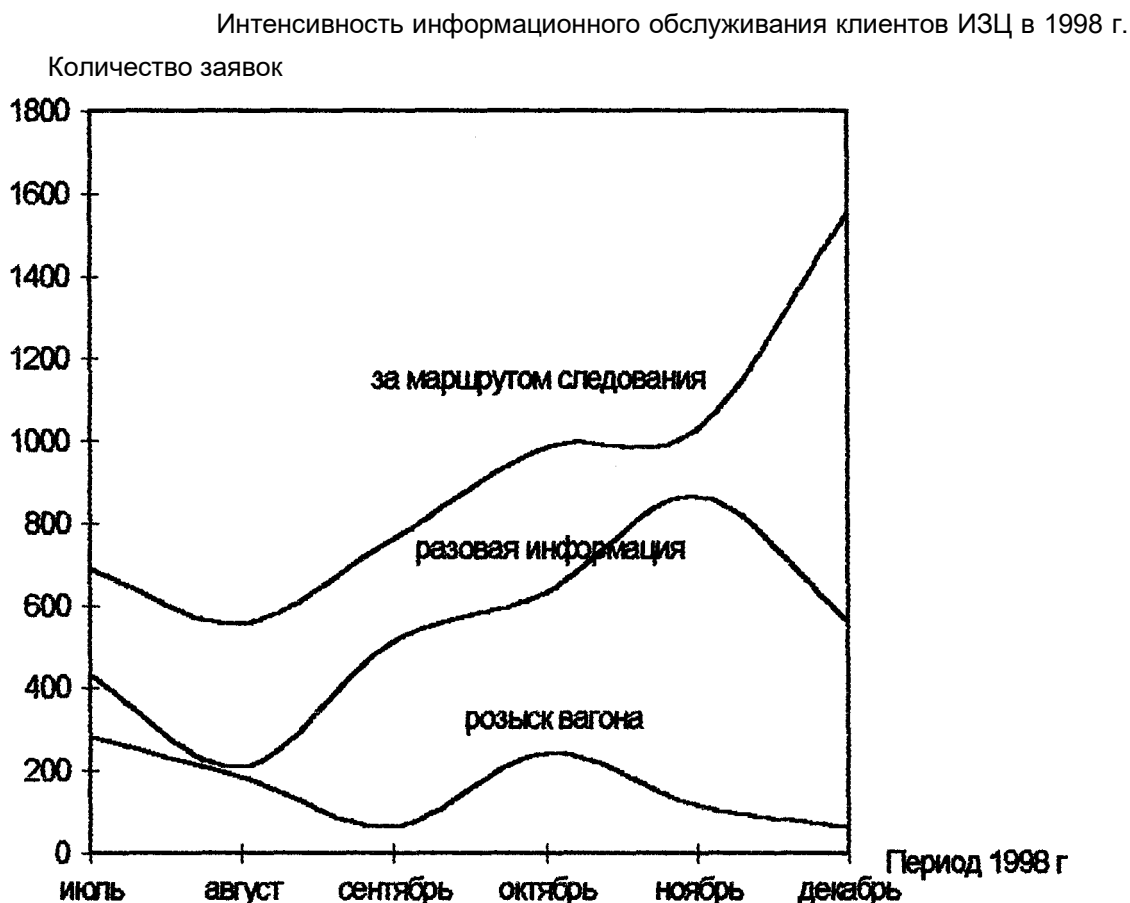


Рис. 1.1 Распределение объема услуг по поиску данных на полигоне ГВЦ

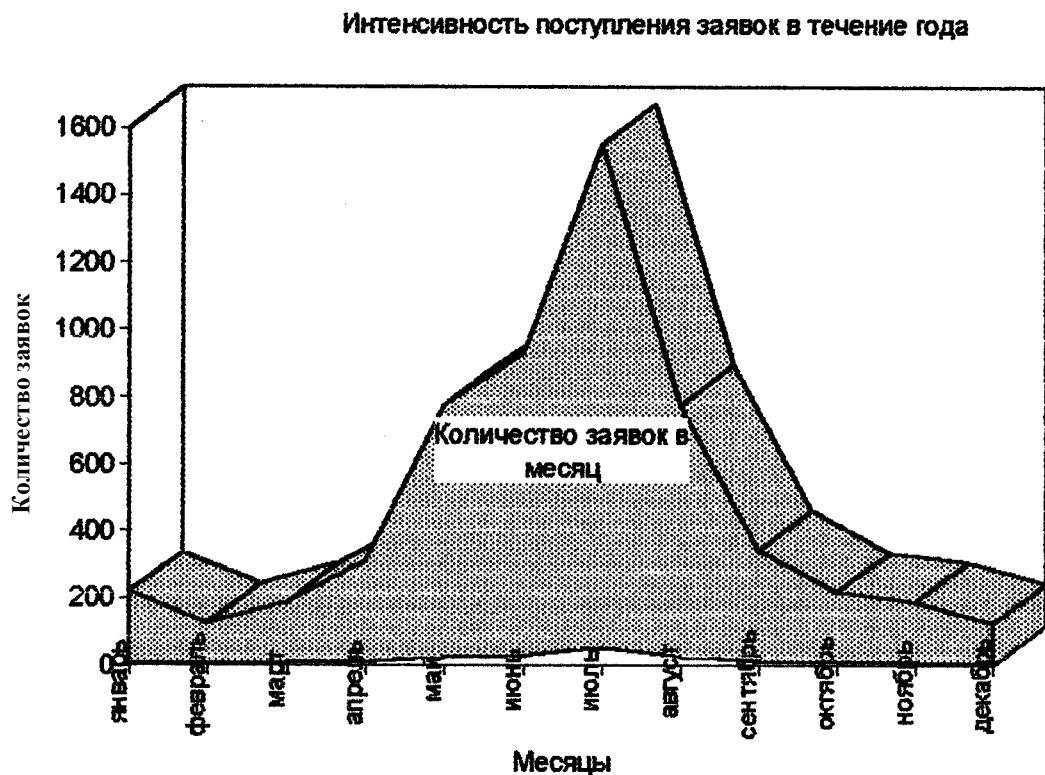


Рис. 1.2 Распределение объема услуг по поиску данных в течение года на дороге

Распределение объема информационных услуг по видам заявок

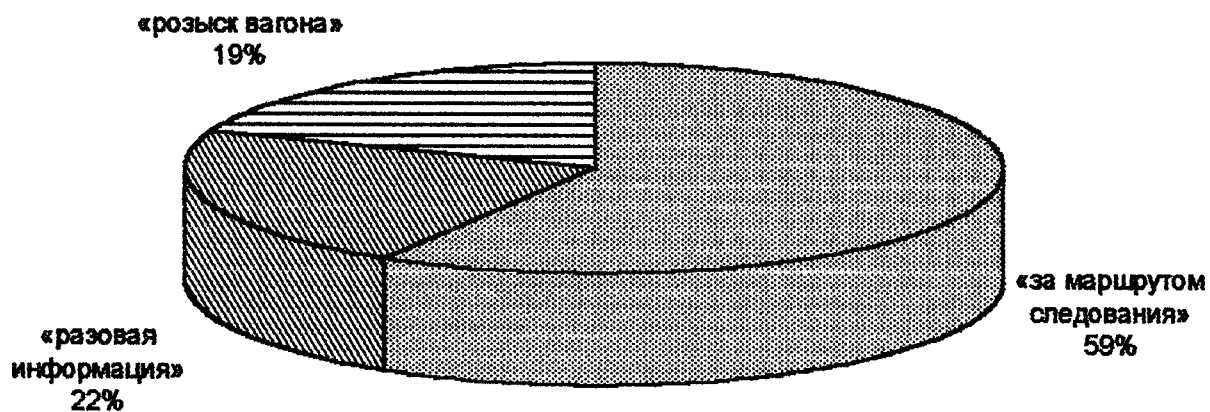


Рис. 1.3 Распределение объема услуг по поиску данных в течение года на дороге

Количество  
заявок

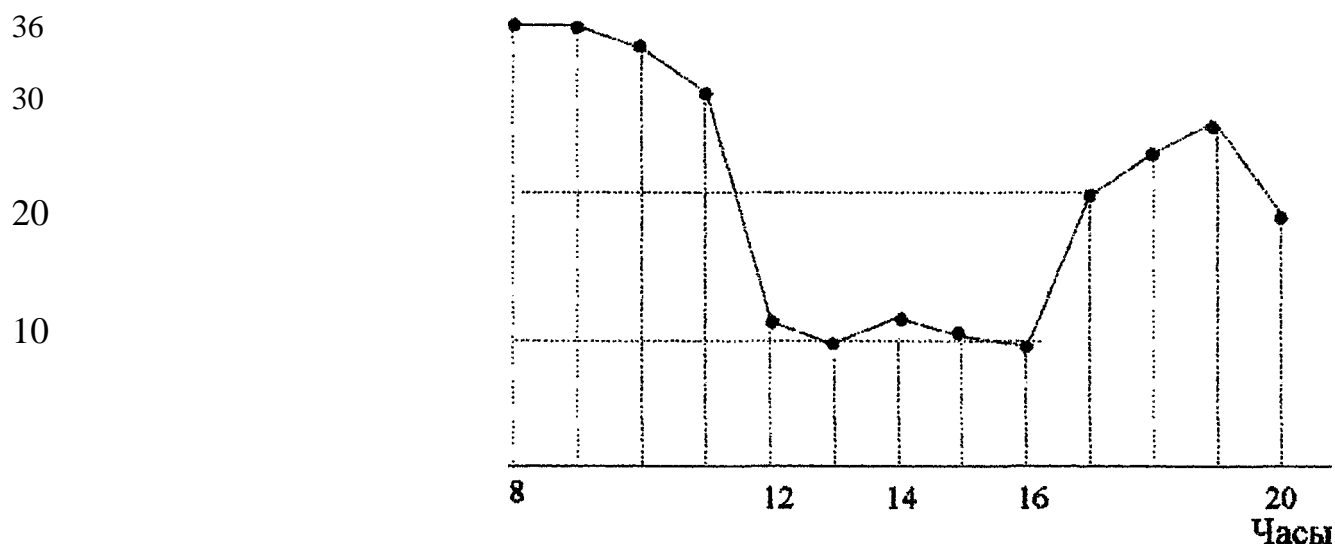


Рис. 1.4 Интенсивность поступления заявок на поиск данных в течение суток в 1999 г. на полигоне дороги

Анализ диаграмм показывает, что приоритетным для грузополучателей, а значит и для организаторов и исполнителей перевозок, является оказание услуг по контролю дислокации и состояния средств транспорта Закон Украины «Про перевезення небезпечних вантажів» [140], статья 7 которого определила права отправителя на получение достоверной информации, обязывает владельца *автоматизированной системы обработки информации (АСОИ)* постоянно контролировать состояние транспортных средств и грузов с помощью источников формирования учетной информации. Поскольку эффективность эксплуатации средств транспорта во многом определяется качеством учета данных [98], на основе которых принимаются управляющие решения и осуществляется обслуживание грузовладельцев и перевозчиков, целесообразно рассмотреть условия зарождения предварительных сведений о состоянии и использовании транспортных средств и применяемые методы повышения достоверности их учета.

### **1.3. Исследование условия зарождения предварительных сведений о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта на различных источниках их формирования**

На протяжении ряда лет в Харьковском регионе проводились наблюдения, позволившие определить организационную структуру и основные потоки документооборота в Харьковском регионе, оценить информационную насыщенность управления. Данное исследование установило, что:

- процесс управления вагонопотоками базируется на информации о состоянии вагона и операциях с ним (в том числе финансово-кредитных);
- отработанная для централизованной системы управления схема зарождения, концентрации и передачи сведений не оказывает должного влияния на выполнение условий перевозок и улучшение использования подвижного состава из-за отсутствия возможности оперативного уточнения наличия и дислокации вагонов грузового парка, осуществления всестороннего анализа его структуры, технического и коммерческого состояния;
- поездная модель управления перевозочным процессом не позволяет использовать повторно информацию о вагонах, отцепленных на станциях и готовых к отправлению, не используется информация о грузовых операциях для формирования информации об отправлении вагонов.

Это объясняется использованием устаревших технологий учета данных о состоянии и использовании средств транспорта и условиями зарождения информации в существующих системах:

- источниками формирования данных в большинстве случаев являются люди;
- итоговые данные формируются по следующей схеме: сбор данных по телефону, заполнение отчетных форм в виде макетов, ввод макетов в ЭВМ, выдача

а исходной информации необходимо соблюдение принципа одноразового ввода данных и обработки их для множества функциональных целей);

- информационная сеть работников массовых профессий до настоящего времени не создана;
- контроль качества данных носит административный характер;
- не предусмотрено получение исходных данных о клиентуре, складах, банках;
- в сложившейся сейчас системе расчетов [61] используется не оптимальный алгоритм продвижения расчетных документов до момента зачисления средств на лицевой счет дороги и далее распределение средств между дорогами и отделениями [113]. Переход на предварительную оплату и отмена телеграфных переводов поставили железнодорожников на грань катастрофы [61]. Резко возросла дебиторская задолженность клиентуры.

Понятно, что такая технология не позволяет перейти от информационного к управляющему режиму, снижается общая надежность работы системы. Следует отметить, что это обусловлено *состоянием технических средств*, программного обеспечения на станциях, уровнем подготовки исполнителей, который вызван текучестью кадров. Так, например, в Харьковском регионе Южной дороги из 42 станций, открытых для грузовой работы оборудовано средствами передачи информации только 19. Необходимые функции осуществляют исполнители, совмещающие обязанности. Кроме того, в человеко-машинной системе существует вероятность отказов техники, сбоев программного обеспечения, ошибочных действий персонала. Серьезными недостатками действующих в Украине систем учета данных централизованного типа являются следующие: базовая часть систем разработана много лет назад и ориентирована на устаревшие программно-технические средства [73, 81], обладает низкой надежностью, так как выход из строя одного из каналов, ведущих к периферийному пункту, полностью отключает этот пункт, а отказы центральной ЭВМ являются катастрофическими для всей

ванием в системе управления транспортным обслуживанием можно назвать АСО-УП (автоматизированная система оперативного управления перевозками и ее важнейшие подсистемы - АСУ ГС, АСУ СС и т.д.). Они реализованы проектировщиками России как самостоятельные системы и их интеграция в единую систему практически невозможна, а такая интеграция сегодня жизненно важна.

Аналогично организовано функционирование системы учета и на других железных дорогах. Кроме того, проведенный анализ статистических данных за период с 1990 -1998 гг. по Харьковскому региону нарушений технологии учета данных (приложение А.3) показывает, что информативность существующей информационной системы крайне низкая. Очевидна необходимость создания новых способов подготовки и учета исходных данных, обеспечивающих их достоверность, полноту (кумулятивность) и оперативность. Учет операций со средствами транспорта является звеном, которое соединяет различные подсистемы железной дороги в единую систему. Поэтому случаи нарушений процесса учета этих сведений могут быть положены в основу состояния железнодорожного транспорта в целом.

Это предопределило необходимость разработки соответствующих нормативно-правовых актов и инструкций на Украине. Важное место в них отведено организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение достоверности информации, характеризующей перевозочный процесс.

#### **1.4. Анализ методов достоверного учета операций со средствами железнодорожного транспорта**

Проблема качества учета данных исследована специалистами [19, 24, 38, 42, 47, 137], которые установили, что применяемые в существующих на Украине централизованных АСОИ способы контроля достоверности учета сведений (приложение А. 4.1), позволяют обнаруживать ошибки, возникшие лишь на этапе их передачи. Для анализа существующих способов *достоверного* (безошибочность

и истинность) учета операций введем понятие этапов его автоматизации. Это обусловлено изменением системы управления в разных железнодорожных компаниях мира на основе внедрения компьютерных систем учета данных, усовершенствованием технических средств, изменением в связи с этим технологии и условий деятельности специалистов железнодорожного транспорта. На основе анализа свойств данных [52] и классификации АСОИ по способу обработки информации настоящее исследование определило следующие этапы: проектирование АСОИ; сбор и обработка учетных данных; их хранение, распределение и поиск.

#### *1.4.1. Тенденции повышения достоверности учета средств железнодорожного транспорта до внедрения его автоматизации.*

Обслуживание грузополучателей, отправителей, организаторов и исполнителей перевозок начинается до внедрения автоматизации учета - на этапе проектирования АСУ, поскольку возможности системы учета определяют во многом качество транспортного сервиса. Вклад в развитие теории проектирования АСОИ внесли авторы: Балашов Е.П., Пузанков Д.В., Жданов В.С., Андреев АН., Бородин И.М. [23,40,45]. В их работах установлено, что кардинальным решением проблемы достоверности информации на стадии проектирования любой информационной системы является полное *исключение человека* из источников формирования данных, это может быть достигнуто путем применения системы датчиков. Таким образом, целесообразность создания и дальнейшего развития большинства АС во многом определяется конфигурацией технических средств сбора первичных данных. А важнейшим направлением повышения эффективности их функционирования является автоматизация сбора первичных данных, заключающаяся в освобождении человека от функций источника формирования данных об изменении состояния объекта управления [95, 115]. Однако полное исключение человека невозможно по технологическим или экономическим соображениям [52], поэтому

необходим *переход* к новой архитектуре АСОИ поэтапно в связи с отсутствием инвестиций, обеспечивающих совместное функционирование старой, новой и промежуточных архитектур при внедрении без остановки действующих систем [131 (с.56-59), 75, 99, 109, ПО]. При этом организация проекта, при котором все действия, связанные с перевозками, рассматриваются уже не как операции технологического процесса, а как пункты договора с клиентом [106], что означает необходимость реализации технологического процесса работы объекта в договоре с клиентом, который отражает его операции.

Поскольку классификация применяемых АСОИ в работах [19, 52] представлена расплывчато, в данном исследовании предложено классифицировать их согласно следующей схеме, представленной в приложении А. 4.2. При ее разработке выделены наиболее важные *признаки, влияющие на качество данных*, а значит на качество учета операций: принципы построения, источники данных и методы обработки информации. В децентрализованных системах, созданных к настоящему времени за рубежом и предложенных для ведения научно-исследовательских работ [19], отсутствует взаимная подчиненность одних центров другим. Достоинство таких систем состоит в перераспределении вычислительных ресурсов, возможностей периферийных устройств [9,10, 19, 34], Системы общего применения [19], применяемые за рубежом и позволяющие обслуживать широкий круг пользователей, позволяют автоматизировать различные виды деятельности. Эти системы также не нашли применения в сфере управления транспортными средствами в Украине. В то же время анализ зарубежного опыта в части функционального назначения этих систем указывает на возможность их применения в сфере управления вагонопотоками с учетом сокращения количества звеньев иерархии.

В то же время, применение таких методов на этапе организации проектирования сдерживается рядом факторов, среди которых: распыленность и параллелизм при научных и проектных разработках; инертность заказчиков; нехватка опытных специалистов для разработки математического обеспечения; разработка АСУ ве-

дется без использования современных методов проектирования; внедрение программно-технических комплексов без сертификата соответствия.

Кроме того, в нормативных документах [49, 57], регламентирующих порядок разработки АС, не отражены следующие положения: разработка системы управления качеством данных, выбор варианта концепции проекта ориентирован на требования пользователя, научно-исследовательские работы рекомендуется проводить в отдельных случаях, привлечение специалистов для проведения испытаний носят рекомендательный характер, оценка полноты массивов информации производится только на этапе проведения опытной эксплуатации. Нормативные документы ориентированы на технические средства 80-х годов выпуска. Поэтому для повышения достоверности учета операций со средствами транспорта уже на этапе проектирования АСОИ необходимо предусмотреть дополнения во всех соответствующих нормативных документах.

#### *1.4.2. Анализ способов повышения качества учета операций со средствами транспорта железной дороги в современных условиях.*

Эффективность деятельности руководителя, а так же транспортного сервиса снижается за счет недостатков традиционных методов управления транспортными средствами, к которым относятся: несвоевременность и неполнота отчетных сведений; несоответствие формы их представления [30, 34, 75]. Это предопределило пересмотр концепции информатизации на железнодорожном транспорте в условиях структурных преобразований в отрасли в части широкого использования АСОИ для учета транспортных средств. Существенным недостатком транспортного сервиса в странах СНГ была его монополизация. Приказом Лицензионной палаты Украины и Министерства транспорта Украины №45/249 [127,128] определена ориентация на специализированное транспортное обслуживание, где предусмот-

рено наличие компьютерной системы предприятия, которая должна иметь связь с соответствующими ИВЦ железных дорог.

Для оценки возможных методов и направлений повышения качества данных в указанных типах систем проведен анализ таких методов за рубежом, который можно обобщить по типам элементов автоматизированной системы (АС) согласно [49] следующим образом:

а) *функциональные*: задачи, процедуры, связи - создание единого информационного пространства, что отмечено в работах авторов [41, 79,95,98,109,113];

б) *технические*, устройства, комплексы, линии и каналы связи - исследовано авторами [18, 74, 95, 105];

в) *организационные*: коллективы, информационные связи, соподчинения и взаимодействия, отражено подробно в работах авторов [93, 105, 107, 113, 114, 133]. К организационно-техническим мероприятиям *по концентрации документооборота* относятся: создание автоматизированных систем обработки данных в местах массового зарождения информации. Концентрация информации в настоящее время организована следующими способами.' информационное взаимодействие "мелких" станций с ИВЦ дороги через опорные станции (существующий на Южной дороге) и по радиально узловому принципу через файловые серверы соответствующих служб, программируемые концентраторы, выполненные на базе мини-ЭВМ, обеспечивающие связь как между основными ЭВМ, так и между аппаратурой и пользователями [18,126,131 с.94-99].

д) к *документальным* элементам АС относятся: составные части, связи, взаимодействия [106];

е) *алгоритмические и программные методы* включают.\*

- *защиту от неправомерного доступа* непосредственно к ЭВМ: использование специальных магнитных карточек, на которых в закодированной форме находится ключевое слово и номер прав предъявителя документа [71];

- потребность создания электронного архива на Северо-Кавказкой железной дороге [73, 81] для контроля продвижения вагонов;
- проектирование баз данных с использованием модульного принципа и быстрого доступа, при этом следует учесть, что если проектирование баз данных выполняется без *этапа моделирования предметной области*, возникшие изменения могут привести к реструктуризации баз данных [45].

ж) *информационные методы*, формы существования и предоставления информации в системе, операции преобразования информации в системе - создание базы данных по всем направлениям проводимых маркетинговых обследований [111].\* в МИИТе разработана современная методика маркетингового анализа транспортного рынка с помощью *анкетного опроса клиентуры* [103].

Отдельно среди организационных методов необходимо выделить *повышение уровня информации*, а именно: обеспечить постоянный контроль полноты и качества сведений за счет создания сектора по АСУ [114]. Другим организационным методом является *подготовка высококвалифицированных кадров*, а именно: прогрессивные системы с применением ЭВМ и микроконтроллеров[94] за счет программной имитации производственных ситуаций; *лицензирование* на право ведения профессионального обучения кадров массовых профессий [85]. Необходимость углубленного учета действий человека - оператора при разработке технологий рассматривалась в работах таких ученых и практиков как Самсонкин В.Н., Соколов А.И.

Для повышения *истинности* сбора и обработки исходных данных применяются следующие теоретические подходы [52] организации контроля: подбор специалистов, являющихся источниками формирования данных; планирование и проведение организационно-технических и морально-воспитательных мероприятий: осуществление обратной связи с членом коллектива через администрацию, разработка системы сбора сведений о качестве данных. Такие рекомендации содержат элементы декларативности и на практике недостаточно эффективны.

Приемы повышения качества учета операций на этапах автоматизации исследованы специалистами [7,14, 19, 32,45, 54, 72,113, 119, 131] и приведены в приложении А.4.1. Следует отметить, что предложение авторов [131] о подключении центров сервиса к сетям INTERNET недопустимо для информации служебного и коммерческого пользования. Децентрализация потребления информации должна осуществляться в рамках закона [68]. Порядок распределения информации среди пользователей за рубежом в условиях эксплуатации развитых средств связи и техники АСОИ содержится в приложении А.4.3. Значительным шагом в организационно-правовом регулировании *распределения информации* на транспорте Украины должен стать закон «О защите информации в автоматизированных системах» [68] и лицензировании [142]. В существующей информационной системе распределение информации осуществляется по следующей схеме; владельцы автоматизированной системы (ДВЦ) предоставляют информацию пользователям, согласно установленным приоритетам. У владельцев входной информации ограничен доступ к базе данных в связи с отсутствием договоров, предусмотренных ст. 4 настоящего закона. Как следствие - снижается ответственность исполнителей за ввод исходной информации. Перераспределение функций по слежению за перемещением объектов транспорта [125] между ДІДУ, ЦСТО и ДВЦ должно осуществляться на основе закона о лицензировании [135] на конкурсной основе.

Применение рассмотренных приемов на современном этапе сдерживается рядом факторов: имеет место приспособление к действующим структурам и документообороту; недостаточный уровень автоматизации линейных предприятий; не создана сеть АРМ управления и работников массовых профессий; крайне ограниченные возможности сети передачи данных и взаимодействие соседних администраций [70, 85]; информация передается несвоевременно или не в полном объеме; не учтен при сборе информации сезонный характер работы малодеятельных линий. Кроме того, в указанных работах не нашло достаточного отражения представление *о вагоне и грузе, как о носителях значительного объема информации,*

которую необходимо автоматизировано обрабатывать в условиях функционирования ЦСТО. Разный подход к структуре базы данных и соответственно поиска сведений у специалистов Приднепровской ж. д. Украины и ПКТБ Московской дороги РФ. В первом случае данные о каждой новой операции с поездом записываются последовательно друг за другом, что увеличивает время поиска; во втором случае ключом для поиска является номер вагона.

Таким образом, анализ показывает, что до сих пор проблема достоверности учета данных решалась на уровне оптимизации отдельных подсистем. Не решена проблема контроля продвижения грузов и автоматизации учета операций в пунктах концентрации данных, повышению уровня информации, квалификации персонала, *контролю истинности данных* не уделялось должного внимания при разработке технологий учета [105,131].

### **1.5. Задачи совершенствования достоверного учета операций со средствами транспорта в структуре центров сервиса**

В рассмотренных направлениях развития автоматизации достоверного учета средств транспорта остались нерешенными ряд вопросов. По принципу единства цели задачи развития технологии учета данных тесно связаны с целью, поставленной в настоящем исследовании, и могут быть сгруппированы с учетом [49, 84, 134-136, 138-141] в несколько классов. Среди спектра функциональных задач выделим следующие:

- *автоматизация сбора и учета первичных данных*, заключающаяся в освобождении человека от функций источника формирования данных об изменении состояния объекта управления. Однако полное исключение человека невозможно по технологическим или экономическим соображениям, поэтому центральное место занимает подготовка и передача данных в ЭВМ. Это наиболее уязвимое место действующей АСОУП, поскольку в основном они осуществляются вручную и тре-

бует весьма значительных трудовых затрат, порождает большое количество ошибок (до 20-30%), на обнаружение и устранение которых тратится часть ресурсов. Повышению уровня информации и *квалификации персонала* не уделялось должного внимания, наиболее низкое качество информации отмечено в информационных пунктах, где не предусмотрен контроль безошибочности и истинности данных;

- соблюдение на этапе сбора исходной информации *принципа однократного ввода данных* и обработки их для множества функциональных целей. До сих пор осуществляется сбор по телефону и передача данных в ЭВМ, необходимых для формирования отчетов, и параллельно оформляются отчеты, подготовленные вручную. Поэтому необходимо решить задачу разработки интерактивных систем подготовки данных, обеспечивающих автоматизацию учета данных и их адекватность в оперативной и архивной базах данных;

- реализация закона «Про перевезення небезпечних вантажів», статья 7 которого определила права отправителя на получение достоверной информации и обязывает владельца АСОИ постоянно контролировать состояние транспортных средств и грузов. Не решена проблема автоматизации учета операций в пунктах концентрации данных;

- обеспечение достоверности учета данных, на основе которых принимаются управляющие решения и во многом определяется эффективность функционирования средств транспорта. До сих пор проблема достоверности учета данных решалась на уровне оптимизации отдельных подсистем, не предусмотрено получение исходных данных о клиентуре, складах, банках, информация о финансовой деятельности дороги не является достаточно оперативной. Поэтому следует решить задачу разработки методики распределения учетных данных и методики достоверного учета операций о состоянии и использовании средств транспорта Транспортные организации, работая с клиентом без посредников в лице коммерческих

структур, могут и должны сами зарабатывать средства на основной деятельности железнодорожного транспорта;

- выявление наиболее важных признаков, *влияющих на качество данных\** а значит на качество учета операций и ИТО. До настоящего времени отсутствует понятие этапов его автоматизации, разработка которых обусловлена изменением условий учета в современных условиях.

Технические задачи направлены на:

- замену устаревшего оборудования и удовлетворение потребности в услугах связи; создание полномасштабной сети связи железных дорог с интеграцией служб;

- на создание автоматизированных систем обработки данных (АСОД) в местах массового зарождения информации. Информационная сеть работников массовых профессий до настоящего времени не создана. Однако, неизбежно наличие участков, на которых размещение ПЭВМ нерационально из-за небольшого объема или сезонного характера работы, поэтому необходимо решить задачу развития ПКИ, предусмотрев разработку методики их работы по автоматизации учета операций. Не реализован в Украине метод обслуживания малодоходных предприятий транспорта агентами сервиса с переносными ПЭВМ с и дальнейшей концентрацией данных в сервере ЦСТО, поскольку является нетрадиционным для централизованной структуры построения АС.

Организационные - должны быть ориентированы на приведение в соответствие с законами [68, 134 - 136, 138-141] нормативных актов и инструкций, определяющих отношения между субъектами информационного обмена, а также на разработку организационно-технических мероприятий, способствующих повышению достоверности учета данных, а именно:

- создание структур по перевозке грузов и пассажиров, которое невозможно без создания *системы сервисного транспортного обслуживания*, автоматизации их основной производственной деятельности;

- активное взаимодействие перевозчиков с новыми подразделениями структуры управления, их участие в создании и функционировании этих подразделений, использование новых форм обслуживания и повышение его качества;
- обеспечение защиты прав потребителей при естественной монополии, координация применения законодательных актов, которые устанавливают особенности осуществления предпринимательской деятельности в сферах природных монополии;
- применение децентрализованных систем и систем общего применения (по принципам построения и потребления информации) в сфере управления с учетом сокращения количества звеньев иерархии; ориентация на специализированное транспортное обслуживание, где предусмотрено наличие компьютерной системы предприятия;
- необходимость уже на этапе проектирования АСОИ дополнения во всех соответствующих нормативных документах по разработке АСУ; до сих пор ведется внедрение программно-технических комплексов без сертификата соответствия;
- упорядочение системы учета и обеспечение его достоверности, перераспределение функций по слежению за перемещением объектов транспорта между ДЦУ, ЦСТО и ДВЦ на основе закона о лицензировании на конкурсной основе.

При разработке алгоритмических и программных задач все большее значение приобретает использование информационной базы как модели управления объекта, структура которой должна обеспечить необходимую скорость поиска данных.

Из изложенного следует, что задачи, подлежащие решению в информационном обслуживании актуальны, разнообразны и сложны. Исходя из проведенного анализа состояния транспортного обслуживания, места и роли в нем достоверного учета операции со средствами транспорта, автором были поставлены *следующие задачи*:

1) построение модели управления перевозками в центрах сервиса (ЦСТО) по принципу децентрализации потребления услуг, обеспечивающей достоверность

их учета на этапах технологического процесса (включает построение организационной структуры, функционального и информационного обеспечения);

2) исследование факторов, влияющих на достоверность учета операций со средствами транспорта - вагонами;

3) создание методики достоверного учета операций о состоянии средств транспорта и их использовании на различных этапах учета данных, включая разработку отдельных положений инструкции о лицензировании услуг;

4) разработка алгоритмов, схем и комплексов технологий, реализующих методику' достоверного учета операций (управления качеством учета данных).

Реализация указанных предложений позволит выйти на требуемый уровень транспортного обслуживания.

### **Выводы по разделу 1:**

Эффективность функционирования указанных систем управления транспортными средствами во многом определяется достоверностью информации по учету операций с объектами транспорта, на основе которой принимаются управляющие решения. Поэтому основным направлением совершенствования технологии и условий перевозок грузов является связывание в единый технологический процесс методов повышения эффективности эксплуатации средств транспорта, среди которых особое место занимает учет итоговых данных об их состоянии и использовании грузовладельцами, отправителями груза, организаторами и исполнителями перевозок, грузополучателями. При этом установлено:

1. Ведение хозяйственной деятельности «Предоставление услуг по перевозке пассажиров и грузов железнодорожным транспортом» подлежит лицензированию на конкурсной основе [127,142].

2. Анализ статистических данных нарушений технологии учета данных (приложение А.3) показывает, что информативность существующей информационной системы крайне низкая. Очевидна необходимость создания новых способов подготовки и учета исходных данных, обеспечивающих их достоверность.

3. Анализ статистических данных распределения количества информационных услуг от общего количества обращений подтвердил, что отсутствующие и искаженные в информационной системе данные необходимы как для обслуживания грузовладельцев и отправителей грузов, так и оперативной работы.

4. Упорядочение системы учета данных и обеспечение достоверности должно осуществляться путем лицензирования этой деятельности на конкурсной основе. Необходима программа обеспечения качества данных на основе системного подхода.

5. Проведенный анализ зарубежного опыта относительно функционального назначения систем децентрализованного типа указывает на возможность их применения в сфере управления вагонопотоками с учетом сокращения количества звеньев иерархии в части реализации функций перераспределения вычислительных ресурсов, которые как нельзя лучше могут быть выполнены в центрах сервиса и центрах сортировочных станций. Хотя первоначально на них возлагались иные функции. А использование местных линий связи более экономично.

6. Решение проблемы управления качеством учета данных на организационном уровне требует:

- приведения в соответствие с законами [68, 123, 124, 138-141] нормативных актов и инструкций, определяющих отношения между субъектами процесса перевозок; дополнения во всех соответствующих нормативных документах по разработке АСУ;
- создания информационного фонда нового поколения, который помимо традиционных, предусматривает функции *подготовки кадров* в соответствии с программой информатизации отрасли;
- перераспределения функций по слежению за перемещением объектов транспорта между ДЦУ, ЦСТО и ДВЦ на основе закона о лицензировании на конкурсной основе; целесообразна концентрация информации и взаимодействие станций дороги между собой через центры сервиса; ориентация на специализиро-

ванное транспортное обслуживание предопределена нормативными актами по его организационно-правовому регулированию;

- взаимодействия перевозчиков с новыми подразделениями структуры управления: диспетчерскими центрами, товарно-транспортными компаниями, транспортными банками, их участия в создании и функционировании этих подразделений, использования *новых форм обслуживания* для повышения его качества, что подтверждается анализом зарубежного опыта нетрадиционных форм хозяйственной деятельности (приложение А. 1 и А. 2);

- совершенствования организационной структуры железных дорог, сосредоточения и использования нетрадиционных методов на одном полигоне, что позволит повысить эффективность их применения по сравнению с традиционными.

7. В технологическом аспекте представляется важным создание технологии учета операций о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта, соответствующей указанным законам Украины, поскольку любая технология должна прежде всего, действовать в правовом поле. Разработка соответствующих методик, инструкций, нормативно-правовых актов, интерактивных систем подготовки и учета данных должна осуществляться на основе алгоритмов, отражающих представление *о вагоне и грузе, как о носителях значительного объема сведений*, которые необходимо автоматизировано обрабатывать в условиях функционирования ЦСТО.

Основные научные результаты раздела опубликованы в работах [75, 98, 125, 129,130, 133,137].

## РАЗДЕЛ 2

### ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗКАМИ В ЦЕНТРАХ СЕРВИСА (ЦСТО) ПО ПРИНЦИПУ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ПОТРЕБЛЕНИЯ УСЛУГ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ДОСТОВЕРНОСТЬ ИХ УЧЕТА

#### **2.1. Функциональное обеспечение учета операций со средствами железнодорожного транспорта в центрах сервиса**

На основе анализа, проведенного в разделе 1 [19, 119, 124], установлено: особое значение в транспортном сервисе имеет возможность стабильного получения информации. В связи с этим *основной задачей* автоматизации учета операций с транспортными объектами является реализация основного принципа функционирования АСОИ: однократного ввода и многократного использования информации, а также обобщения и преобразования исходной информации с целью получения именно тех сведений, которые в данный момент требуются человеку для принятия решения. Такой принцип позволит создавать системы автоматизированного учета, обеспечивающие информацией одновременно несколько функциональных подсистем ИУС (информационно-управляющей системы). Такими функциональными подсистемами, дополняющими друг друга и выполняющими различные функции в процессе ИТО являются: «перевозчики», имеющие свою компьютерную систему и автоматизированные диспетчерские центры управления (АДЦУ). В качестве представителя «перевозчика» рассмотрены центры сервисного транспортного обслуживания (в дальнейшем ЦСТО или центры сервиса). Однако, функции подсистем системы управления различны (АДЦУ - управление движением, а ЦСТО - предоставление транспортных услуг) и следует рассматривать их взаимодействие [75, 130] для повышения качества автоматизации учета

данных, а значит и ИТО в целом. Поскольку основным документом, отражающим операции с объектом информации является ГИД, среди *дополнительных функций АСОИ* центров сервиса, определяющих взаимодействие с АДЦУ [133] отметим следующие:

а) в оперативно-диспетчерской подсистеме ДЦУ: концентрация информации на малодеятельных участках и участках с высокой интенсивностью движения, а также контроль своевременности и полноты передачи информации;

б) в технической подсистеме ДЦУ:

- перераспределение вычислительных ресурсов, связь между структурными элементами: в случае аварийного повреждения устройств на станции, так и в случае бесперебойной работы центры *выполняют роль серверов*, снижая вероятность отказов;

- повышение квалификации персонала [75] в учебно-методических центрах (УМЦ); обмен информацией: установление информационной связи между региональными транспортными подразделениями. АСОИ не должна функционировать автономно. Структурная схема обмена информацией между ЦСТО и другими подсистемами ПКТО и АДЦУ представлена в приложениях Б. 1.1 - Б. 1.5. На этих схемах определено функциональное назначение региональных и учебно-методических центров в структуре ЦСТО в части автоматизации учета данных [75]. Для каждого структурного элемента АРМ ШКО определен перечень основных функции, приведенный в приложении Б. 1.6;

в) в коммерческой подсистеме ДЦУ : в качестве банка информационных данных для взаимодействия с товарно-транспортной биржей, транспортными коммерческими банками, рекламно-информационной службой, актово-претензионным отделом (о наличии спроса и предложения на товар в разных регионах страны, контроля состояния счетов, выбора исполнителей работ, слежения за продвижением вагонов, дополняя информационную сеть недостающими данными).

В отличие от традиционной системы ИТО в диссертации предусматривается перераспределение функций по слежению за перемещением объектов транспорта между ДЦУ, ЦСТО и ДВЦ на основе закона о лицензировании на конкурсной основе: слежение за продвижением груза в пути следования и информирование клиентуры осуществляется отделом комплексного контроля за выполнением заказов через информационный центр ЦСТО; соответственно отличаются от нынешних функции ДВЦ, которые преобразованы в отделы информационно-вычислительной техники и выполняют функции сопровождения программно-технического комплекса АДЦУ. Отдел маркетинга и региональный информационный центр включают группы специализированных АРМ: транспортного коммерческого банка, товарно-транспортной компании (биржи), диспетчера по информации, администратора базы данных, архива и ряд других. Следует подчеркнуть, что операторов информационных центров регионов не следует объединять в одном помещении для контроля поездного положения визуально по графику исполненного движения, так как в этом случае будет исключена возможность подключения предприятий в серверы ЦСТО для информационного обслуживания, а использование местной телефонной связи согласно [18] более экономично. Проведенный анализ назначения систем децентрализованного типа (пункт 1.4.1) позволяет утверждать, что функции перераспределения вычислительных ресурсов как нельзя лучше могут быть выполнены в региональных информационных центрах и центрах сортировочных станций. Реализация перечисленных функций должна быть предусмотрена на стадии построения организационной структуры транспортного обслуживания.

## **2.2. Построение организационной структуры транспортного обслуживания**

Использование ЭВМ в управлении требует пересмотра всей системы управ-

[34, 98]. В соответствии с тенденциями развития транспортного сервиса необходимо взаимодействие «перевозчиков» с новыми *подразделениями структуры управления*: диспетчерскими центрами [130], товарно-транспортными компаниями, транспортными банками, их участие в создании и функционировании этих подразделений, использование *новых форм обслуживания* для повышения его качества. Одной из форм обслуживания является автоматизация учета транспортных операций, эффективность которой тем выше, чем больше транспортных подразделений она охватывает. Для обеспечения такой тесной связи транспортных и смежных подразделений выполнено построение организационной структуры, представленной на рис.2.1. Использование нетрадиционных методов сервиса сосредоточено на одном полигоне (дорога), что позволит повысить эффективность применения по сравнению с традиционными приемами (приложение А.1, А.2). Схема, отражающая структуру дороги, включает связи подчинения и включает три звена: высший уровень (Министерство, «Укрзалізниця»), дорога и производственно-транспортный комплекс области (ПТКО). На рис.2.2 представлена схема управления на региональном уровне, где отражен *состав ПТКО* и предполагает возможность получения информации со складов регионов. В отличие от технологии работы ДЦФТО России, где необходимые функции распределены между 12 отделами, предлагаемый центр сервиса [125] состоит из отделов, представленных на данном рисунке. На основании указанных законов Украины и анализа нетрадиционных методов сервиса предложена в настоящем исследовании *децентрализованная модель распределения и потребления услуг* пользователей ЦСТО. Поэтому схемы дополнены позициями (см. приложение Б. 1.7, где содержится и описание схем), обозначенными маркером, что отличает их от традиционных структур и расширит возможности в достоверности и объеме выходных учетных данных. Для количественной оценки функционирования такой системы, способности к выполнению возложенных на нее функций по ИТО определим базисную модель оценки показателей функционирования такой информационной системы.

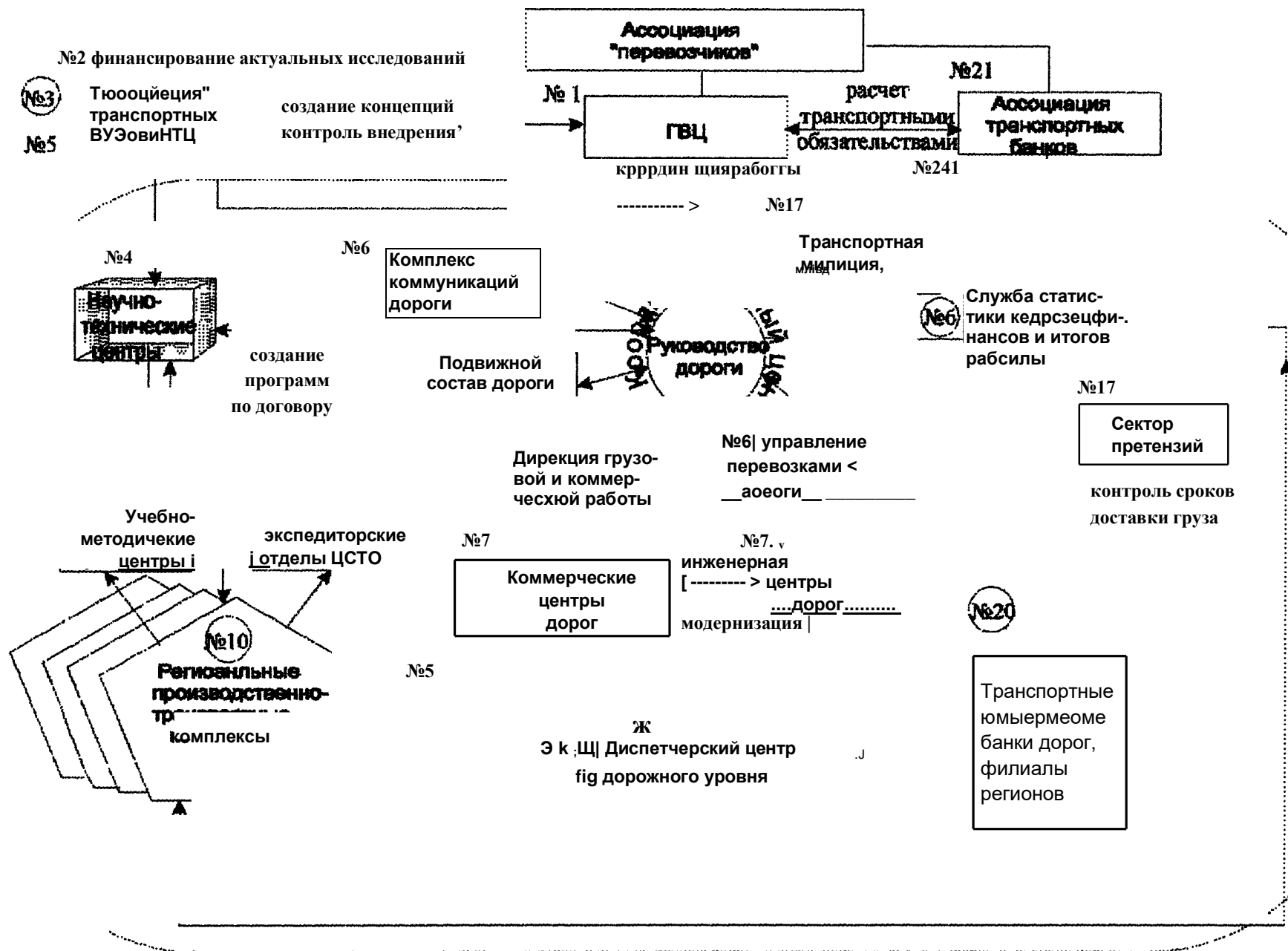


Рис. 2.1 Функциональная схема взаимодействия региональных транспортных подразделений на полигоне дороги

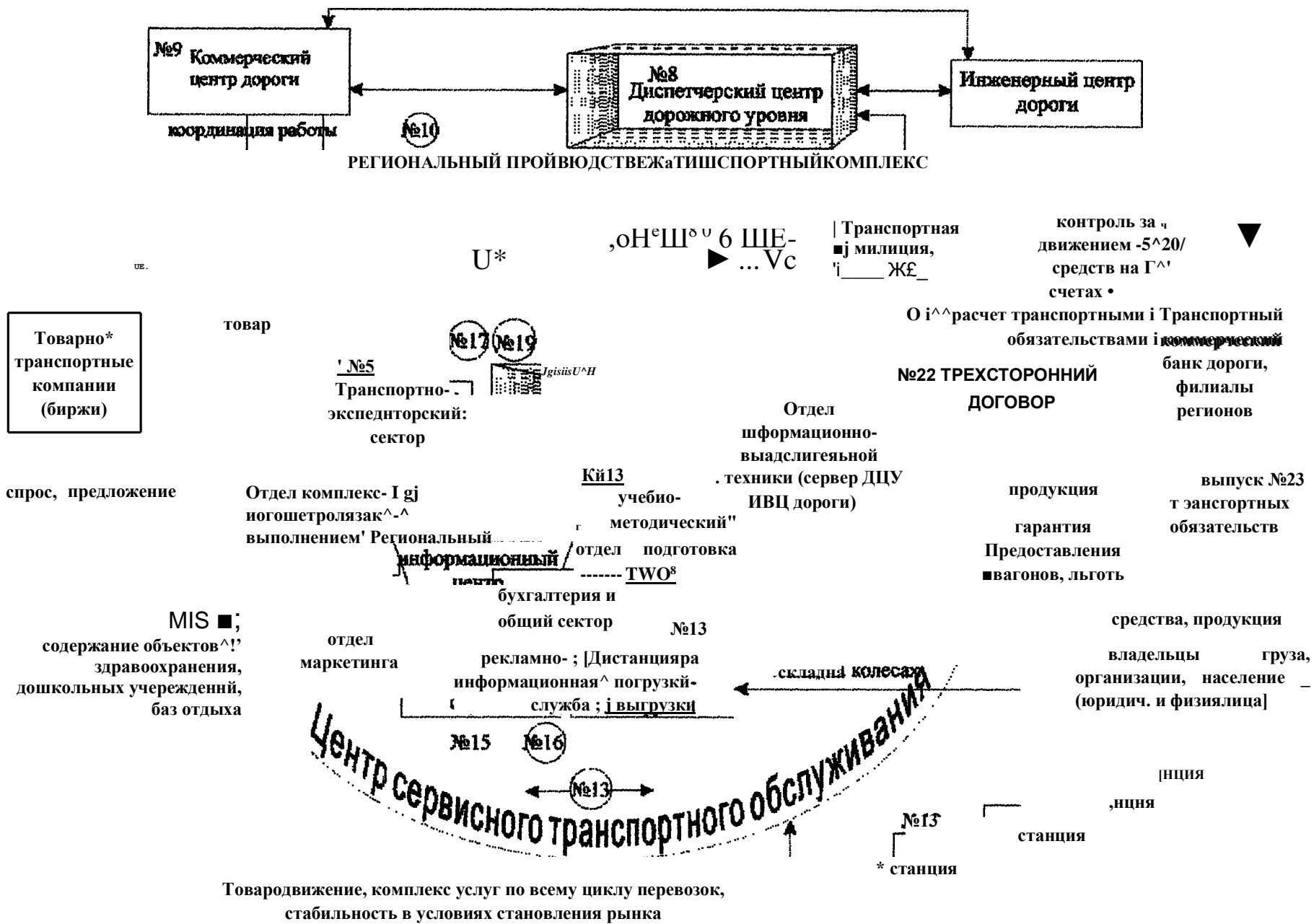


Рис.2,2 Функциональная схема взаимодействия транспортных подразделений в системах децентрализованного и смешанного типа

### **2.3. Построение базисной модели управления перевозками с основными состояниями вагона и груза, необходимыми для слежения за выполнением операций технологического процесса («за продвижением»)**

Моделирование системы организации поиска данных о состоянии и использовании транспортных средств в центрах сервисного обслуживания до настоящего времени исследовано не достаточно. В связи с этим в настоящей работе рассматривается модель управления перевозками с основными *состояниями вагона и груза*, необходимыми для слежения *выполнением операций технологического процесса*, включая *эксплуатационное* состояние вагона (в дальнейшем «за продвижением»). Следует учесть, что в настоящее время отсутствуют АРМ линейных пунктов для передачи сообщений о всех возможных его состояниях. При решении вопроса автоматизации учета операций с вагонами и грузами предполагается знание совокупности свойств исследуемой системы учета ЦСТО, каждое из которых может быть измерено, т.е. оценено количественно. Решение этой задачи дает возможность найти «узкие» места системы, определить их влияние на эффективность обслуживания заявок и найти пути их устранения либо при заданных параметрах потока заявок и критериях эффективности обслуживания, дать предложения о структуре системы или сети, которая обеспечит решение поставленных задач.

Все события, происходящие в ЦСТО как информационной системе (поступление заявок, окончание обслуживания заявок каналами обслуживания), следует рассматривать как простейшие потоки событий в соответствии с методикой [39] В.А. Крайникова, Б.А. Курдикова, А.Н. Лебедева: в случае, когда СМО обеспечивает желаемую эффективность функционирования *при простейшем потоке заявок* на входе, то обслуживание системой других потоков заявок будет выполняться не хуже. После выполнения некоторой последовательности этапов заявка считается обслуженной и покидает систему. Таким образом, ЦСТО можно представить совокупностью систем массового обслуживания (СМО), каждая из которых

отображает процесс функционирования отдельных устройств, объектов или абонентов, входящих в состав системы [2,11-13,17,26,27,29,31,39]. Эта модель позволяет наиболее точно оценивать параметры, на основании которых можно судить о соответствии показателей системы поставленным требованиям.

Предположим, что в 1ГГКО функционирует вычислительная сеть, состоящая из  $N$  терминалов для персонала ЦСТО и центрального процессорного блока для решения задач, поступающих от этих терминалов. Процессорный блок и терминалы соединены сетью связи, которая при построении модели обеспечивает создание очереди поступлений задач. Число терминалов для каждой конкретной системы является конечным и может варьироваться от  $N_{\min}$  до  $N$  в зависимости от количества и класса грузовых станций, включенных в сеть. Возможный перечень рабочих мест включает терминалы руководства ЦСТО, терминалы АСОИ, терминалы вспомогательных служб и др.

Примем согласно методики [39], что *входные потоки* информации о состоянии вагонов являются стационарными пуассоновскими с плотностью распределения  $f(t) = \lambda \cdot e^{-\lambda t}$ , т.е. интервал времени подчинен экспоненциальному (показательному) закону распределения [39 с.75]. Под *информацией*, будем понимать *совокупность сведений о вагоне и грузе*, подлежащих обработке, хранению, передаче и т.п. Цель построения модели - количественно оценить способность конкретной системы к выполнению возложенных на нее функций по ИТО и выявить операционные характеристики, определяющие поведение системы в процессе ее функционирования, а именно: значения времени реакции системы на запрос, среднюю производительность системы и ряд других в зависимости от числа терминалов и значений  $\lambda$  и  $\mu$ . Следует учесть, что все эти показатели отражают возможности СМО по обслуживанию заявок, *не характеризую качество самого обслуживания*. Ценную систему соотношений следует рассматривать согласно типовой методике [39] как *базисную модель* оценки характеристик производительности систем учета данных о состоянии и использовании транспортных средств.

Примем для простоты, что в рассматриваемой информационной модели количество терминалов (ЭВМ) определяется количеством функциональных задач АР-Мов. Схема возможных информационных потоков, которые возникают при поступлении вагонов, поездов в ведение региона и дороги представлена на рис. 2.3 и 2.4 и их взаимодействие можно описать следующим образом:

А. Информация о вагоне (поезде), поступающем на территорию региона (или дороги, участка ДНЦ) поступает к поезвному диспетчеру, где определяется дальнейший вариант его нахождения на участке или станции;

Б. Информация о вагоне, поезде поступает со станций, АСОУП, документов в регламенте к *диспетчеру по распределению вагонов и учету данных* (ДНЦИВ). Возможны следующие варианты работы с вагоном (в соответствии со схемой перехода состояний вагона):

1) вагон находится в порожнем состоянии, исправен и следует под ПОГРУЗКУ на станции за пределами участка, региона (ТРАНЗИТ порожний), информационной системой (сервер) фиксируется факт его захода на станцию и регион;

2) вагон находится в порожнем состоянии, исправен и следует под погрузку на станции региона, участка (МЕСТНЫЙ порожний);

3) вагон находится в груженом состоянии, исправен и следует под выгрузку на станции за пределами участка, региона (ТРАНЗИТ груженный);

4) вагон находится в груженом состоянии, исправен и следует под выгрузку на станции региона, участка (МЕСТНЫЙ груженный);

5) вагон находится в груженом состоянии, работоспособен, но рабочие параметры выходят за пределы допусков (следует под ЭКИПИРОВКУ);

6) вагон неработоспособен и следует для проведения **НЕПЛАНОВОГО РЕМОНТА**;

7) вагон находится в груженом состоянии, не исправен и требуется **ПЕРЕ-СТАНОВКА** для проведения ремонта;

8) вагон находится в груженом состоянии и требуется отцепка для **ПЕРЕВЕ-**

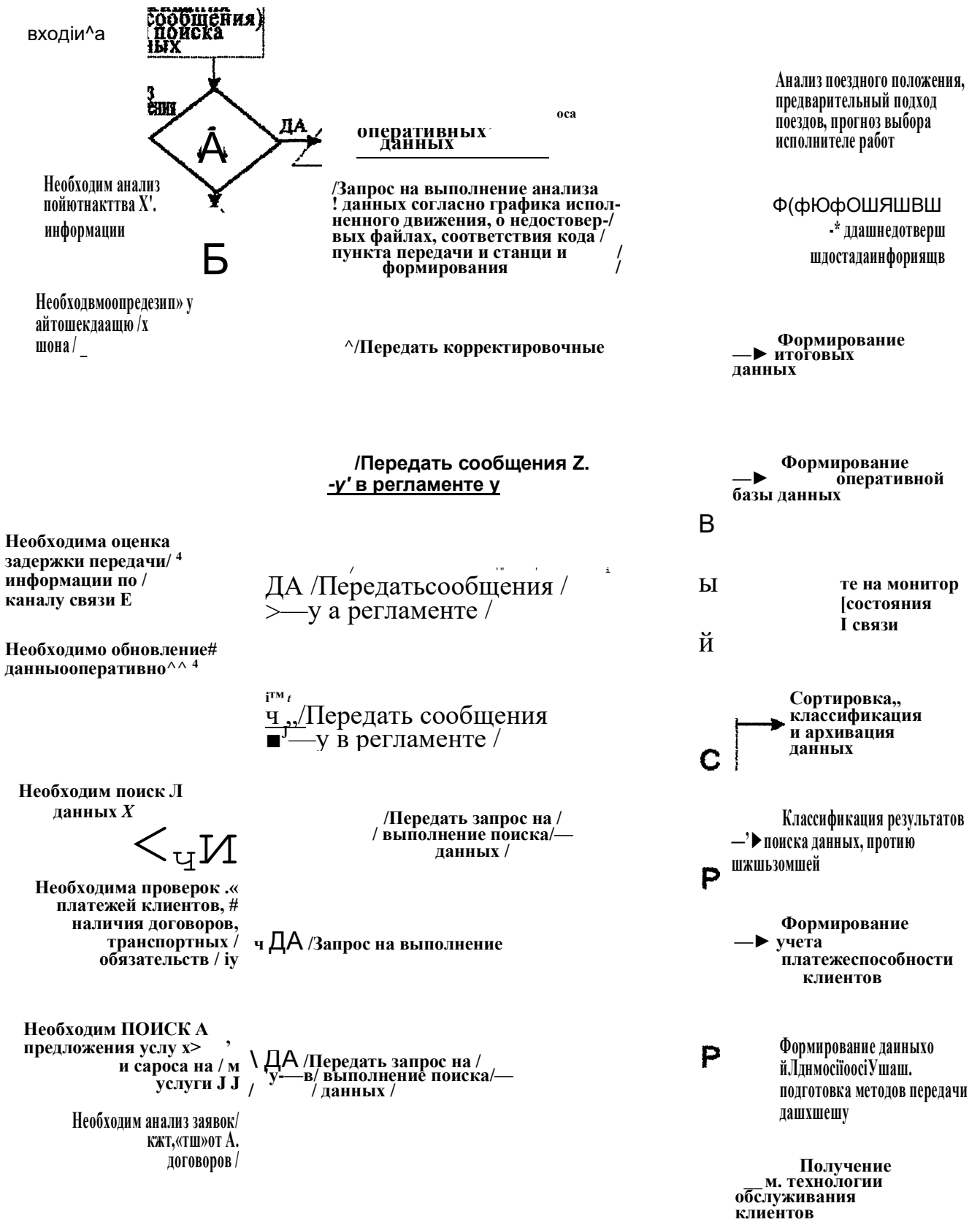


Рис. 2.3 Схема потоков заявок пользователей при их обслуживании в системе ЦСТО с сервером базы данных региона или информационной сети дороги

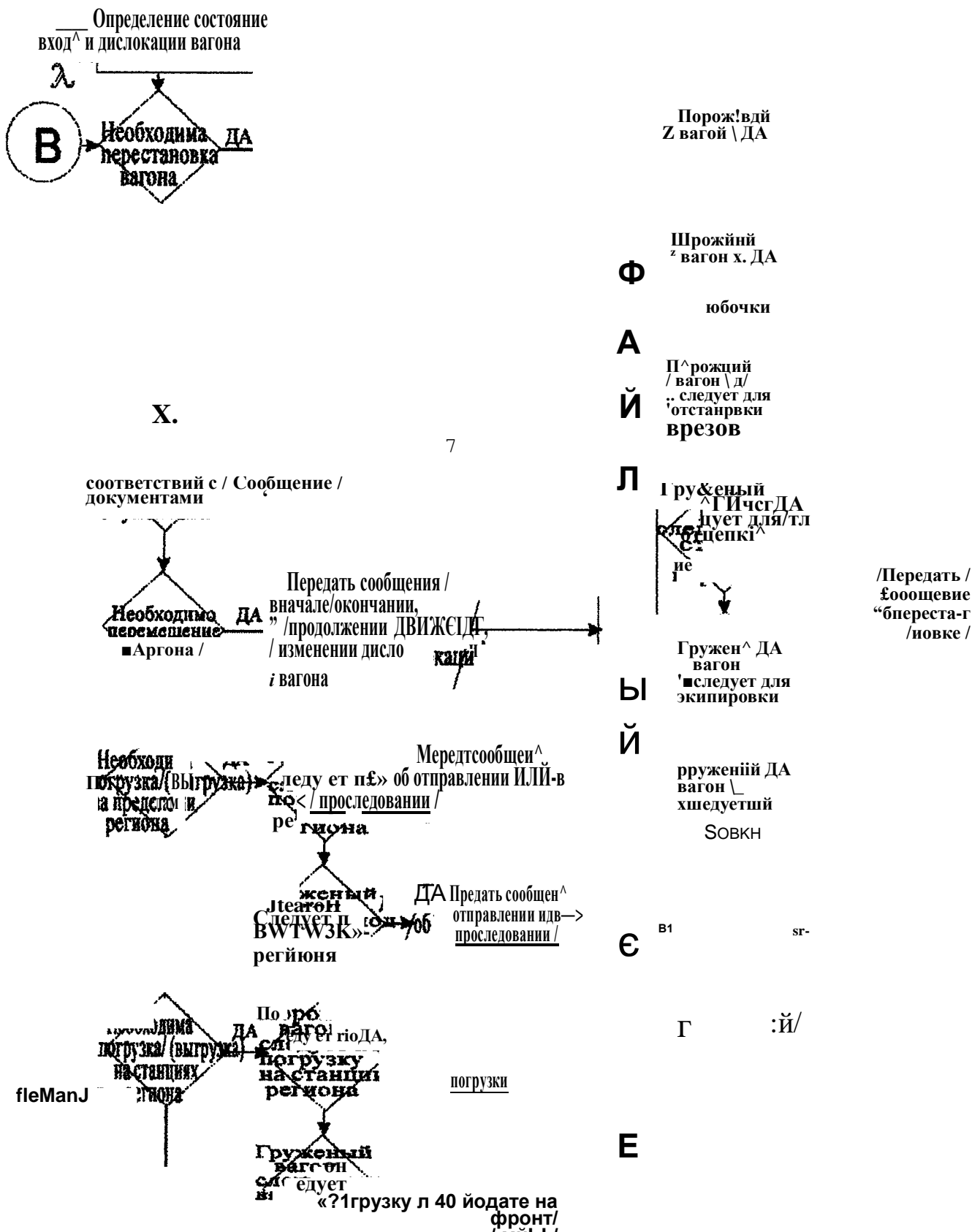


Рис. 2.4 Схема потоков заявок о состоянии вагонов, необходимых для слежения за его перемещением при их обслуживании в сервере баз данных

- 9) вагон находится в груженом состоянии *и* следует для ПЕРЕАДРЕСОВКИ;
- 10) вагон находится в порожнем состоянии *и* следует под ОБРАБОТКУ (промывка, пропарка, очистка, дезинфекция, нейтрализация),
- 11) вагон находится в порожнем состоянии *и* следует для остановки в РЕЗЕРВ;
- 12) вагон находится в груженом или порожнем состоянии *и* требуется временная остановка («БРОСАНИЕ»);
- 13) вагон находится в состоянии движения, перемещения или временной остановки (сообщения о ДИСЛОКАЦИИ: прибытие, отправление, прицепка, отцепка, подача, уборка, перецепка, прием, сдача).

Г. При поступлении вагона на участок, регион осуществляется обновление информации о нем.

Д. Информация о маршруте (перечень операций с вагоном) *и* изменении состава поезда (прицепки-отцепки) от предыдущего захода на территорию участка, региона переносятся из базы данных сервера в АРМ Архив ИЦ.

Е. При поступлении вагона на участок, регион информационной системой фиксируется факт его захода на станцию, участок, регион осуществляется информационная поддержка перехода состояний через концентратор информации, куда поступает информация со станций *и* АСОУП (на начальных этапах функционирования системы информационного обеспечения).

Ж. Диспетчер *по распределению вагонов *и* учету данных* может оценить визуально причины задержки поступления данных по каналу связи на экране менеджера каналов. Возможные варианты поступления сообщений в базу данных сервера для оценки состояния вагона в процессе накопления информации с различных станций:

- 1) груженный (порожний) *и* необходима подача (уборка) на фронты погрузки (выгрузки) *или* перестановка либо на участок таможенного досмотра, либо для переадресовки на другую станцию для уточнения получателя груза;

- 2) местонахождение вагона *и* его дальнейший маршрут (местный *или*

3) подтверждается исправность (неисправность) вагона, а также уровень экипировки;

4) корректировка данных за станции, не оснащенные терминалами или ПЭВМ.

3. В зависимости от вида состояния вагона возможны информационные обмены:

1) сведения о вагоне необходимо передать клиенту по договору. Информация о его состоянии (вес, род вагона, необходимость ремонта и экипировки) по мере формирования транслируется центральному процессорному блоку (серверу) для использования в подготовке технологии передачи данных (по телефону, на дисковом носителе, по каналу связи);

2) сведения о вагоне (поезде) подлежат корректировке после передачи новых сообщений пользователями информационной системы, запрашивается информация о имевших ранее место операциях с вагоном (поездом) - информация о маршруте следования, ремонтах, роде перевозимого груза, специализации вагона. Информация о результатах поиска данных о вагоне сохраняется в АРМ Архив и выдается по запросу в АРМ АБД с классификацией по видам поиска и пользователям информации;

3) сведения о вагоне (поезде) необходимы для формирования итоговых данных по станции, участка, региона;

Г) информационное обслуживание в АРМ АБД (технолога) сводится к следующим функциям:

1) получение назначенной технологии текущего обслуживания клиента или станции;

2) регистрация выполнения технологии передачи информации исполнителями и пользователями системы;

3) идентификация номера вагона в базе данных сервера и архива;

И. Информационное обслуживание регионального транспортного банка связано с решением задач учета платежеспособности клиента, наличие договоров и транспортных обязательства, ведением паспортов клиентов и т.п.

К. Информационное обслуживание отдела рекламно-информационной службы в модели сводится к следующим функциям: получение информации о спросе на услуги, анализ информации.

Л. Информационное обслуживание отдела маркетинга сводится к следующим функциям:

- 1) разработка технологических процессов обслуживания клиентов на основе информации о его фактическом состоянии и других факторов;
- 2) получение информации о заключении и договоров и об отказах от них, анализ этих данных.

Реализация и обработка вышеприведенных потоков заявок *на поиск учетных сведений* возможна в СМО, состоящей из комплекса автоматизированных рабочих мест (АРМ) специалистов центра сервиса в соответствии с организационной структурой, представленной в пункте 2.2. Процесс поступления в СМО заявок на обслуживание является случайным и рассматривается как поток однородных события, происходящих через случайные промежутки времени. Интенсивность входного потока при этом определим по формуле:

$$\lambda = \frac{N \cdot s^*}{3600} \quad (2.1)$$

где  $\lambda$  - интенсивность входного потока, 1/сек;

$N$  - количество заявок в сутки;

$s^*$  - коэффициент концентрации информационного потока;

3600 - переводной коэффициент из часов в секунды.

Коэффициент концентрации информационного потока рассчитываем по формуле:

$$S_k = \frac{N_{ij}^{\max}}{\sum N_i} \quad (2-2)$$

где  $N_{ij}^{\max}$  максимальное количество заявок, поступившее в течение часа.

Результаты расчетов интенсивности потока заявок от одного источника, на основе суточных статистических данных, полученных в Харьковском регионе Южной дороги в 2000 году, занесены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

## Интенсивность потока заявок от одного источника

Срочные требования				Простые требования				
А	А	А <sup>3</sup>		А <sup>5</sup>	Л <sub>4</sub>	А	о	
Значение интенсивности 1/сек среднее								
647,3 х 1(Г <sup>4</sup>	690,75 х 1<Г <sup>4</sup>	8,94 х 10 <sup>4</sup>	34,44 х Ю <sup>4</sup>	347,8 х Ю <sup>4</sup>	5,77 х 10 <sup>-4</sup>	0,577 х 10 <sup>-4</sup>	16,08 х 10 <sup>4</sup>	0,111 х 10 <sup>4</sup>
Значение интенсивности 1/сек максимальное								
775ДІХ 10 <sup>-4</sup>	817,69 х 10 <sup>-4</sup>	8,36 х ю <sup>-4</sup>	33,16 х 10 <sup>-4</sup>	429,97 х ю <sup>-4</sup>	5,77 х 1(Г <sup>4</sup>	0,577 х 10 <sup>4</sup>	16,08 х 10 <sup>4</sup>	0,111 х 10* <sup>4</sup>
Значение интенсивности 1/сек минимальное								
542,22 х 10 <sup>4</sup>	817,69 х 10 <sup>-4</sup>	6,55 х 10 <sup>-4</sup>	25,58 х 10 <sup>-4</sup>	293,88 х 10 <sup>4</sup>	5,77 х 10 <sup>4</sup>	0,577 х ю <sup>-4</sup>	16,08 х 10 <sup>4</sup>	ОДІх ю <sup>-4</sup>

Установлено, что закон распределения станций по объему грузовой работы, способам передачи информации в ЭВМ за сутки близок к Пуассоновскому, следовательно входные потоки информации о состоянии вагонов являются стационар-

ными пуассоновскими с плотностью распределения  $f(O = L \cdot e^{-\lambda} \cdot \lambda^L / L!)$ . Принимаем для обслуживания пользователей быстродействие одноплатных процессоров ЭВМ  $B = 45 \cdot 10^6$  (опер/сек), среднюю трудоемкость программ примерно одинаковой и равной  $C = 112,5 \cdot 10^6$  операций. Будем считать закон ее распределения экспоненциальным, используя методику [39]. Для хранения заявок, которые не могут быть немедленно приняты к обслуживанию выделяется буферная зона памяти.

Проведем оценку способности конкретной системы к выполнению возложенных на нее функций для модели управления перевозками с беспriorитетными и приоритетными дисциплинами ожидания обслуживания.

#### **2.4 Моделирование системы учета средств транспорта разомкнутого типа с беспriorитетными дисциплинами ожидания обслуживания для центра сервисного обслуживания**

Разработанное программное обеспечение первой очереди исследуемого комплекса Харжелдортранс Южной ж.д. функционировало только на ПЭВМ ИЦ и не было связано с ПЭВМ смежных служб, что было связано в первую очередь с отсутствием достаточных средств для приобретения и установки более мощных вычислительных средств [132]. Тем не менее накопленный опыт работы, за прошедший период эксплуатации наряду с определенными достоинствами выявил и ряд недостатков. Главным из них является фактор информационного «голода», т.е. частная система, состоящая только из АРМ ИЦ без поступления аналогичных данных со станций, оснащенных ЭВМ, в процессе функционирования теряет в эффективности от недостаточности информации. Частичное устранение такого недостатка возможно за счет установки в ЦСТО концентратора информации с подключением предприятий транспорта, оснащенных ЭВМ, с целью создания единого информационного пространства.

Указанные условия в некоторой степени предопределили решение поставленной задачи, сведя его к анализу двух вариантов эксплуатации: с большей и с меньшей первоначальной стоимостью, что подтвердил расчет показателей эффективности системы для этих вариантов, приведенный в приложении Б. 1.8. Для ЦСТО с беспriorитетными дисциплинами ожидания обслуживания рассмотрены несколько вариантов систем поиска данных по учету показателей эксплуатационной работы на региональном уровне (рис. 2.5 и 2.6) и полигоне дороги (рис.2.7) с коммутацией сообщений между грузовыми районами *по принципу децентрализации*, которая может быть дополнена сетью станционных ЦСТО.

## **2.5 . Моделирование системы учета средств транспорта разомкнутого типа с приоритетными дисциплинами ожидания обслуживания для центра сервисного обслуживания**

В рассматриваемой информационной модели кроме количества терминалов (ЭВМ), дополнительным фактором, который учитывается в модели, является приоритетность обслуживания задач, поступающих от терминалов. При построении модели учитываем два уровня срочности. Приоритетом первого уровня обладают задачи, напрямую связанные с обеспечением перевозочного процесса. Для рассматриваемой модели принимаем наличие приоритета первого уровня для задач, поступающих от: диспетчерского центра и диспетчеров по учету операций с интенсивностью ; товарной конторы А, терминала АСУ станционного технологического центра (СТЦ) Приоритетом второго уровня наделены все остальные задачи: от администратора баз данных ^5; из регионального транспортного банка о платежеспособности клиентов и продаже транспортных обязательств с интенсивностью ;

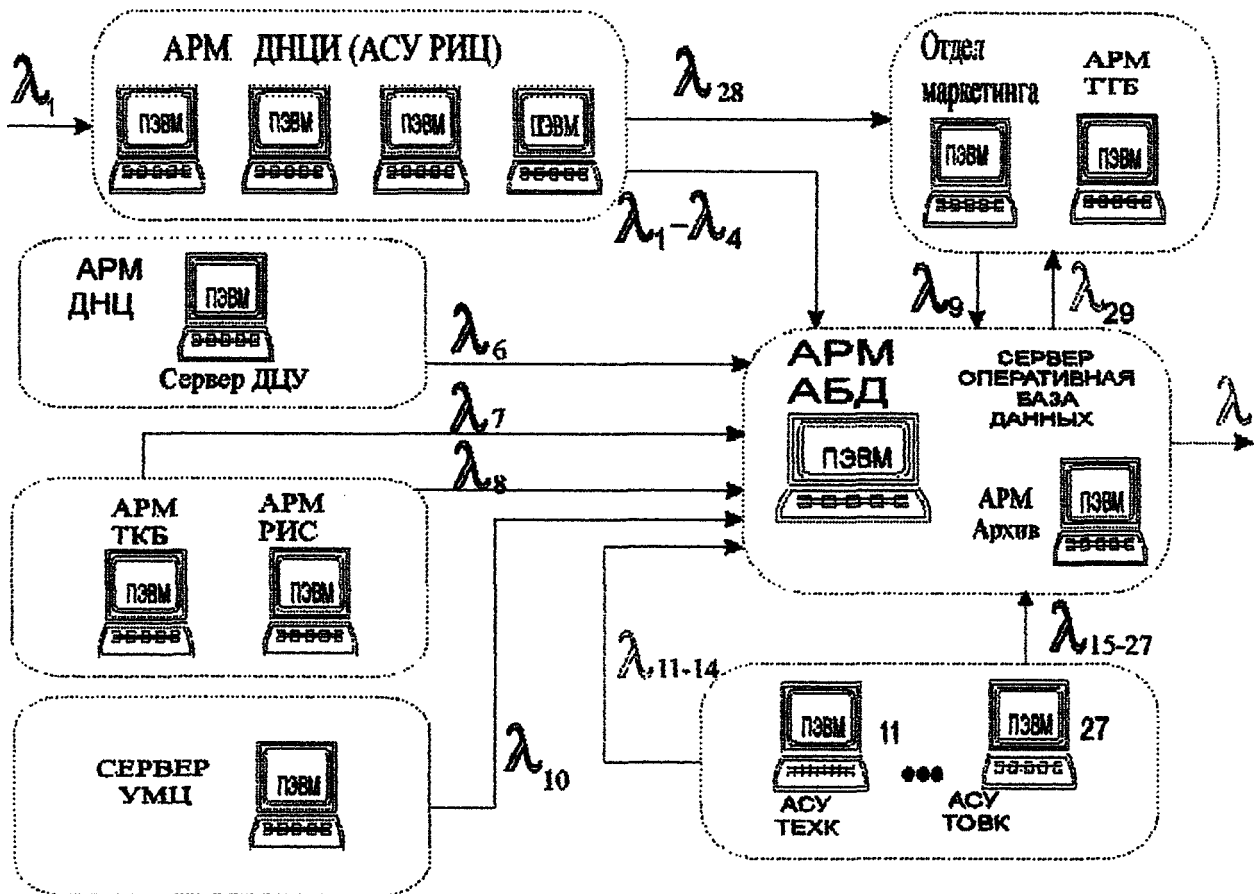


Рис.2.5 Первый вариант формирования вычислительного комплекса ЦСТО

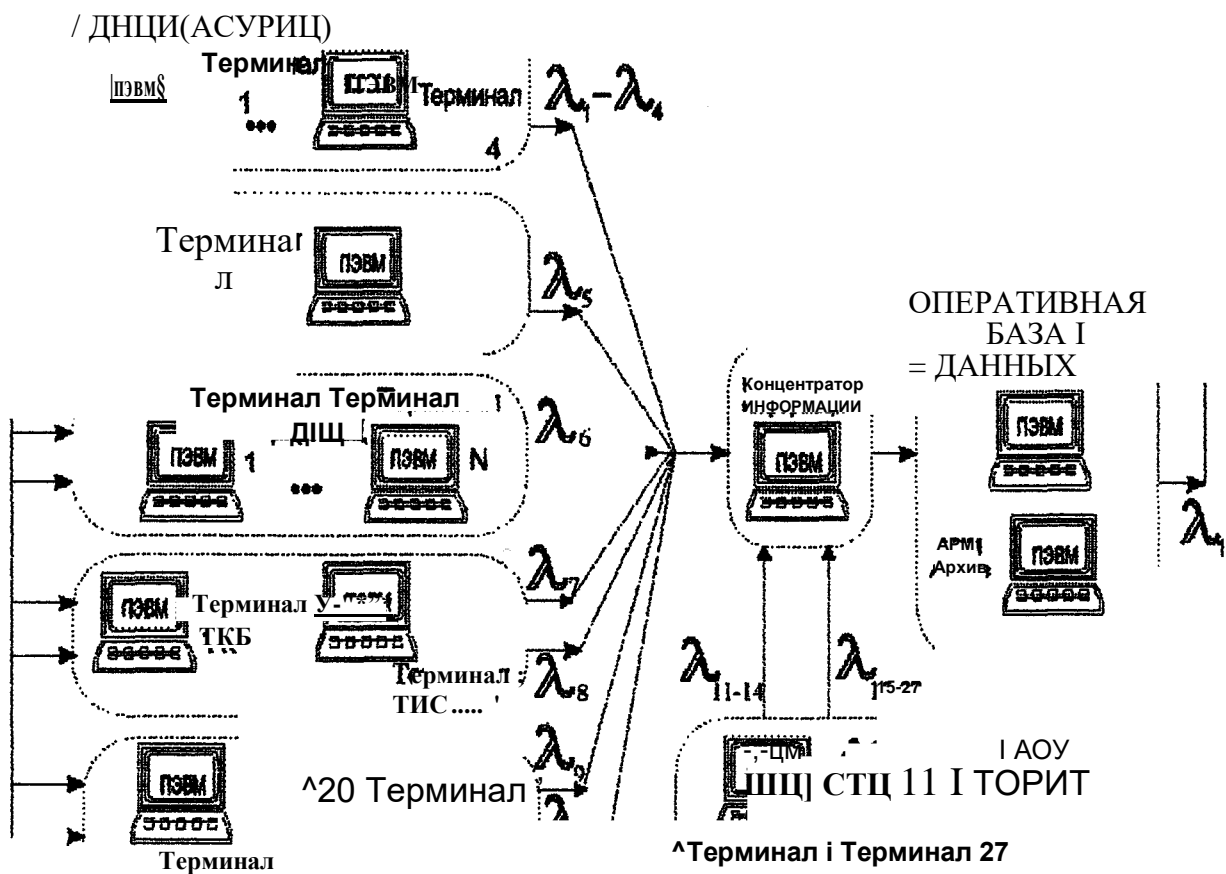


Рис.2.6 Второй вариант формирования вычислительного комплекса ЦСТО

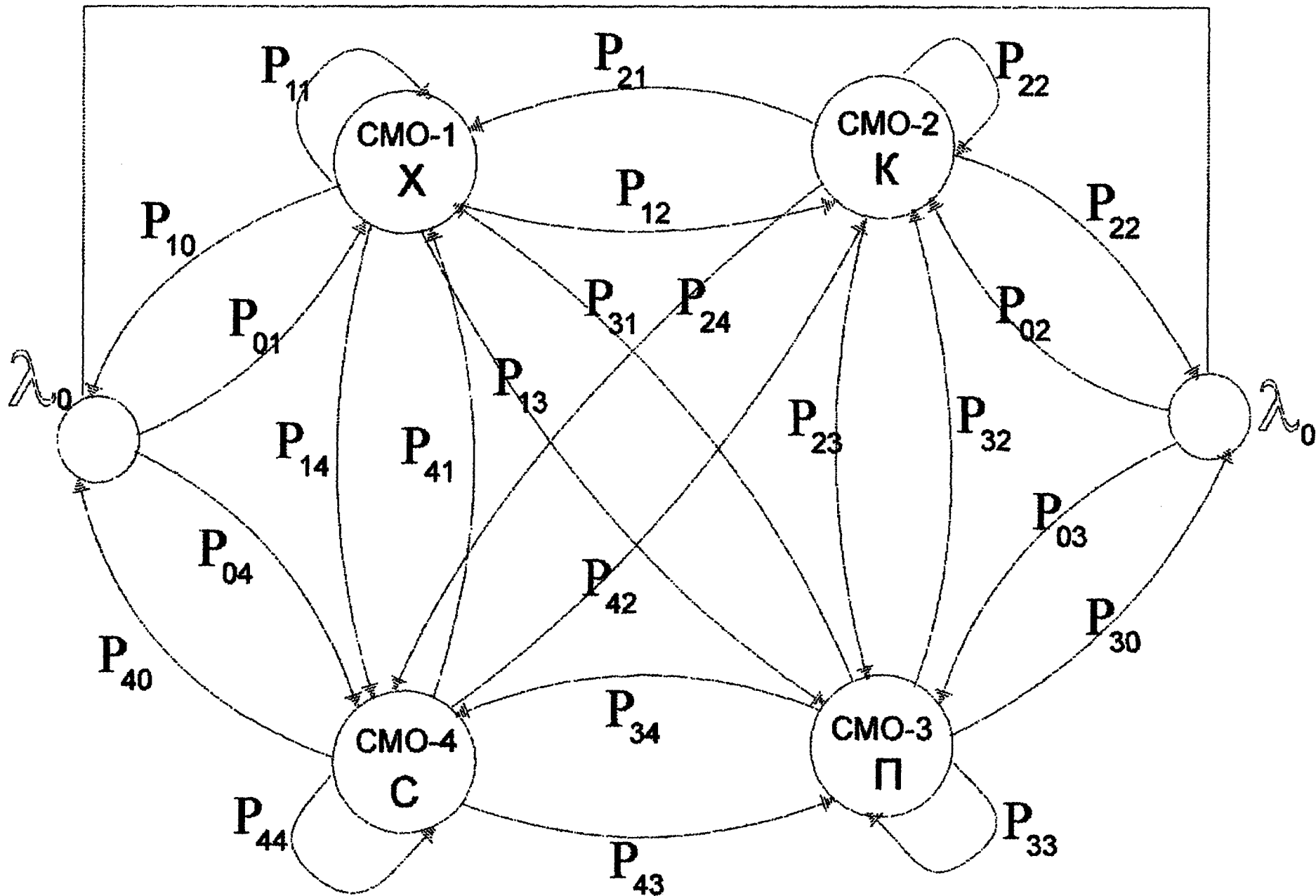


Рис.2.7 Схема информационных потоков на полигоне дороги

из рекламно-информационной службы о наличии спроса и предложения на указанный товар или продукцию транспорта с интенсивностью  $\lambda$ ; из отдела маркетинга о спросе на информационные услуги  $A$ ; из сервера УМЦ  $A$ .

Обозначим интенсивность поступления простых требований на выполнение задач через  $\lambda$ , интенсивность поступления требований с приоритетом 1-го уровня -  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$  - интенсивность потока обслуживания. Кроме того, рассматриваемая система, являясь достаточно сложной технически, может приобретать состояния «сбоя» или отказов, интенсивность которых обозначим как  $\lambda_3$ . Время решения задач произвольного пользователя обозначим как  $T_{реш} = 1/\mu$ , а время восстановления системы в рабочее состояние после «сбоя» или неисправности -  $T_{восст} = 1/\mu_3$ .

При этом обозначим возможные состояния системы как  $S_{abcd}$  и будем связывать с числом заявок: где  $a$ - количество сообщений от терминалов с требованием выполнения задачи;  $b$ - количество обращений от терминалов с требованием выполнения задач с приоритетом первого уровня;  $c$ - количество обращений от терминалов с требованием выполнения задач, которые поступили в момент занятости процессорного блока и находятся в стадии ожидания обслуживания;  $d$ - ЭВМ, обслуживающая приоритетную заявку;  $e$  - каналы связи, обслуживающие заявку;  $f$  - признак работоспособности системы ( $f=0$  - система работоспособна,  $f=1$  - система находится в стадии восстановления после «сбоя» или неисправности), а соответствующие им вероятности через  $P_{abcd}$ . При построении граф-модели состояний системы учитывается, что выполнение задач, находившихся в системе в момент возникновения «сбоя» прекращается и после восстановления работоспособности система переходит в состояние «свободна». Стационарные вероятности состояний являются основой для определения характеристик эффективности функционирования системы, таких как среднее время реакции системы, пропускная способность, среднее число задач ожидающих обслуживания.

Проанализируем работу системы **при варианте (1) с меньшей первоначальной стоимостью**, изображенной на рис. 2.8. Рассматривается одноканальная разомкнутая СМО с потерями, заявки «нетерпеливые», приоритетные дисциплины ожидания обслуживания.

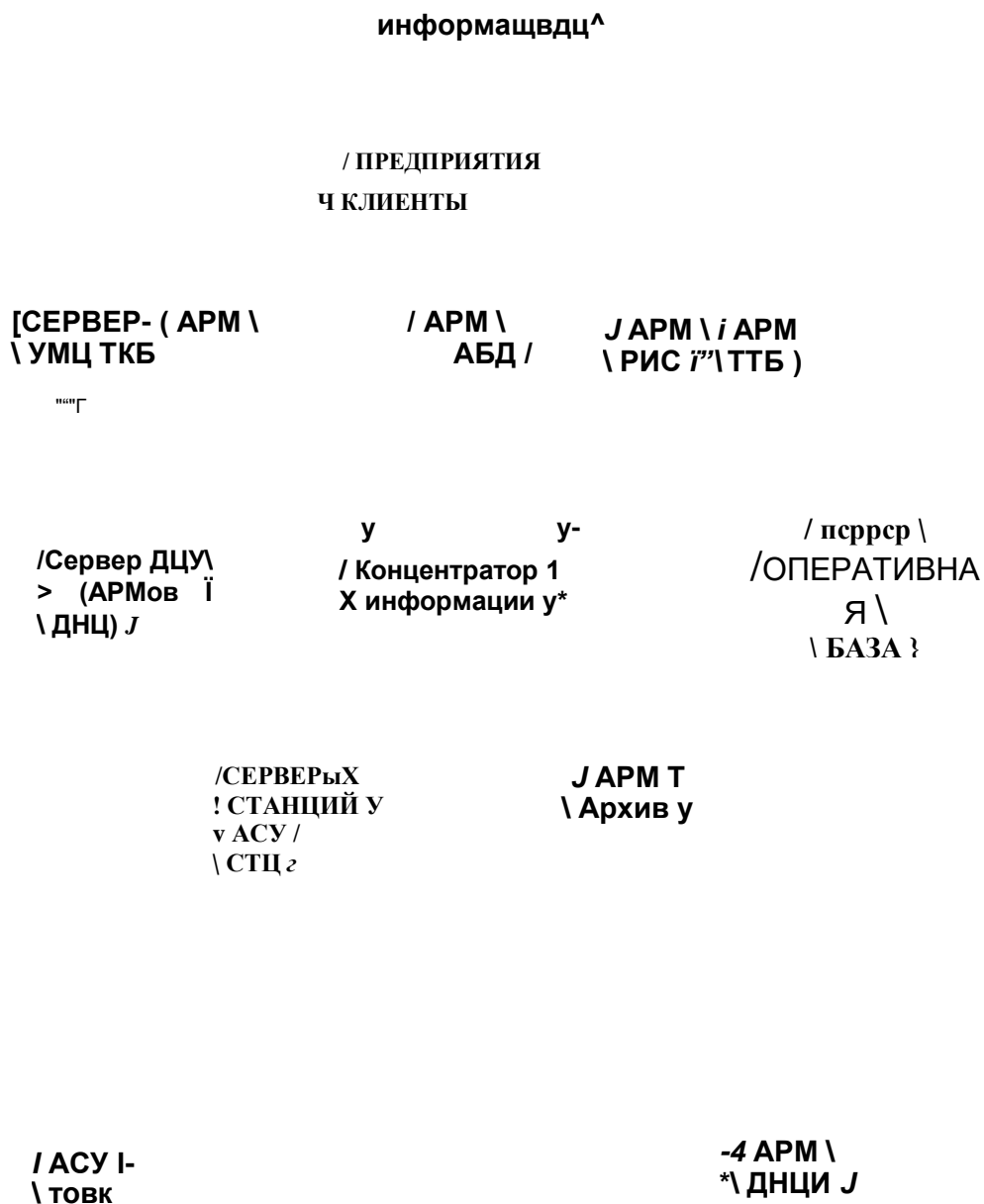


Рис.2.8 Схема информационного обмена между АРМами ЦСТО для варианта с меньшей первоначальной стоимостью

Интенсивность входного потока

согласно исходных данных

(табл. 2.1). Для выполнения поставленных задач такой модели необходимо функционирование следующих 10 АРМов ( по количеству функциональных задач) : терминал поездного диспетчера (сервер ДЦУ), терминал диспетчера по учету данных (ДНЦИВ); АСУ товарной конторы; АСУ СТЦ (серверы сортировочных станций); служебные АРМ : терминал концентратора информации; терминал обслуживания базы данных (основной сервер СПО); терминал обслуживания архива базы данных (АРМ Архив); терминал администратора базы данных (технолога АБД); терминал обслуживания регионального транспортного банка (ТКБ); терминал отдела рекламной-информационной службы (РИС); терминал отдела маркетинга - товарно-транспортной биржи (ТТБ); терминал учебно-методического центра (УМЦ).

Граф-модель состояний системы для варианта 1 представлен на рис.2.9. При этом для данной модели  $S_{abcd}$  обозначены а- изменяется от 0 до 10; б- принимает значения от 0 до 4; с- изменяется от 0 до 9; d- система работоспособна  $d=0$  -,  $d=1$  - система находится в стадии восстановления после “сбоя” или неисправности), а соответствующие им вероятности через  $P_{abcd}$ .

Аналитическое решение системы уравнений Колмогорова затруднительно, поэтому предельные вероятности состояний  $P_{abcd}$  и характеристики эффективности функционирования исследуемого комплекса рассчитаны на ЭВМ типа IBM по специальной программе в среде PC MatCAD (приложение Б. 1.9), где построены основные зависимости характеристик эффективности от значений входных потоков простых и срочных требований при постоянных значениях интенсивности обслуживания.



$$\begin{aligned}
 & \sim 8470(?) \sim CA + A + A + M) \wedge 8470CO + A * (\wedge 7460CO + ?360CO) > \\
 & \wedge 3370 CO = \sim \sim (A + A + A \wedge A A) \wedge 8370CO \wedge A * (\wedge 8470CO \wedge 7360CO) \wedge A \wedge 9480CO \gg \\
 & \blacksquare \wedge 8270(O = \sim (A + A \wedge A + Z0'ДзТoCO \wedge A * (\wedge 8370CO + \wedge 7260CO) + Ne * \wedge 9380CO \gg \\
 & \wedge SIToCO = (A + A A Д) * AIToCO \blacksquare \$" A * C \wedge 8270(0AiboCO) P \wedge 9280CO \gg \\
 & WM \wedge A \wedge ZO' - O ro 7oCO + \wedge \wedge 70 \ll \gg CO \wedge A * \qquad \qquad \qquad 70 CO \wedge Z \wedge 4 - \wedge 9180 CO + \wedge 9080 CO \gg \\
 & \blacksquare \wedge 9480CO = (A + A + A \blacksquare * ZO' \wedge M8o(O \wedge A * C - \wedge 8470CO \wedge \wedge 8370CO) i \\
 & \wedge 9380 (0 = (A A \blacksquare * \blacksquare A A \wedge \sim ZO * \wedge 938oCO \wedge A '(+ \wedge 948oCO \wedge \wedge 837oCO) \wedge Z \wedge \wedge 4 \wedge 1049oCO \gg \\
 & \wedge 928o(O = (A + A + A ZO \wedge \wedge 9280CO A ' CAзюCO \wedge \wedge 8270CO) \wedge Д * \wedge 10390(O i \\
 & ЛтCO \sim (A + A + A \wedge A') \wedge 918o(O + A '( \wedge 928o(O + Д 17o(O) + \wedge Лo 29o(O > \\
 & \wedge 9080 (0 = \sim C \wedge A + ZO \wedge 9080 CO + 'OютоCO + A 'Д ? 18o(O "I"Ц' C \wedge O 19o(O + ДоOвоCOX \\
 & \blacksquare \wedge io 49o(O = \sim (A + A \wedge O' ДоиэоCO + A '( \wedge мвоCO + \wedge дзвоCO) \gg \qquad \qquad \qquad (2.3) \\
 & \wedge 0390(0 \sim (A + A + Z \wedge)' Лo 3ЭoCO + A \blacksquare (Д < И 9o(O + \wedge 9380(0) j \\
 & До29o(O \sim ЧA + A \blacksquare * \blacksquare / O * \wedge IOJSoCOA '(Д 0390CO \blacksquare * \blacksquare \wedge 9280(0) j \\
 & \wedge 10190 (0 \sim \sim (A + A + O * \wedge 10190(0 A * (Л 0290 (0 Диво (0) i \\
 & \wedge 10090(0 \sim (A + я) \wedge 10090(0 + A '( \wedge 10190(0 + \wedge 9080(0 ? \\
 & \wedge OOOICO = \wedge Z \wedge 1 * \wedge 0001 (0 + A * C \wedge OOOo(0 + \wedge 110o(0 + \wedge OOO(0 + \wedge 221oCO \wedge 211o(0 \wedge 201o(0 + \\
 & + \wedge 3320CO \wedge 3220(0 \wedge 3120(0 \wedge 3020CO \wedge 4430CO \wedge 4330(0 + \wedge 4230(0 + \wedge 4130(0 + \\
 & \wedge 4030 CO + \wedge 5440 CO + \wedge 5340 CO + \wedge 5240 CO + \wedge 5140 CO + \wedge 5040 CO + \wedge 450 CO + \wedge 6350 CO + \\
 & + \wedge 6250 CO + \wedge 6150 CO + \wedge 6050 CO + \wedge CO \blacksquare * \blacksquare \wedge 74 \ll \gg CO + \wedge 7360 CO + \wedge 1260 (f) + \wedge 7160 CO + \wedge 7060 CO + \\
 & + \wedge 8470 CO + \wedge 8370 CO + \wedge 8270 CO + \wedge 8170 CO + \wedge 8070 CO + \wedge 9480 CO + \wedge 9380 CO + \wedge 9280 CO + \\
 & + \wedge 9180 CO + \wedge 9080 CO * До49o(0 + \wedge 10390CO + Д 0290CO + \wedge 10190 CO + \wedge * 10090CO)
 \end{aligned}$$

Решение системы дифференциальных уравнений Колмогорова представляет собой совокупность функций времени, описывающих изменение вероятностей состояний данной системы в переходном режиме. Дополненная условием нормировки  $\sum_{a=0}^1 \sum_{b=0}^1 \sum_{c=0}^1 \sum_{d=0}^1 P_{abcd} = 1$  относительно компонентов стационарного распределения, полученная по принципу сохранения потока  $P_n = \lim_{t \rightarrow \infty} P_n(t), \ll = 0, 2V$  система уравнений примет вид:

(Я + А + А) / 0000(0 = ^- /> iioo(0+ /> iooo(0)+A ' / \* 0001(0»  
 (А 4 А 4 А 4 А ■ \* Д) \* Дк»(0°А \* ^ oooo(0'''Z^i Агю(0>  
 (Л+Я2 4- /i) • p2no(O=fi • (P2010(0+Aito(O)\*■ ^oooo (0^+AJI too(\*)i

(А + А + А + А + /0' / 2210(0 = А ' / i too (0+Д' / 3320 (0»  
 (AJ + А + &2 + fi) / P2w(t) — А \* P221o(O\*^i А ^ 3220(O\*^i А ^ iOo(O»  
 (А + А + ^) - P2010(0 = ^- (^31200) + До2o(O) + ^- ^ (XX) (04 А ' - ^ 2110CO»  
 (А + А^ + А^ + А2 4- fi) / 332o(O — А ' АзюCO+P^и3oCO»

(А^ + А + А + fi) / \* 3220(0 “ А ' ( / \* 3320 (0 4 ^ 3220(0) 4 Д ' / \* 4330(0»  
 (А + А + А + /O^12o(O = А ' (^322o(O+ А11o(O)+Z^423o(O»  
 (А 4 А ■ \* /O\* Ao2o(O ~ А \* (^312o(O^"А' Aoio(O\*^-(^i3oCO■ \* ^ 4030(0),  
 (Л4- А2 4- fi) / Pдд3oCO = А \* / 3320 (Oi

(А +&1 + А^ + А + /O / 4330 (0 = А ' ( / 4430 (0 4 / 3330 (0) 4 Д \* (0»

(А 4 А + А ■ \* p) \* ^ 4230(0 = А \* ( / \* 4330(0 4 ^ 3220(0) 4 \* - ^ 5340(O'  
 (А^ 4 А 4- А2 4 fi) \* / \* 4130(0 — А ' (^4230(0\*■ ^ 3120(0) 4 Д \* - ^ 5240(O'  
 (Л 4 А + fi) ' ^ 4030(0 = 'До2o(04 А +  
 (Я4 А + А /O^544o(O ~ А ""^4330(O'  
 (Д 4 А 4 А + А ■ \* /i) \* ^ 5340(0 “ А ' (-^5440(0 ■ \* ^ - ^ 4330(0) + fi \* - ^ 6450(O'  
 (А 4 А 4 А2 4 fi) \* ^ 524o(O — А ' (^534o(O"i^>423o(O)\*A^635o(O'  
 (А + А + А + ZO^514o(O = А \* (^524o(0 + ^413o(0) \* / ^ ^ 625o(0»

(2-4)

(Я4 А + / ^) ^ 5040(0 — ' ^ 3020(0А ' ^ 514o(0 + ^ \* ^ 4030(0 + P' (^615o(0+ ^ «) 5o(0)'

(А + А ■ "А ^ P) ^ 645o(O — А ' (^5440(0+ ^ 5340(0)'

(А 4-А + А \* А /O' - ^ 635o(O ~ А ' (-^6450(0 4 P534o(0) 4 / i' ^ 7460 (O' )

(А + А 4 А 4 fi) ■ ^ 6250(0 — А ' (-^6350(0 + ^ 5240(0) ) + fi ' Pj36o(.i) f

(А + А 4 Я2 4 /) - J^150(Z) = А \* (^625o(0 4 ^ 5140(0) 4 А ^ 726o(O»

А \* ^ oooi(O~ А \* (^0000(04Дк»(04Дооо(04Вцю(04P2иo(04/3010(04

4 / 3320 (0 4 / 322o(O 4 / 3120 (0 4 P3020 (0 4 P4430 (0 4 / 4330(0 4 / 4230 (0 4 / 4130 (0 4

4 / 4030 (0 4 P>440 (0 4 P>340 (0 4 / 5240(0 4 P5140 (0 4 P5040 (0 4 / «50 (0 4 / ©5o(0 4

4 / «250(0 4 / «iso (0 4 / «) 5o (0 4 P(i) + / 7460 (0 4 PTI&} (0 4/7260(0 4 P7160 (0 4 P7060 (0 4

4/3470(0 4/3370 (0 4/5270 (0 4/gj 7Q (0 4 P^yio^f) 4/9430(0 4/g380(0 4/g280(O 4

4 / 918o(O 4 PЮ80(0 4 Pj049o(0 4 Pю3ЭO^ ) 4 / jO29o(O 4 / \* 10190(0 4 / \* 10090(0)

Для систем учета и поиска данных одним из наиболее важных показателей является *среднее время реакции* (отклика) на задание. Определим его как произведение величины обратной интенсивности обслуживания сервера на сумму вероятностей нахождения системы в состоянии “занятости” с учетом возможного “сбоя” или ремонта и соответствующей интенсивности восстановления. Для варианта 1:

$$M = \lambda^{-1} \cdot (D_{M0} + D_{I10} + D_{O1} + D_{z20} + D_{i220} + D_{I20} + D_{o20} + D_{d30} + D_{z30} + D_{r30} + D_{z30} + D_{I130} + D_{o30} + D_{<40} + D_{z40} + D_{r40} + D_{I140} + D_{o40} + D_{6450} + D_{z50} + D_{r50} + D_{I150} + D_{o50} + D_{460} + D_{z<0} + D_{260} + D_{I160} + D_{oI90} + D_{oO9} + D_{oO1})$$

M

*Пропускная способность* - среднее число задач, выполненных за единицу времени - можно выразить как произведение суммарной интенсивности входного потока задач на величину, обратную вероятности отказа  $P_{отк}$ , которая определяется суммой вероятностей пограничных состояний системы. Таким образом для варианта 1:

$$A = (L + D) \cdot [1 - (D_{o496} \cdot D_{o390} \cdot D_{o296} \cdot D_{o190} \cdot D_{o090} \cdot D_{o0})] \quad (2.6)$$

*Среднее число задач в ожидании обработки* можно выразить как сумму вероятностей состояний, при которых возможно образование очереди задач для варианта 1:

$$L = \lambda^2 \cdot (D_{110} + D_{O1} + D_{z20} + D_{I220} + D_{I20} + D_{o2} + D_{z30} + D_{r30} + D_{I130} + D_{o30} + D_{z40} + D_{r40} + D_{I140} + D_{o4} + D_{z50} + D_{r50} + D_{I150} + D_{o5} + D_{z<0} + D_{260} + D_{I160} + D_{o<}) + \lambda \cdot (D_{470} + D_{z70} + D_{r70} + D_{I70} + D_{o70} + D_{480} + D_{z80} + D_{r80} + D_{I180} + D_{o80} + D_{490} + D_{z90} + D_{r90} + D_{I90} + D_{o90}) \quad (2.7)$$

*Предварительный анализ результатов* показал, что среднее время реакции системы при постоянной интенсивности обслуживания находится в пределах  $t_g = 0,8$  -

0,94. При заданной интенсивности входного потока простых задач  $L$  время реакции системы не зависит от увеличения интенсивности срочных заданий  $L_2$  и практически остается постоянным. Пропускная способность системы с увеличением интенсивности входных задач  $L$  линейно возрастает. Среднее число заданий в очереди при различных значениях интенсивности их поступления остается постоянным. По результатам моделирования получены номограммы характеристик внешней эффективности (приложение Б. 1.9).

Опираясь на выводы пункта 2.4, для рассмотрения варианта (2) с *большой первоначальной стоимостью можно* принять многоканальную ( $\tau=3$ ) разомкнутую СМО с потерями, заявки «нетерпеливые», приоритетные дисциплины ожидания обслуживания. Интенсивность входного потока  $L_2$ , время обработки одной заявки, быстродействие процессоров и трудоемкости выполняемых задач принять такой же, как и в предыдущем варианте. В рассматриваемой информационной модели количество терминалов (ЭВМ) определится количеством функциональных задач АРМов - 11, не включая ЭВМ, обеспечивающих служебные функции комплекса в целом:

- а) терминал поездного диспетчера (сервер ДЦУ);
- б) терминал информационного диспетчера (ДНЦИ);
- в) АСУ товарной конторы;
- г) АСУ СТЦ (серверы сортировочных станций);
- д) служебные АРМ: терминал концентратора информации; терминал обслуживания каналов связи (менеджер каналов автоматический коммутатор связи - АКС); терминал обслуживания базы данных (основной сервер СПО); терминал обслуживания базы данных (сервер резервный СПР);
- е) терминал обслуживания архива базы данных (АРМ Архив);
- ж) терминал администратора базы данных (технолога АБД);
- з) терминал обслуживания регионального транспортного банка (ТКБ);
- и) терминал отдела рекламно-информационной службы (РИС);

- к) терминал отдела маркетинга -товарно-транспортной биржи (ТТБ);
- л) терминал учебно-методического центра (УМЦ).

Схема информационного обмена между АРМами 11ТКО представлена на рис.2.10 и представляет сеть с коммутацией сообщений и оснащение каждого рабочего места ЦСТО, а также АСУ товарной конторы и СТЦ, персональными ЭВМ с обменом информацией между ними при помощи концентратора информации и сервера баз данных.

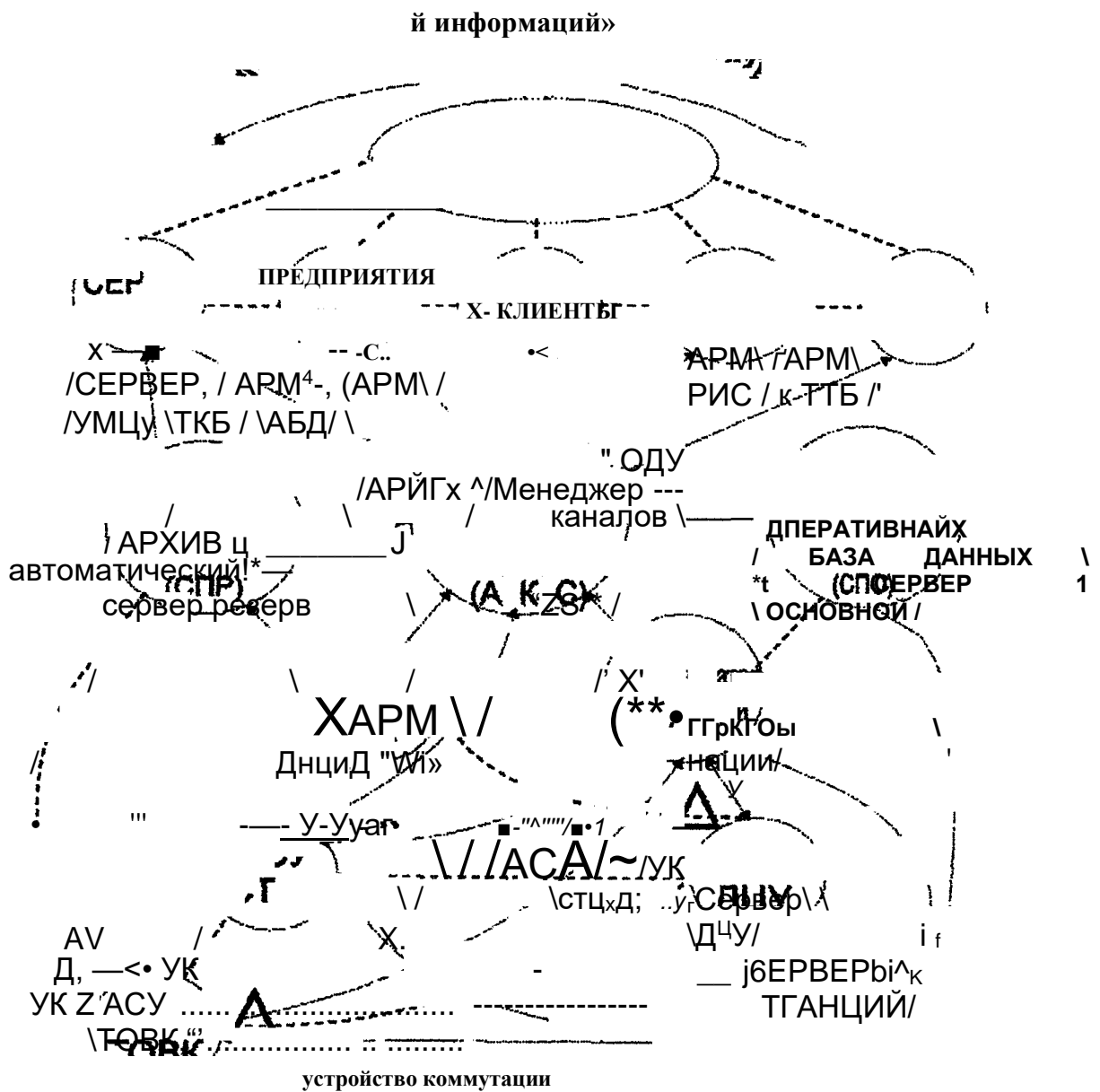


Рис. 2.10 Схема информационного обмена между АРМами для варианта 2



2. На основании указанных законов Украины и анализа нетрадиционных методов сервиса для обеспечения такой тесной связи функциональных подсистем [75, 130, 133] выполнено *построение организационной структуры*, представленной на рис.2.1 по принципу децентрализации. Традиционные схемы, созданные к настоящему времени за рубежом не используются в сфере управления вагонопотоками.

3. Построение информационной сети для системы сервисного обслуживания до настоящего времени исследовано не достаточно. В связи с этим в настоящей работе *доработан известный метод* информационного обеспечения в части построения модели управления перевозками по принципу децентрализации потребления услуг, обеспечивающей достоверность их учета на этапах технологического процесса и распространен на новый класс систем транспортного обслуживания - центры сервиса с использованием известного принципа информационного обеспечения в виде совокупности систем массового обслуживания. Цель построения модели - количественно оценить способность конкретной системы к выполнению возложенных на нее функций по учету данных.

4. Разработанные впервые схемы потоков заявок пользователей центров сервиса следует применить для решения задачи поиска сведений. Впервые рассматривается модель учета и поиска сведений об основных состояниях вагона (включая эксплуатационное) и груза, необходимыми для слежения *за выполнением операций технологического процесса* (включая продвижение).

5. Для ее реализации рассмотрены три модели информационного обеспечения технологии перевозок грузов с беспriorитетными и приоритетными дисциплинами ожидания обслуживания. В отличие от традиционных схем *критерием оптимизации* моделирования комплекса для всех рассмотренных вариантов является не минимум приведенных затрат, а расходы, которые потребуются для последующей модификации системы учета, поскольку главным сдерживающим фактором применения ЭВМ при создании систем учета является традиционное представление о создании линий связи, связанное со значительными капитальными вложениями.

6. Предложенная модель учета и поиска сведений о средствах транспорта обладает определенным резервом пропускной (независимо от выбора дисциплин ожидания обслуживания), тем самым предоставляя возможность увеличить объем информационного потока, который необходимо обрабатывать и позволит:

- обеспечить решение поставленных задач по созданию единого информационного пространства аппаратными средствами при реализации *предложений о структуре системы* ЦСТО за счет обслуживания заявок пользователей в центрах сервиса, которые следует использовать одновременно в качестве «перевозчика», пункта концентрации информации и распределенной коммутации сообщений;

- увеличить критерий эффективности эксплуатации систем учета центра сервиса за счет возможности обслуживания малодетальных предприятий транспорта агентами центра посредством применения переносных ПЭВМ для дальнейшей концентрации информации в центрах сервиса;

- учесть фактор информационного «голода» и найти пути его устранения в процессе функционирования ЦСТО за счет поступления аналогичных данных со станций, оснащенных ЭВМ и установки в ЦСТО концентратора информации с подключением предприятий транспорта, оснащенных ЭВМ;

- реализовать возможность функционирования такой важной функции как автоматизация отчетности предприятия на основе гибкой системы учета, не требующей модификации в будущем.

7. Следует учесть, что все показатели функционирования информационной системы для центров сервисного транспортного обслуживания отражают возможности СМО по обслуживанию заявок, *не характеризуюя качество самого обслуживания*. Поэтому в настоящем исследовании предусматривается исследование факторов, влияющих на достоверность учета операций о состоянии и использовании средств транспорта.

Основные научные результаты раздела опубликованы в работах [75, 125, 130, 132,133].

### РАЗДЕЛ 3

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ДОСТОВЕРНОСТЬ УЧЕТА ОПЕРАЦИЙ СО СРЕДСТВАМИ ТРАНСПОРТА - ВАГОНАМИ

Система сервисного транспортного обслуживания должна включать отчетные данные о наличии спроса на продукцию, предлагаемую к перевозке. Полное использование этого вида сервиса из-за целого ряда ограничений возможно только при автоматизации всего процесса сбора и обработки информации. Рассмотрим, руководствуясь исследованиями авторов [86 ], основные ступени построения системы организации учета сведений. *Первая ступень* - владелец груза Характеризуется параметрами операций загрузки и выгрузки грузов в вагонах с тарой и упаковкой, родом груза, видом отправки, весом и числом мест отправки, отношением к отправке (отправитель, получатель). *Вторая ступень* - маркетинговая служба, предназначенная для определения спроса потребителей услуг в перевозке и сопоставления его с возможностями перевозчика, а также заключения взаимовыгодных договоров перевозки грузов. *Третья ступень* - короткопробежный транспорт. Характеризуется параметрами транспортной техники и ее принадлежности (собственность владельца груза, станции, муниципальная, акционерного объединения и др.), формы обслуживания, дальности перевозки и др. *Четвертая ступень* - перевозчик, т.е. дальний транспорт (железнодорожный, морской, речной, воздушный). Характеризуется параметрами подвижного состава, технического оснащения и эксплуатационными характеристиками путей сообщения, технологии поездной, грузовой и коммерческой работы. Далее система организации учета информации строится в обратном порядке. Совершенствование работы по автоматизации учета операций со средствами транспорта возможно только на основе комплексной оптимизации параметров всех составляющих ступеней. Ука-

занные параметры должны быть реализованы маркетинговой службой ЦСТО для успешного привлечения клиентуры, а также для автоматизация учета операций указанных ступеней. В условиях, когда источниками формирования данных являются люди, исследуем факторы, влияющие на достоверность учета, для чего выполним:

а) определение *операций процесса учета* данных в наибольшей степени влияющих на безошибочность результата;

б) анализ состояния источников исходных данных, подлежащих концентрации;

в) организацию контроля операций с вагонами и его состояний, для чего проведем *оценку вагона и груза*, как носителей значительного объема информации, которую необходимо автоматизировано обрабатывать в условиях функционирования ЦСТО;

г) организацию *распределения* учетных данных и транспортных услуг в ЦСТО;

д) исследование закономерностей, влияющих на организацию *поиска* информации по учету операций со средствами транспорта для ЦСТО.

### **3.1. Построение графиков видов нарушений технологии учета операций (диаграммы ПАРЕТТО) и схемы причинно-следственных связей (схема Исикава Каору - рыбий скелет)**

Для определения *операций процесса учета* данных в наибольшей степени влияющих на безошибочность результата могут быть использованы теоретические основы методов моделирования сложных систем и оценки эффективности создания АСУ [52]. В то же время исследование информационного пространства означает выявление закономерностей искажения сведений, что гораздо шире, чем

просто анализ качества данных, так как позволяет выявить тонкие причинно-следственные связи процесса учета средств транспорта.

Традиционная методика моделирования сложных систем и прогнозирования качества [52], применяемая для операций обработки данных на этапе их передачи, не в полной мере учитывает причинно-следственные связи, которые влияют на достоверность учета средств транспорта. В [52] приведены значения вероятностей внесения ошибок на различных этапах технологического процесса обработки данных. В отличие от данной методики предлагается использовать *метод коэффициентов влияния* с целью определения операций процесса (технологии) учета, влияющих на безошибочность данных, для ступеней организации учета операций железнодорожного транспорта - владелец груза и перевозчик (*груз и вагон*) в следующей интерпретации - выделить такую операцию процесса учета данных, для которой максимально влияют на безошибочность выходных данных следующие характеристики:

$$Q_{\text{поиска}} = W_{\text{иска}}^{\delta_{\text{об}}} \cdot \delta_{\text{то}} \cdot \xi_{\text{техн}} / \eta \quad (\wedge.1)$$

где  $Q_{\text{поиска}}$  - показатель достоверности (безошибочности и истинности) информации на этапе ее поиска;

$W_{\text{иска}}$  - функция ошибок, вид которой определяется структурой процесса контроля достоверности данных;

$\delta_{\text{иска}}$  - вероятность искажения исходных данных;

$\delta_{\text{об}}$  - вектор вероятностей внесения ошибок персоналом (источником формирования данных) на этапе ее сбора, а также при ее исправлении во время обработки;

$\delta_{\text{то}}$  - вектор вероятностей внесения ошибок при передаче данных по каналу связи и сбоях технического и программного обеспечения;

$R_{техн}$  - вектор вероятностей нарушения качества данных вследствие методов организации технологического процесса

Разложив функцию (3.1) в ряд Тейлора для начальной точки  $Q_{поиск}$ , и приняв гипотезу, что эта функция линейно зависит от влияющих факторов, при условии малых  $\Delta g_i, \Delta \beta_j, \Delta g_c$  (3.2)

получим линейную зависимость (3.3), которая имеет вид:

$$Q = B \cdot O + B_{..} \cdot V \text{ из)} \quad (3.3)$$

где  $B_1, B_2, B_3, B_4$  коэффициенты влияния соответственно исходных данных, человеческий фактор, техническое обеспечение и технология.

Последовательно дифференцируя выражение (3.1) получим значения коэффициентов влияния в точке, соответствующей характеристикам безошибочности, по формулам:

$$A = \left[ \frac{\partial \psi_1}{\partial g_i^{об}} \cdot \frac{g_i^{об}}{Q_{поиска}} \right]_0; B = \left[ \frac{\partial \psi_1}{\partial \beta_j^{техн}} \cdot \frac{\beta_j^{техн}}{Q_{поиска}} \right]_0; C = \left[ \frac{\partial \psi_1}{\partial g_c^{мо}} \cdot \frac{g_c^{мо}}{Q_{поиска}} \right]_0, \quad (3.4)$$

где:  $i = 1, 2 \dots m$ , где  $m$  - количество операций исправлении персоналом во время предварительной обработки с учетом искажения исходных данных;

$j = 1, 2 \dots k$ , - количество операций нарушения качества данных вследствие методов организации технологического процесса учета данных;

$c = 1, 2 \dots n$ , где  $n$  количество операций внесения ошибок при ее передаче по каналу связи или сбоях программно - технического комплекса.

Коэффициент влияния, имеющий максимальное значение, определяет операцию технологического процесса учета данных (ТПУД), по которой следует проводить мероприятия по повышению безошибочности сведений на всех его этапах. Опираясь на указанный метод коэффициентов влияния, докажем, что исходные предварительные сведения определяют качество учета итоговых отчетных данных об операциях с объектами транспорта. А для оценки коэффициентов влияния, используем обработку статистических данных.

На основе анализа статистических данных за трехлетний период построены диаграммы *видов нарушений* процесса учета данных (диаграммы ПАРЕТТО). Статистические данные получены на ИВЦ Юго-Западной, Донецкой, ГВЦ, «Укрзалізниці», Харьковском регионе Южной железной дороги. Факторы, в большей степени влияющие на достоверность информации на этапе сбора и предварительной обработки данных, представлены на диаграммах приложения А.3. Анализ диаграмм показывает:

- максимальное количество сведений задерживается на 1- 1,5 часа, в то время как перегонное время хода поездов составляет 20 минут в узле и до часа на участках (рис. 3.1);
- наибольшее количество задержанных данных приходится на период 2-4 (ночной), 8 -9 (период пересменки), на отчетный час 16-17 (рис.3.2);
- наибольшее количество ошибок натурального листа приходится на показатели: станция назначения, код груза и получателя, особые отметки и примечание, куда входит индекс негабаритности, коды прикрытия, что существенно влияет на качество учета данных и информационного обслуживания (рис. 3.3);
- наибольшее количество задержанных сведений приходится на причины: занятость канала связи, перезагрузки АСОУП, искажение или отсутствие данных о подходе поездов, недостатки программного обеспечения (рис. 3.4);
- наибольшая длительность обработки входных данных АСОУП приходится на сообщения 200, 09, 202, 4770, 202: время поступления в ЭВМ этих сообще-

ний с опозданием колеблется от 60 минут до 2,5 часов в зависимости от их типа (рис.3.5,3.6).

Анализ обработки данных в зависимости от типа входных сведений проведен и на дорогах Украины, так как применение системы учета сведений децентрализованного типа требует проведения сравнительного анализа задержек обмена данными по анализу эксплуатационной работы между подразделениями ЦСТО с последующей детализацией объекта исследования.

Распределение времени задержки передачи информации от времени

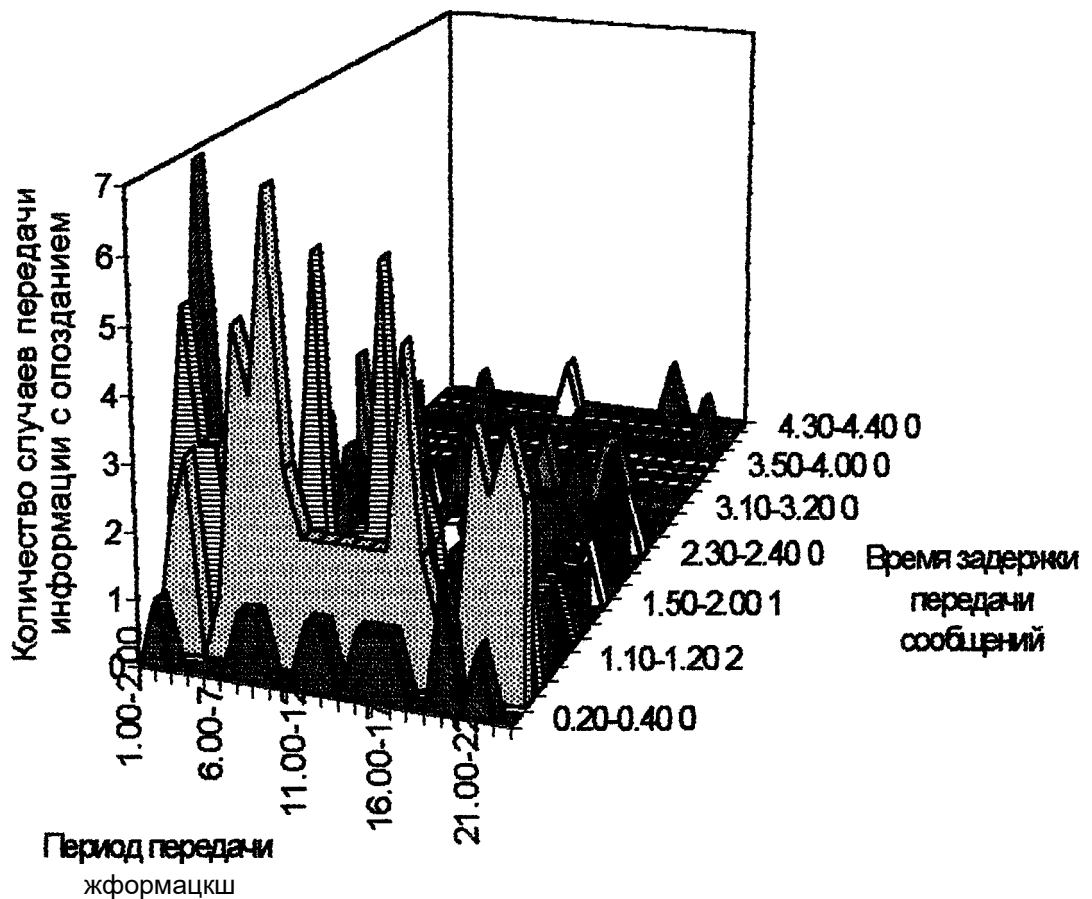


Рис.3.1 Распределение времени задержки передачи сведений от времени суток



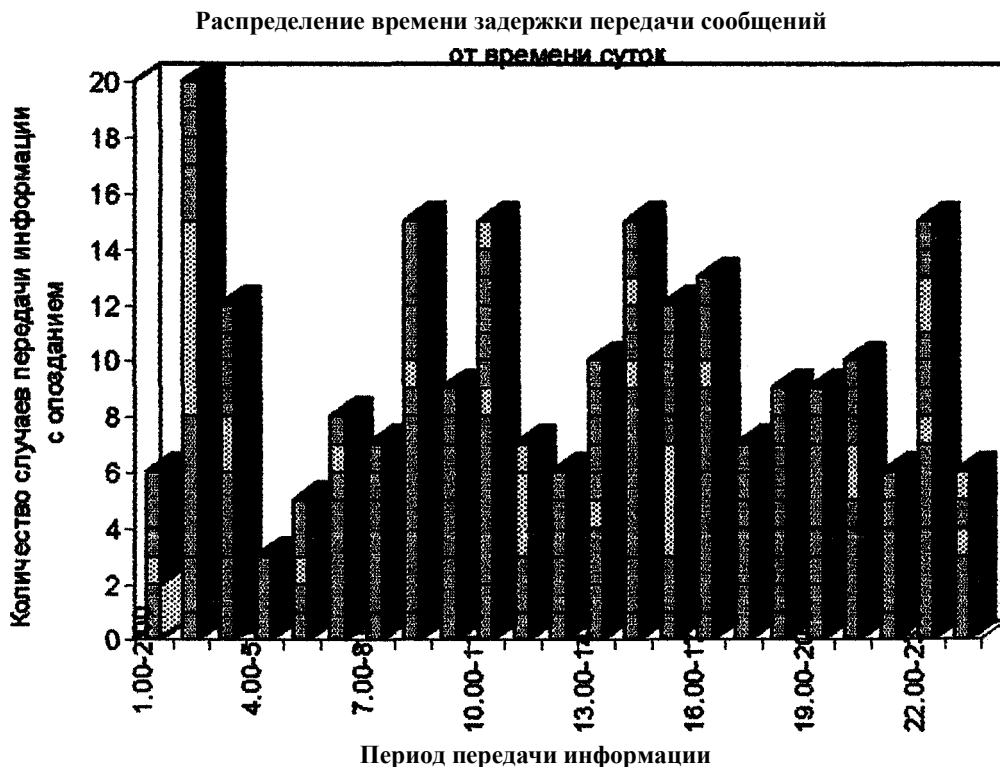


Рис.3.2 Распределение времени задержки передачи данных от времени суток

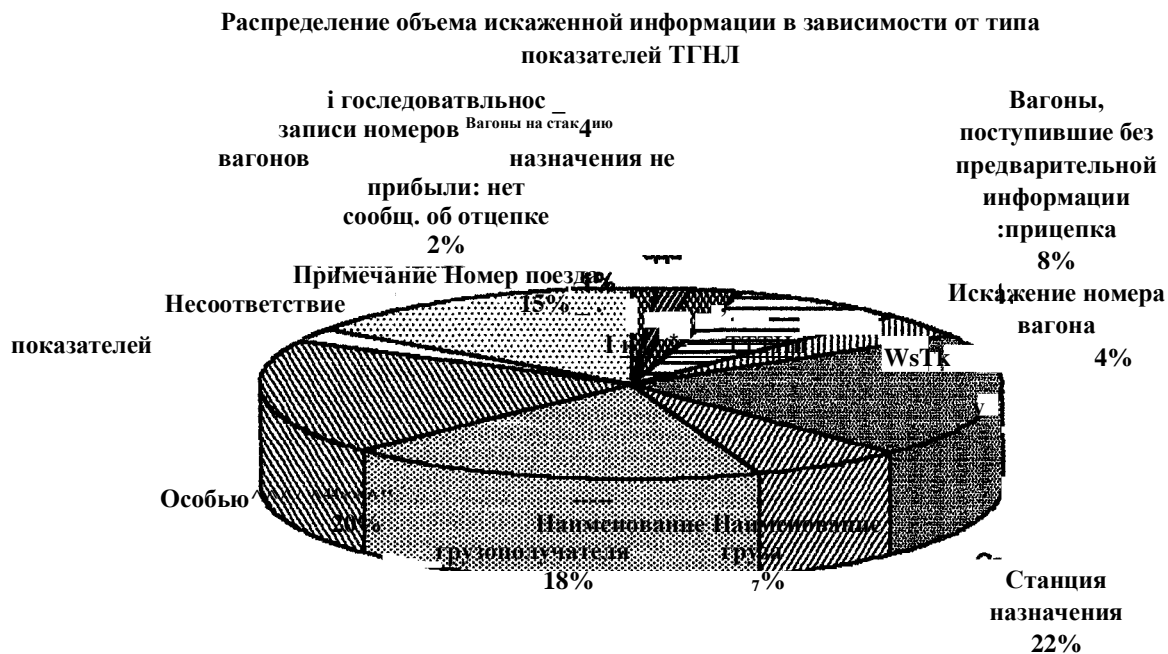


Рис.3.3 Распределение объема искажений натурального листа от типа показателей



Рис.3.4 Распределение объема задержанных сведений от причин их задержки

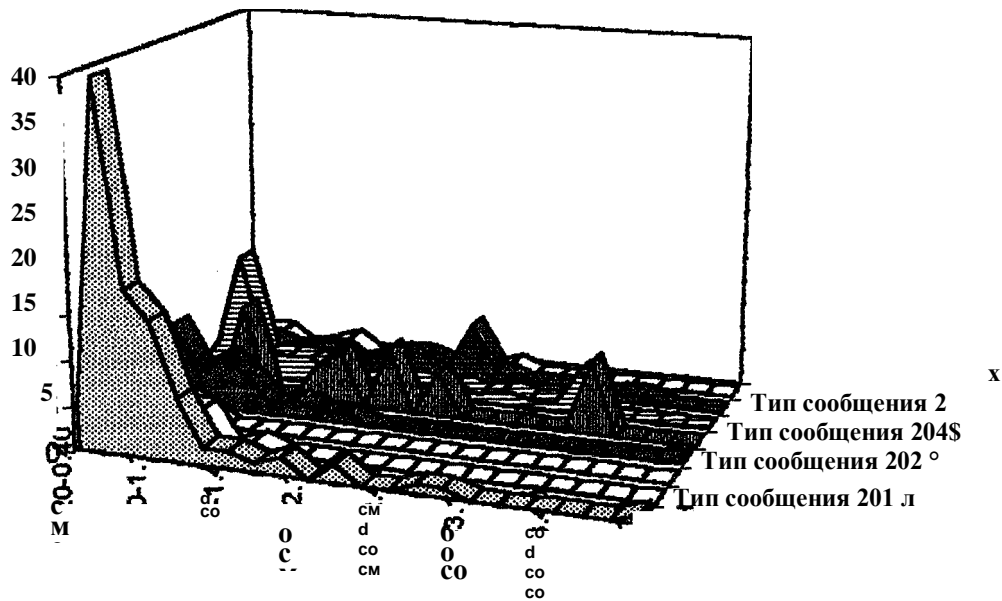
Диаграмма обработки входных сообщений АСОУП в зависимости от типа сообщения за период 2 на дорогах Украины



Рис. 3.5 Распределение времени обработки входных данных АСОУП от их типа

### Распределение времени задержки передачи сообщений от их типов

Количество случаев



Время задержки передачи сообщений

Рис. 3.6 Распределение времени обработки входных сведений АСОУП от их типа

- информативность данных о грузовой работе на станциях, обслуживаемых региональными центрами близка к единице, максимальное количество искаженных сообщений приходится на сведения, поступившие со станций Сумского региона (рис.3.7), где отсутствует в технологии контроль достоверности данных [75, 98]. По станциям, прикрепленным к опорным, имеются случаи несоответствия. Случаи превышения объема сведений, переданных в ЭВМ, над фактическим количеством соответствующих операций свидетельствует о искажении информации на отчетный час.

Распределение объема искажений натурального листа от  
типа пункта передачи

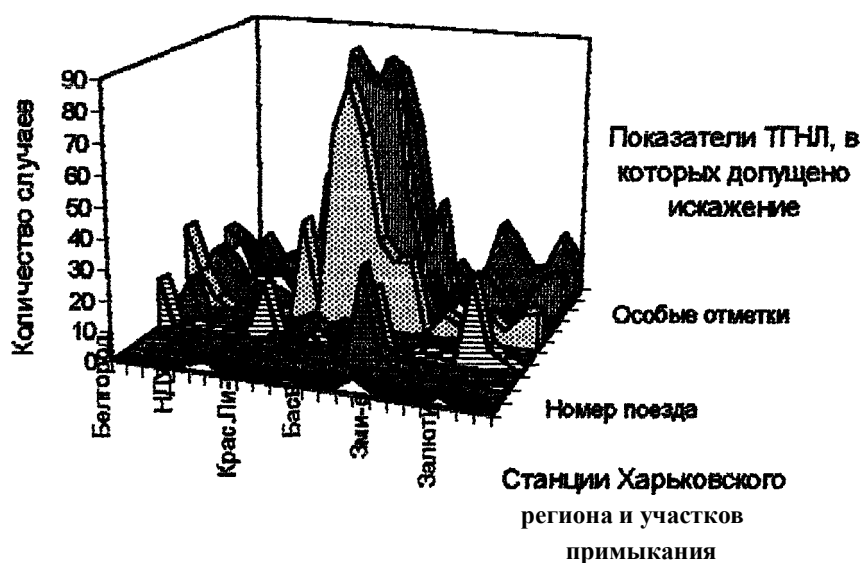


Рис.3.7 Распределение объема искажений от типа пункта передачи данных

На основании диаграмм построена результирующая диаграмма Паретто (рис.3.8) и схема причинно-следственных связей Исикава Каору (рис.3.9), влияющих на достоверность учета транспортных операций; впервые установлены закономерности поведения системы учета данных, зависимость характеристик безошибочности от влияющих факторов, закономерности нарушения процесса учета данных. Для построения схемы были отобраны статистические данные, имеющие документальную основу и дополнены факторами исследования авторов [52]. Схема позволяет выделить факторы технологии учета данных и операции в большей степени влияющие на их достоверность, которые представлены в приложении В.1. Проведенный анализ диаграмм показал, что в существующих системах учета безошибочность выходных данных недостаточна и колеблется в зависимости от вида установленных закономерностей от 0,63 до 0,84. А в про-

цессе организации учета данных такими факторами, на которых необходимо в первую очередь принять меры по повышению безошибочности данных являются технология (Т - сред. месячное значение искажений - более 18 % от объема искажений), техническое оснащение (ТО до 15%), человеческий фактор (ЧФ более 37 %), ошибочные исходные данные (ИД до 29%).

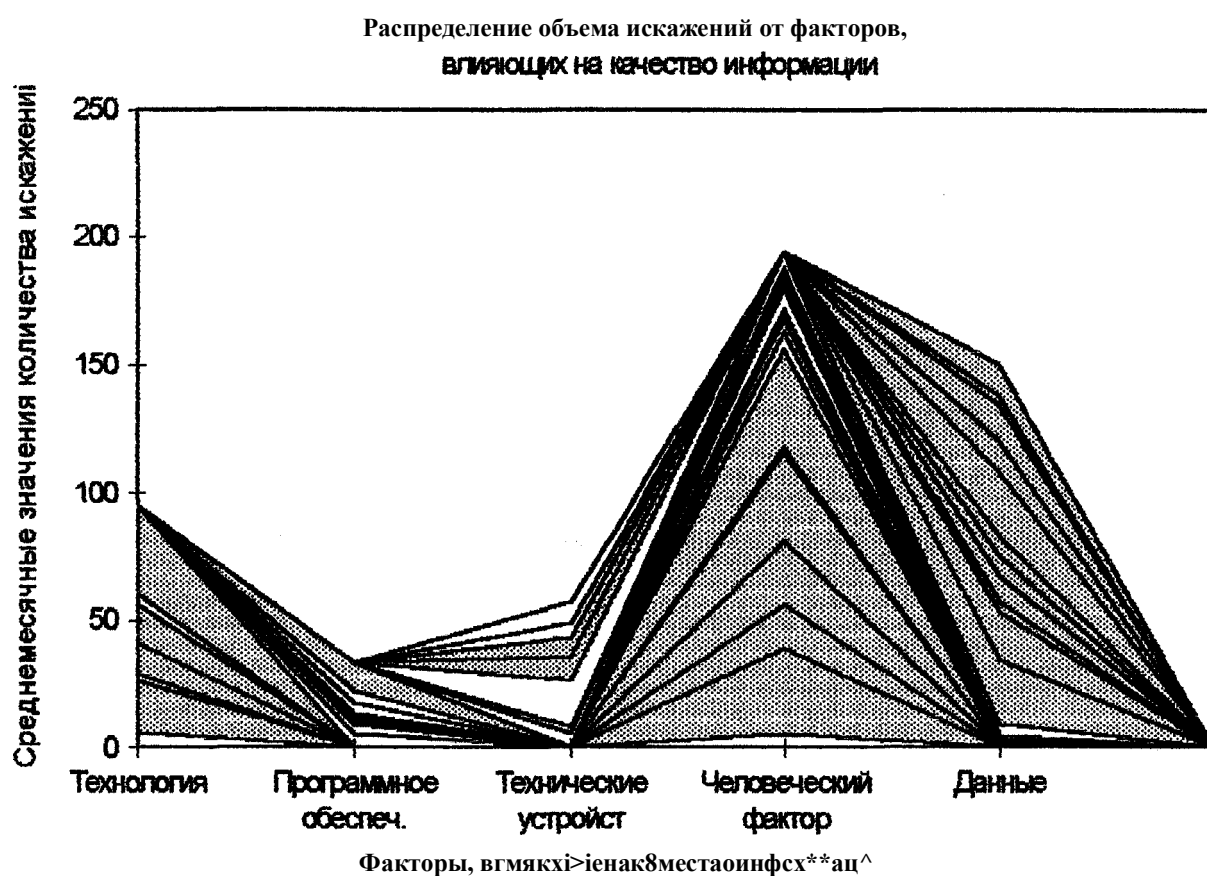


Рис.3.8 Влияние факторов  $T_i$  ИУД на объем достоверных сведений

Таким образом уравнение (3.3) с учетом обработки статистических данных примет вид (3.5), при этом зависимость показателя достоверности (безошибочности) сведений на этапе их поиска от указанных факторов имеет вид, представленный в приложении В. 1 и выборочно на рис.3.10 и 3.11.

$$Q_{\text{поиск}} = 0,29 + 0,37 \cdot g^{\wedge} + 0,15 \cdot g_{\text{мо}} + 0,18 \cdot f_{\text{техн}} \quad (3.5)$$

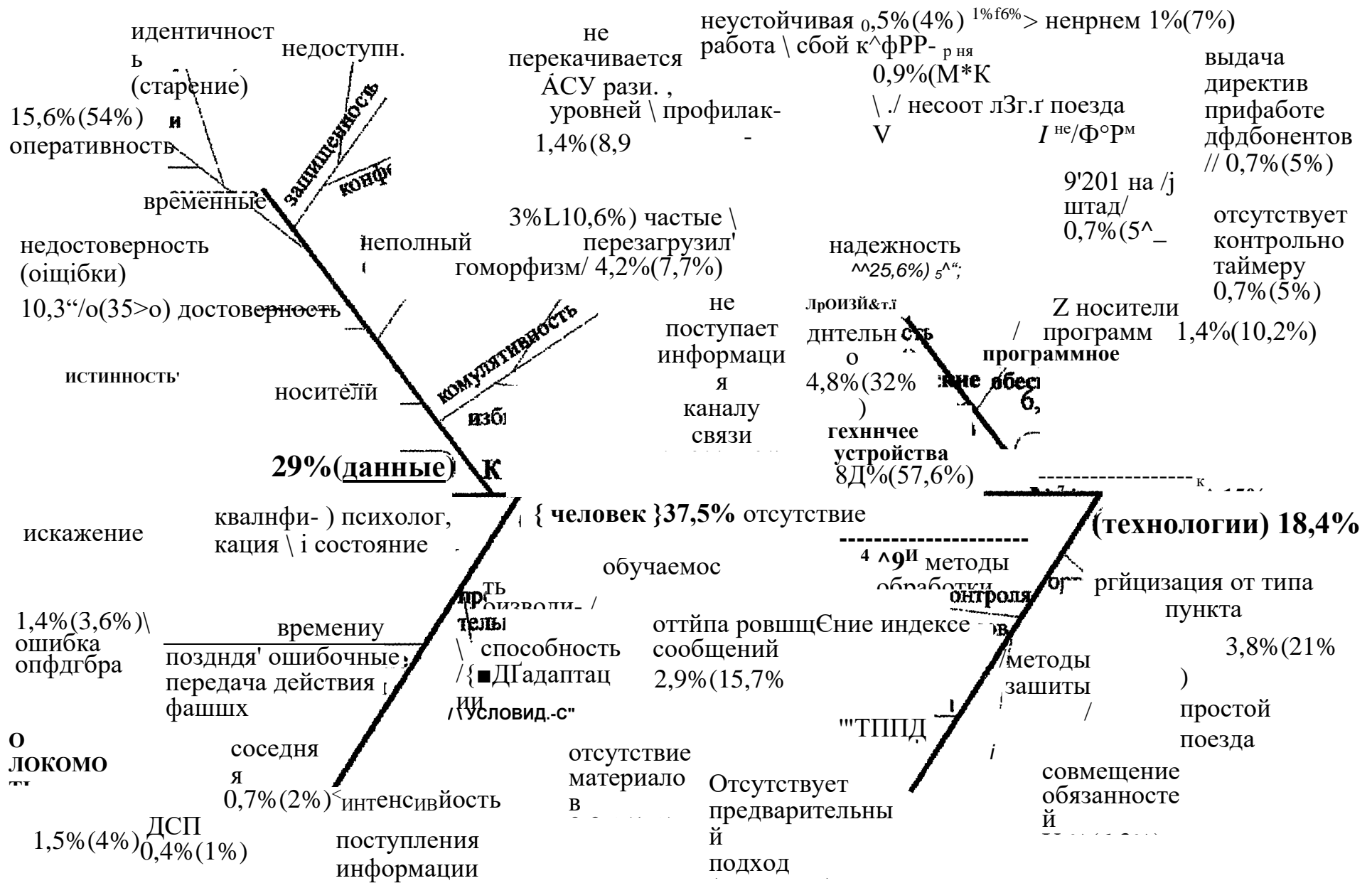


Рис.3.9 Схема причинно-следственных связей, систематизирующая основные факторы, влияющие на качество информации

Распределение достоверности итоговых данных от влияния человеческого фактора

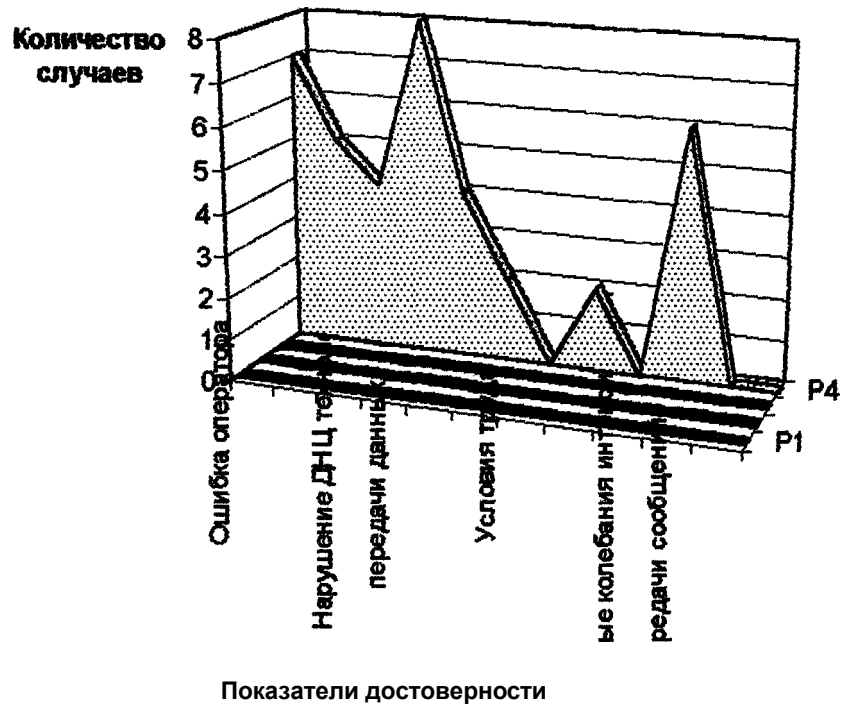


Рис. 3.10 Распределение достоверности итоговых данных от влияния ЧФ



Рис. 3.11 Распределение показателя достоверности для влияющих факторов

Таким образом, исследование позволит наметить последовательность решения задач по совершенствованию процесса транспортного обслуживания, разработать соответствующие мероприятия для всех этапов учета, направленных на совершенствование технологии, повышения квалификации персонала и достоверности исходных и отчетных данных о перевозках [130,137].

### **3.2. Исследование состояния источников исходных данных, подлежащих концентрации для систем учета транспортных средств**

Поскольку полное исключение человека невозможно по технологическим или экономическим соображениям, к основным направлениям развития АСУ относятся создание автоматизированных систем учета данных в местах массового зарождения информации [75]. В связи с этим на основании анализа статистических данных за период 1994-2000 гг. по Южной железной дороге установлено распределение станции регионов в зависимости от объема погрузки-выгрузки и возможностей передачи информации в ЭВМ, как это показано на диаграммах (приложение В.2.1). Из диаграмм видно:

- при общей тенденции падения объема грузовой работы (рис.3.12) наблюдается рост количества грузовых операций по сравнению с 1994 годом (также и 1998) преимущественно за счет станций, не оснащенных ЭВМ, что видно на рис. 3.13 и приложении В.3.2.1 : Лихачеве, Краснопавловка, Герсерванвский (участок Мерефа- Лозовая); Одноробовка (участок Основа-Одноробовка); Кварцевый (участок Мерефа-Красноград);
- объем грузовых операций станций различных регионов дороги не превышает среднего уровня -до 450 операций за период с 1994 по 2000 г. - рис.3.14 - 3.18 (целесообразность установки терминального оборудования);

Распределение объема грузовых операций на участках ДНЦ Харьковского региона в 1994,1998, 2000 гг.

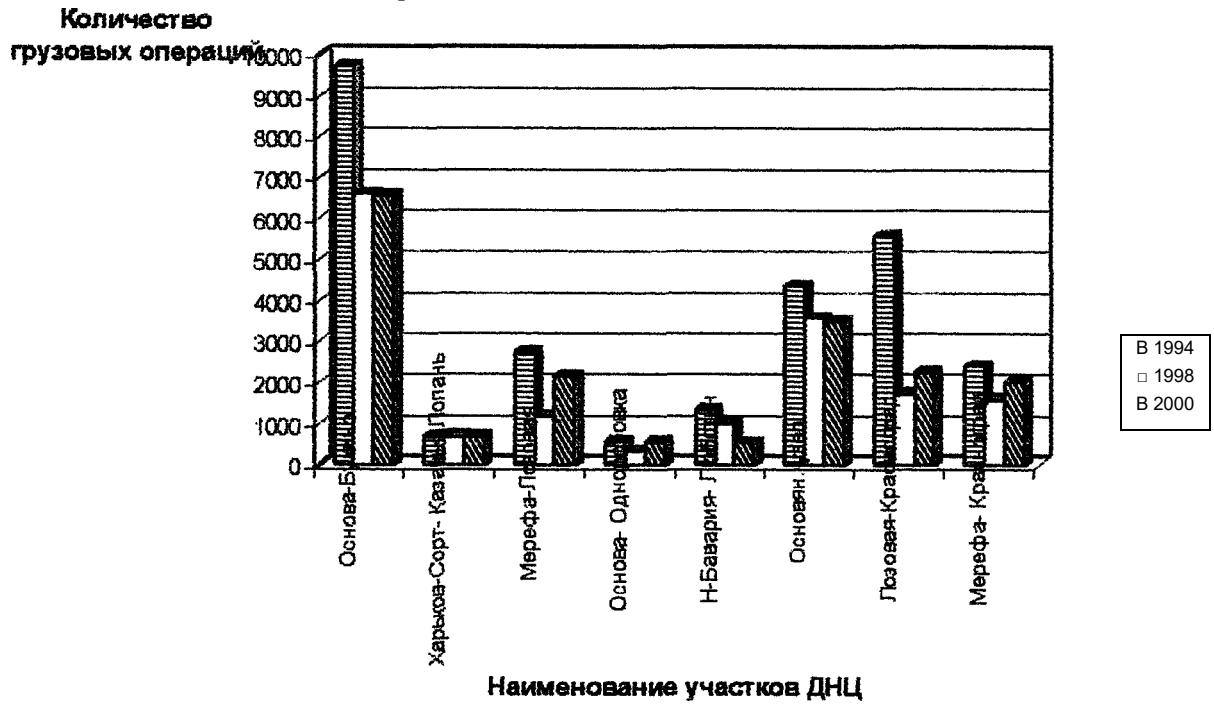


Рис.3.12 Распределение объема грузовой работы в 1994,1998,2000 гг

Распределение станций участка Мерефа - Красноград по объему грузовой работы в 1994,1998,2000 гг.

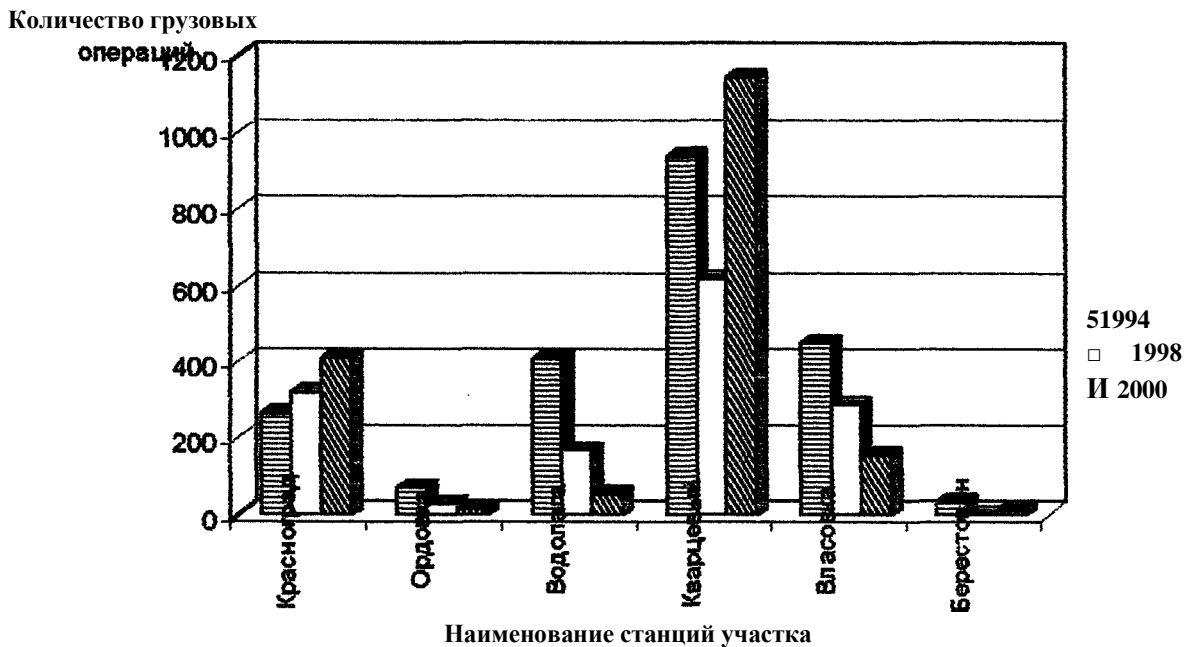


Рис.3.13 Тенденции повышения объема грузовой работы за счет станций, не оборудованных ЭВМ на участке Мерефа -Красноград

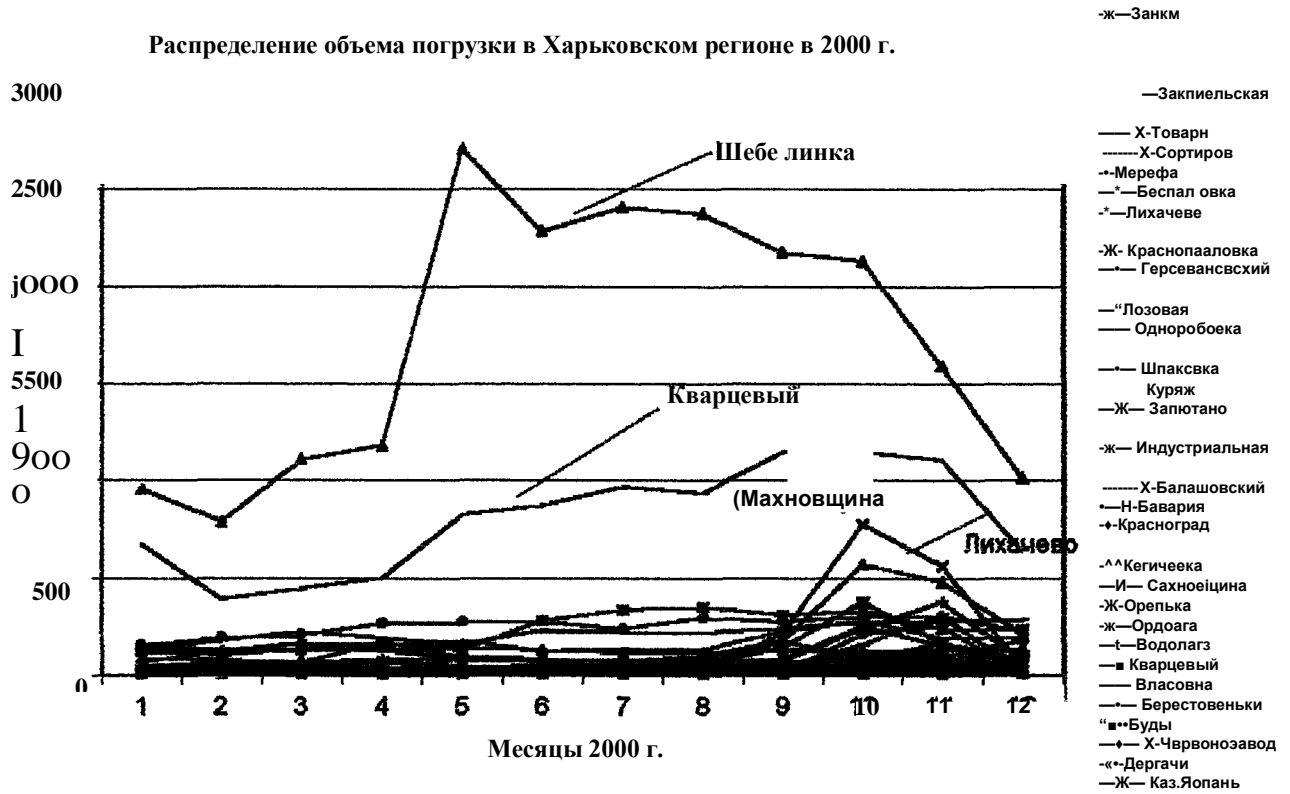


Рис.3.14 Распределение объема погрузки на станциях Харьковского региона



Рис.3.15 Распределение объема выгрузки на станциях Харьковского региона по месяцам 2000 г.

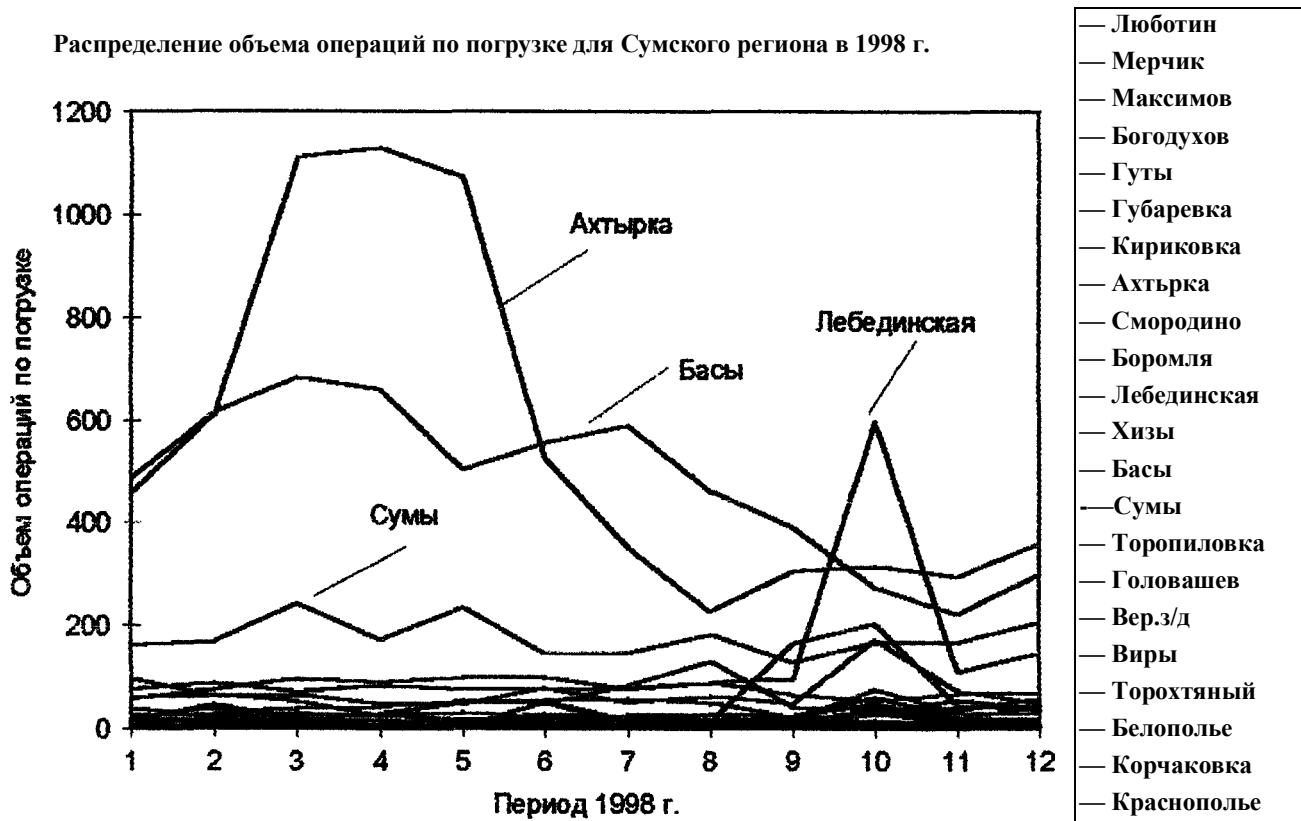


Рис.3.16 Распределение объема погрузки на станциях Сумского региона (1998 г.)

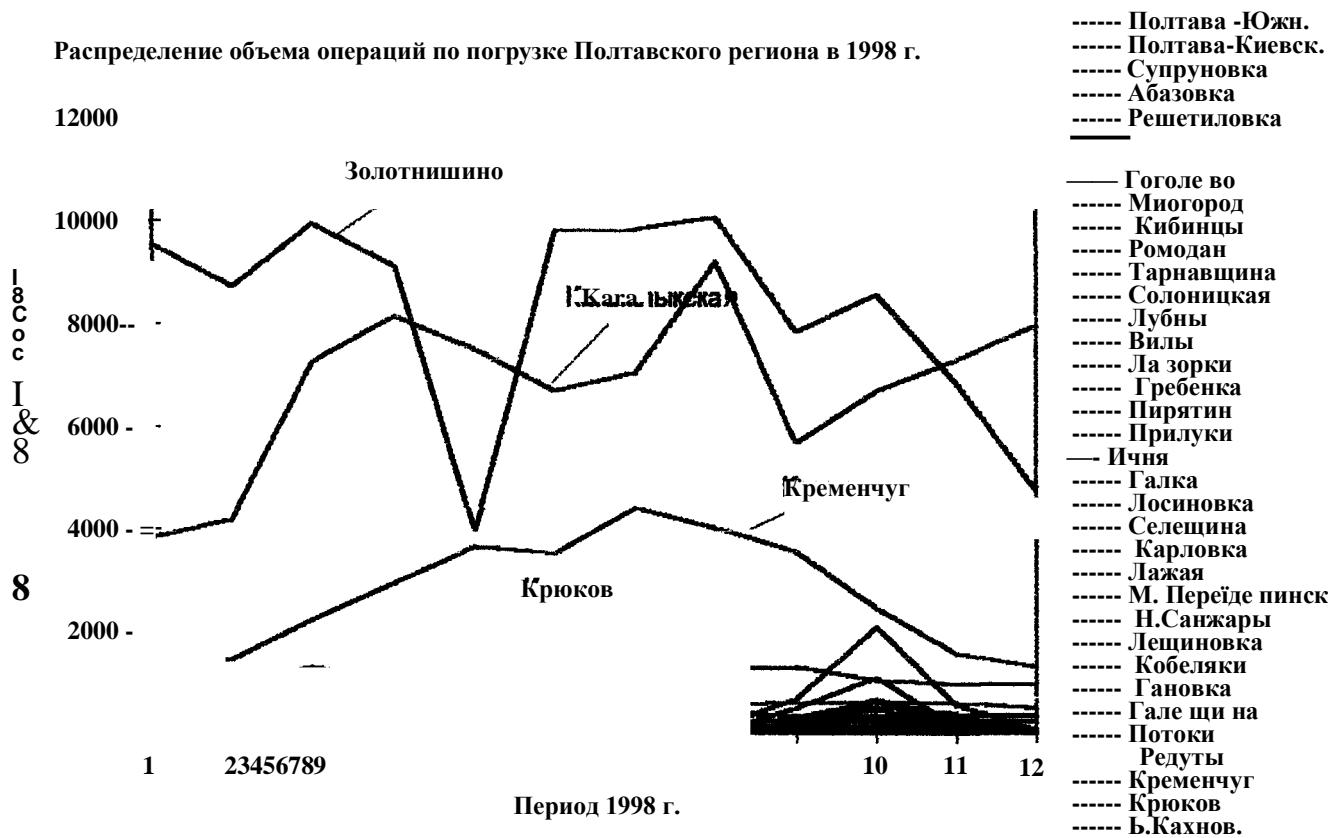


Рис.3.17 Распределение объема погрузки на станциях Полтавского региона (за 1998 г.)



Рис.3.18 Распределение объема погрузки на станциях Купянского региона

- объем грузовых операций станций различных регионов дороги колеблется в течение года, максимальный приходится на весенне-осенний период (сезонный характер работы): за период с 1998 по 2000 г. - рис. 3.14- 3.18. Следовательно неизбежно наличие участков железной дороги, на которых размещение ПЭВМ нерационально из-за небольшого объема или сезонного характера работы;
- наибольшее количество грузовых операций Харьковского региона приходится на участок Основа-Букино: удельный вес станции Шебелинка составляет более 80 % за период с 1994-2000 гг. рис.3.19;
- наибольшее количество станций со средним объемом грузовой работы не оснащено терминалами (рис.3.20 - 3.22), состояние имеющегося оборудования требует его замены (рис. 3.23 - 3.26 и приложение В.2.1), а закон распределения станций региона по объему грузовой работы и способам передачи информации близок к Пуассоновскому (данных в 1999 - 2000 гг. о наличии терминального оборудования по Южной дороге и «Укрзалізнище»).

Сравнительный анализ распределения станций участка Основа -Букине Харьковского региона по объему грузовой работы

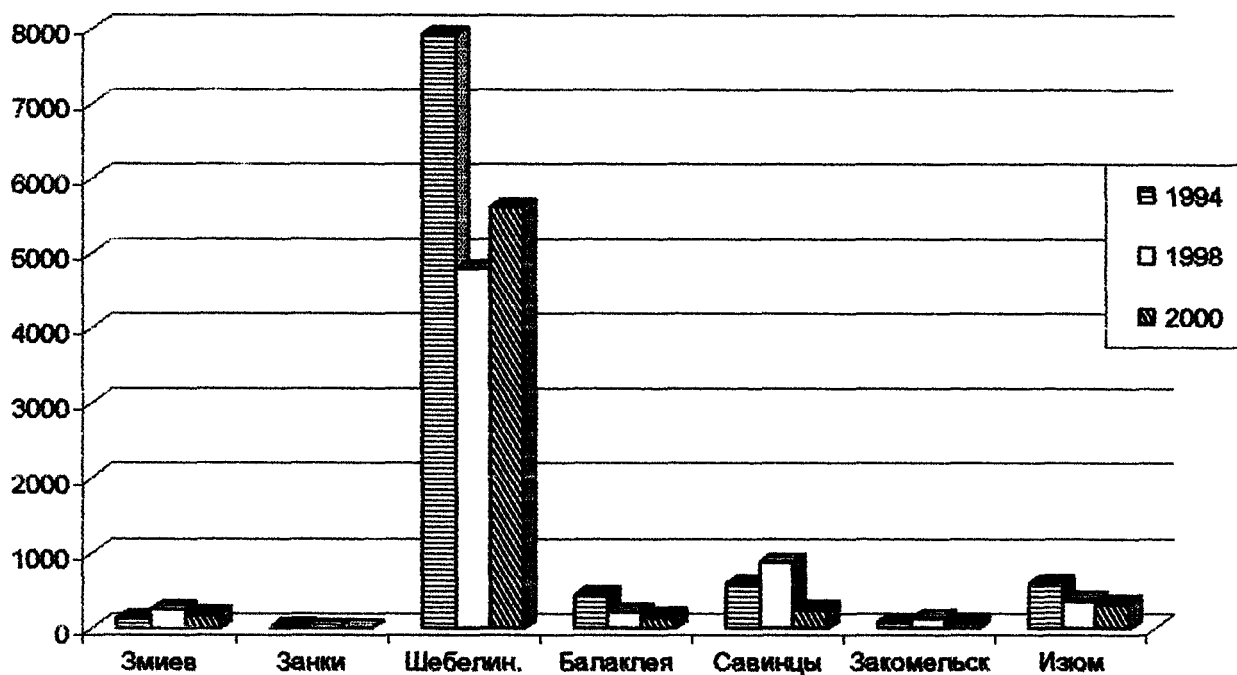


Рис.3.19 Сравнительный анализ объема грузовой работы участка Основа-Букино

Распределение станций Харьковского региона по способам передачи данных и способам передачи данных в октябре 2000 года

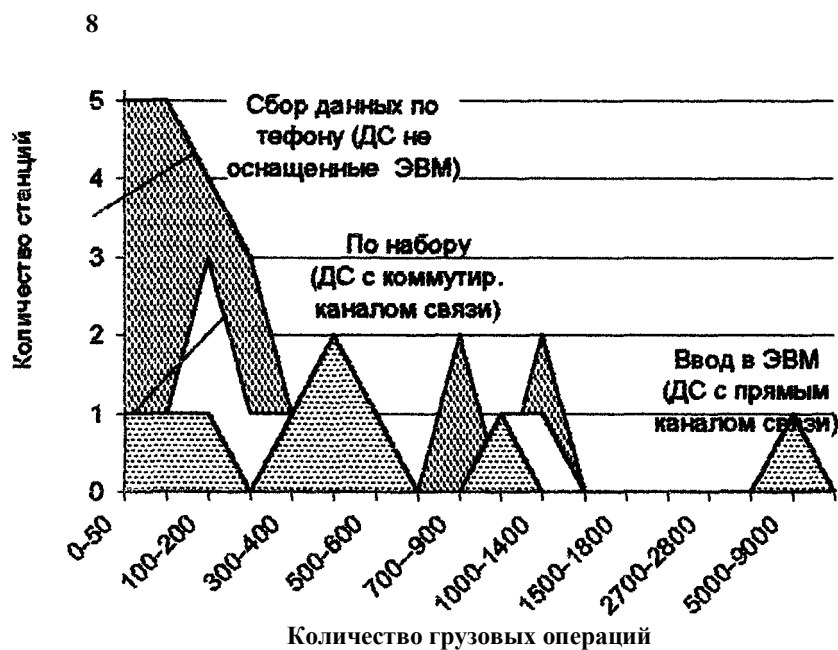


Рис.3.20 Распределение станций Харьковского региона по способам передачи данных в октябре 2000 года

Распределение количества станций Харьковского региона по объему грузовой работы и способам передачи данных в ЭВМ в 4 квартале 1988 года

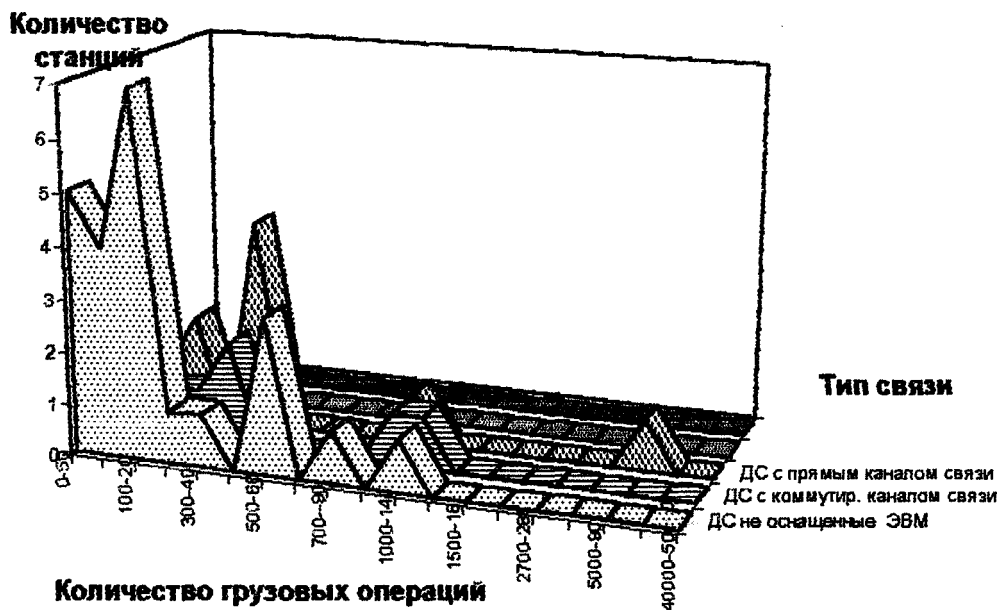


Рис. 3.21 Распределение станций Харьковского региона по способам передачи данных в 4 квартале 1998 г

Распределение станций Харьковского региона по количеству грузовых операций и способам передачи информации за 1994-1997 год

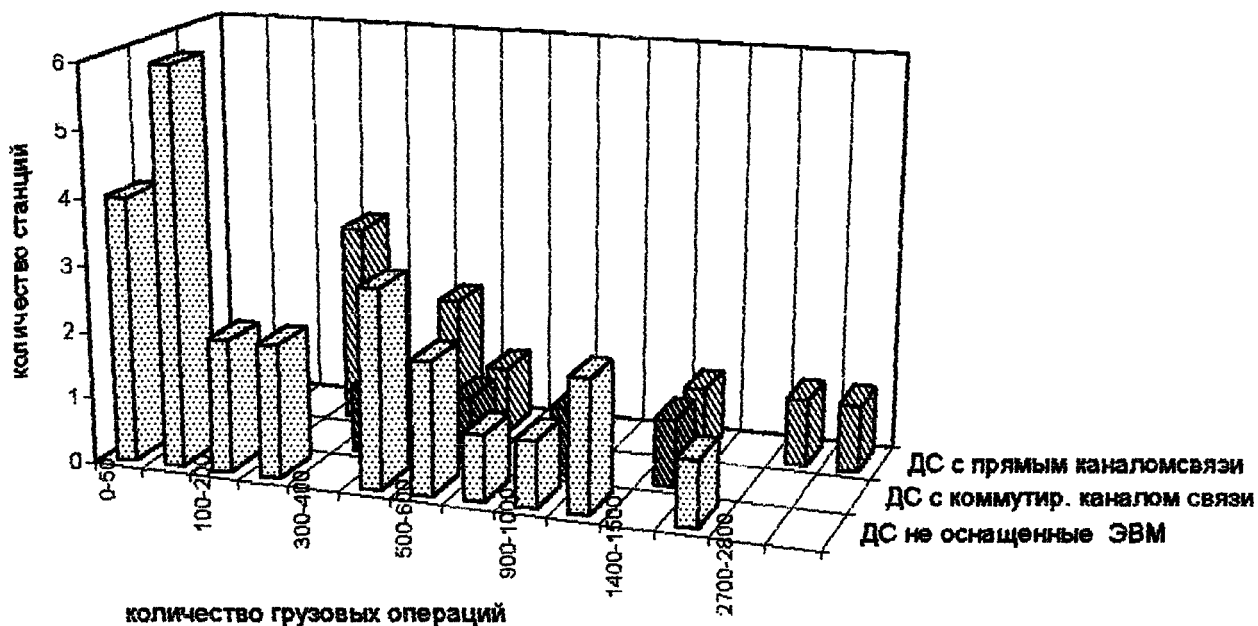


Рис.3.22 Распределение станций Харьковского региона по способам передачи данных в 1994 г.

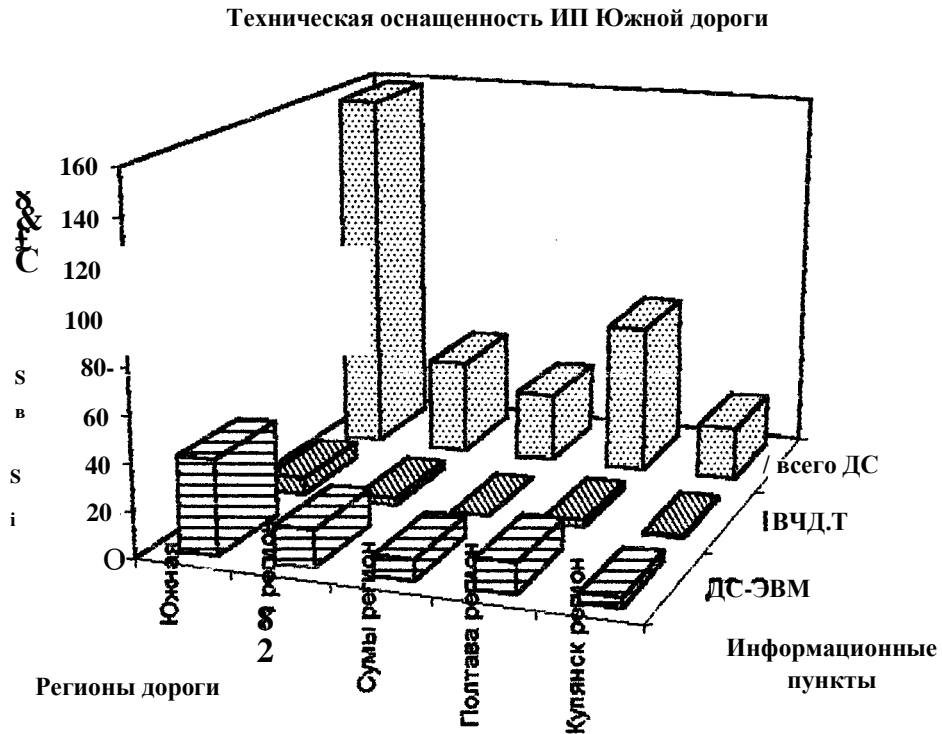


Рис.3.23 Техническая оснащенность информационных пунктов Южной дороги на январь 2000 г.

Распределение регионов Южной дороги по категориям ЭВМ на январь 2000 г.

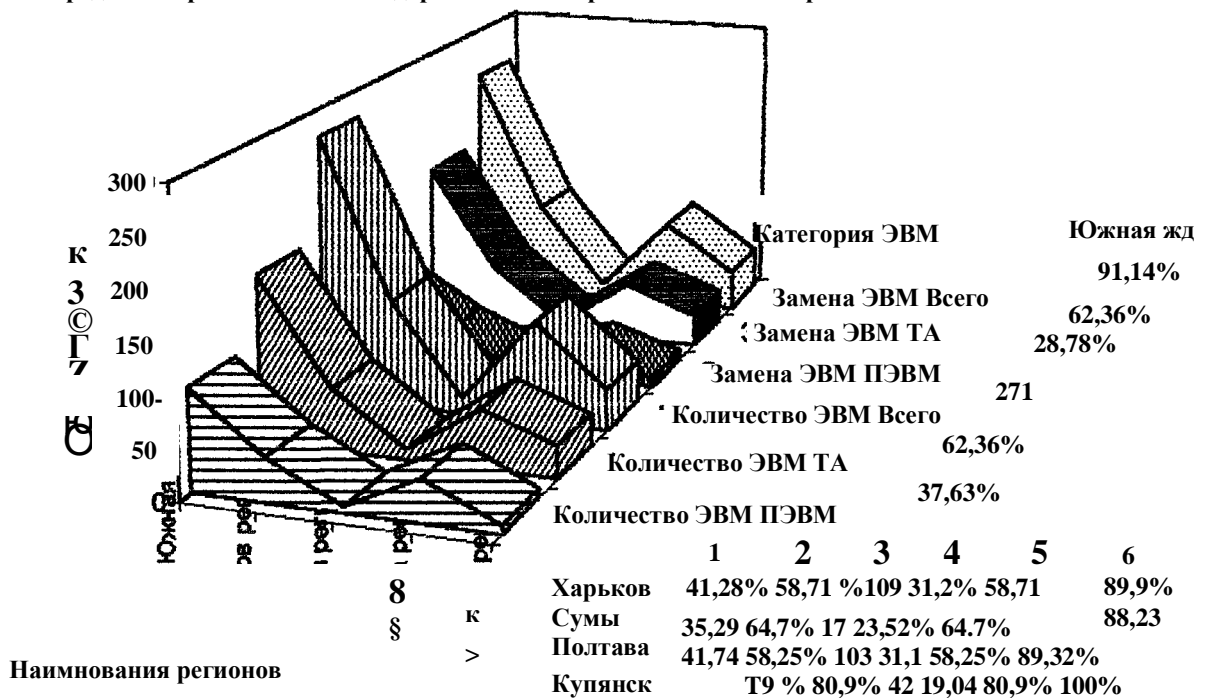


Рис.3.24 Состояние терминального оборудования на полигоне Южной ж.дороги

Техническая оснащённость дорог Украины на сентябрь 2000 г.

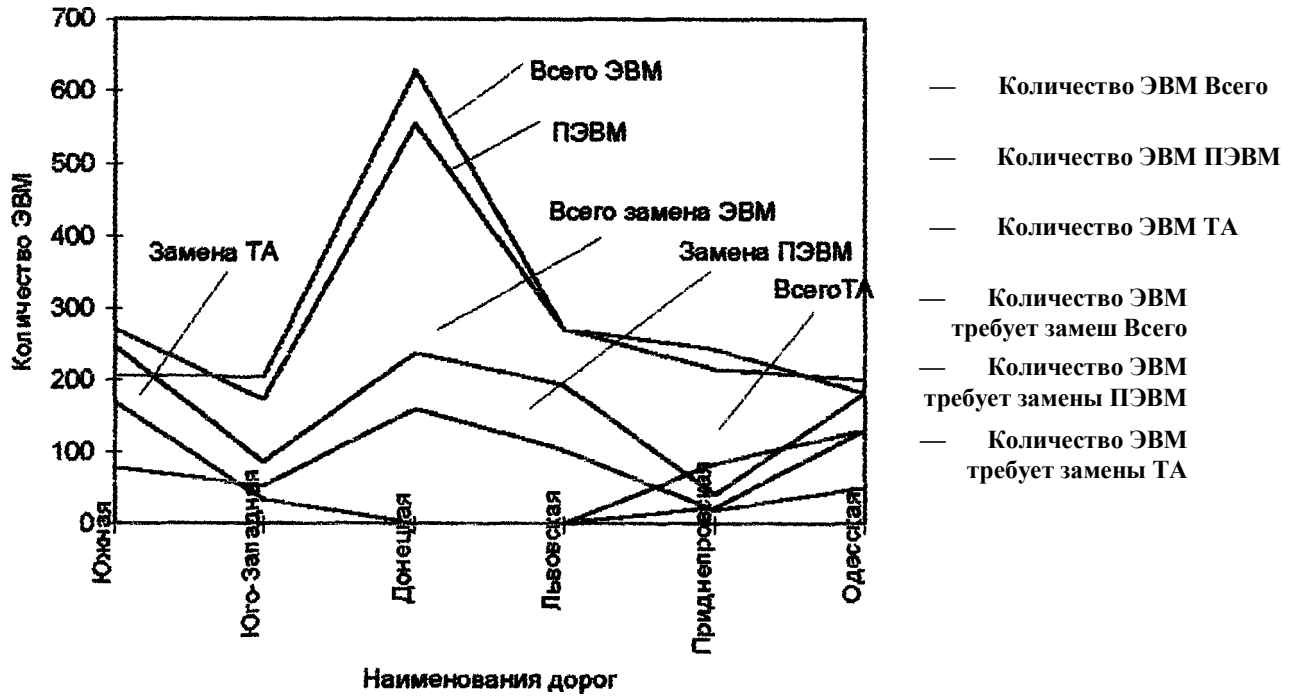


Рис.3.25 Наличие терминального оборудования на полигоне «Укрзалізниці»

Состояние технических средств на «дорогах Украины»

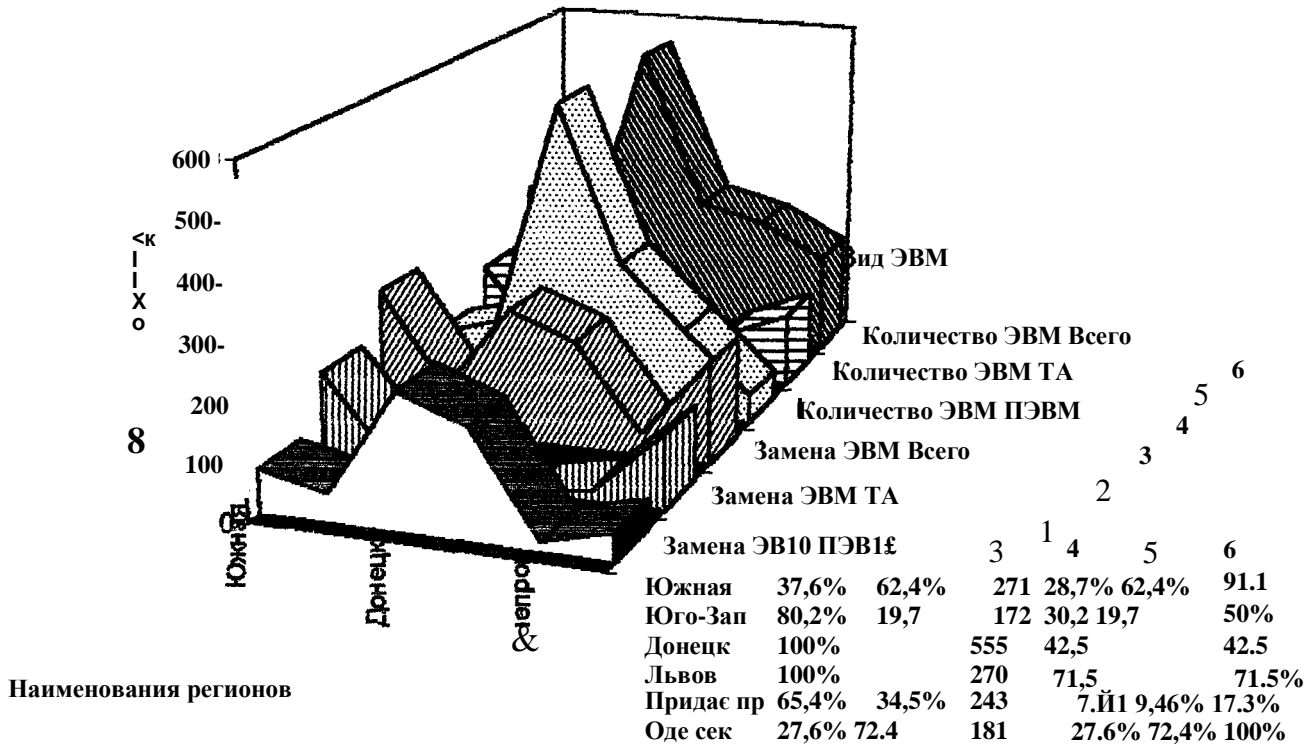


Рис.3.26 Состояние терминального оборудования на полигоне «Укрзалізниці» в сентябре 2000 г.

Анализ диаграмм указал на необходимость организации пунктов концентрации (ПКИ), включенных в распределенную сеть коммутации ЦСТО, но доступной (на коммерческих условиях) широкому кругу пользователей. Это позволит, не вовлекая диспетчера следить за прохождением вагонов и грузов непосредственно с рабочего места вести розыск и информировать клиентов. Поскольку большая часть станций со средним объемом грузовой работы не оснащена ЭВМ, имеются малодейственные участки, станции с сезонным характером работы [137] это негативно сказывается на достоверности учета средств транспорта.

### **3.3. Оценка контроля состояния вагона и груза непрерывным методом**

Управление перевозками основывается на принятии решений в условиях неопределенности и включает организацию контроля состояний объектов транспорта. Проведем *оценку вагона и груза, как носителей значительного объема информации, которую необходимо автоматизировано обрабатывать в условиях функционирования ЦСТО. Негативным фактором, влияющим на достоверность его учета является применяемый циклический метод контроля* состояния транспортных средств. Известно, что в существующей на дорогах АСОИ (АСОУП) информация об объекте хранится 26 часов, после чего удаляется из оперативной базы данных и становится недоступной для пользователей. Необходимость обновления сведений возникает по следующим причинам: ограниченности объема памяти ЭВМ; увеличение времени поиска при чрезмерно большом объеме данных; потери значимости данных в результате их старения. Согласно теории информации каждый из совокупности элементов данных (единичных объемов информации: вагон, локомотив, поезд, финансово-кредитная операция и др.) может находиться в одном из двух состояний, которые назовем *адекватное* (совпадение с требуемой детализацией точности) и *неадекватное* (реальное состояние объекта не совпадает с учетными данными).

Не преследуя цели систематизации и классификации всех состояний объектов транспорта, выделим те из них, которые непосредственно относятся к ступеням организации учета транспортных операций «владелец груза» и «перевозчик» (груз и вагон) и *вливают* на процесс их перемещения: эксплуатационное состояние вагона и непосредственно операции технологического процесса. Кроме того предположим, что объекты, состояния которых отображаются в отчете однотипны - вагоны, т.е. вероятностные характеристики случайных величин, характеризующих динамику функционирования каждого из объектов, одинаковы. При перемещении вагона результат перехода в то или иное «новое» состояние известен, хотя не всегда могут быть определены достоверно причины, его вызвавшие (запрет погрузки в данном направлении, таможенный досмотр, простой по неприему, сход вагона и т.д.).

Математическая модель, характеризующая *состояние вагона*, должна содержать возможное число *выполняемых с ним операций и связей между ними*. Второстепенные признаки нецелесообразно принимать во внимание в силу незначительной информативности (в соответствии с принятой в теории информации методикой). Упрощение может быть выполнено только при учете ограничений, диктуемых задачами эксплуатации вагонного парка, и анализе специфики работы конкретных станций региона, где ряд операций не может быть выполнен из-за отсутствия нужных технических средств или разрешения. Так ряд операций с вагоном может быть опущен при программировании процесса перемещения ввиду отсутствия технических средств для передачи сообщений из этих пунктов при условии, что эти операции не являются основными, обязательными для ввода в ЭВМ и отсутствует опасность выдачи ЭВМ ошибки «нарушена логическая последовательность операций».

Для того, чтобы более объективно подойти к достоверности и надежности получения информации необходимо использовать *коэффициент совпадения*, который колеблется в зависимости от вида установленных закономерностей от 0,63

до 0,84 и означает вероятность нахождения элемента информации (ЭИ) в произвольный момент времени в АС. В случае изменения состояния вагона, когда процесс перемещения вагона может быть представлен последовательным чередованием  $S$  его состояний, принят ряд допущений, при которых объекты, состояния которых отображаются в информации однотипны (вагоны), а данные об изменении состояний объектов собираются с участием человека (не автоматически). Коэффициент совпадения должен использоваться в следующей интерпретации:

$$k_c = 1 - S \{ M[T_{об}] + M[T_{xp}] + M[T_{обн}] \} / \sum_{i=1}^S M[T_{di}]$$

где  $S$  - число возможных состояний объекта;  $i$  - номер текущего периода восстановления адекватного состояния информации об объекте (вагоне);

$T$  - время выполнения работ, соответствующих технологии перевозок.

До сих пор в централизованных системах не были регламентированы требования к периоду обновления информации. Эрроу, Карлин и Скарф [29, 32, 53] исследовали задачу прироста относительно производства продукции в предположении, что функция затрат на хранение запасов линейна, а затраты производства (прироста) пропорциональны скорости изменения уровня производства при его возрастании и равны нулю при его уменьшении. Для решения задачи информационного обеспечения контроля *прироста сведений по операциям технологического процесса с вагоном* используем классическую задачу прироста производства продукции, которая учитывает старение сведений и интерпретируем следующим образом:

$$\text{Найти минимум затрат} \min_{x_i} f \{ X^*(*) \} + \text{WJ 5} > \quad (3.7)$$

при ограничении

$$\int_0^{\infty} (X(t) - p(t)) dt < \infty \quad (3-8)$$

или

$$\int_0^{\infty} X(t) dt < \infty \quad (3-9)$$

где  $V(t)$  - уровень объема архива в момент времени  $t$ ;

$X(t)$  - объем поступления информации в момент времени  $t$ ;

$d(t)$  - объем устаревших сведений в момент времени  $t$ ;

$V(t)$  - затраты, связанные с производством единицы информации;

$C(V)$  - затраты, связанные с обеспечением банка данных информации.

При отсутствии полноты данных должно быть введено дополнительное ограничение  $V(t) < \infty$ .

Из теории информации [28, 31, 50] известно, что процесс прироста сведений представляет собой последовательность действий персонала, направленных в сторону увеличения количества данных о объекте и сопровождается изменением качественного их содержания. Используя рекомендации этих авторов следует описать процесс *контроля состояния вагона* (операции с ним) последовательностью переходов от группы параметров, характеризующих вагон в момент начала контроля его состояния к конечной группе контрольных параметров, которые адекватно описывают вагон или выбранное количество составляющих его состояний (операций).

Количество информации по группе операций с вагоном может быть определено функцией типа:

$$I = \sum_{i=1}^N X_i \log_a \frac{V_i}{V} \quad (3.10)$$

где  $N$  - число параметров, несущих корректировочную информацию;

$X_i$  - значение параметра;

$\Delta x_i$  - квант измеримости параметра;

$U$  - количество информации.

В любой реальной информационной системе число параметров, однозначно определяющих состояние вагона, значительно больше числа параметров, определяемых в процессе слежения за продвижением вагона, поэтому справедливо соотношение

$$\sum_{i=1}^N K_i \cdot \log_a \frac{X_i}{\Delta x_i} \gg \sum_{j=1}^M K_j \cdot \log_a \frac{Y_j}{\Delta y_j} \quad (3.11)$$

где  $M$  - число параметров, получаемых при слежении за продвижением вагона;

$Y_j$  - значение параметра следования вагона;

$\Delta y_j$  - квант измеримости параметра следования.

В каждом конкретном алгоритме продвижения вагона суммирование составляющих информации происходит с соответствующими весовыми коэффициентами, принимающими значения отличные от "1". При этом соотношение (3.10) записать в виде

$$\sum_{i=1}^N K_i \cdot \log_a \frac{X_i}{\Delta x_i} \gg \sum_{j=1}^M K_j \cdot \log_a \frac{Y_j}{\Delta y_j} \quad (3.12)$$

где  $K_i$ ,  $K_j$  - весовые коэффициенты суммирования параметров продвижения вагона

В процессе продвижения вагона осуществляется конкретизация маршрута его следования, поэтому для определения прироста данных необходимо знание функции распределения потока ошибочных (или отменяемых) сведений о следовании вагона. При заданном предельно допустимом коэффициенте совпадения из

формулы (3.6) получим требования к *периоду обновления* сведений для учета операций о состоянии и использовании вагона Это значение будет иметь вид:

$S$

Для уменьшения старения информации необходимо организовать использование такого *непрерывного метода* обновления сведений в управлении движением.

### **3.4. Организация распределения учетных данных для грузовладельцев и перевозчиков в центрах сервиса по децентрализованному принципу потребления услуг**

\* > \*\*

До сих пор ИТО развивалось по централизованному принципу, что ограничивало запросы пользователей к достоверности и объему выходных данных. Традиционная модель выбора стратегии обслуживания пользователей услуг разработана [63] для определения минимума затрат на обслуживание. Вторая модель разработана авторами [35, 29] для услуг по производству и перемещению продукции на основе многопродуктовой транспортной задачи и задачи о покрытии множеств. Поскольку реализация сервиса ведется с привлечением предприятий различных форм собственности, а ориентация на специализированное информационное транспортное обслуживание *предопределена нормативными актами* по его организационно-правовому регулированию, рассмотрим *децентрализованный принцип* потребления учетных сведений, который будет сформулирован следующим образом. На дороге, кроме четырех региональных ЦСТО (сервиса) располагается определенное число фирм, принадлежащих одному концерну, компании и нуждающихся в транспортном сервисе. Если один из вычислительных центров

ЦСТО оказался в нерабочем состоянии или перегружен [19], коммутируемая система дает возможность выполнить необходимые заявки на работы в другом центре. Канал, по которому происходит соединение, пользователю неизвестен.

В этом случае задача состоит в оптимальном распределении потока услуг (или получение учетных данных) между ЦСТО, при котором минимизируются суммарные затраты на обслуживание. Если известен потенциальный поток услуг  $c_i$ , исходящих для каждой фирмы в ЦСТО -  $i$ , количество услуг  $v_j$ , потребляемое в фирме  $j$ , стоимость единицы услуги в центре -  $c_{ij}$  и перерабатывающая способность центров сервиса, то для поиска оптимальных потоков транспортных услуг можно воспользоваться [35] алгоритмом многопродуктовой транспортной задачи линейного программирования. Пусть  $x_{ij}$  - количество информационных услуг, предлагаемое в центре  $i$  для фирмы  $j$ , тогда задача линейного программирования транспортного типа в общем виде формулируется следующим образом:

Минимизировать  $Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$  при ограничениях:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = c_i \quad \text{для всех } i \text{ и } j$$

$$x_{ij} \geq 0.$$

Первая группа ограничений указывает, что суммарный объем сведений для некоторого предприятия не может превышать количества данных, переданных в ЭВМ операторами; вторая группа ограничений требует, чтобы суммарный объем сведений в некоторый пункт потребления полностью удовлетворили спрос на эти данные. В реальных условиях не всегда объем производства сведений равен

спросу или превосходит его (аналогично для транспортных услуг). Однако транспортную модель всегда можно сбалансировать.

Для того, чтобы учесть многопродуктовый характер задачи изменим модель следующим образом, используя основные положения линейного программирования. Вместо того, чтобы рассматривать каждый центр как один исходный пункт, разобьем его на несколько пунктов согласно числа услуг, соответствующим перерабатывающей способности центра  $a$ . Аналогично поступим с фирмами, т.е. будем считать, что каждая из них потребляет количество услуг, исходящих из центра сервиса для каждой фирмы. Для Южной железной дороги, где имеется четыре региона, получим одиннадцать пунктов сервиса и десять предприятий, приняв условно, что количество фирм, требующих обслуживания на постоянной основе равно трем (рис.3.27).

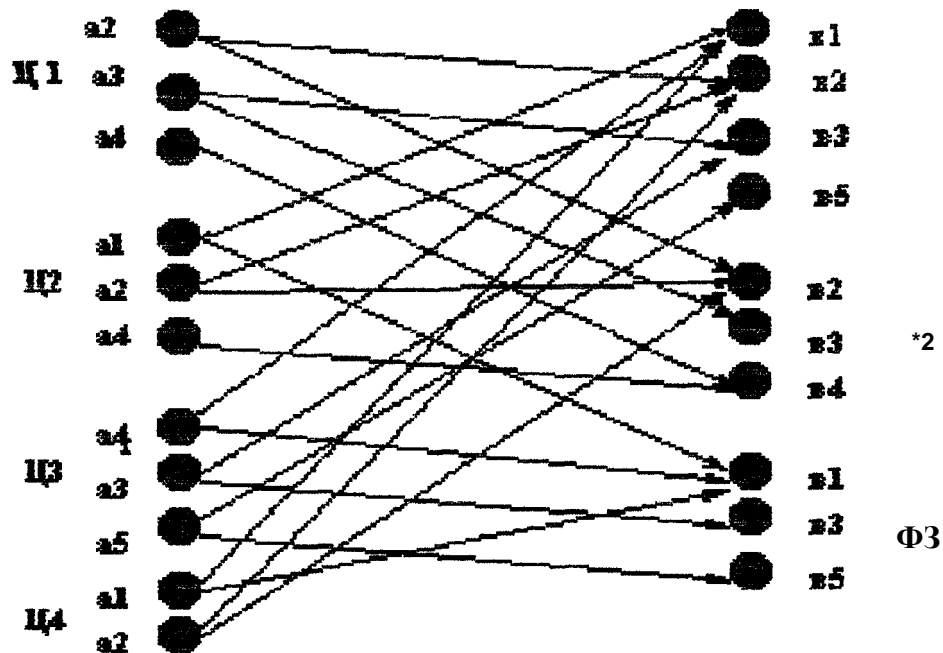


Рис. 3.27 Схема распределения транспортных услуг между центрами сервисного транспортного обслуживания на дороге



Таблица 3.1

## Распределение видов услуг для предприятий между ЦСТО

Рабо, ТЫ	Центры сервиса									
	$\phi_1$				$\phi_2$			$\phi_3$		
	$\nu_1$	$\nu_2$	$\nu_3$	$\nu_5$	$\nu_2$	$\nu_3$	$\nu_4$	$\nu_5$	$\nu_3$	$\nu_5$
«2	У	<u>С</u>	У	У	<u>С</u>	У	У	У	У	У
	У	У	<u>С</u>	У	У	<u>С</u>	У	У	<u>С</u>	У
	У	У	У	У	У	У	<u>С</u>	У	У	У
«1	<u>С</u>	У	У	У	У	У	У	У	У	У
«2	У	<u>С</u>	У	У	<u>С</u>	У	У	У	У	У
<sup>a</sup> 4	У	У	У	У	У	У	<u>С</u>	У	У	У
	<u>С</u>	У	У	У	У	У	У	<u>С</u>	У	У
«3	У	У	<u>С</u>	У	У	<u>С</u>	У	У	<u>С</u>	У
«5	У	У	У	<u>С</u>	У	У	У	У	У	С
	<u>С</u>	У	У	У	У	У	У	<u>С</u>	У	У
«2	У	<u>С</u>	У	У	У	У	У	У	У	У

### 3.5. Исследование закономерностей, влияющих на организацию поиска учетных данных в центрах сервиса железной дороги

Для рассматриваемой в диссертации задачи учета перевозок вагонов и грузов, которая включает организацию контроля их состояния выполним исследование организации поиска информации для клиентов ЦСТО, исходя из наблюдения, что заявка на поиск информации о дислокации и состоянии вагона, наряду с его

характеристиками, является наиболее распространенной среди запросов пользователей по учету данных. Затраты времени на поиск информации в зависимости от технических характеристик используемой техники исследованы в работах [18, 29, 36] и не являются предметом настоящего исследования.

На основе анализа статистических данных, полученных на ИВЦ Юго-Западной, Донецкой, Львовской дорог, «Укрзалізниці» уст ановлены затраты времени (реакции системы) на основные операции (обработка сведений соответствующего типа) в зависимости от типа используемых ЭВМ, которые содержатся в таблице 3.2. Обработка данных на ЭВМ приведена в приложении В.3.

Таблица 3.2

Затраты времени системы на основные операции в зависимости от вида ЭВМ  
(среднесуточное значение за период 1999-2000 гг.)

Основные операции системы	Среднее время реакции системы на основные операции в зависимости от модели ЭВМ (с)				
	ЕС-1045	ЕС-1011 (СМ)	СМ-2М	Компарес PS/AT-386	IBM PS/AT-486
поиск	3,46	16	7,41	1,93	1,66
хранение	1,61	21,6	3	4,88	2,6
обобщение	3,43	9,4	11,52	1,26	3,5
сортирование	1,72	12,6	8,2	3,09	2,06
архивация	6,57	7,5	3,3	2,57	1,16
корректировка	7,83	9,5	6,8	6,82	2,79
обработка	4,51	23	5,9	4,93	3,62

Соотношение затрат времени на операции системы для ЭВМ АСОУП приведены на рис. 3.28, зависимость затрат времени на основные операции этого типа

ЭВМ - на рис. 3.29. Анализ диаграмм показывает, что среда применяемых ЭВМ менее благоприятные условия проектирования и эксплуатации информационной системы на ЭВМ ЕС-1011, а более удачный выбор технических средств - ПЭВМ типа IBM.

На основании статистических данных «Укрзалізниці» о времени обработки входных сообщений построены за исследуемый период гистограммы, диаграммы зависимости времени обработки *от типов входных* сведений АСОУП на различных дорогах Украины (см. прил. А.3).

Скорость поиска необходимых данных зависит от типа используемого программного обеспечения для выполнения основных операций системы. Для рационализации поиска, а также сужения его диапазона с целью сокращения времени поиска (поиск по одной ветви данных или во всей базе) предлагается в настоящем исследовании разработать и использовать АРМ администратора базы данных (АБД) отдела маркетинга ЦСТО, составной частью которой должна быть программа предварительного анализа запроса клиента.

Распределение затрат времени на операции системы для ЭВМ Komparecs

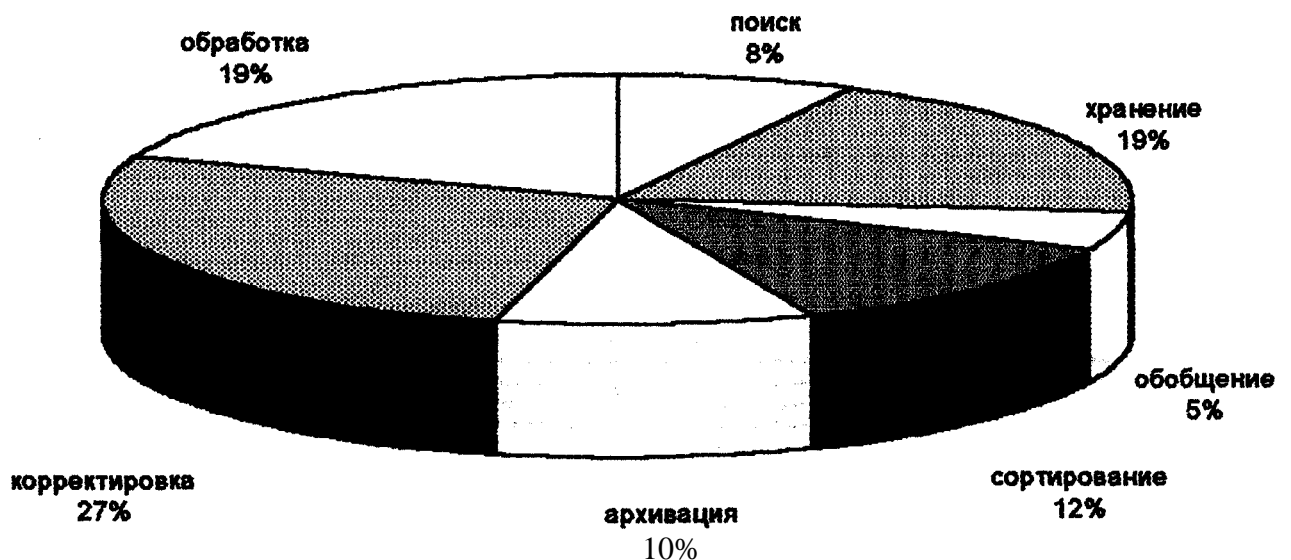


Рис.3.28 Соотношение затрат времени на операции системы для ЭВМ АСОУП

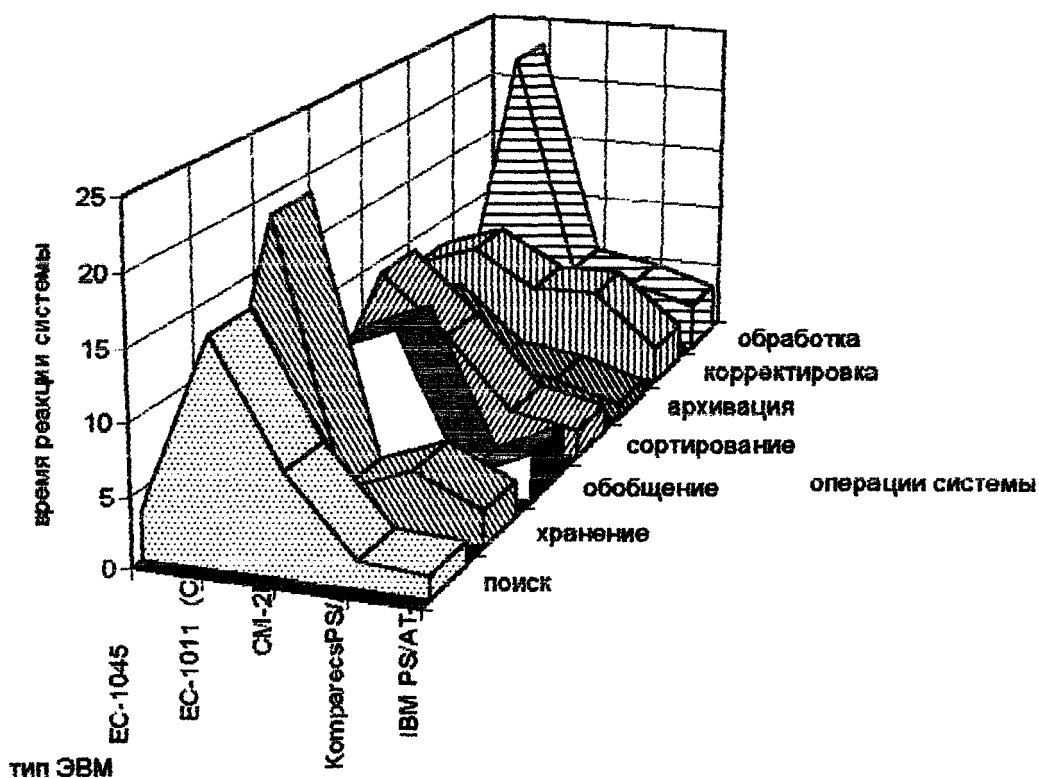


Рис.3.29 Распределение затрат времени на операции системы от типа ЭВМ

Следовательно на основе проведенного анализа статистических данных и теории динамического распределения памяти ЭВМ *установлены закономерности* темпов реакции системы, *затрат времени на поиск информации* от следующих параметров: типа ЭВМ, их технических характеристик, используемого программного обеспечения, типа сообщения.

### Выводы по разделу 3

Учет операций со средствами транспорта является звеном, которое соединяет различные подсистемы железной дороги в единую систему, поэтому случаи нарушений процесса учета этих сведений должны быть положены в основу состояния железнодорожного транспорта в целом. В связи с этим к *факторам, влияющим* на достоверность учета, должны быть отнесены случаи нарушений технологии учета операций; а также состояние источников исходных данных,

подлежащих. концентрации; применяемый циклический метод контроля состояния транспортных объектов; централизованный принцип распределения услуг; условия организации поиска выходных данных. Настоящее исследование факторов, влияющих на достоверность итоговых сведений, может *стать основой для более углубленного* исследования таких факторов как истинность данных, их кумулятивность, идентичность, защищенность, включая носители данных с использованием дифференцированных статистических наблюдений. К наиболее важным отнесены следующие результаты:

1) Исследовано поведение системы учета данных и впервые установлены *закономерности поведения системы учета данных, зависимость характеристик безошибочности от влияющих факторов*, впервые установлены причинно-следственные связи, влияющие на достоверность учета транспортных операции, которые не учитывает в полной мере на железной дороге традиционная методика моделирования сложных систем и прогнозирования качества;

2) Для контроля и оценки уровня достоверности учета данных следует классифицировать случаи нарушений технологии учета операций по следующим *установленным коэффициентам влияния*: технология - 0,18; техническое оснащение - 0,15; человеческий фактор - 0,37; ошибочные исходные данные - 0,29. Применение метода коэффициентов влияния для ступеней организации учета операций железнодорожного транспорта - владелец груза и перевозчик (*груз и вагон*), при проектировании новых объектов позволит обеспечить их соответствие требованиям пользователей и стандартам.

3) При этом впервые установлены закономерности нарушений процесса учета операций, которые характеризуются зависимостями (приложение А.3):

- зависимость объема задержанных и ошибочных данных от причин, вызвавших задержку и от пункта передачи информации: наибольшее количество задержанных сведений приходится на причины, занятость канала связи до 32 %, перезагрузки АСОУП 35 %, искажение или отсутствие данных о подходе поездов

до 20 %, недостатки программного обеспечения 10 %;

- зависимость времени задержки передачи сведений от типов ошибок натурального листа: наибольшее количество ошибок натурального листа приходится на показатели: станция назначения, код груза и получателя, особые отметки и примечание, куда входит индекс негабаритности, коды прикрытия;

- зависимость времени задержки передачи сообщений от их типа, времени суток передачи информации; типа причин, вызвавших позднюю передачу: время поступления в ЭВМ этих сведений с опозданием колеблется от 60 минут до 2,5 часов; максимальное количество сообщений задерживается на 1-1,5 часа, в то время как перегонное время хода поездов составляет 20 минут в узле и до часа на участках, наибольшее количество задержанных сообщений приходится на период 2-4 (ночной), 8-9 (период пересменки), на отчетный час 16-17;

- зависимость затрат времени (реакции системы) на основные операции системы от вида используемых ЭВМ (таблица 3.2 и приложение В.3); зависимости времени обработки *от типов входных сообщений* АСОУП на различных дорогах Украины: наибольшая длительность обработки входных сообщений АСОУП приходится на сообщения 200, 09, 202, 4770, 202;

4. Анализ состояния источников исходных данных, подлежащих концентрации на основании статистических данных, указал на необходимость организации пунктов концентрации (ПКИ), включенных в сеть ЦСТО, но доступной (на основе лицензии) широкому кругу пользователей. Следует применять ПКИ в качестве пункта распределенной коммутации сведений. Это позволит, не вовлекая диспетчера следить за прохождением вагонов и грузов непосредственно с рабочего места вести розыск и информировать клиентов.

5. Негативным фактором является применяемый циклический метод контроля состояния транспортных объектов. Проведена на основе положений теории информации оценка вагона и груза, как носителей значительного объема информации, которую необходимо автоматизировано обрабатывать в условиях функ-

ционирования ЦСТО. Из всех состояний вагона, выделены те из них, которые влияют на контроль операций технологического процесса, наряду с эксплуатационным (перемещения). Для достоверности сведений необходимо использовать коэффициент совпадения, который колеблется в зависимости от вида установленных закономерностей от 0,63 до 0,84. Для уменьшения старения сведений использовать непрерывный метод обновления информации в управлении движением.

6. Поскольку реализация сервиса ведется с привлечением предприятий различных форм собственности, а ориентация на специализированное информационное транспортное обслуживание predeterminedена нормативными актами по его организационно-правовому регулированию, предложена в настоящем исследовании децентрализованная модель распределения и потребления услуг, что в отличие от централизованного принципа расширит возможности в достоверности и объеме выходных учетных данных.

7. На основе проведенного анализа статистических данных и теории динамического распределения памяти ЭВМ установлено, что затраты времени на поиск информации зависят от типа ЭВМ, их технических характеристик, используемого программного обеспечения, типа сообщений.

С учетом указанных закономерностей исследование установило, что необходимо угаублештый учет действий человека - оператора при разработке технологий учета, где реализовать повышение квалификации персонала В связи с этим необходима *методика, позволяющая* оценивать параметры, на основании которых можно судить о соответствии качества учета операций с объектами транспорта поставленным требованиям.

Изложение целей исследования и методов решения задач, приведенных в разделе, содержится в опубликованных работах [75, 98, 130, 137].

## РАЗДЕЛ 4

### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДОСТОВЕРНОГО УЧЕТА ОПЕРАЦИИ О СОСТОЯНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ СРЕДСТВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА НА ЭТАПАХ УЧЕТА ДАННЫХ

Транспортное обслуживание, так же как и процесс управления производством включает четыре этапа: планирование (проектирование), учет (хранение), регулирование (распределение) и *отчетность* (поиск итоговых данных/ От того, насколько правильно составлена технология учета данных в технологическом процессе перевозок грузов, зависит успех транспортного сервиса и внедрения системы АСУ [42, 73,114,117].

В связи с этим определение метода работы [88] является одним из обязательных элементов в организации труда для достижения наибольшего результата. Учитывая все многообразие взаимосвязей и единство технических, организационных и программных факторов, влияющих на достоверность учета данных о состоянии и использовании средств транспорта железной дороги, разработана методика, которая в отличие от предыдущих исследований реализуется через комплексы технологий, а не путем оптимизации отдельных подсистем, и заключается в следующем:

а) *при проектировании* новых систем учета данных предусматривается наличие системы контроля истинности данных, что является обязательным условием для выдачи лицензии на разработку наряду с другими требованиями;

б) *на этапе сбора и предварительной обработки* учетных данных применяется методика обновления устаревших данных о вагоне и грузе в центре сервисного обслуживания, состоящая из метода концентрации информации и методики учета изменения состояний вагона;

в) *на этапе использования архивных данных* применяется методика повышения квалификации персонала исполнителей перевозок в учебно-методических центрах;

г) *на этапе распределения услуг* применяется методика потребления учетных данных на основе АРМ администратора баз данных, которая предусматривает в договоре с клиентом модернизацию АС и ее проектирование;

д) *на этапе поиска сведений* осуществляется построение структуры баз данных древовидной формы на основе разработанного алгоритма

Учитывая влияние человеческого фактора, методика предусматривает изменение технологии учета данных как для существующих систем, где источниками формирования данных являются люди, так и для вновь проектируемых, управляемых персоналом. Рассмотрим указанные комплексы технологий, через которые реализуется методика достоверного учета средств транспорта

#### **4.1. Обоснование метода повышения достоверности учета операций с вагоном и грузом до внедрения его автоматизации**

Согласно анализа, проведенного в разделе 1, создание высокоорганизованных и оснащенных современными техническими средствами логистических систем требует значительных инвестиций. Поэтому в условиях дефицита ресурсов должен быть *реализован многоэтапный процесс* [132]. В работе предлагается следующее на этапе разработки проекта систем учета:

1) реализация принципов проектирования при создании АСОИ: системности, открытости, совместимости, стандартизации и эффективности. Ключевой принцип (эффективности) заключается в достижении рационального соотношения между затратами на создание системы и целевыми эффектами, включая конечные результаты, получаемые в результате автоматизации, на что указано в [49];

2) выявление операций процесса учета данных, при выполнении которых целесообразно предусмотреть меры по повышению безошибочности (применение метода коэффициентов влияния);

3) использование графической сетевой модели для поэтапного расчета экономической эффективности проекта системы учета данных, так как она наглядна, что облегчает понимание и анализ сложных явлений;

4) сопоставление данных, обусловленных функциональными связями, среди них планирование работ по обновлению информации с учетом ее старения; определение требований к периоду обновления информации при заданном предельно допустимом значении коэффициента совпадения;

5) разработка системы управления качеством данных (УКД), которая входит в состав создаваемой ИС как ее подсистема [52], предусматривающей повышение обнаруживающей способности контроля и снижение вероятности пропуска ошибок и включение новых операций контроля;

б) в качестве критерия выбора варианта формирования вычислительного комплекса применяются затраты, требуемые для модернизации системы в будущем, что реализовано в настоящем исследовании в предложениях по совершенствованию проектирования автоматизированных систем (приложение Д.1). Предусмотрено, что обязательным *условием для выдачи лицензии на разработку* новых систем учета данных является наличие проекта системы контроля истинности данных.

Поскольку процедура проектирования АСОИ, применяемых для учета операций о состоянии и использовании средств транспорта, в работах [19, 23,40, 45, 52] изложена фрагментарно, носит описательный характер и схематично не представлена, в данном исследовании предложено, в соответствии с анализом, проведенном в разделе 1, группировать операции по следующей схеме, представленной на рис. 4.1. В ней обобщен зарубежный опыт [19,72,78,97, 115,131] проектирования систем учета, в которых особое место занимает модульный принцип.

1 Описание системы

2 Основные цели системы

2.2

2.1

Совокупность для будущей системы

Н^ДймОформирование стенда

стадии ^шеепланированнераоолы,

ПОДГОТОВКИ ЧетвОСТЬ:

ПрОСУТЯ рШШЙМЬК В рtiMfedX АСJ ПТО,

еративный розыск вагонов, документов и грузов;  
ве архива аатуряых листов;  
ежевне за специальным подвижным составом;  
премирование сборных: поездов;

3

Анализ системы (объекта):  
- изучение информационных потоков:  
- анализ методов ручной обработки информации;  
• поиск эффективных методов решения задач на базе АСУ

^уговая работа

2.7

бор критериев эффективности;  
(бор основных параметров;

3.2

Пересмотр организации системы и ее проектирование:  
- критический пересмотр методов решения задач:  
- выделение новых задач для улучшения обслуживания организация;  
- определение новых информационных потоков»  
способов обработки информации в проектируемой системе

ределение их пределов;  
бор сфер активности организации

чных

^иации

4

Программный анализ:  
■ временных ограничений, существующих для вводной кдас^  
> найденных методов решения задач в необходимо^;  
форме;

К ;

■ последовательности арифметических и логически  
Пий ПЯЛ пайными ПггПГПЙМГППШ я гастохл- йпления

5

Разработка программ данных для их использования в Идущем, нг^СНВС®  
вление найденных решений в форму-, и  
ную д ля ввода в ЭВМ

6

Отладка и проверка протри—

-----Ж-----	
Структура	
	2.10
> Функции	
	2.11
Критерии эффективности	
	2.12
- Стоимость;	
- быстродействие;	
- тюмехоустойчивость	
;	
- надежность	
- гибкость;	
- удобство; использо-	

При разработке схемы выделены наиболее важные признаки, *влияющие на качество данных*, а значит на качество учета. Как видно из рисунка этапов проектирования десять. Уже на этом этапе в процедуре проектирования предусмотрена реализация методики достоверного учета операции (данных) о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта (или управления качеством -УКД), которая входит в состав создаваемой системы учета как ее подсистема С учетом принципов, применяемых при проектировании таких систем за рубежом [19] в дополнение к существующей процедуре проектирования АСОИ построены эвристические алгоритмы выбора рациональных параметров проектирования систем учета данных и принятия решения при проектировании нового объекта, которые приведены на рис.4.2 и 4.3.

Несмотря на повышение степени автоматизации проектирования, полностью формализовать этот процесс не удастся, а участие человека в ряде случаев позволяет ускорить процесс принятия решения [40]. Поэтому остановимся на *экспериментальном методе* исследования. Более подробные исследования условий проектирования регионального ЦСТО базировались на организации Харжелдоргранс, где реализован первый этап, о чем составлен акт о долевом участии (приложение Д.2).

В 1993 году в Харьковском отделении Южной железной дороги была поставлена задача перед программистами НТЦ «ТАИС» создать информационно-управляющую систему слежения за вагонным парком, которая включает систему УКД. Первая очередь информационно-управляющей системы в конце 1994 года была внедрена в опытную эксплуатацию, а затем переведена на постоянную практически без доработок в мае 1995 года. При этом система задумывалась с таким расчетом, чтобы в случае успеха результаты можно было с минимальными переработками и дополнениями использовать не только на данном предприятии, но и тиражировать. В настоящем исследовании предусмотрена разработка графической сетевой модели и использование для поэтапного расчета экономической эффективности

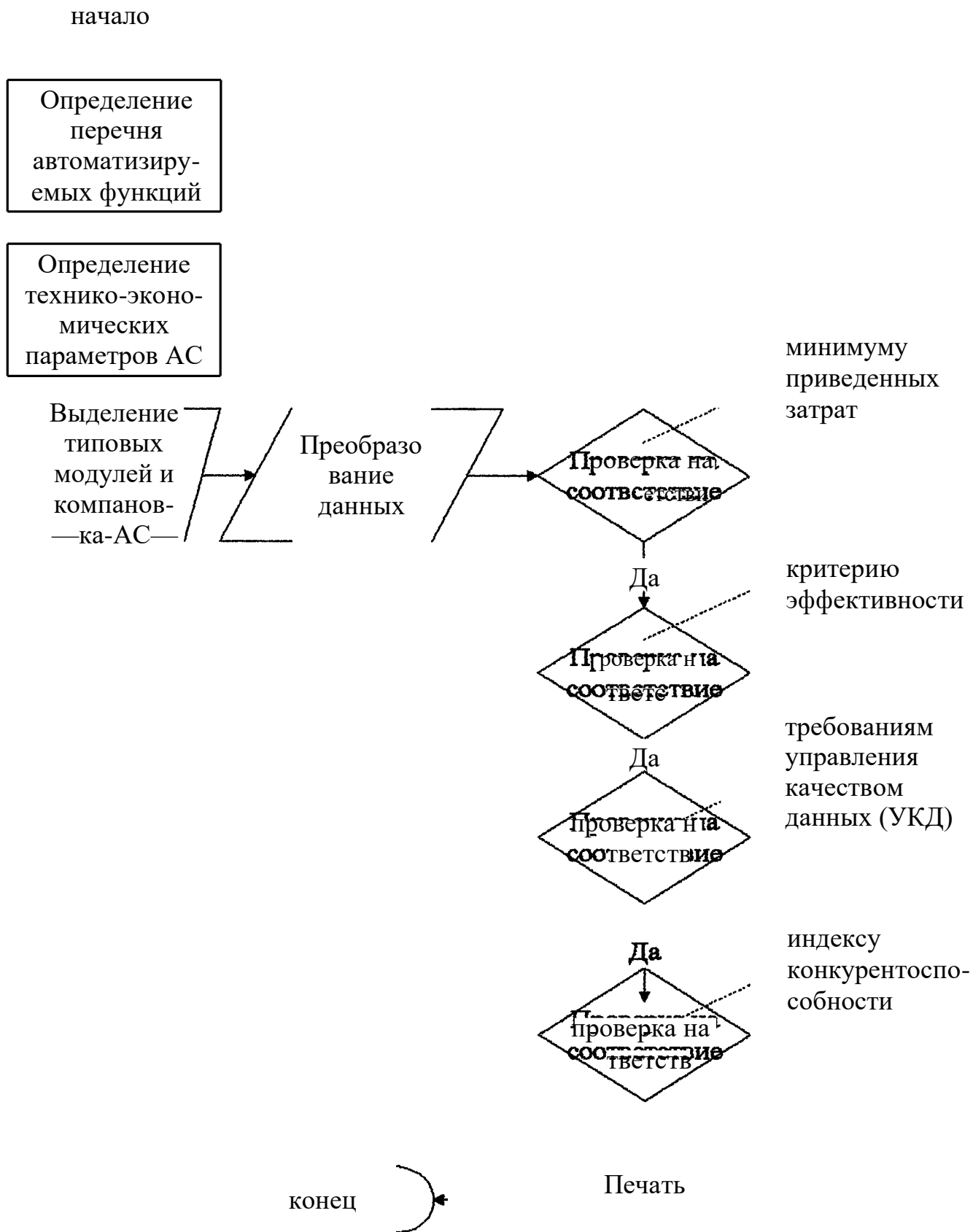


Рис. 4.2 Алгоритм выбора рациональных параметров проектирования систем учета данных

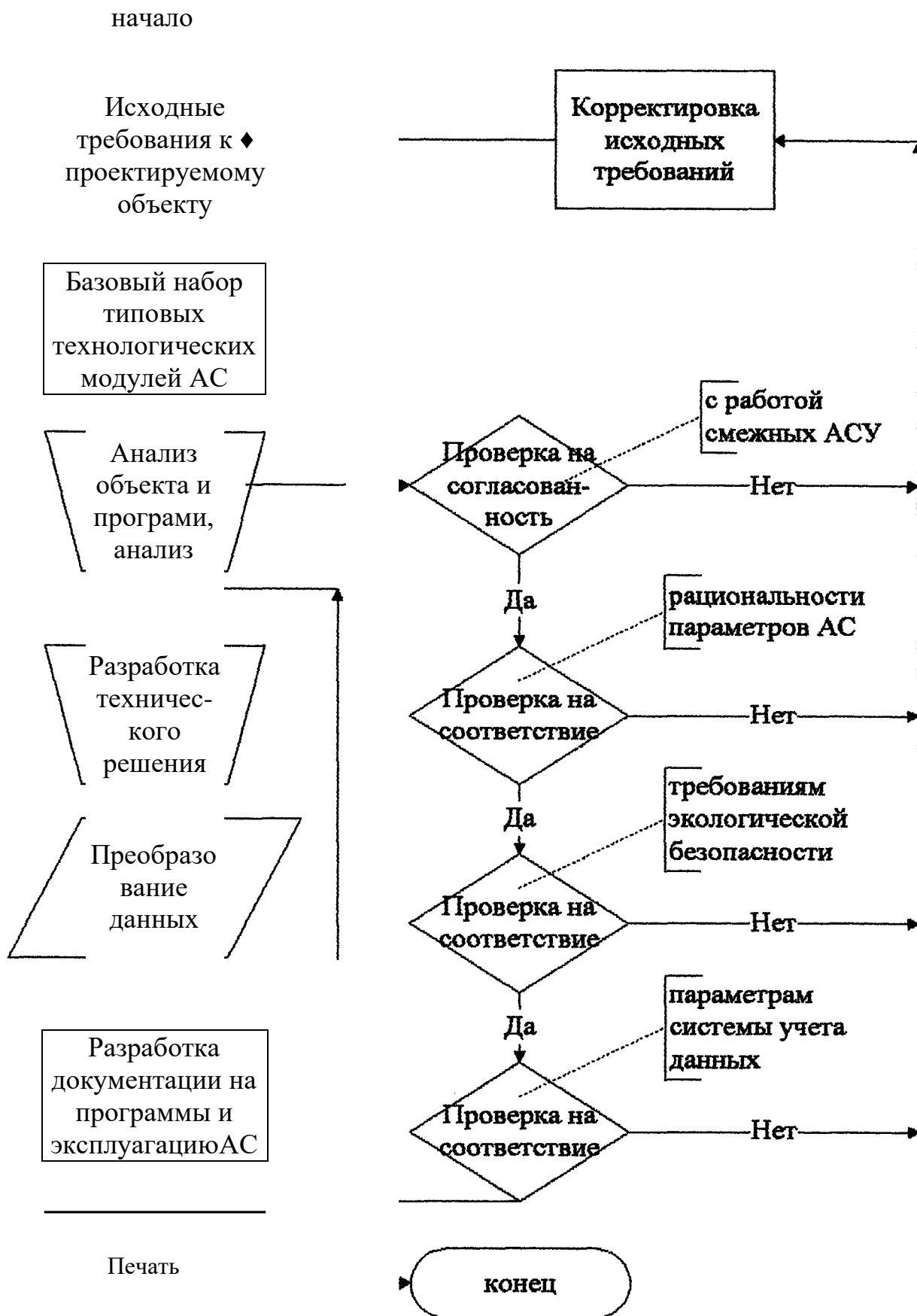


Рис. 4.3 Алгоритм принятия решения при проектировании нового объекта

ности проекта системы учета данных, разработка которых осуществлялась *поэтапно* в соответствии с методикой [56] и представлены наряду с таблицей эффективности в приложении Д.3. Из расчетов видно, что экономический эффект от создания и функционирования на полигоне программно-технического комплекса составит более 2572101 грн. (в соответствии с действующей системой ценообразования) за счет источников, приведенных в табл. 4.1. Из них 65% - эффект на железнодорожном транспорте и 33 % - эффект других отраслей, в составе внутранспортного эффекта учитываем сокращение грузовой массы «на колесах». Причем текущие издержки, связанные с внедрением комплекса, высоки только на первом этапе, что видно из табл. 4.8 приложения Д.3. Для полного обоснования создания системы сервисного транспортного обслуживания в структуре Харьковского региона необходимо выполнить исследование конъюнктуры информационного обслуживания.

В то же время основной подход, который используется зарубежными специалистами при рассмотрении требований к системе учета данных, состоит в том, что в результате обработки данных сведения следует получать лишь в том случае, если ожидаемый экономический эффект от их применения превысит те затраты, которые были связаны с их получением. Поэтому при переходе от традиционных пакетных технологий к интерактивным, машино-управляемым системам среди алгоритмических и аналитических методов повышения безошибочности учета операций рассмотрим далее *организационные*.

#### **4.2. Разработка методики обновления устаревших данных о вагоне и грузе в центре сервисного обслуживания**

Сопоставление должностных обязанностей операторов информационных центров региона (ИЦ) и сведенистов отдела статистики в 1994 году показало, что необходимо объединение их функций за счет сокращения штата последних [137]. Это

Таблица Д. 4. 1

Результаты расчетов основных источников получаемого экономического эффекта

я	Показатели	Формула для расчета	Расчетный период			
			1	2	3	4
1	Продолжительность периода Т, суток	—	310	220	204	472
2	Количество сформированных поездов, $N_{\phi}$	—	56	57	58	59
3	Количество отправленных поездов, $N_{от}$	—	55	56	57	58
4	Количество расформированных поездов, $N_p$	—	69	70	71	73
5	Сокращение простоя вагонов за счет:					
8	Уменьшение грузовой массы «на колесах», ДГ, т	$ДГ = \frac{дУлч}{24 \cdot T} \cdot pP$	38,3	136,4	169,7	171,8
9	Уменьшение эксплуатационных расходов на оплату труда, грн.	$факт' \sim \frac{m}{JQ} \cdot \frac{I}{Чж} \cdot \frac{0}{мес}$	-	-	-	399249
10	Сокращение эксплуатационных расходов, грн	$U: = \wedge N < -e \wedge + U \wedge$	5335,6	13476,2	15543,1	76286,4

целесообразно, поскольку функции *диспетчера по распределению вагонов и учету данных* (ДНЦИВ) не ограничиваются сбором отчетных данных и вводом макетов в ЭВМ на отчетный час, напротив контроль и ввод сведений осуществляется в круглосуточном режиме, включая, кроме учетных форм, данные о поездной, грузовой, коммерческой, оперативной работе, обработка данных, подготовленных вагонораспределителем. С этой целью на базе информационного центра предприятия Харжелдортранс в 1995 году созданы рабочие места *операторов ЭВМ - вагонораспределителей*. Режим работы пользователей с ЭВМ осуществляется в диалоговом режиме. Реализация такой технологии учета возможна на основе методики непрерывного *обновления устаревших данных* [137], которая заключается в следующем:

а) выбирается метод сбора, концентрации исходных данных и обмена информацией по учету транспортных операций через центры сервиса, в которых источниками формирования данных являются люди;

б) применяется методика учета изменения состояний вагона на этапе формирования форм отчетности предприятия для моделирования интерактивных систем подготовки и учета данных (ИСПД - АРМ);

в) указанный АРМ может быть использован и в рамках существующей системы учета, а его *интерфейс для контроля перемещения любых транспортных средств*, эксплуатация может осуществляться поэтапно в зависимости от объема грузовой работы, способов обработки информации:

- круглосуточный сбор и предварительная обработка данных о состоянии и использовании средств транспорта на малодеятельных предприятиях транспорта, при этом необходимо создание информационной сети с поездным диспетчером через сервер диспетчерского центра управления;

- подключение к серверу ЦСТО предприятий транспорта, оборудованных ЭВМ; которые дополняются сведениями агентов сервиса через переносные ПЭВМ и устройств ДЦ;

- многофункциональное использование АРМ на соответствующих рабочих местах в пунктах зарождения первичной информации, оборудованных средствами связи с установкой модемов и ПЭВМ (в режиме реального времени);

г) на основе программного сопоставления данных, обусловленных функциональными связями, эти сведения используются информационным диспетчером ЦСТО для проверки полноты исходных данных на соответствие графику исполненного движения поездов; отслеживания маршрута принятого на участок поезда и вагона, осуществления контроля за вводом сообщений на предприятиях транспорта;

д) в результате этого анализа происходит накопление сведений в режиме реального времени по мере их поступления, формируя отчетные данные на момент запроса;

е) программные средства подготавливают отчет за смену для ДНЦИВ: о поездах и вагонах, информация на которые поступила с нарушением требований к качеству данных.

#### *4.2.1. Обоснование метода сбора, концентрации и обмена данных по учету транспортных операций через центры сервиса.*

Исследование установило в разделе 1, что существующие методы сбора и концентрации предварительных учетных данных не обеспечивают, в соответствии с поставленными в работе задачами, повышение их достоверности.

В то же время метод концентрации информации и взаимодействия предприятий транспорта между собой через центры сервиса до сих пор не нашел широкого применения в Украине, поскольку является нетрадиционным для централизованной структуры построения центров сервиса и автоматизированных систем управления транспортными средствами. На целесообразность его применения указывает исследование факторов, влияющих на достоверность информации на этапе сбора и предварительной обработки, проведенное в разделе 3. Из вышеизложенного следует, что

целесообразно применение метода концентрации учета операций транспорта на этапе ее сбора и обработки, который заключается в следующем:

- 1) определяются источники исходных данных, подлежащих концентрации;
- 2) реализуется возможность обслуживания малодеятельных предприятий транспорта агентами центра посредством применения переносных ПЭВМ;
- 3) применяются в качестве ПКИ центры сервиса для дальнейшей концентрации информации, хотя первоначально на них возлагались иные функции: ввода в ЭВМ сведений по анализу эксплуатационной работы подразделения за отчетный период в форме макетов, выдачи указанных данных руководству в форме суточного отчета;
- 4) применяются в качестве пункта распределенной коммутации сообщений на полигоне дороги областные центры сервиса (перераспределение вычислительных ресурсов между ПКИ);
- 5) выполняется организация взаимодействия сети рабочих мест поездного диспетчера и диспетчера ЦСТО через серверы. Структурная схема взаимодействия комплекса АРМов подсистем ДЦУ и ЦСТО приведена на рис. 4.4. При этом:
  - осуществляется обеспечение ДНЦ программными средствами для ведения ГИД, переход от информационного к управляющему режиму;
  - обеспечивается возможность ввода сведений об операциях с поездами нажатием функциональной клавиши в АРМ поездного диспетчера (ДНЦ) в случае отсутствия средств ввода информации на станциях и сбоях АРМ ДСП, диспетчерской централизации или системы датчиков.

Таким образом, задачи создания информационной сети ЦСТО с диспетчерским центром управления на этапе сбора исходной информации сводятся к следующему: достоверное ведение вагонной модели региона; переход от информационного к управляющему режиму; горячее резервирование; повышение культуры труда; сокращение капитальных вложений; рациональное использование контингента и повышение его квалификации [130]. Очевидно, что метод ориентирован на: со-

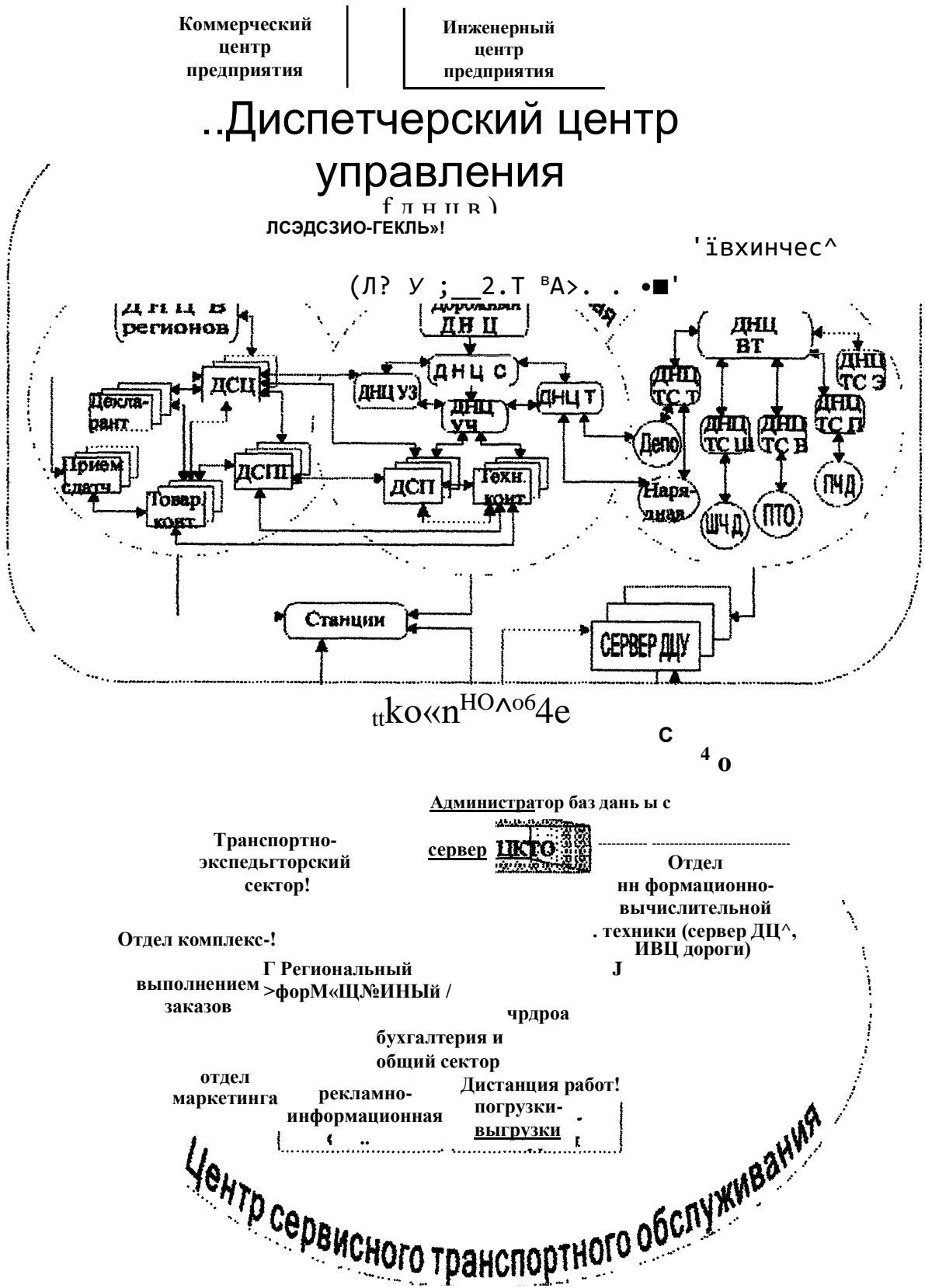


Рис.4.4 Структурная схема взаимодействия комплекса АРМов ДЦУ и ЦСТО

блюдение главного принципа функционирования АСОИ, перераспределение вычислительных ресурсов между ПКИ, повышение квалификации персонала и обеспечение достоверности данных, возможность обслуживания малодеятельных станции агентами центра сервиса переносными ПЭВМ с дальнейшей концентрацией данных в сервере ЦСТО, т.е. одноразового ввода и многократного использования и др. Следовательно использование в качестве пунктов концентрации информации центров сервиса имеет преимущества в сравнении с «опорными» станциями и главное среди них - многофункциональность.

#### *4.2.2. Разработка методики учета изменения состояний вагона на этапе формирования форм отчетности предприятия.*

Реализацию автоматизированного формирования отчетности региона представляется возможным осуществить последовательно в два этапа: автоматизация формирования отчетности предприятия на основе существующих показателей работы и использование новых, ориентированных на выгодность перевозок для дороги в целом в условиях функционирования центров комплексного транспортного обслуживания. Возможность реализации второго этапа рассмотрена в [75] в соответствии с системным подходом.

На основе существующих показателей работы предусматривается следующая *методика учета изменения состояний вагона* (методика применима и для второго этапа благодаря использованию модульного и поэтапного принципа проектирования таких систем):

- выбираются состояния объекта управления (вагона), определяющие процесс перемещения и необходимые для автоматизации отчетных форм предприятия;
- результаты исследований состояний объекта управления (вагона) сводятся в таблицу, называемую перечнем обязательных операций или технологической последовательностью движения;

- эта таблица используется для создания АРМ - интерактивных *систем подготовки данных*, обеспечивающих диалоговый режим работы пользователя с ЭВМ, всесторонний контроль информации непосредственно в процессе подготовки информации для передачи по сети, изменение технологии сбора и обработки учетных данных;
- оцениваются возможности взаимных переходов от одного уровня рассмотрения системы к другому для ведения автоматизированного банка данных и рационального использования контингента;
- результаты функционирования созданного АРМ используются для формирования в автоматизированном режиме отчетных данных региона, предприятия или фирмы.

#### *4.2.2.1. Исследование состояний вагона, определяющих операции технологического процесса. Разработка алгоритма перехода его состояний.*

Практические наблюдения за период с 1990-1997 гг. процесса передачи информации о перемещении объекта управления (вагона) показали, что большинство операций носит контролирующий характер. Рациональным вариантом организации работ по контролю за перемещением объектов (вагонов) является, согласно исследований в разделе 3, непрерывный метод (по мере совершения операции с ним). В связи с этим проведем структурный анализ содержания информационных сообщений, инструкций, учетных форм; *исследование состояний вагона, определяющих операции технологического процесса* и необходимых для автоматизированного формирования форм отчетности [137]. В соответствии с фактором старения и обновления данных (раздел 3), исследуем этот параметр для автоматизированного формирования форм отчетности.

Звеном в автоматизации формирования существующих отчетных форм является анализ передачи порожних и груженых вагонопотоков по стыковым пунктам. За

основу взяты схемы перехода вагонов из одного состояния в другое, составленные доцентами 'ХарГАЗТ Кривошеем Б.А. [51] и Соколовым В.М.<sup>2\*</sup> и представленные в настоящей работе в приложении Ж. 1 (рис. Ж. 1.1 и Ж. 1.2). Однако, анализ показал, что этого не достаточно для автоматизации отчетности.

Наиболее точно учесть все операции с поездом и вагоном в движении и на станциях позволяет состав сведений, накапливаемых в отделе статистики и представленных в форме макетов (приложение Ж.2) по итогам эксплуатационной работы за отчетные сутки на отчетный час, «Анализ эксплуатационной работы предприятия» по учетно-отчетным формам документации, а также инструкции по учету, которые дополняют схему перехода состояний вагона. Инструкции по учету [33, 43, 54, 55,58] рассмотрены по элементам и представлены в виде разработанной структурной схемы учетных форм в приложении Ж.3. Последующий анализ позволил выяснить те показатели отчетности, которые являются исходными для определения остальных. При этом учитывался периодический характер появления ряда показателей. Среди операций, совершаемых с вагоном можно найти не только обязательные, но и допустимые. Причем, существует стремление ограничения числа состояний. Помимо того, что модель окажется слишком сложной, за множеством второстепенных признаков могут потеряться основные, определяющие процесс перемещения.

Результаты исследований состояний объекта управления (вагона) сводятся в таблицу, называемую перечнем обязательных операций (приложение Ж.4) и схему - технологическую последовательность движения вагонопотока (приложение Ж. 5).

Эта таблица используется для составления алгоритма [44] перехода состояний вагонов (приложение Ж.6) и дальнейшего моделирования АРМ - интерактивных систем подготовки данных (ИСПД), обеспечивающих диалоговый режим работы пользователя с ЭВМ, всесторонний контроль данных непосредственно в процессе

---

<sup>1</sup> -{51}

<sup>2</sup> Фрагмент интерфейса АРМ ДСП, разработанный в лаборатории кафедры «Электротехника и электрические машины» под руководством к.т.н. Соколова В.М.

подготовки их для передачи по сети. В процессе функционирования указанного АРМ сбор и контроль передачи информации предприятиями транспорта разных уровней осуществляется по заданной структуре алгоритма работы, который позволит программно формировать стандартные отчетные формы и рассмотрен далее.

#### *4.2.2.2. Применение алгоритма перехода состояний вагона для моделирования интерактивных систем подготовки данных*

В разработанный механизм учета вагонопотоков и обновления устаревших данных включен уже на первом этапе АРМ диспетчера по распределению вагонов и учету данных, который представляет составную часть методики учета изменения состояний вагона. Интерфейс пользователя АРМ ДНЦИВ представляет собой комплекс рабочих мест: товарного агента, оператора станционного технологического центра, приемосдатчика, сведениста, диспетчера по распределению вагонов и ориентирован на обработку первичной информации по структуре, необходимой для формирования отчетных форм предприятия в автоматизированном режиме. Основные функции диспетчера отражены в диалоговом режиме сервисной информации (режиме подсказок или в дальнейшем «в структуре главного меню рабочей станции» и просто «меню»), приведенном в приложении К. 1 с соответствующим алгоритмом, и состоят из следующих частей: оператора ЭВМ отдела анализа службы статистики; оператора ЭВМ ПКИ ЦСТО с элементами АРМ ДСП; элементы АРМ оператора технологического центра; элементы АРМ приемосдатчика; элементы АРМ товарной конторы. Описание функций меню приведено в приложении К.2.

Составной частью алгоритма является заполнение натурального листа. В отличие от технологии предварительной обработки информации в существующих централизованных системах предлагаемый алгоритм предусматривает реализацию вызова данных по номеру вагона при формировании ТГНЛ для отправления поезда из базы прибывших вагонов на станцию; данные на погруженный вагон поступают из АРМ

товарной конторы и только в случае потери информации осуществляется ввод данных вручную. Перечень справочников нормативно-справочной информации (НСИ является составной частью АРМ ДНЦИВ) и содержится в приложении КЗ.

На основании алгоритма составлена программа при участии специалистов ХарГАЖТ. Промышленная эксплуатация программы (этап 1) началась в 1995 году и претерпевала дальнейшие изменения. В программном продукте первого этапа на предприятии Харжелдортранс отражен вариант главного меню АРМ ДНЦИВ, где меню имеет вид основных функций оператора ИЦ с дальнейшей детализацией по типу сообщений; второй вариант состоит из основных функциональных частей (элементов АРМов) с дальнейшей детализацией. Предусматривалось сокращение перечня операций с вагоном, используемого в базе данных, исходя из потребности этого перечня в выходных формах руководства. Эти изменения могут быть применены в случае пересмотра форм отчетности и утверждения их министерством.

Программное обеспечение АРМ ДНЦИВ определяется перечнем задач, решаемых в сервере, в том числе: анализ данных, хранящихся в оперативной базе данных и архивной (помимо исходных сведений), включая эффективность использования вагона в течение года; данные о грузоотправителях (получателях), использовавших вагон за заданный период времени; данные о маршрутах следования вагона, характерных для данного региона; слежение за поступившим в регион вагоном программно (объекты станций, участка, на которых не были введены сведения согласно логической последовательности операций и др.). Среди основных функций: программный контроль безошибочности, оперативности и истинности данных, создание банка информационных данных для тесной функциональной связи со смежными подразделениями ЦСТО и АДЦУ: поездным диспетчером (ДНЦ), администратором базы данных (АБД), рекламно-информационной службой (РИС), транспортным коммерческим банком (ТКБ), товарно-транспортной компанией-биржей (ТТБ), учебно-методическим центром (УМЦ).

Для реализации указанных технологических функций рабочие места ДНЦИВ оборудуются ЭВМ - рабочими станциями (в соответствии с количеством диспетчерских участков или с учетом объема работы), включенными в сервер. Алгоритм работы АРМ разработан в соответствии с приведенной методикой и обеспечивает автоматизацию формирования отчетных форм. Для использования результатов функционирования созданного АРМ целесообразно рассмотреть методику повышения квалификации персонала

#### **4.3. Методика повышения квалификации персонала исполнителей перевозок**

Последовательность решения задач по совершенствованию процесса управления качеством данных согласно концепции реструктуризации транспорта [70, 85, 116] определяют два вида информационного обеспечения: в условиях развитых средств связи и технических средств (за рубежом); недостаточного развития средств связи и терминального оборудования (в Украине).

В соответствии с анализом диаграмм и схемы причинно-следственных связей, проведенным в разделе 3, выделен человеческий фактор в качестве основного среди влияющих на достоверность учета для всех видов транспортного сервиса. В условиях перехода от информационного к управляющему режиму повышение квалификации персонала следует проводить на основе программного анализа сведений, содержащейся в недостоверных файлах, введенных в ЭВМ операторами подразделений транспорта. *Методика повышения квалификации персонала* (повышения безошибочности и истинности информации) при использовании хранимых (архивных) данных заключается в следующем:

- предусматривается функционирование системы контроля истинности данных (СКИД);

- проводится программный анализ архивных сведений; дифференциация поступающих в сервер данных осуществляется независимо от характера исходных;
- проводится подготовка соответствующих учебных программ, экзаменационных вопросов для обучения исполнителей перевозок;
- осуществляется повышение квалификации персонала в учебно-методическом центре (УМЦ) региона, предприятия, фирмы.

Отличительной особенностью рассматриваемой системы является то, что принцип автоматического контроля заложен не в системе управления, а в самой программе, наличие которой предусматривает методика. Дифференциация поступающих в сервер УМЦ данных осуществляется независимо от характера исходных данных: структура сведений, содержание файлов запросов, прогнозные решения пользователя ЭВМ в диалоговом режиме.

#### **4.4. Разработка приемов распределения итоговых учетных данных в центрах сервисного обслуживания**

Распределение итоговых учетных данных (информирование клиентуры) о проследовании грузов со станции отправления до станции назначения не входит в обязанность железной дороги по договору перевозки, а потому осуществляется на основании специально заключаемых договоров [69]. При этом следует учесть по данным [98], что в образовании доходов специализированные структурные звенья участвуют не в одинаковой степени. На станциях железных дорог Украины и прилегающих к ним подъездных путях промышленных предприятий и организаций выполняются грузовые операции, которые оформляются документально в техническом и коммерческом отношениях декларантами, товарными кассирами, приемодатчиками, операторами технологических центров и дежурными по станциям. Контингент этих работников составляет около 30% штата работников, непосредственно занятых в технологии процесса перевозок. Через них осуществляется связь

грузовладельца с железной дорогой, а также формирование первичных сведений, используемых как для оперативного управления перевозками, так и для общего управления работой железнодорожного транспорта в виде учетных форм, перевозочных документов, информационных сообщений и различных сводок оперативной, статистической, технологической и коммерческой отчетности, подлежащей системной обработке в автоматизированных системах [98, 125]. Таким образом, технология формирования учетных сведений о состоянии и использовании средств транспорта дороги является совокупностью данных, сформированных линейными подразделениями и введенными в ЭВМ, на основании чего эти подразделения являются владельцами исходных сведений, подлежащих защите в соответствии со ст. 4 закона [68].

Поскольку любая технология должна действовать в правовом поле, не вступая с ним в противоречие, в рассмотренных условиях реализуется децентрализованный принцип распределения транспортных услуг на основе *методики распределения итоговых учетных данных*, которая заключается в следующем:

- на основании закона [68,142] устанавливается соглашение между владельцем входных сведений и пользователем данных автоматизированной системы (АС), которое регистрируется для контроля антимонопольным комитетом, исключая возможность монопольного распоряжения накопленными данными, предусматривая обслуживания организаторов и исполнителей перевозок наряду с грузовладельцами, отправителями;

- разрабатывается калькуляция услуг и устанавливается система поощрения работников, станций и центров информации по поиску вагонов на других дорогах и отслеживания их движения от станции погрузки до станции назначения (положительным примером такой работы является [81] опыт Северо-Кавказкой дороги);

- информация, которая находится Едином лицензионном реестре [142], дополняется сведениями о лицензиатах (перевозчиках и грузовладельцах) для выбора

исполнителей перевозок и установления дебиторской задолженности отправителей груза;

- осуществляется перераспределение функций по слежению за перемещением вагонов и грузов между ДЦУ, ЦСТО и ДВЦ на основе закона о лицензировании [142] на конкурсной основе;

- анализ коммерческой информации о следовании вагонов и грузов выполняется непосредственно с рабочего места центра сервиса (или перевозчика линейного уровня) - администратором базы данных (АБД) на сервере ЦСТО по специально разработанной программе; функции АРМ АБД отражает интерфейс рабочего места, который приведен в приложении К. 4: среди основных функций АРМ АБД анализ автоответа абонента и характера запрашиваемых сведений;

- результаты функционирования предлагаемого АРМ АБД должны использоваться для информационного обслуживания грузовладельцев и перевозчиков;

- применяется технология информационного транспортного обслуживания, предусматривающая использование метода концентрации данных, разработанного в диссертации, и метода распределенной коммутации сообщений, разработанного корпорацией RAND: использование системы обработки информации на принципах аналогичных ARPANET, но доступной (на коммерческих основах) широкому кругу пользователей; так если один из вычислительных центров оказался в нерабочем состоянии или перегружен, коммутируемая система дает возможность выполнить необходимые работы на другом центре;

- реализуется развитие коммерческой информационной сети центров сервиса в несколько этапов, учитывая их техническое, кадровое и финансовое состояние на основе закона о лицензировании и модернизации программно-технического комплекса.

Такая форма взаимоотношений между центрами сервиса и другими подразделениями транспорта представляется рациональной, так как учитывает психологический и технический аспекты проблемы. Технология и Положение о работе такого

коммерческого информационного центра рассмотрены руководством предприятия Харжелдортранс Южной железной дороги и утверждены 5 мая 1995 г. (приложение К. 5). Положение о работе ЦСТО содержится в приложении К. 6. Задача оптимального распределения потока услуг между ЦСТО, при котором минимизируются суммарные затраты на обслуживание, достаточно сложна и пока не решена. Аналогично необходимо организовать в Украине ведение предпринимательской деятельности по внутренним и международным перевозкам. Акт о долевом участии автора при внедрении настоящих положений приведен в приложении К. 7, инструкция о лицензировании услуг, связанных с перевозками грузов в приложении К. 8.

#### **4.5. Построение баз данных для организации их поиска**

Работы по созданию структуры баз данных для информационной сети в Харьковском регионе были начаты с изучения зарубежного опыта разработки баз данных. Созданные при этом информационные массивы предназначались для хранения и анализа следующих сведений о вагонном парке и пользователях системы: причины временной остановки («бросания») поездов; характер информации, пользующейся спросом у клиентуры; классификация пользователей системы и исполнителей работ; характер неисправностей ЭВМ сети в эксплуатации; результаты ввода поездной и грузовой информации, характер ошибок, причины ввода ошибочных данных; результаты учета вагонов и обмена данными между стыковыми пунктами. Такая структура исходных данных позволила решать ряд задач краткосрочного слежения за просрочкой доставки грузов, продвижением вагонов, вводом исходных данных. Исходя из зарубежного опыта моделирования баз данных [3, 5,6, 29] разработана *методика* уменьшения времени поиска сведений, которая заключается в следующем:

- определяется состав показателей, включаемых в базу данных, логические параметры структуры (типы записей, их состав, связывающие их цепи);

- применяется согласно [32] способ организации данных - прямой доступ, который позволяет осуществлять доступ к информации по ключевым атрибутам: способ позволяет создать структуру файлов минимальной стоимости, его преимущество - быстрый доступ. В отличие от существующих методов для ускорения поиска сведений предлагается использовать совокупность следующих полей баз данных: тип сообщения (поиск, ввод данных, запрос и т.п.), код пункта передачи и дату поиска, которые будут контрольными во всех логических проверках;

- при изображении структуры баз данных используем получившую широкую известность графическую символику Ч. Бахмана [32,37,53]: древовидная структура баз данных с постепенной детализацией ветвей [29]. Для рассматриваемой системы она включает основные задачи: поиск, дислокация, назначение вагонов по требуемым признакам, состояние технических средств, создание справочников;

- при таком способе выборки осуществляется постепенное сужение поиска и иерархическая декомпозиция пространства поиска; алгоритм поиска заданных данных, предлагаемый в настоящей работе приведен на рис. 4.5;

- созданные при этом информационные массивы предназначены для хранения и анализа сведений о вагонном парке и пользователях системы;

- уменьшение времени поиска записи достигается также за счет установления определенной дисциплины очередей заявок вместо последовательного выполнения заявок в порядке их поступления. Построение интерфейса структуры баз данных в виде дерева с учетом зарубежного опыта представлено на рис. 4.6.

Структура баз данных приведена в приложении Л.1. Она включает основные задачи: поиск, дислокация, назначение вагонов по требуемым признакам, состояние технических средств, создание справочников и инструкций и направлена на создание системы управления качеством данных и совершенствование транспортного обслуживания в целом.

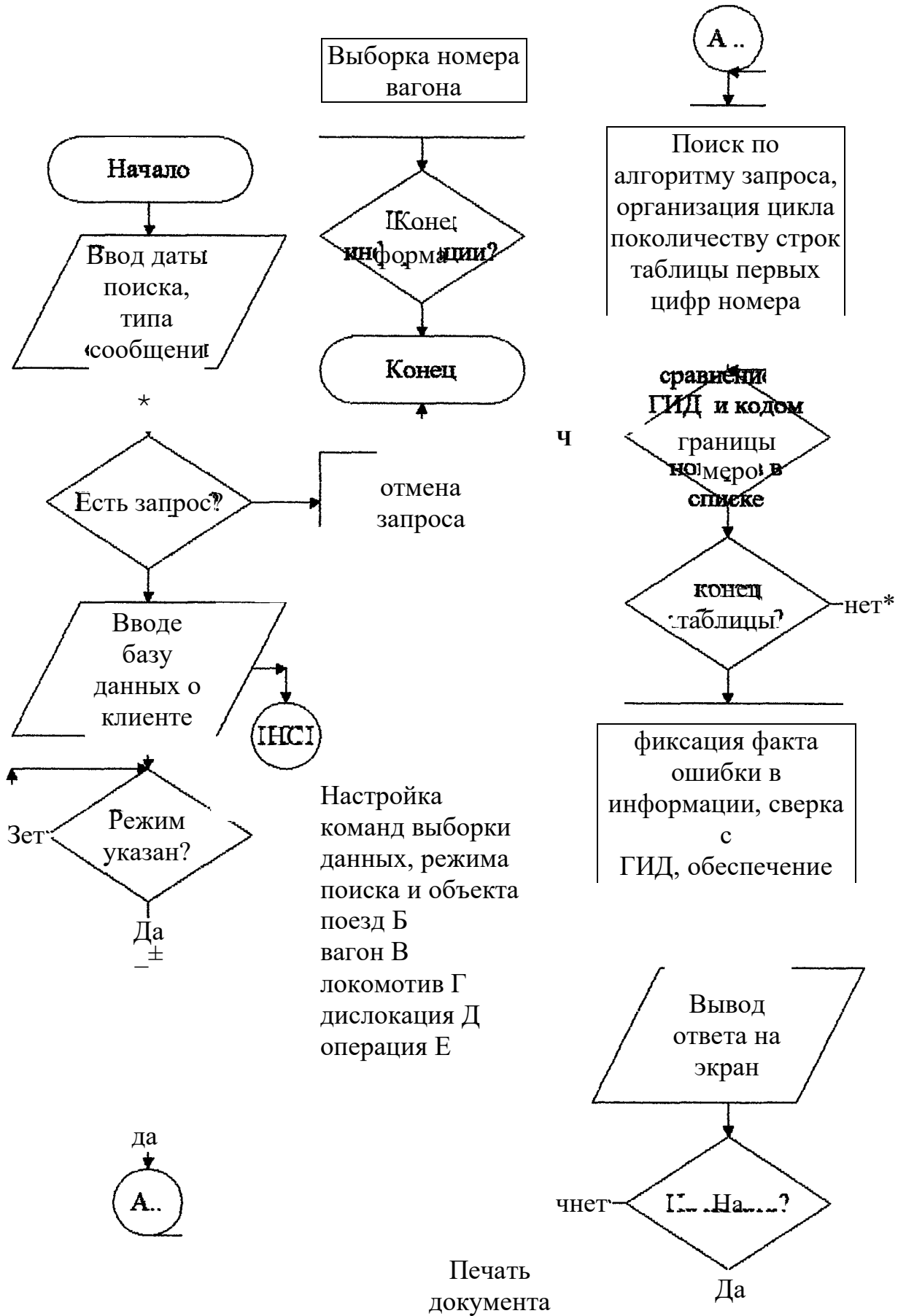


Рис. 4.5 Алгоритм поиска заданных данных

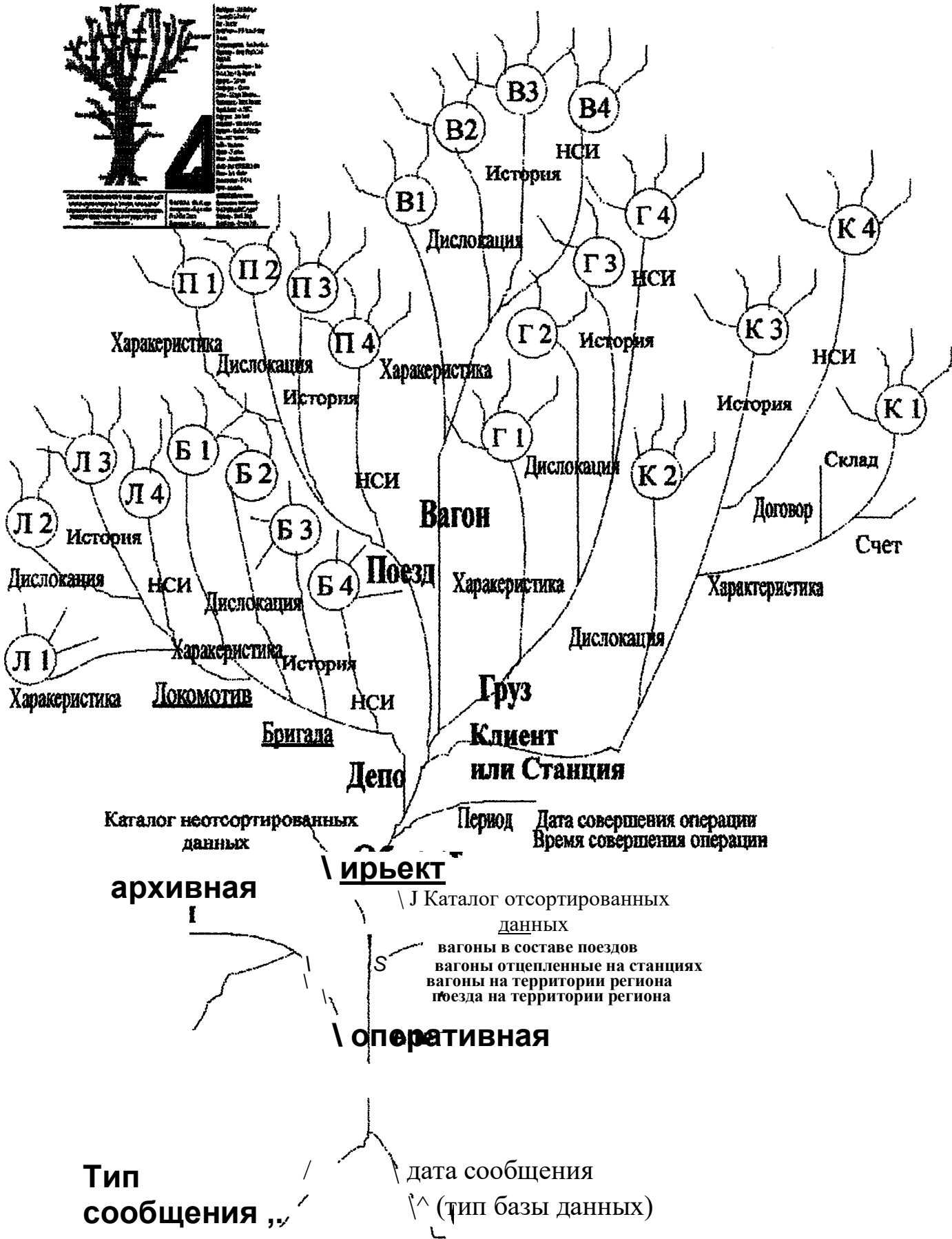


Рис. 4.6 Интерфейс древовидной структуры баз данных для АРМ ДНЦИ

## Выводы по разделу 4

Учитывая все многообразие взаимосвязей и единство технических, организационных и программных факторов разработана методика достоверного учета операций о состоянии и использовании средств транспорта,, которая в отличие от предыдущих исследований реализуется через комплексы технологий, а не путем оптимизации отдельных подсистем. Наиболее важные ее положения заключаются в следующем:

а) Предусмотрено, что обязательным *условием для выдачи лицензии на разработку* новых систем учета данных является наличие проекта системы контроля истинности данных, что реализовано в предложениях по совершенствованию проектирования автоматизированных систем (приложение Д.1). Предложено использование графической сетевой модели для поэтапного расчета экономической эффективности проекта системы учета данных, разработаны эвристические алгоритмы. Из расчетов видно, что экономический эффект от создания и функционирования на полигоне программно-технического комплекса ЦСТО составит более 2572101 грн.(в соответствии с действующей системой ценообразования). Из них 65% - эффект на железнодорожном транспорте и 33 % - эффект других отраслей, в составе вне-транспортного эффекта учитываем сокращение грузовой массы «на колесах».

б) *на этапе сбора и предварительной обработки* учетных данных разработана методика обновления устаревших данных, которая изменит технологию учета и оперативно и круглосуточно дополнит отчетную систему данными при экономии средств за счет уменьшения контингента. Впервые *разработан механизм учета вагонопотоков и обновления устаревших данных*: исследованы состояния вагона, на основе которых установлена технологическая последовательность движения вагонов, впервые разработаны алгоритмы изменения состояний для категорий вагонопотоков, которые реализуют эту методику, являются основой для создания интерактивных систем подготовки данных, создано АРМ диспетчера по распределению вагонов и учету данных.

в) Исследование установило существенную роль человеческого фактора\* как неотъемлемого атрибута систем управления: от источника формирования данных (в существующих системах учета) до персонала\* обеспечивающего управляющий режим (в проектируемых), что реализовано в методике повышения квалификации персонала исполнителей перевозок в учебно-методических центрах на основе программного сопоставления данных\* обусловленных функциональными связями.

г) На *этапе распределения услуг* применяется методика потребления учетных данных на основе АРМ администратора баз данных. Создание методики потребовало разработки отдельных положений инструкции о лицензировании услуг, связанных с перевозками грузов. Реализуется децентрализованный принцип распределения транспортных услуг путем лицензирования предоставления услуг на конкурсной основе, что реализовано в настоящем исследовании при разработке:

- основных положений «Инструкции про условия и правила осуществления предпринимательской деятельности (лицензионные условия) на внутренние и международные перевозки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом и контроль за их соблюдением»\* утвержденной совместным приказом Министерства транспорта Украины и Лицензионной Палаты 11.05.99 №249/45 (акт об использовании результатов диссертации от 18.02.2001 г. );

- «Положения о сервисном центре обработки информации» на базовом полигоне и внедрении технологии информационного обеспечения региональных информационных центров в Харьковском регионе Южной железной дороги (акт о долевом участии и сдачи-приемки научно-технической продукции (этап I) от 16 мая 1995 г. по договору №02/03-94 от 21 марта 1994 г.).

При такой методике создаются предпосылки для снижения потерь, обусловленных опозданиями передачи необходимой оперативной информации. Однако в этом случае нельзя ограничиваться только одним регионом, а нужно распространять систему на целое направление.

Основные положения раздела отражены в печатных работах [125,130,132,137].

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Пользователями системы учета являются как владельцы груза, так и организаторы и исполнители перевозок. А предоставление услуг по эксплуатации средств транспорта и учета этих услуг решается с использованием устаревших методик, на уровне оптимизации отдельных подсистем. Это объясняется условиями зарождения информации в существующей системе транспортного обслуживания, поскольку полное исключение человека невозможно по технологическим или экономическим соображениям. Учет операции со средствами транспорта является звеном, которое соединяет различные подсистемы железной дороги в единую систему. Таким образом задачи повышения эффективности эксплуатации средств транспорта должны решаться вместе с развитием технологии перевозок грузов в подразделениях операторов перевозок, в том числе с внедрением методики достоверного учета о состоянии средств транспорта и их использовании.

В процессе выполненного исследования с единых методологических позиций решена актуальная задача повышения достоверности информации по учету средств транспорта, используемой в автоматизированной системе перевозчика. Результаты исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

1. На основании указанных законов Украины и анализа нетрадиционных методов сервиса предложена в настоящем исследовании *децентрализованная модель распределения и потребления услуг* пользователей транспортного сервиса, что в отличие от централизованного принципа расширит возможности в достоверности и объеме выходных учетных данных (вагон, локомотив, поезд, финансово-кредитная операция). Несмотря на актуальность создания диспетчерских центров, нет необходимости вести на дорожном уровне базы данных, связанные с решением задач по заводу и вывозу грузов на станции, с ведением модели контейнерных площадок, складов. Поэтому одним из перспективных направлений является создание региональных систем управления на базе центров сервиса, как одного из *операторов перевозки или его подразделения*, а также крупных станций, которая позволит сосре-

доточить оформление перевозочных документов, включая расчет провозных плат, ведение учета и отчетности по всему региону; использовать более экономичные местные линии связи.

2. В отличие от предыдущих исследований названная задача решалась через комплексы технологий, а не путем оптимизации отдельных подсистем. В работе предложено начинать моделирование этого класса систем с построения его организационного, функционального, информационного обеспечения, разработки методик. И далее организовать лицензирование этой деятельности. Это обеспечивает достоверность учета еще до начала его автоматизации - при проектировании систем управления транспортными средствами. При этом к инструментальным результатам отнесено усовершенствование функциональной схемы взаимодействия транспортных подразделений, на которой в отличие от традиционных организационных структур использование нетрадиционных методов сервиса сосредоточено на одном полигоне.

3. Для разработки предложений по *организационной структуре* проведен анализ общих тенденций о наличии терминального оборудования по Южной дороге и «Укрзалізниці и статистических данных о распределении станций по объему грузовой работы. Этот анализ указал на необходимость организации пунктов концентрации (ПКИ), включенных в распределенную сеть коммутации операторов перевозки, но доступной (на коммерческих условиях) широкому кругу пользователей. Это позволит, не вовлекая диспетчера следить за прохождением вагонов и грузов непосредственно с рабочего места вести розыск и информировать клиентов.

4. На основании указанной методики решена и традиционная задача обслуживания заявок пользователей на качественно новом уровне, не только обеспечить оптимальный режим получения информации (операционные характеристики системы и приоритетность заявок), а прежде всего достоверность учета данных. При этом: доработан известный метод информационного обеспечения технологии перевозок грузов в части построения модели управления перевозками по принципу де-

централизации потребления услуг с основными состояниями объекта, необходимыми для слежения за продвижением вагона и груза и распространен на новый класс систем транспортного обслуживания - оператор перевозки с использованием известного принципа информационного обеспечения в виде совокупности систем массового обслуживания. По результатам моделирования получены показатели функционирования системы учета, которые не характеризуют качество самого обслуживания, поэтому далее выполнено исследование факторов, влияющих на достоверность учета операций с транспортными средствами - вагонами.

5. На основании обработки статистических данных семилетнего периода к факторам, влияющим на достоверность учета, должны быть отнесены случаи нарушений технологии учета операций; а также состояние источников исходных данных, подлежащих концентрации; применяемый циклический метод контроля состояния транспортных объектов; централизованный принцип распределения услуг; условия организации поиска выходных данных. Настоящее исследование факторов, влияющих на достоверность итоговых сведений, может стать основой для более углубленного исследования таких факторов как истинность данных, их кумулятивность, идентичность, защищенность, включая носители данных с использованием дифференцированных статистических наблюдений. К наиболее важным результатам исследования факторов отнесены:

1) Исследовано поведение системы учета данных и впервые установлены закономерности поведения системы учета данных, зависимость характеристик безошибочности от влияющих факторов, впервые установлены причинно-следственные связи, влияющие на достоверность учета транспортных операций, которые не учитывает в полной мере на железной дороге традиционная методика моделирования сложных систем и прогнозирования качества;

2) Для контроля и оценки уровня достоверности учета данных следует классифицировать случаи нарушений технологии учета операций по следующим уста-

новленным коэффициентам влияния: технология - 0,18; техническое оснащение - 0,15; человеческий фактор - 0,37; ошибочные исходные данные - 0,29;

3) Усовершенствован механизм учета вагонопотоков и обновления устаревших данных : исследованы состояния вагона, необходимые для слежения за продвижением вагона и груза, на основе которых установлена технологическая последовательность движения вагонов. Непрерывный метод контроля их состояния обеспечит достоверное ведение модели;

4) Впервые установлены закономерности нарушений процесса учета данных, которые характеризуются зависимостями:

- объема задержанной информации, ошибочных данных от типа сообщения, пункта передачи информации и причин, вызвавших задержку: наибольшее количество задержанных сообщений приходится на причины: занятость канала связи до 28 %, перезагрузки АСОУП 32 %, искажение или отсутствие данных о подходе поездов до 30 %, недостатки программного обеспечения 10 %;

- времени задержки передачи сообщений от типов ошибок натурного листа: наибольшее количество ошибок натурного листа приходится на показатели: станция назначения, код груза и получателя , особые отметки и примечание, куда входит индекс негабаритности, коды прикрытия;

- времени задержки передачи сообщений от их типа, времени суток, типа причин опоздания: максимальное количество сообщений задерживается на 1- 1,5 часа, в то время как перегонное время хода поездов составляет 20 минут в узле и до часа на участках, наибольшее количество задержанных сообщений приходится на период 2-4 (ночной), 8 -9 (период пересменки), на отчетный час 16-17;

- времени обработки входных сообщений АСОУП от их типа на различных дорогах Украины и зависимость затрат времени (реакции системы) на основные операции системы от вида используемых ЭВМ: наибольшая длительность обработки входных сообщений АСОУП приходится на сообщения 200, 09, 202, 4770, 202:

время поступления в ЭВМ этих сообщений с опозданием колеблется от 60 минут до 2,5 часов.

7. С учетом указанных закономерностей исследование установило существенную роль человеческого фактора, как неотъемлемого атрибута систем управления: от источника формирования данных (в существующих системах учета) до персонала, обеспечивающего управляющий режим (в проектируемых). Случаи нарушений процесса учета сведений должны быть положены в основу состояния железнодорожного транспорта в целом. Необходим углубленный учет действий человека - оператора при разработке технологий учета, где реализовать разработанную в данной работе методику повышения *квалификации персонала* в учебно-методических центрах, которая *в отличие от известных организационных методов* проводят анализ на основе программного сопоставления данных, обусловленных функциональными связями. Целесообразно создание психологических служб в центрах сервисного обслуживания (предприятий различных форм собственности).

8. Целесообразно применять при эксплуатации действующих систем учета и при разработке вновь проектируемых предложенную методику достоверного учета операций технологического процесса и технологии, алгоритмы, схемы, которые ее реализуют, а именно:

- применение рассмотренного *метода коэффициентов влияния* при проектировании новых объектов, что позволит обеспечить их соответствие требованиям пользователей и стандартам. При этом обязательным *условием для выдачи лицензии на разработку* новых систем учета данных должно быть наличие проекта системы контроля истинности данных, что реализовано в настоящем исследовании *в предложениях* по совершенствованию проектирования автоматизированных систем. Использовать графическую сетевую модель в качестве вспомогательного инструмента для поэтапного расчета экономической эффективности проектируемой системы учета. Из расчетов видно, что экономический эффект от создания и функционирования на полигоне комплекса ЦСТО превышает 2572101 грн. Из них 65% -

эффект на железнодорожном транспорте и 33 % - эффект других отраслей при условии, что в составе внетранспортного эффекта учитываем сокращение грузовой массы «на колесах»;

- разработанную в настоящем исследовании технологию непрерывного обновления устаревших данных, которая коренным образом изменяет технологию учета за счет сокращения контингента его исполнителей и осуществляется на основе круглосуточного контроля операций о состоянии транспортных средств, а не только на отчетный час;

- предложенный непрерывный метод контроля состояния вагона и груза, который обеспечит достоверное ведение модели учета данных на основе предложенного алгоритма изменения состояний для категорий вагонопотоков. Алгоритм использовать для создания интерактивных систем подготовки данных. В отличие от традиционных АРМ, где решается автоматизация функций одного рабочего места, предлагаемый интерфейс АРМ включает комплекс рабочих мест, которые могут функционировать на линейных подразделениях автономно с использованием общей базы данных и комплексно для других уровней управления с использованием дополнительных функций, благодаря модульному и поэтапному принципу проектирования;

- методику потребления учетных данных на основе АРМ администратора баз данных, которая реализует децентрализованный принцип распределения транспортных услуг путем лицензирования этой деятельности на конкурсной основе; дополнять информацию, которая находится Едином лицензионном реестре, сведениями о лицензиатах (перевозчиках и грузовладельцах) для выбора исполнителей перевозок и установления дебиторской задолженности отправителей груза

Реализация указанных предложений позволит выйти на требуемый уровень транспортного обслуживания клиентов за счет применения на практике принятых нормативно-правовых актов и инструкций и изменения технологии учета данных.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Файнштейн А. Основы теории информации. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1965. -140 с.
2. Климов Г.П. Стохастические системы обслуживания. - М.: Наука, 1966. - 244 с.
3. Chu W.W., Optimal File Allocation in a Multicomputer Information System, Proc. IFIP Conf., North-holland, Amsterdam, F30-F85, 196816.
4. L.G. Roberts, B.D. Wesaler. Computer Network Development to Achieve Resource Sharing. - Spring. - Joint Computer Conference, ACM, Atlantic City, 1970.
5. Hellerman H., Smith H.J., Throughtput Analysis of Some Idealized Input, Output and Complete Overlap Configurations, Computing Sureys, 2 No. 2 111-118 (June 1970).
6. Nunamaker J., A Methodology for the Design and Optimization of Information Processing Systems, Spring Joint Computer Conference, AFIPS Press, Montvak, N.I., 1971.
7. D.H. Sanders. Computer in Business. McGraw-Hill Book Company. N.Y., 1972.
8. G.B. Thompson. Potential Impact of User / Author Relationships of Public Data Networks Design. ICCS-72.
9. M.L. Constant, L. Seeley Computer Medited Human Communications in an Air Traffic Control Environment: A Preliminary Design, 1972.
10. E.W.Martin, W.C.Perkins. Computers and Information Systems. Richard D.Irwin, Inc, and the Dorsey Press Homewood, 1972.
11. Артамонов Г.Т. Анализ производительности ЦВМ методами теории массового обслуживания. - М.: Энергия, 1972. - 175 с.
12. Вентцель Б. С. Исследование операции - М.: Сов. Радио, 1972. - 552 с.
13. Джейсуол Н. Очереди с приоритетами. - М.: Мир, 1973. - 280 с.
14. Packet Proposes National Data Net Communication News, March, 1973.

15. Березань О.В Математические методы планирования и управления.: Метод, указания к решению задач для студентов специальностей организация механизированной обработки экономической информации, экономика и организация железнодорожного транспорта -Харьков: ХИИТ, 1973. -28 с.
16. Инструктивные указания о порядке составления отчетных и учетных форм по хозяйству движения. -М.: Транспорт, 1973.- 63 с.
17. Ивченко Г.И., Каштанов В.А., Коваленко И.Н. Теория массового обслуживания. - М.: Высшая школа, 1973. - 256 с.
18. Системы передачи данных и сети ЭВМ: Сб. ст.: Пер с англ. / Под ред. П.Грина и Р.Лаки; Предисл. д-ров техн, наук Забиякина Г.И., Шварцмана В.О. -М.: Мир, 1974. -215 с.
19. Самойленко С.И. Системы обработки информации // Принципы построения. Тенденции развития за рубежом. - М.: Наука, 1975. -255 с.
20. Кузьмин И. В. и др. Элементы вероятностных моделей АСУ. - М.: Сов. Радио, 1975. - 336 с.
21. Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. -Киев: Техника, -1975. - 768 с.
22. Правила перевозок грузов. Часть 2 // Изданы в соответствии с уставом железных дорог Союза ССР с изменениями и дополнениями по состоянию на 1.09.75. -М.: Транспорт, 1976. -189 с.
23. Жданов В. С. Статистические методы проектирования автоматизированных систем централизованного контроля и управления. -М.: Энергия, 1976. -64 с.
24. Методы моделирования и обработки информации: Сб.научн.тр. - Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, -1976. 225 с.
25. Математическое обеспечение сетей передачи данных / Крюков А.М., Мартынов Ю.М., Разгон В.Л.; Под ред. Ю.М. Мартынова -М.: Связь, 1978. -160 с.
26. Ивашев-Мусатов О. С. Теория вероятностей и математическая статистика. -М.: Наука, 1979. -254 с.

27. Венгерский Е. Вероятностные методы в проектировании транспорта. - М.: Транспорт, 1979. - 320 с.
28. Акулиничев В.М., Кудрявцев В.А., Корешков А.Н. Математические методы в эксплуатации железных дорог. - М.: Транспорт, 1981. - 223 с.
29. Исследование операции : В 2 т. : Перевод с англ. / Под ред. Дж.Моудерэ, С.Элмаграби, чл.-корр. АН СССР И.М. Макарова, д-ра техн.наук Бескровного. - М.: Мир, 1981. -Т.2: Модели и применения. - 248 с.
30. Системный подход к проблемам автоматизации: Сб. научн. тр. / Моск, авто-мат. дор. ин-т / -М.: МАДИ, 1982. -119 с.
31. Авен О.И., Гурин Н.Н., Коган Я.А. Оценка качества и оптимизация вычислительных систем. - М.: Наука, 1982. - 464 с.
32. Системы управления базами данных семейства "Банк" / В.П. Коссо, И.Е. Кузнецов, Н.И. Осадчий, Т.Н. Сумарокова. -М.: Финансы и статистика, 1983. -158 с.
33. Правила безопасности и порядок ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами при перевозке их по железным дорогам: Утв. Первым заместителем министра путей сообщения СССР 10.12.83 / М-во путей сообщения СССР. - М., Транспорт, 1984. -285 с.
34. Моисеев Н.Н. Слово о научно-технической революции. -М.: Мол. гвардия, 1985. -238 с.
35. ТахаХ. Введение в исследование операций: В 2 кн.: Перевод с англ. -М.: Мир, 1985. - Кн.1.-200 с.
36. Справочник. Система виртуальных машин для ЕС ЭВМ / Под ред. Э.В. Ковалевича. -М.: Финансы и статистика, 1985. - 360 с.
37. Самойленко С.И. Сеги ЭВМ. -М.: Наука, 1986. -158 с.: ил.
38. Литвинов В.А., Крамаренко В.В. Контроль достоверности и восстановление информации в человеко-машинных системах. -К: Техніка, 1986.- 200 с., ил. - Библиогр.: С.195 - 198.

39. Вероятностные методы в вычислительной технике: Учебн. пособие / В.А. Крамников, Б.А. Курдинов, А.Н. Лебедев и др. - М.: Высшая школа, 1986. - 312 с.
40. Балашов Е.П., Пузанков Д.В. Проектирование информационно-управляющих систем. -М.: Радио и связь, 1987. -256 с. ил.
41. Петров А.П., Буянов В.А., Угрюмое Г.А. Автоматизация, вычислительная и микропроцессорная техника в эксплуатационной работе железных дорог. -М.: Транспорт, 1987. -245 с.
42. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики / Гл. Ред. Физ.-мат.лит. - 2-е изд., испр. - М.: Наука, 1987. - 552 с.
43. Сборник правил перевозок и тарифов железнодорожного транспорта Союза ССР №340.: Издается на основании ст. 6 Устава жел. Дорог СССР / М-во путей сообщения СССР. -Раздел 42: Правила перевозок опасных грузов. -М.: Транспорт, 1987. -101 с.
44. Отани Тадао. Компьютеры: Перев. с японского. - Б. : Азернещр., 1988, - 184 с., ил.
45. Андреев А.Н., Бородина И.М. Проектирование баз данных в среде СУБД персональных ЭВМ: Учебн.пособ. для студентов специальности организация механизированной обработки экономической информации. -М.: ВЗИИТ, 1988. - 59 с.
46. Методологические основы разработки и реализации комплексной программы развития региона / Авт. Предисл. А.Л.Симанов: Сб.научн.тр. - Новосибирск. Наука Сибирское отделение, 1988. -318 с.
47. Методы повышения эффективности функционирования АСУ: Сб.научи, тр. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 50 с.
48. Экономика железнодорожного транспорта: Учебник для вузов / Под ред. И.В.Белова -М.: Транспорт, 1989. - 351 с.: ил., табл.
49. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные сис-

- темы (ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.602-89, РД 50-682-89, РД-50-680-688): Информационная технология. -М: Комитет стандартизации и метрологии СССР. Гос. комитет СССР по стандартам, 1989. -42 с.
50. Разработка САПР: Практ. Пособие: В 10 кн. / В.И.Кузовлев, П.Н.Шкатов; Под ред. А.В.Пегрова. - М.: Высшая школа. Кн. 8: Математические методы анализа производительности и надежности САПР. 1990. -144 с.: ил.
51. Кривошей Б. А. Местной работе - экономические методы управления. -М.: Железнодорожный транспорт. 1990. - №8. -С. 14.
52. Дружинин Г.В., Сергеева И.В. Качество информации. - М.: Радио и связь, 1990. - 172 с.: ил.
53. Справочник нумерации вагонов грузового парка железных дорог МПС колеи 1520 мм / Московское отделение РППО. -М.: Союзбланкоиздат, 1990. -48 с.
54. Системы управления базами данных и знаний: Справ, изд. / Под ред. А.Н Наумова. -М.: Финансы и статистика. 1991. -348 с.
55. Инструкция по учету погрузки и выгрузки грузов при перевозках на железнодорожном транспорте СССР: ЦЧУ -4851: М-во путей сообщения СССР, управление статистики. -М.: Транспорт, 1991. -13 с.
56. Соловьева Г.М. Методические рекомендации по определению экономической эффективности мероприятий научно-технического прогресса на железнодорожном транспорте, -М.: Транспорт, 1991. - 239 с.
57. Правила проведения работ при создании автоматизированных систем (Р 50-34.126-92): Рекомендации. Информационная технология. -М: Комитет стандартизации и метрологии СССР. Гос. комитет СССР по стандартам, 1992.-16с
58. О введении в действие табеля форм статистической отчетности, действующих на железнодорожном транспорте / Указание М-ва путей сообщения РФ №89 от 14 мая 1993.,- 48 с.
59. Постников С.Б. Овчинников Ф.Б. На пути к рыночной экономике *И* Железнодорожный транспорт. -1993. - № 2. - С. 2 - 8.

60. Постников С. Б., Овчинников Ф.Е. Расширение сферы предпринимательской деятельности дорог // Железнодорожный транспорт. - 1993. - № 6. -С. 56 - 59.
61. Леонов В.М., Емельянов А.В. Рыночные начала в эксплуатационной работе // Железнодорожный транспорт. - 1993. -№ 6.- С. 2 - 7.
62. Сарсекеев У.А. Коммерческие структуры на отделении // Железнодорожный транспорт. - 1993. -№ 6. - С. 7 - 8.
63. Смехов А.А. Совершенствовать транспортный сервис // Железнодорожный транспорт. - 1993 . - № 7. - С. 6 - 8.
64. Гизатуллина В.Г., Быченко О.Г. Об экономических проблемах развития дороги // Железнодорожный транспорт. -1993. - № 9.
65. Галабурда В. Г. Маркетинг и коммерческая деятельность на транспорте // Железнодорожный транспорт. -1993. -№ 9. - С. 66 - 71.
66. Кузнецов В.Г., Михальченко А. А. Создание интегрированной системы управления перевозками // Железнодорожный транспорт. -1993.- № 9. - С. 32 - 34.
67. Коврига И.Н. Помогает вычислительная техника // Железнодорожный транспорт. -1993. -№12. - С. 46-47.
68. Закон о защите информации в автоматизированных системах // Голос Украины. -1994. -№147. -С. 6.
69. Лунин А.Н. Больше внимания клиентуре - больше доходов железнодорожникам // Железнодорожный транспорт. -1994. - №11. - С.35-39.
70. Об основных направлениях совершенствования профессиональной подготовки кадров на железнодорожном транспорте / Указание МПС РФ от 27.12.94.
71. Мареева И.Б., Траньков С.Н. Построение системы информационной безопасности на информационно-вычислительном центре (ИВЦ) // Микропроцессорные информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. -Харьков: ХарГАЖТ. -1994. Выпуск 25. - С. 64.
72. Хандкаров Ю.С., Малякко В.Е. Становление и развитие хозяйства вычисли-

- тельной техники на железнодорожном транспорте // Ж.д. транец. Сер. Вычислительная техника и автоматизированные системы управления. -М.: ЭИ/ЦНИИТЭИ.-1995. Вып.1. - С. 1-13.
73. Кирсанов А.В., Тучков Э.В. Информационная технология для фирменного транспортного обслуживания // Ж.д. трансп. Сер. Вычислительная техника и автоматизированные системы управления. -М.: ЭИ/ЦНИИТЭИ. -1995. Вып. 3. - С. 1-23.
74. У трюмов Г. А. Типовое соглашение об электронном обмене данными на транспорте для организационно-правового обеспечения электронизации документооборота при перевозках грузов // Ж.д. трансп. Сер. Вычислительная техника и автоматизированные системы управления. -М.: ЭИ/ЦНИИТЭИ. - 1995. Вып. 4.-С. 1-11.
75. Белогурова Е В. Роль информационных центров в системе управления перевозками // Микропроцессорные информационно-управляющие системы: Сб.науч. тр. -Харьков: ХарГАЖТ, 1995. - С. 14-21.
76. Ковалев В.И. Основы стабильной работы отделения // Железнодорожный транспорт. -1995. -№ 1. - С.30-37.
77. Овчинников Ф.Б . Возможность использования платежного документа отрасли при взаимных зачетах и расчетах // Железнодорожный транспорт. - 1995. - №1,-С.53-61.
78. XII заседание Совета по железнодорожному транспорту // Железнодорожный транспорт. 1995. -№ 1. - С.38-40.
79. Железняк Л. Л. Железнодорожный транспорт Украины. Состояние, проблемы, перспективы // Бюллетень ОСЖД. -Варшава 1995. - № 2. - С. 8-14.
80. Повышать качество взаимодействия железнодорожного транспорта с регионами (в Коллегии МПС России) // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 2. - С. 2-5.
81. Фельдман В.М., Иваницкий Н.М. Экономические аспекты ускорения перево-

- зок // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 2. - С. 6-11.
82. Смехов А.А. Эффективность логистической системы // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 3. - С. 10-11.
83. Встреча с учеными транспорта // Железнодорожный транспорт. -1995. -№ 4. - С. 57-62.
84. О разработке и внедрении системы автоматизированного номерного учета\* контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка на дорогах Украины / Указание Укрзалізниці № 3-761 от 3.05.95.
85. Повышать качество профессионального обучения // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 6. - С. 68-74.
86. Плахотич С.А. Коммерческой работе - современное содержание // Железнодорожный транспорт. -1995,- № 8. - С. 11-13.
87. Персианов В.А. Ключевые вопросы транспортной политики // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 10. - С.20-26.
88. Мыльников А.П. Организация труда Железнодорожный транспорт. -1995. - № 10. - С.30-36.
89. Панков Ю.Н., Лаврова Е.Н. От спада к стабилизации // Железнодорожный транспорт. - 1995. - № 10. - С.54-56.
90. Кузнецов А.П. Опыт работы и проблемы объединенного отделения // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 12. - С.2-9.
91. Овчинников Ф.Е. Совершенствование товарного обращения в отрасли. // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 12. - С.38-41.
92. Пану Хаапала. Коммерциализация и акционирование на железных дорогах Финляндии // Железнодорожный транспорт. -1995. - № 12. - С. 62-66.
93. Дорожный центр фирменного транспортного обслуживания // Ж.д. трансп. - Сер. Организация движения и пассажирские перевозки. - М.: ЭИ / ЦНИИТЭИ, -1996. Вып.2. -С. 22-53. 1 ил.
94. Выркин Д., Канарчук В.Е. На передовых рубежах науки. Факультет

- «Управление процессами перевозок»// Магістраль. -1996. -№ 15.
95. Король В.А., Буянов В.А. Эффект современных информационных технологий // Железнодорожный транспорт. -1996. - № 1. - С. 73.
96. Хлобыстов С. А. Реализуется комплексная программа // Железнодорожный транспорт. -1996. - № 1. - С. 10.
97. Система MCDS как основа интегрированного регулирования технологического процесса на железных дорогах / УДК 656.25-52 // Железные дороги мира - 1996. - № 1. С. 46.
98. О путях совершенствования управления железнодорожным транспортом Украины / Соболев Ю.В., Кривошей Б. А., Соколов В.М., Белогурова Б.В. и др. // Залізничний транспорт України. -1996.- № 1. - С. 2-10.
99. По странам мира/7 Железные дороги мира -1996. -№ I. -С. 71.
100. Канарчук В.Б. «Физики» и «лирики»: возвращение забытой темы // Магістраль. -1996. - № 11.
101. Поддавашкин Э.С., Кутыркин А.В., Шевцов Б.В. Концепция информатизации железнодорожного транспорта// Железнодорожный транспорт. -1996 .- № 6. - С. 20-27.
102. Пульс сети // Железнодорожный транспорт. -1996.- № 7. -С. 9.
103. Галабурда В.Г. Переходить на маркетинговые принципы управления // Железнодорожный транспорт. -1996. - № 10. -С. 52.
104. Жаров А.П. Информационные технологии // Железнодорожный транспорт. - 1996. - № 10. -С. 21.
105. Ицкович Б.С. Сетевой семинар-совещание (сентябрь 1996) в Самаре в, посвященный проблемам деятельности вновь созданной на железнодорожном транспорте структуры - системы фирменного транспортного обслуживания. На основе информационных технологий // Железнодорожный транспорт. - 1996. -№ 11. -С.12-15.
106. Информационная система о грузах на железной дороге / УДК

- 656.223.2.073.29. // Железные дороги мира. -1996,- № И. -С. 13-15.
107. Смирнов И. А. Проблемы эксплуатации малодеятельных линий // Железнодорожный транспорт. -1996.- № 11. -С. 20-22.
108. Концепция информатизации железнодорожного транспорта России / Утв. министерством путей сообщения России 12.02.96. -51 с.
109. Концепция информатизации железнодорожного транспорта Украины на 1996- 2005 годы / Проект, 1997. -50 с.
110. Концепция создания автоматизированных систем на железных дорогах Польши. -К: Гл.Упр. ВТ, 1997. - 23 с.
111. Лapidус Б.М. Система фирменного транспортного обслуживания (от замысла к практической реализации) *И* Железнодорожный транспорт. -1997.- № 1. -С. 2.
112. Требования к оформлению диссертации и автореферата. -К: Бюллетень ВАК, 1997. №2. -90 с.
- ИЗ. Камалов Р.А. Центр транспортных услуг // Железнодорожный транспорт. - 1997. -№2.-С. 8-13.
114. Плохое Е.М., Егоров Н.В. Компьютерные технологии управления перевозками // Железнодорожный транспорт. -1997.- № 3. -С. 2.
115. Горбунов В.А., Ежов В.А. Перспективы устройств автоматического считывания подвижного состава// Железнодорожный транспорт. -1997.- №3. -С. 7.
116. Концепция реструктуризации на железнодорожном транспорте Украины (проект)//Магістраль. 1997,-№5.-С. 1-12.
117. Паристый И.Л. Совершенствование технологии работы Московской дороги в условиях проведения экономических реформ *И* Ж.д. трансп. -Сер. Организация движения и пассажирские перевозки: ЭИ/ ЦНИИТЭИ, -1997. Вып.1.- с 1-45. 1 ил.
118. Проект технического задания на разработку автоматизированной системы управления грузовыми перевозками РФ (АСКГП) № 228 от 13.05.97.

119. Технологический процесс работы дорожного центра фирменного транспортного обслуживания (ДЦФТО) Юго-Восточной железной дороги / Утв. начальником Юго-Восточной ж.д. 4.07.97.
120. Протокол совещания рабочей группы Главного управления научно-технической политики, промышленности и сертификации Министерства транспорта при заместителе министра транспорта Украины Севрюкове от 30.07.97.
121. Указ Президента Украины «Про заходи щодо реалізації державної політики у сфері природних монополій» №853/97 от 19 августа 1997 року
122. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Высшая математика. - Д.: ИКФ "Сталкер", 1997. - 560 с.
123. Про створення головного центру комплексного транспортного обслуговування при здійсненні перевезень вантажів / Наказ генерального директора Укрзалізниці № 334-Ц від 30.12.97.
124. Положення про головний центр комплексного транспортного обслуговування Державної адміністрації залізничного транспорту України / Затв. наказом Укрзалізниці № 14-Ц від 16.01.98.
125. Крючков ВО, Белогурова Е.В. Перспективная модель управления транспортом // Залізничний транспорт України. -1998. -№1 (4-5). -С.2-7.
126. К двадцать первому заседанию совета по железнодорожному транспорту государств-участников содружества. // Российская Федерация. -1998. -№20(66). - С.4-13.
127. Про порядок ліцензування підприємницької діяльності і Постанова Кабінету Міністрів України № 1020 від 3.07.98.
128. Инструкция «Про умови і правила провадження суб'єктами підприємницької діяльності міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом та контроль за їх дотриманням» № 329/3522 согласно указа Лицензионной палаты Украины Министерства транспорта Украины № 45/249

від 11.05.99.

129. Крючков В О.; Белогурова Б.В. Перспективы развития транспортного сервиса // Залізничний транспорт України. -1998. -№2-3. -С. 17-20.
130. Белогурова Б.В. Взаимодействие региональных информационных центров с диспетчерскими центрами управления // Залізничний транспорт України. - 1998.-№4-5. -С. 5-7.
131. Железнодорожный транспорт. Совместный выпуск - 1998. - № 6. - С. 42 - 107.
132. Белогурова Е.В. Этапы проектирования и развития информационных центров в интегрированной системе // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. -1998.- № 1.- С. 7 - 9.
133. Белогурова Б.В. Функциональные модели РИЦ в подсистемах автоматизированных центров управления перевозками // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. -1998.- № 5.- С.57 - 58.
134. Про запровадження ліцензування діяльності господарюючих суб'єктів у сфері природних монополій / Наказ Президента України № 1257/98 від 17.11.98 р.
135. Про Галузеву програму розвитку співробітництва з Європейським Союзом / Рішення Колегії Міністерства транспорту України № 51 від 12.12.98 р.
136. Про затвердження стратегії інтеграції України до Європейського Союзу / Наказ Президента України № 615/98 від 11.06.98 р.
137. Белогурова Е.В. Автоматизация отчетности регионального предприятия // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. - 1999.-№ 3. - С. 13-15.
138. Про затвердження заходів щодо реалізації Галузевої програми розвитку співробітництва з ЄС / Постанова Міністерства транспорту України № 3-Ц від 4.01.99 р.
139. Про ліцензування залізничних обслуговуючих підприємств / Наказ Міністерства транспорту України № 1627 від 9.08.99 р. на основі Директиви

Ради Європейського Співтовариства № 95/18/ЕЕС

140. Про перевезення небезпечних вантажів / Закон №1644-111 від 6 квітня 2000 р-
141. Про природні монополії / Закон №1682-111 від 20 квітня 2000 р.
142. Про ліцензування підприємницької діяльності / Закон № 1775-111 від 1 червня 2000 р.
143. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року. / Проект, 2001. -28 с.

№ 7

ХАРЬКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА •

*На правах рукописи*

Белогурова Елена Владимировна

УДК 681.3: 625

*примложение*

**ТЕХНОЛОГИЯ ДОСТОВЕРНОГО УЧЕТА ОПЕРАЦИЙ О  
СОСТОЯНИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАГОНОВ  
В ЦЕНТРАХ СЕРВИСА**

Часть 1

*Белогурова*

05.22.20 - Эксплуатация и ремонт средств транспорта

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

*Надтверджую, что данная  
диссертация является  
уникальной работой и  
является оригинальным  
творчеством, что будет  
согласно.*

Научный руководитель

Соколов Виктор Михайлович

кандидат технических наук,

доцент-

*Виктор Соколов  
Михайлович  
проф.*



Харьков - 2001

ХАРЬКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

*На правах рукописи*

Белогурова Елена Владимировна

УДК 681.3:625

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.22.20-Эксплуатация и ремонт средств транспорта

ТЕХНОЛОГИЯ ДОСТОВЕРНОГО УЧЕТА ОПЕРАЦИЙ О СОСТОЯНИИ И  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВАГОНОВ В ЦЕНТРАХ СЕРВИСА

Часть 2

/\Л"Ч \^М\*\*\*/с

ПРИЛОЖЕНИЯ

*Вестий Белогурова  
интервью в журнале  
№ 64.820.04*



Харьков - 2001

## СОДЕРЖАНИЕ

СТР

Часть 2 Приложения	151	
А	Обоснование актуальности проблемы совершенствования технологии учета средств транспорта железной дороги	156
А.1.	Анализ нетрадиционных форм транспортного сервиса и положительного опыта работы за рубежом и на Украине	156
А. 2.	Анализ нетрадиционных форм хозяйственной деятельности и услуг информационного характера	157
А.3.	Анализ статистических данных нарушений технологии учета данных	160
А.4.1.	Анализ применяемых в существующих на Украине централизованных системах способов повышения достоверности учета операции	190
А.4.2.	Классификация автоматизированных систем учета данных	192
А.4.3.	Порядок распределения информации среди пользователей за рубежом в условиях эксплуатации развитых средств связи и техники (справочное)	193
Б	Построение модели управления перевозками в центрах сервиса (ЦСТО) по принципу децентрализации потребления услуг, обеспечивающей достоверность их учета на этапах технологического процесса	195
Б.1.1.-	Структурная схема обмена информацией между ЦСТО и другими подсистемами ДЦУ	195 - 199
Б. 1.5		199
Б. 1.6.	Перечень основных функций каждого структурного элемента производственно-транспортного комплекса	200
Б. 1.7.	Описание функциональной схемы взаимодействия транспортных подразделений	206
Б. 1.8	Расчет показателей эффективности системы учета данных с	

	бесприоритетными дисциплинами ожидания обслуживания	
	для регионального уровня и полигона дороги	214
Б. 1.9	Расчет характеристик эффективности системы учета данных с приоритетными дисциплинами ожидания обслуживания. Диаграммы характеристик внешней эффективности комплекса ЦСТО	229
В	Исследование факторов, влияющих на достоверность учета операций со средствами транспорта железной дороги	238
В.1.	Распределение объема недостоверных данных от факторов технологии учета данных, влияющих на их качество	238
В.2.1.	Обработка статистических данных по распределению станций регионов в зависимости от объема погрузки-выгрузки и возможностей передачи информации в ЭВМ	251
В.2.2.	Анализ статистических данных о состоянии терминального оборудования на дорогах Украины по состоянию на сентябрь 2000 г.	262
В.3.	Анализ статистических данных для установления зависимости затрат времени на основные операции учета от типа ЭВМ	266
Д	Планирование работ по повышению качества учета на этапе проектирования автоматизированной системы	273
Д.1.	Предложения о совершенствовании инструкций по разработке автоматизированных систем Р 50-34.126-92 и РД 50-682-89 ГОСТ 34.201-89 для обеспечения достоверного учета данных	273
Д.2.	Акт о долевом участии внедрения первого этапа реализованного на предприятии Харжелдортранс	279
д.з.	Разработка графической сетевой модели систем работ по	

управлению качеством учета операций в центрах сервиса и расчет ее технико-экономической эффективности	281
рис. Д. 3.1. Сетевой график до оптимизации по времени <i>и</i> ресурсам	282
рис.Д.3.2. Первый вариант сетевого масштабного графика до оптимизации по критическому пути (А) и после нее (В)	283
рис.Д.3.3. Второй вариант сетевого масштабного графика при условии уплотнения времени исполнения и увеличения потребности в исполнителях работ	284
табл..Д.3.1 Этапы работ по созданию системы учета данных	285
табл.. Д.3.2 Перечень работ по этапам реализации разработки	286
табл..Д.3.3 Прямой и обратный расчет для сети проекта для первого и иД.3.4 второго вариантов сетевого графика	289
Ж Разработка методики учета изменения состояний вагона на этапе формирования форм отчетности предприятия	298
Ж.1. Схемы перехода вагонов из одного состояния в другое, рис. Ж. 1.1 составленные доцентами ХарГАЖТ Кривошеем Б. А. и и Ж. 1.2 Соколовым В.М. (справочное)	298
Ж. 2. Состав сведений, накапливаемых в отделе статистики и представленный в форме макетов (справочное)	299
Ж.3. Разработка структурной схемы учетных форм	300
Ж. 4. Перечень основных операций с поездом, вагоном для каждой категории вагонопотоков	303
Ж. 5. Технологическая последовательность движения вагонопотока	304
Ж. 6. Алгоритм перехода состояний (блок-схема общего алгоритма организации функционирования модели изменения состояния объекта информации)	306
К Разработка интерфейса автоматизированного рабочего	

	места диспетчера по учету, распределению вагонов и обмену данными	310
К1.	Диалоговый режим сервисной информации АРМ  диспетчера по распределению вагонов и учету данных - вагонораспределителя (ДНЦИВ)	310
К.2.	Основные функции диспетчера-вагонораспределителя	313
К3.	Перечень справочников для АРМ	316
К.4.	Интерфейс рабочего места АРМ администратора баз данных	320
К.5.	Титульный лист Положения работы коммерческого информационного центра* утвержденный 5 мая 1995 г. руководством предприятия Харжелдортранс Южной железной дороги	321
Кб.	Положение о работе центра сервисного Транспортного обслуживания	322
К7.	Акт об использовании результатов диссертации от 17.02.2001 г.	339
К8.	«Инструкция про условия и правила осуществления предпринимательской деятельности (лицензионные условия) на внутренние и международные перевозки грузов и пассажиров железнодорожным транспортом и контроль за их соблюдением», утвержденная совместным приказом Министерства транспорта Украины и Лицензионной Палаты 11.05.99 г. №249/45	342
Л.1.	Структура баз данных для функционирования АРМ диспетчера- вагонораспределителя	348

Приложение АЛ  
Опыт нетрадиционных форм хозяйственной деятельности и услуг  
информационного характера  
(справочное)

На Санкт-Петербургском отделении Октябрьской дороги имеется опыт выдачи справок по перевозке грузов владельцам грузов *и услуг информационного характера на коммерческих условиях*. Открыты филиалы отделения по экспедированию грузовых перевозок, организации рекламной деятельности «Рекламно-информационная служба». Работа их только начинается, но уже сейчас результаты их деятельности превосходят все ожидания. Доходность рекламно-информационной деятельности на отделении превышает 700 % годовых. На коммерческих условиях налажено использование пломбировочных тисков станций, расчеты провозной платы при отгрузке грузов, в том числе печатанием провозных и маршрутных документов. В 1994 г. было заключено более 400 договоров. В их число входят: работа приемосдатчика после окончания его смены. За счет широкого применения договорных тарифов станция Ленинград-товарный Октябрьской железной дороги полностью обеспечивает себя финансовыми средствами, внедрены АРМы товарного кассира, компьютеры и программы по учету движения контейнеров.

Более 50 видов дополнительных услуг, в том числе и *информационных*, предоставляется клиентам на Ершовском отделении Приволжской дороги, которые дали в первом полугодии 1995 г. 5 млрд.руб. доходов.

Для ведения этой работы на отделении создан коммерческий сектор. Включенные в его штат квалифицированные специалисты устанавливают контакты с клиентурой, изучают ее потребности в перевозках, рассматривают возможности переключения грузов с других видов транспорта и определяют необходимость в дополнительных услугах [96]. Как и на других дорогах сети предоставляется владельцам грузов полный *комплекс услуг по всему циклу перевозок*.

## Приложение А. 2

## Опыт нетрадиционных форм транспортного сервиса и положительного опыта работы за рубежом и на Украине (см.рис.2.2)

№на схеме	Наименование элемента функциональной схемы	Содержание предложения, применяемого на дороге, основание, авторы, № источника информации	Опыт создания, место применения	Пример и результат использования
№1	Создание Ассоциации «перевозчиков» железных дорог	Для того, чтобы определить пути создания рыночных отношений в отрасли, необходимо уяснить, что представляет собой рынок. Из теории известно, что рынок - это обмен. [91]	Организована ассоциация восьми железных дорог, инициатором которой была Свердловская.	Отсутствие целенаправленного снабжения продукцией привело к тому, что дороги стали помогать друг другу поставлять материалы от поставщиков, получаемые с клиентуры в счет погашения их дебиторской задолженности за перевозки.
№3	Ассоциация транспортных ВУЗов и НТЦ является головным органом наряду с №1 и №4	№2 Грантовая система финансирования научных исследований, предложенная президентом Украины [100]	Предложение диссертации	Опыт создания разработок специалистами Харьковской Академии транспорта на договорной основе
№4	Создание Ассоциации транспортных банков	Головным органом по контролю платежей является Ассоциация транспортных банков [89]	Предложение Ю.Н. Панкова, Е.Н. Лавровой	Расчет с железной дорогой за транспортное обязательство, фиксация тарифов на определенный период времени, что в условиях становления рынка вносит определенную стабильность
№5	Ассоциации транспортных ВУЗов и НТЦ подчинены учебно-методические центры и научно-технические центры	Учебно-методические центры при управлениях дорог для подготовки кадров и научно-технические центры при дорогах и регионах для создания программного обеспечения и локальных сетей [61]	Предложение диссертации. В Харьковском регионе «ТАИС» (НТЦ) и на Октябрьской дороге «Сова» (НТЦ)	Внедрение первого этапа интегрированной системы, создаваемой на предприятии Харжелдортранс в мае 1995 г. НТЦ «ТАИС»
	Тесное сотрудничество с ВУЗом	Новая система обучения и проверки знаний [85]	Северо-Кавказская ж.д. совместно с МИИТом	На базе вагона технической пропаганды с применением ПЭВМ
	Тесное сотрудничество с ВУЗом	Подготовка кадров [70]	Долгосрочный договор между ВЗИИТом и Юго-Восточной жд	Помощь дороги Воронежскому филиалу в развитии учебно-лабораторной базы, содержание служебно-бытовых помещений
№6	Новая организационная структура управления и концепция создания АДЦУ дорог Украины	Кафедрами ХГАЖТ В.М.Кулешов, В.М.Соколов, Б.А.Кривошей, Ф.Г.Ткачев, Ю.Е.Лукьянов, А.Н.Котенко [94]	Договор на разработку между ХарГАЖТ и Мин.транс.	Разработка для опытных полигонах Киев-Фастов и Львов-Красне
	АДЦУ должен составлять основу интегрированной системы управления	Предложение А.А.Михальченко, В.Г.Кузнецова [66]	Опыт создания ДЦУ на Донецкой и Южной железных дорогах.	Ввод в эксплуатацию
	Функционирование ДЦУ	Создание региональных диспетчерских центров [66]	На Санкт-Петербургском отделении Октябрьской дороги	Создан региональный диспетчерский центр
№7	Структуру управления разделить на пять укрупненных технологических элементов	Технологии управления пассажирскими; грузовыми перевозками; <i>коммерческой</i> работы; комплекс коммуникаций и подвижного состава; статистики кадров, финансов и итогов работы [90]	Предложение диссертации на базе предложений А. А. Михальченко, В.Г.Кузнецова [63]	Чтобы лицо, принимающее решение, могло рассматривать набор вариантов и оценивать их реализацию по различным критериям.
№8	Транспортно-экспедиторский центр подчинен дирекции грузовой и коммерческой работы	Использование филиалов по экспедированию грузов для предоставления услуг по всему циклу перевозок [90]	На Санкт-Петербургском отделении	Созданы филиалы по экспедированию грузов
№9	Служба перевозок дороги включает в себя два центра: инженерный и коммерческий.	На инженерный центр возлагаются выработка и реализация технической политики. Инженерный центр координирует работу диспетчерского центра и ИВЦ дороги, а также причастных [ 66 ]	Предложение диссертации на базе предложений А.А. Михальченко, В.Г. Кузнецова [63]	Традиционно служба перевозок является ведущей не только в управлении движением, но и в управлении эксплуатационной работой дороги в целом.
№ 10	Координация грузовой и коммерческой работы	Создание транспортно-экспедиторских центров [90]	Опыт работы Санкт-Петербургского отделения Октябрьской дороги	Дирекция грузовой и коммерческой работы превратилась в мощный транспортно-экспедиторский центр

## Продолжение приложения А.2

№ на схеме	Наименование элемента функциональной схемы	Содержание предложения, применяемого на дороге, основание, авторы, № источника информации	Опыт создания, место применения	Пример и результат использования	
№ 10	Коммерческий центр координирует работу рыночных структур, входящих в ПТК	Оказывать комплекс услуг по всему циклу перевозок [96]	На Ершовском отделении Приволжской дороги	Создан коммерческий сектор, годовая прибыль 5 млрд.руб (1995 г.)	
	Коммерческий сектор координирует работу	Применение договорных тарифов [76]	Станция Ленинград-товарный Октябрьской дороги	Полное обеспечение финансовыми средствами, внедрение АРМ тов.конгоры,. АРМ учета движения контейнеров	
	Нетрадиционная деятельность на коммерческих условиях	Использование пломбировочных тисков станций, расчеты провозной платы при отгрузке грузов, печать провозных и маршрутных документов, работа приемо-сдатчика после окончания его смены [76]	Санкт-Петербургское отделение Октябрьской дороги	Более 400 договоров	
№ 11	Создание производственно-транспортных комплексов	Создание отраслевых производственных объединений [64]	На Белорусской железной дороге	Реализован вариант структуры	
№ 12	Территориальные производственно-транспортные комплексы (ЛТК) создаются на основе отделений, преобразованных в акционерное общество	В состав ПТК входит: акционерное общество; отдел товарно-транспортной биржи; транспортный коммерческий банк; станции; владельцы груза, организации, население; центр фирменного транспортного обслуживания	Предложение диссертации	Высокий эффект, полученный дорогой по каждому из рассмотренных элементов	следует подчеркнуть, что использование перечисленных предложений в единой структуре должно соответствовать увеличению доходов каждого региона.
№ 13	Включение акционерного общества в состав ПТК	Согласно [60] оплата производится посредником - акционерным обществом в отличие от существующей системы оплаты за перевозки грузов клиентурой	Предложение диссертации на базе предложения С.Б. Постникова, Ф.Е. Овчинникова.	Это общество не всегда дожидается поступления средств за оказанную услугу от клиентуры, оно дает возможность клиентуре рассчитываться своей продукцией, которая затем реализуется через биржи	
№ 14	Составной частью ПТК являются центры сервисного транспортного обслуживания	ЦСТО состоят из отдела маркетинга, информационного центра, рекламно-информационной службы и дистанции погрузочно-разгрузочных работ	Предложение диссертации	Реализация основных принципов маркетинговой деятельности	
№ 15	Рекламно-информационная служба взаимодействует с региональным информационным центром	Рекламно-информационная деятельность [61] [90]: созданием имиджа дороги; рекламной деятельностью, будет издавать буклеты, сувенирную продукцию: значки, вымпелы, календари, заниматься рекламной деятельностью предприятий на вокзалах и в поездах	На Санкт-Петербургском отделении Октябрьской и Ульяновской отделении Куйбышевской дороги	700 % годовых, доходы	от рекламы используются на монтаж кабельного ТВ, содержание объектов здравоохранения
№ 16	Рекламно-информационная служба входит в состав ЦСТО	Рекламно-информационная служба тесно взаимодействует с отделом маркетинга и товарно-транспортной биржей для учета спроса и предложения товара в разных регионах	Предложение диссертации на базе предложения [65] В.Г. Габурда	Работая с клиентом без посредников, железнодорожники могут сами зарабатывать средства на основной деятельности железнодорожного транспорта	
№ 17.	Функционирование региональных информационных центров в составе ЦСТО. Проектирование системы обработки информации децентрализованного типа.	Новые требования к укрупненным ИВЦ - техническое и программное обслуживание диспетчерских центров, пунктов перехода, поддержание протокола обмена данными между регионами. Необходимо освободить укрупненные ИВЦ от выполнения несвойственных функций. Предложение поддержано соавтором Крючковым В.О. в работе [Закон о Федеральном железнодорожном транспорте РФ]	Предложение диссертации на основе функционирования децентрализованных систем в США, Канаде, Германии, Польше, Западно-Европейских странах	Сети коммерческих вычислительных центров состоят из совокупности региональных вычислительных центров, представляющих собой децентрализованные системы, в которых не существует взаимного подчинения одних центров другим.	
№ 18	Создание региональных информационных центров на основе отсутствия взаимной подчиненности	Услуги информационного характера на коммерческих условиях [76,96] В.И.Ковалев	Санкт-Петербургское отделение Октябрьской дороги, Ершовское отделение Приволжской дороги	Эти вычислительные центры объединяются в сети вычислительных центров, способных обмениваться информацией и программами.	

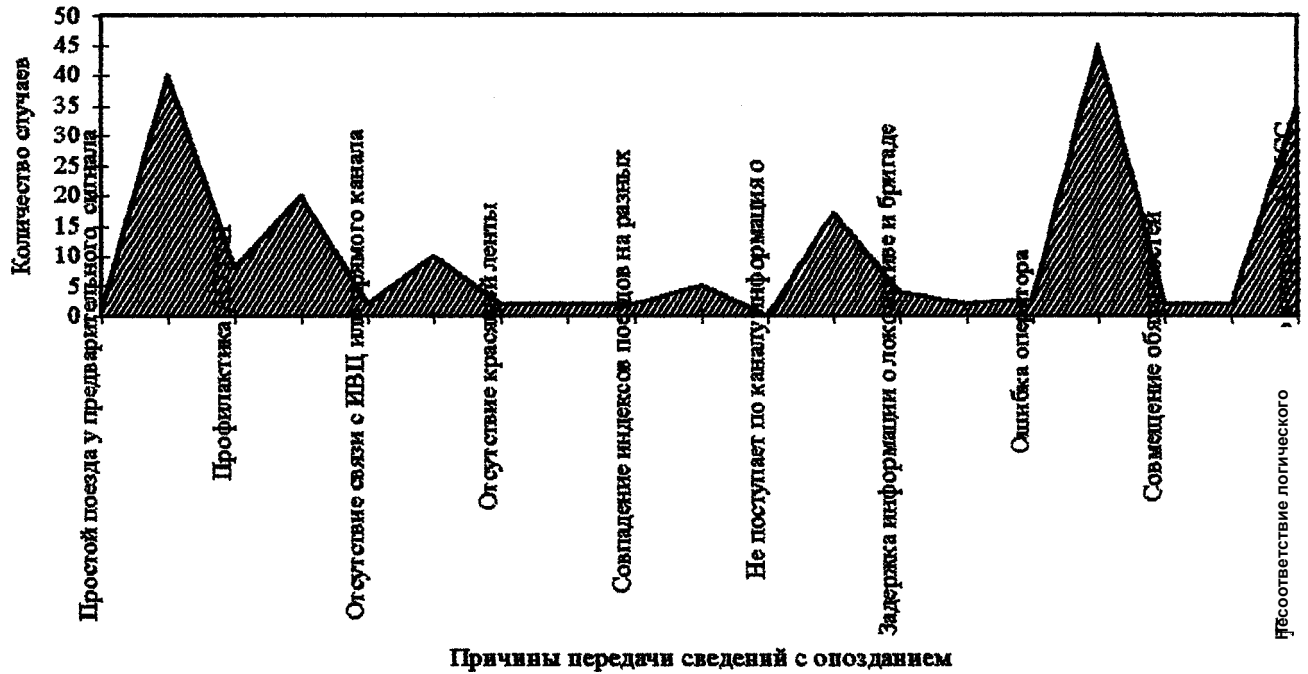
## Продолжение приложения А. 2

№ на схеме	Наименование элемента функциональной схемы	Содержание предложения, применяемого на дороге, основание, авторы, № источника информации	Опыт создания, место применения	Пример и р	Результат использования
Ж9	Модернизация и развитие вычислительных центров отделений	Создание вычислительные центры отделений, технологических центров по обработке документов при каждом отделении [67 ]	На Северной железной дороге РФ	Возможность обмена информацией в случаях выхода из строя информации в укрупненных "парализуют" работу всех вк	информацией между ИЦ соседних в системе одного из ИЦ, в противном хранении и обработке информации в ИЦ сбойные ситуации "парализуют" работу всех вк ЭВМ абонентов
№ 19	Создание локальной сети рабочих мест информационного диспетчера РИЦ	Компьютеры отделов увязаны в сеть, завершены работы по выходу локальной сети на ИВЦ дороги [61]	Октябрьская дорога	С помощью модемов персональный компьютер банка подключей к локальной сети получают выписку лицевого счета как собственно отделения, так и всех предприятий, ведут контроль за движение средств на их счетах. Ни очереди разработка программы по передаче и получению расчетных документов с помощью факса.	Персональный компьютер банка подключей к локальной сети отделения. Благодаря этому получают выписку лицевого счета как собственно отделения, так и всех предприятий, ведут контроль за движение средств на их счетах. Ни очереди разработка программы по передаче и получению расчетных документов с помощью факса.
№20	Установка концентратора информации в региональном информационном центре	Терминалы станций должны быть включены в сервер регионального центра через концентратор информации и иметь связь с АРМ-архив	Предложение диссертации, проект создания системы обработки информации Харьковского региона	Контроль полноты и качества передачи информации	Контроль полноты и качества передачи информации
№21	Использование АРМ-архива и содержащихся в нем сведений о действительном проследовании вагона	АРМ-архив, используемого не только для информационного обслуживания клиентов, а и прежде всего в технологии перевозочного процесса. [81]	По опыту Северо-Кавказкой ж.д.	Контроль продвижения вагона для контроля сроков доставки грузов, определение нормы простоя вагонов, времени в пути следования	Контроль продвижения вагона для контроля сроков доставки грузов, определение нормы простоя вагонов, времени в пути следования
№22	Создание банка информационных данных в региональных центрах для взаимодействия отдела маркетинга с товарно-транспортной биржей	Участие подразделений железных дорог в создании и функционировании товарно-сырьевых бирж [59]	Предложение диссертации. В начале 1992г была зарегистрирована Единая транспортная биржа и на Калининградской Ж.Д.	Сами железнодорожники будут выступать владельцами грузов, предлагая их потребителям с полным транспортно-экспедиционным обслуживанием.	Сами железнодорожники будут выступать владельцами грузов, предлагая их потребителям с полным транспортно-экспедиционным обслуживанием.
№23.	Связь информационных центров ЦФТО с транспортными коммерческими банками	Предложение поддержано соавтором Крючковым В.О. в работе [Закон о Федеральном железнодорожном транспорте РФ]	Предложение диссертации	Позволит объективно определить наличие груза, предъявленного к перевозке В Ж	Позволит объективно определить наличие груза, предъявленного к перевозке В Ж
№24	Организация коммерческого банка	Изменение порядка расчетов за перевозку грузов: для решения проблемы дебиторской задолженности [61]	На Ульяновском отделении Куйбышевской дороги	Заключается трехсторонний договор между отправителем груза, банком и отделением, представляющим дорогу	Заключается трехсторонний договор между отправителем груза, банком и отделением, представляющим дорогу
	Организация коммерческого банка	Опыт создания в 1993 году коммерческого транспортного банка [62]	На Кокчетовском отделении Целинной дороги	С его помощью намечено широко развернуть торговую закупочную деятельность, прежде всего по массовым грузам. В этом случае уже сами железнодорожники будут выступать владельцами грузов, предлагая их потребителям с полным транспортно-экспедиционным обслуживанием.	С его помощью намечено широко развернуть торговую закупочную деятельность, прежде всего по массовым грузам. В этом случае уже сами железнодорожники будут выступать владельцами грузов, предлагая их потребителям с полным транспортно-экспедиционным обслуживанием.
	Взаимодействие ЦФТО с банковской государственной сетью	Взаимодействие коммерческого центра с банковской государственной сетью [ 66 ]	Предложение А. А. Михальченко, В.Г.Кузнецова [63]	Позволит оперативно знать экономическое состояние дороги на конец каждого отчетных суток, финансовое положение заказчика и отправителя грузов, степень надежности его как плательщика. Это в дальнейшем исключит наличие дебиторской задолженности и позволит кредитовать отправителей из средств дороги с определенными льготами	Позволит оперативно знать экономическое состояние дороги на конец каждого отчетных суток, финансовое положение заказчика и отправителя грузов, степень надежности его как плательщика. Это в дальнейшем исключит наличие дебиторской задолженности и позволит кредитовать отправителей из средств дороги с определенными льготами
№25	Выпуск в обращение транспортных обязательств	Расчет с железной дорогой за транспортное обязательство будет производится министерством через ассоциацию транспортных банков [89]	Предложение Ю.Н.Панкова, Е.Н.Лавровой	Большие возможности привлечения в отрасль средств сторонних организаций и предприятий.	Большие возможности привлечения в отрасль средств сторонних организаций и предприятий.

### Приложение А.3

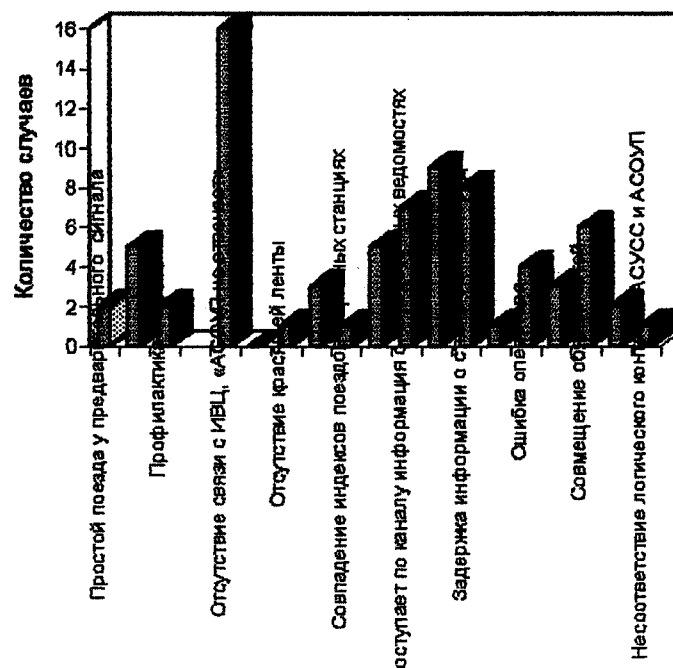
Распределение объема задержанных сведений в АСУСС от причин задержки

Распределение объема информации© переданной с опозданием от причин его вызвавших на станции Основа



Причины передачи сведений с опозданием

Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин его вызвавших на станции Лозовая

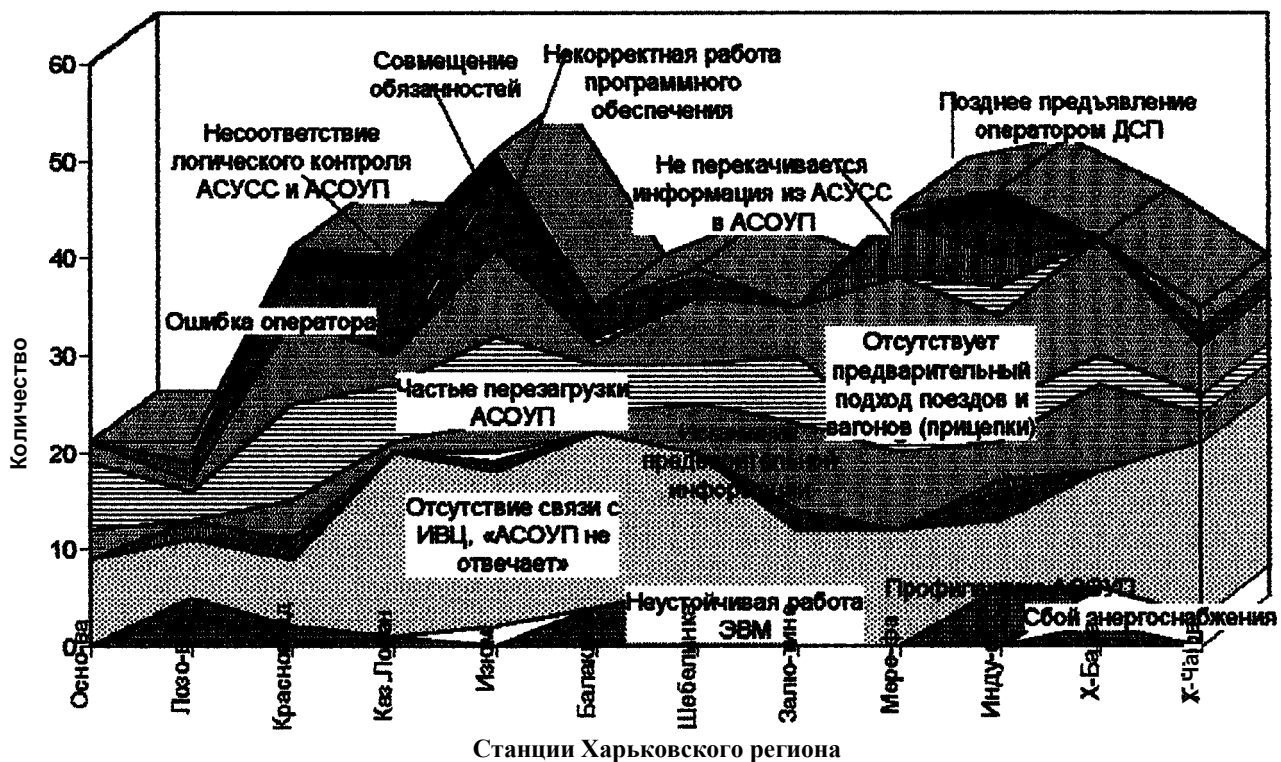


Причины передачи сведений с опозданием

Приложение А.3 (продолжение)

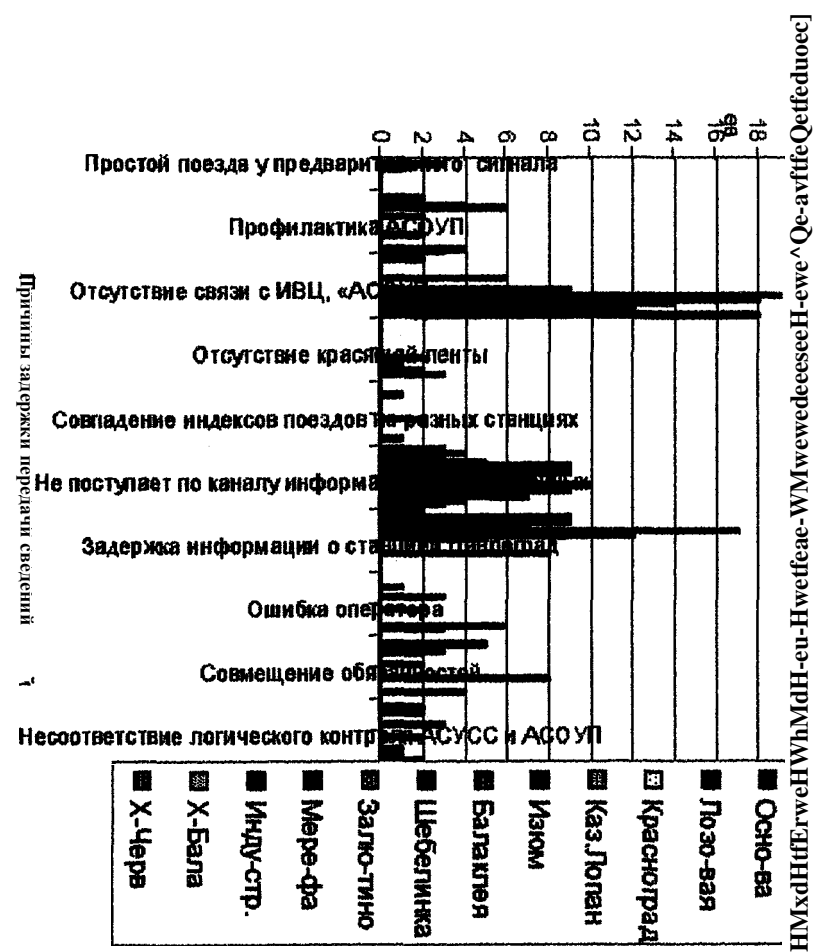
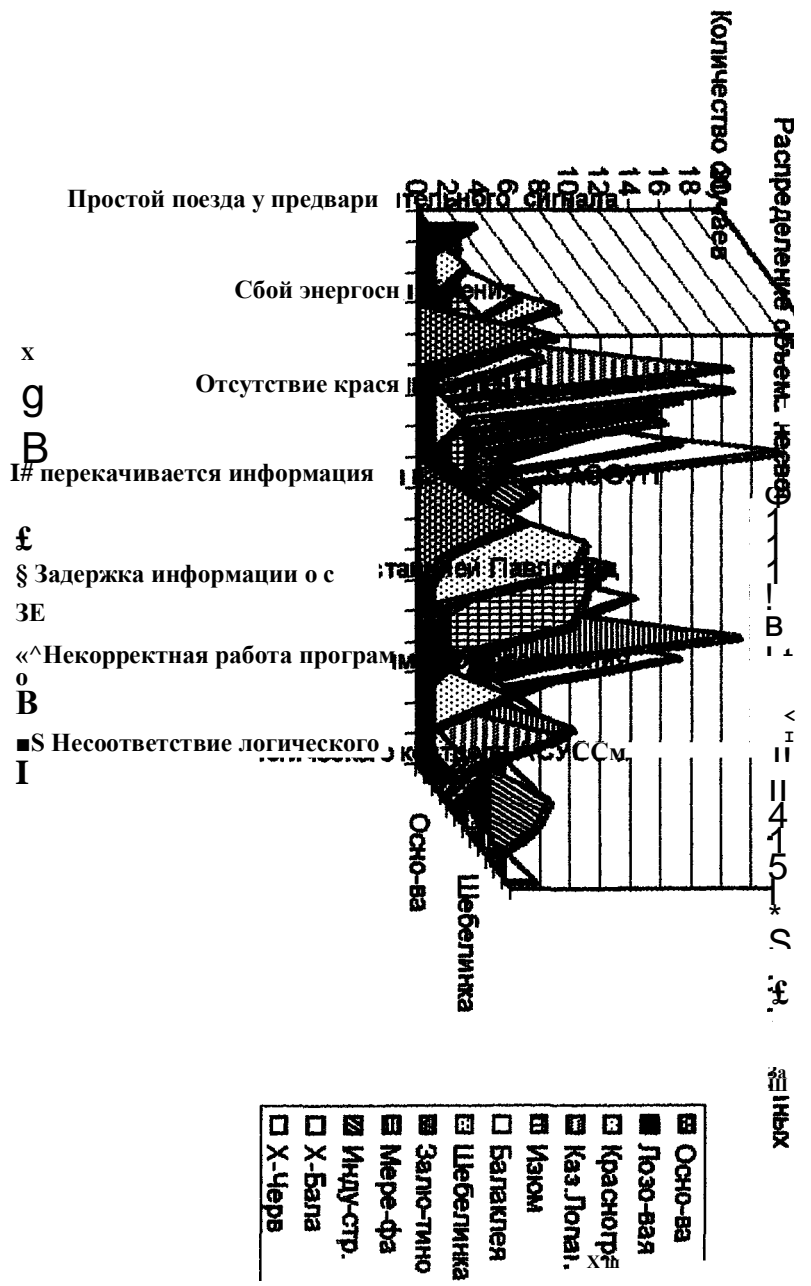
Распределение объема задержанных сведений от причин их задержки

Распределение объема задержанной информации от причин задержки

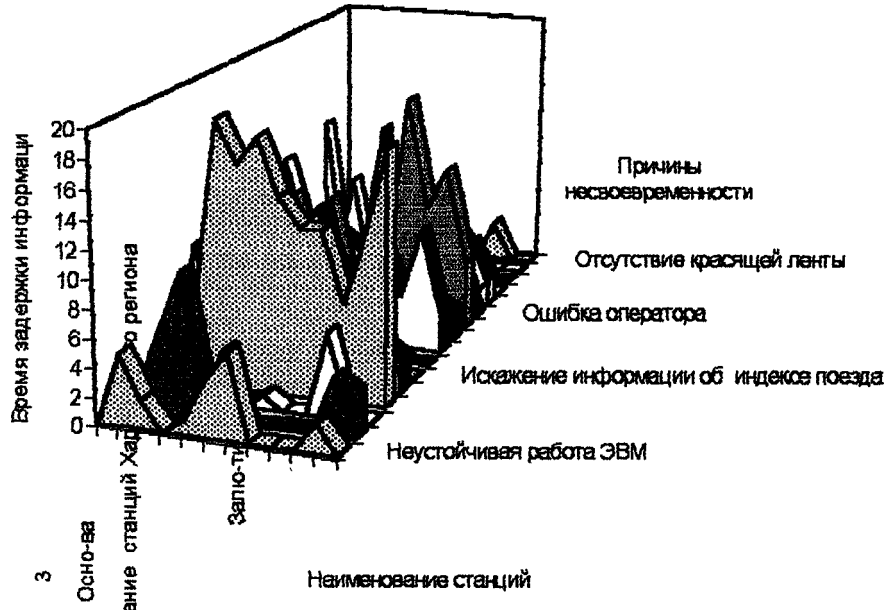


Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин ее задержки на станции Мерефа

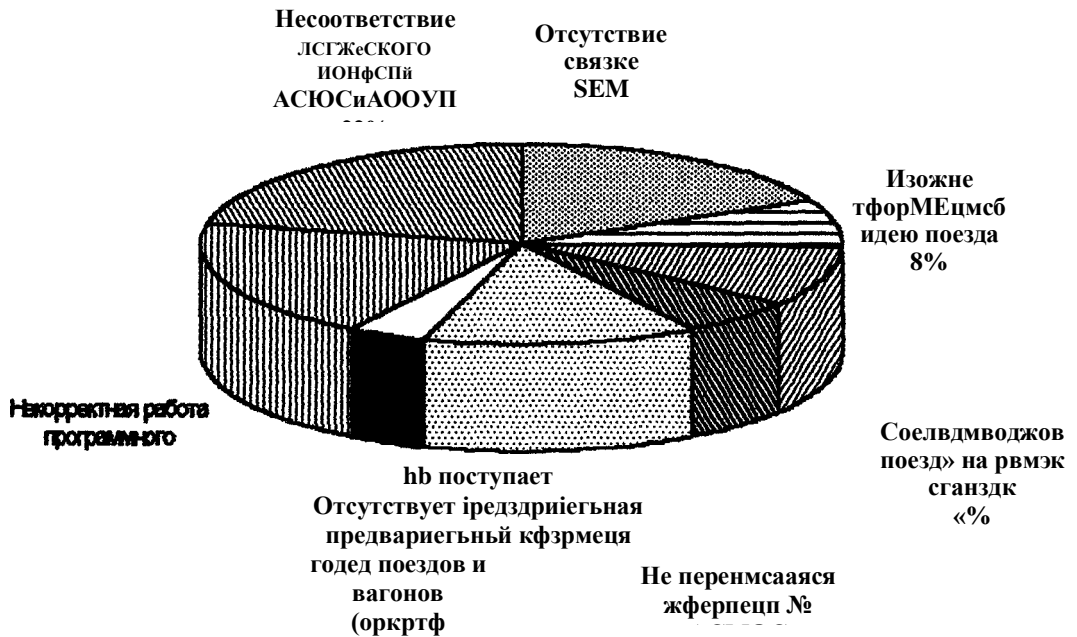




Распределение времени задержки информации аг причин ее вызвавших



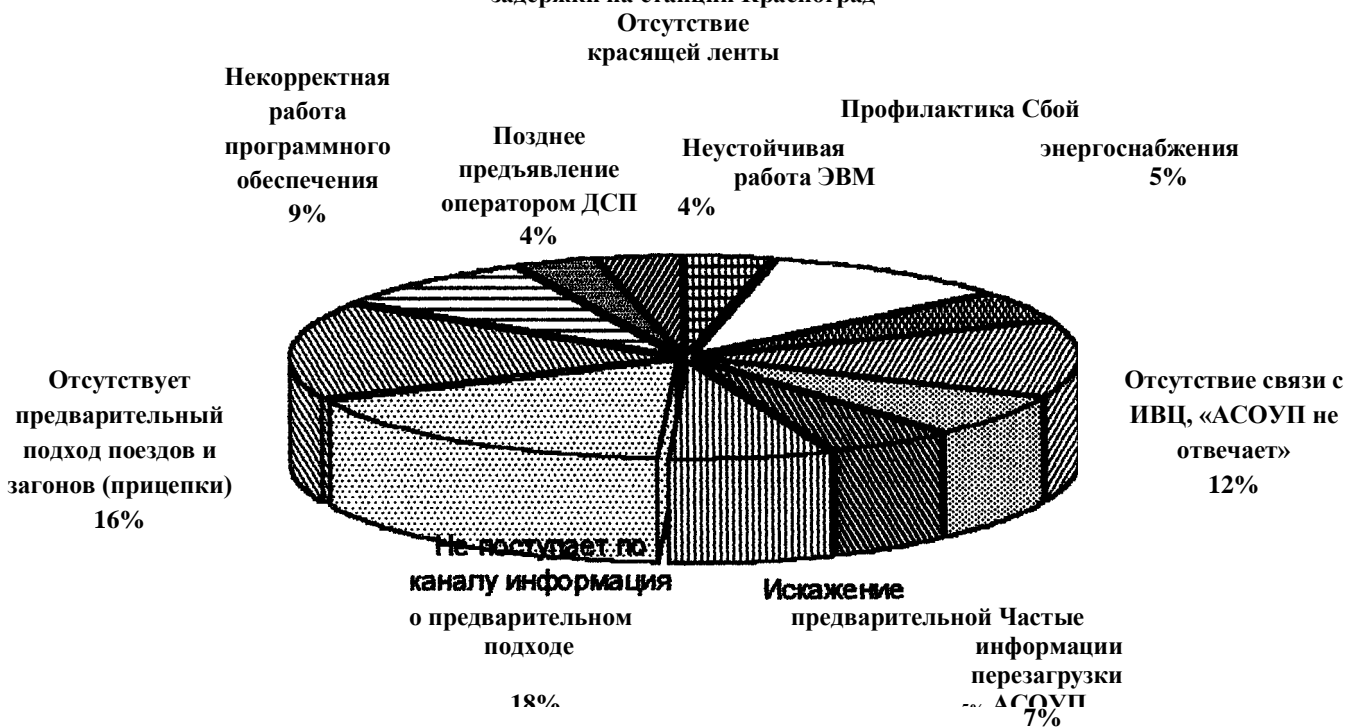
Распределен® объема задержаний жформацм от грмн передачи с опозданием на сгандо Сенова



Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин ее задержки на станции Лозовая



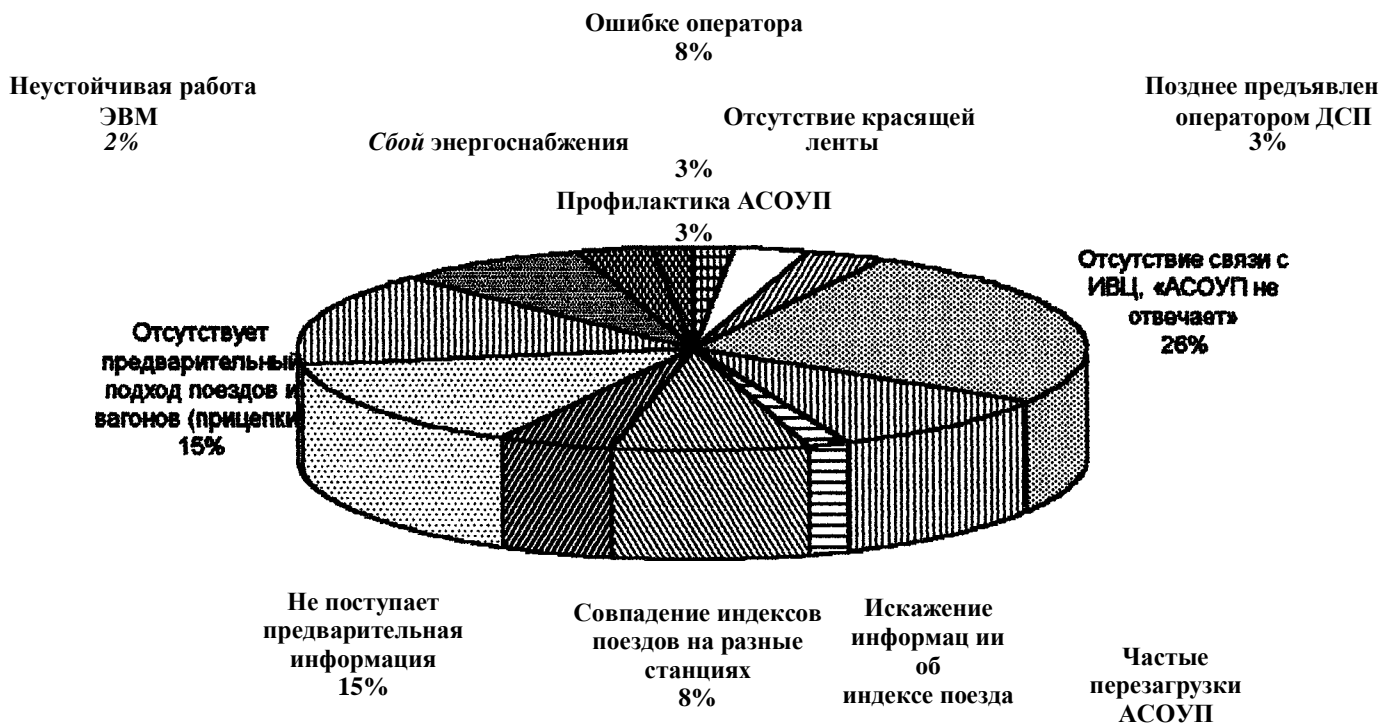
Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин ее задержки на станции Красноград



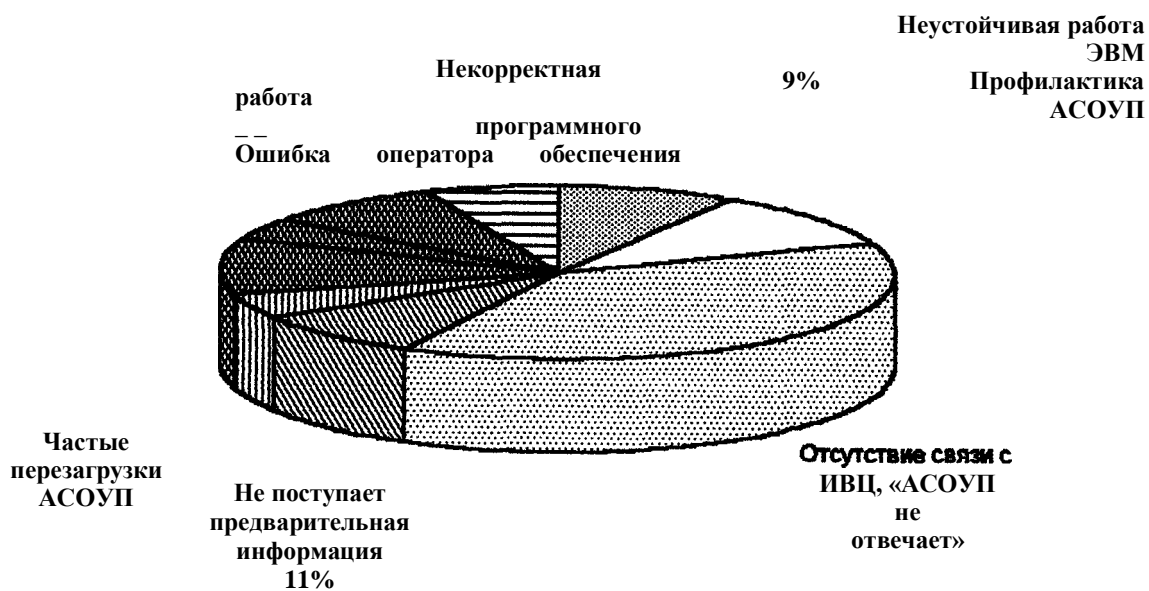
Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин ее задержки на станции Казачья Лопань



Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин ее задержки на станции Изюм



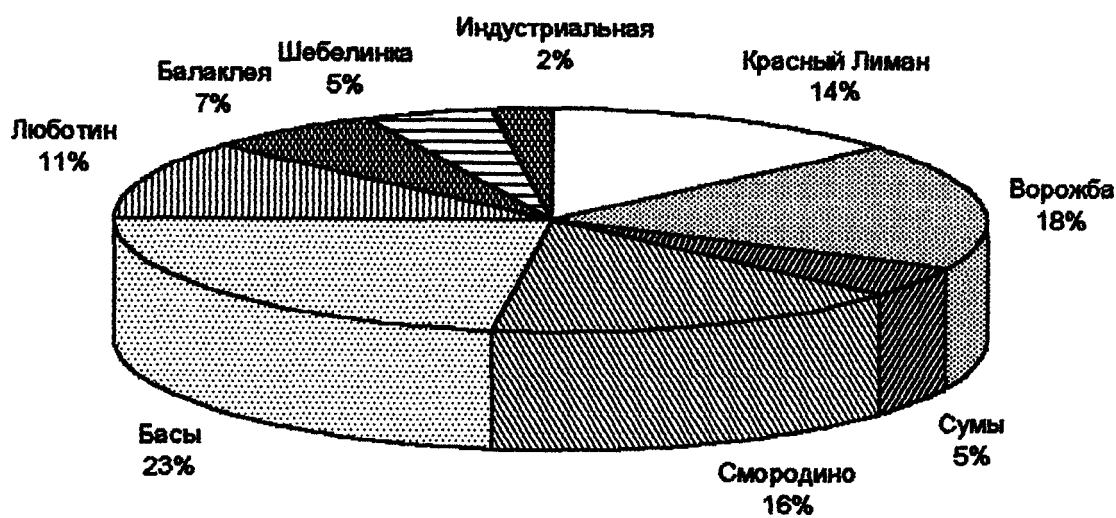
Распределение объема информации, переданной с опозданием от причин ее задержки на станции Балаклея



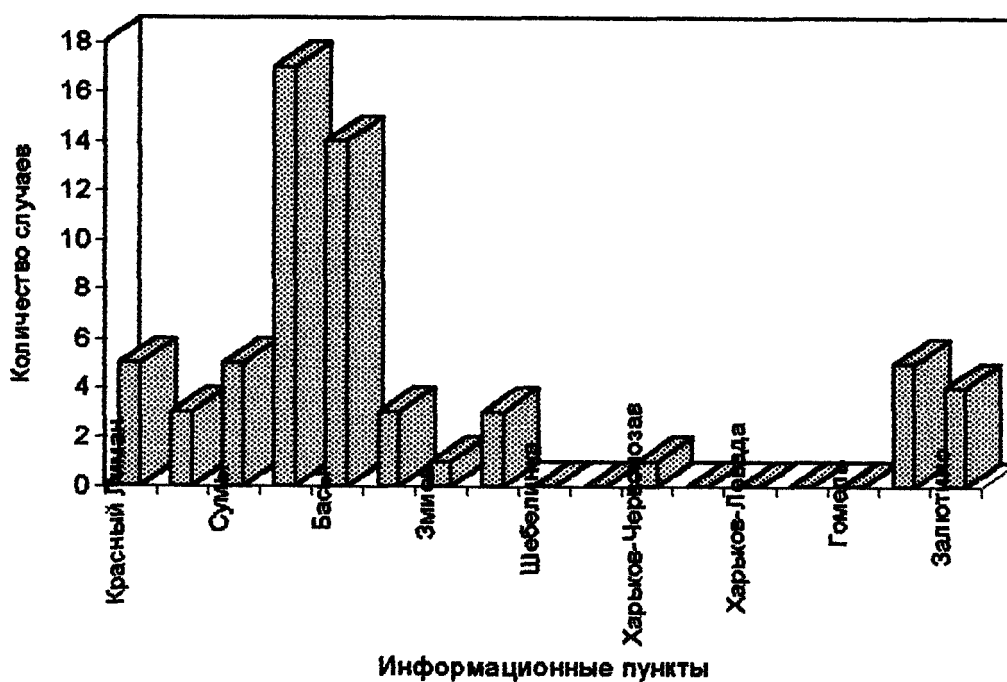
### Приложение А.3 (продолжение)

Распределение станций Харьковского региона и участков примыкания по объему искаженных

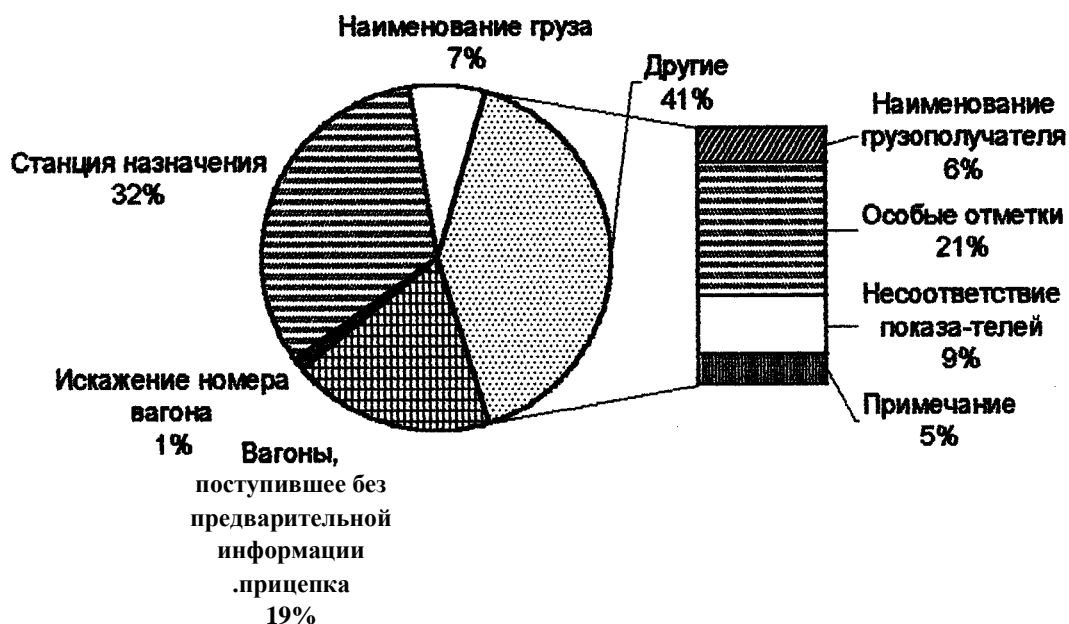
Распределение станций Харьковского региона и участков примыкания по объему искаженной информации



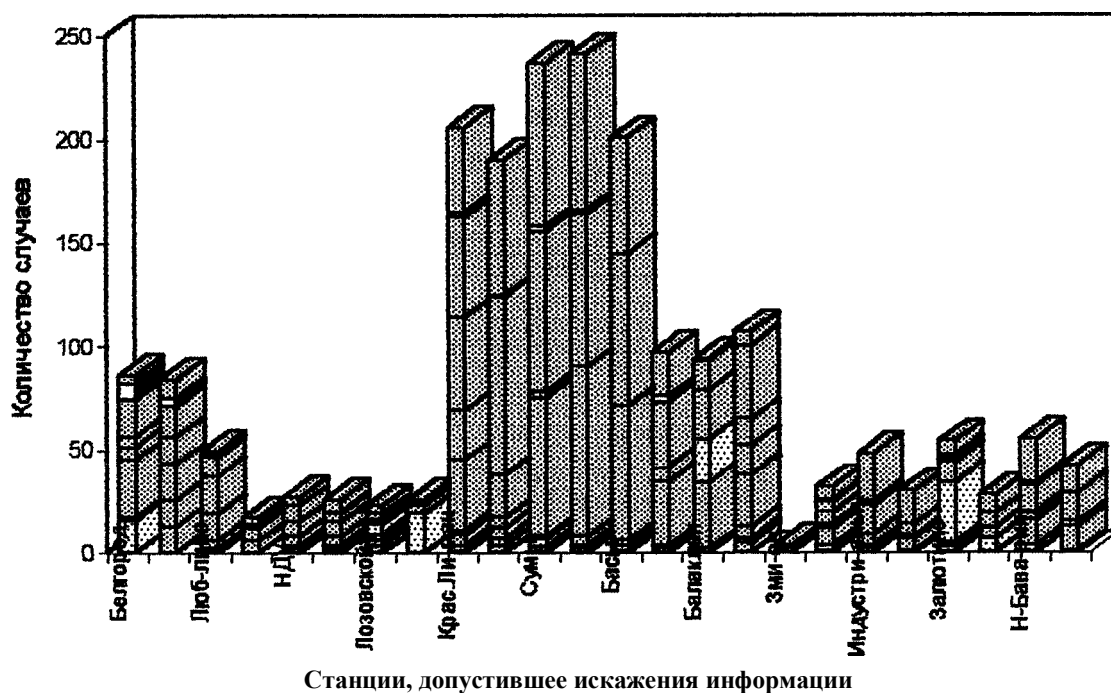
Распределение станций Харьковского региона и участков примыкания по объему искаженной информации



Распределение объема недостоверных сведений натурального листа по станции  
Белгород



Распределение станций Харьковского региона и участков примыкания по объему искаженной информации

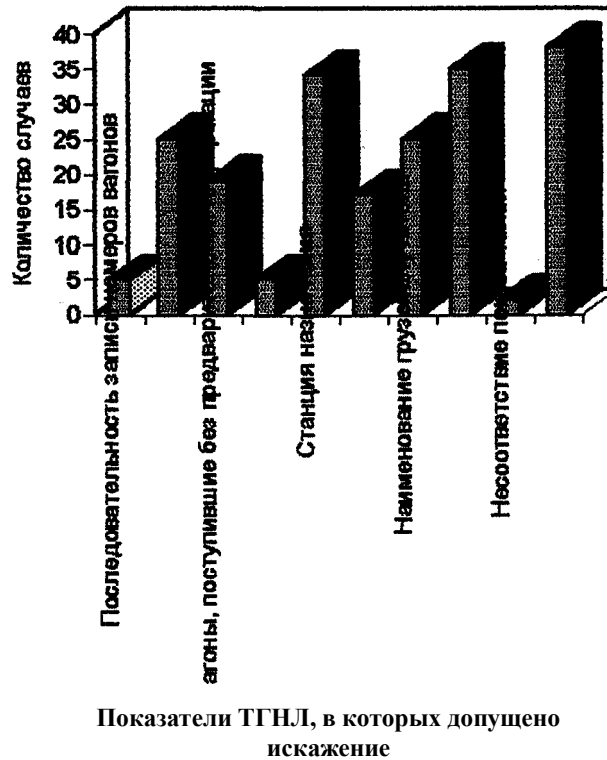


Приложение А.3 (продолжение)

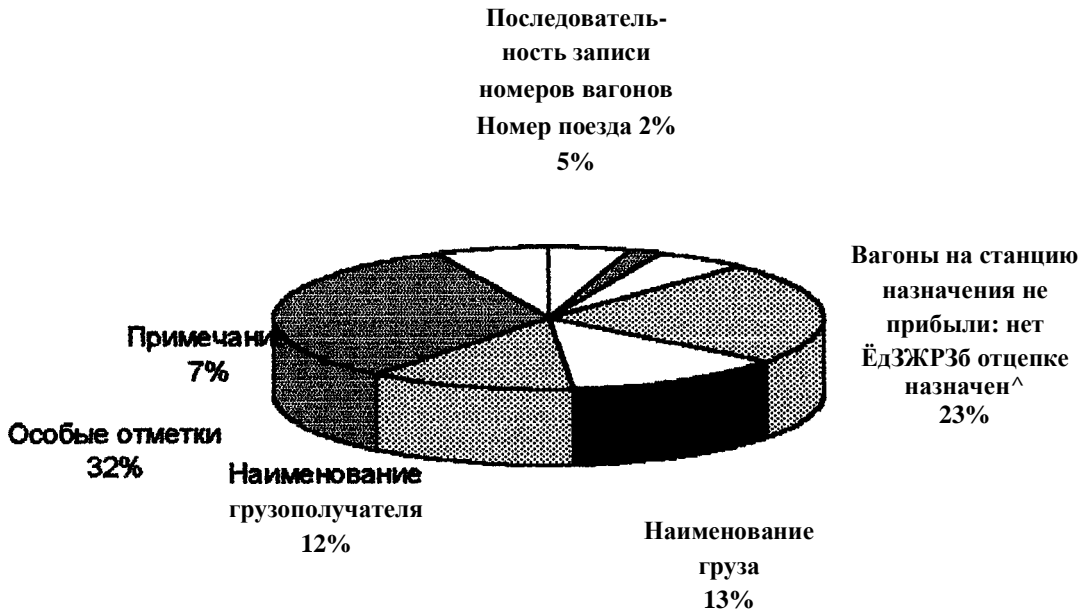
Распределение объема искажений натурального листа от типа его показателей



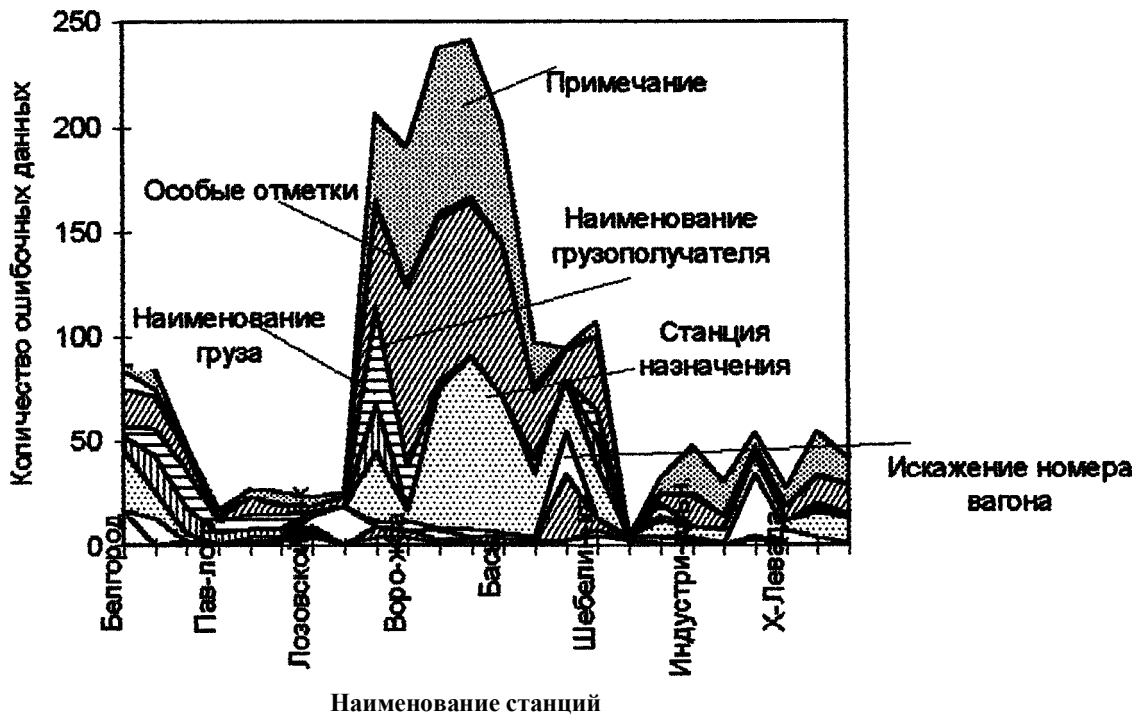
Распределение объема искажений натурального листа от типа его показателей



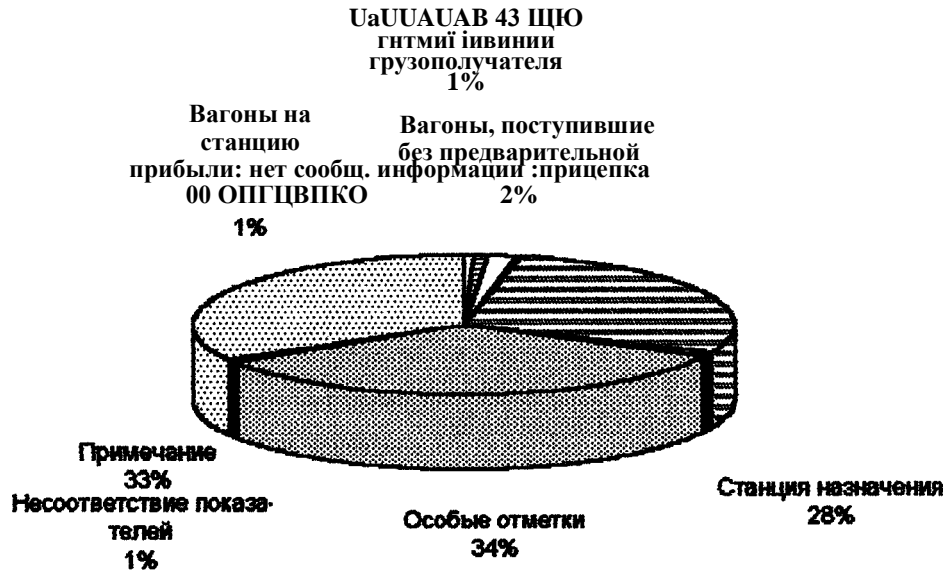
Распределение объема искажений ТГНЛ от типа показателей на станции Шебелинка



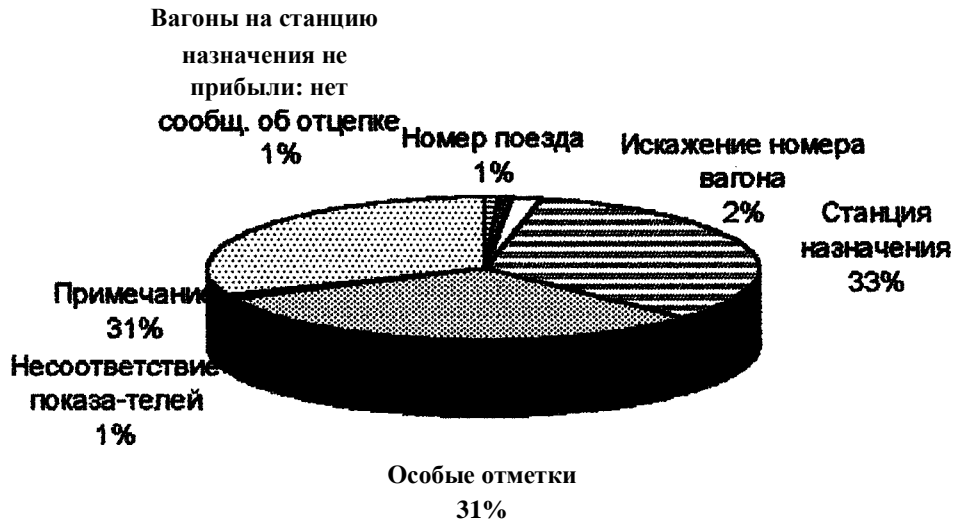
Распределение станций Харьковского региона и участков примыкания по количеству ошибочных данных в ТГНЛ



Распределение объема искажений ТГНЛ от типа показателей на станции Сумы



Распределение объема искажений ТГНЛ от типа показателей на станции Смородино



Распределение объема искажений ТГНЛ от типа показателей на станции  
Балаклея



## Приложение А.3 (продолжение)

Распределение времени задержки передачи сообщений от типа входных сообщений АСОУП

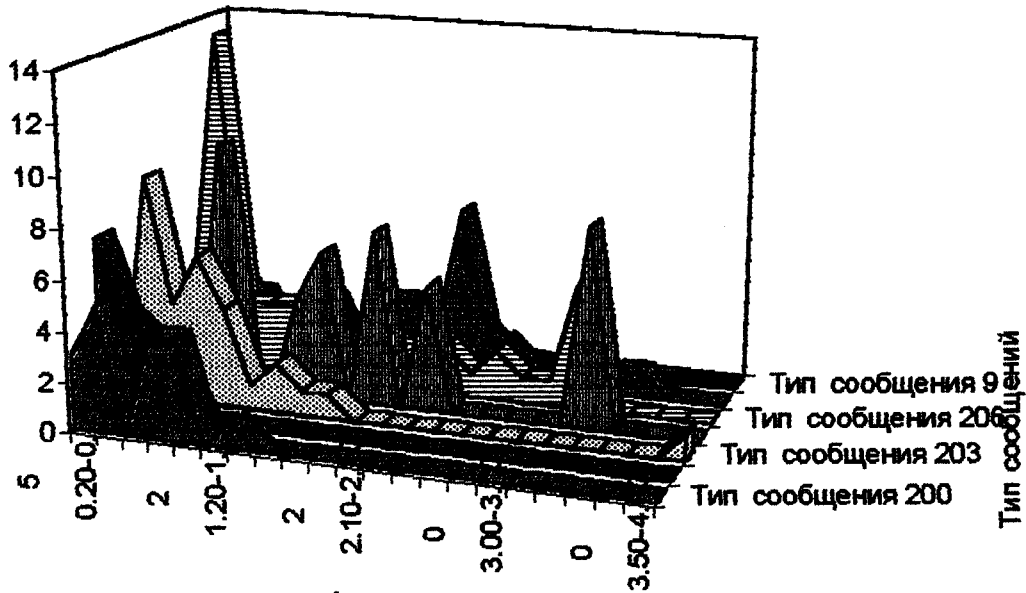
Таблица 3.1

Анализ статистических данных

Время задержки передачи сообщений	Тип сообщения							
	201	200	202	203	204	206	02	09
0.20-0.40	5	3	7	1	0	0	2	0
0.40-0.50	40	5	4	9	1	4	3	2
0.50-0.60	18	0	3	4	0	14	3	2
1.00-1.10	15	4	2	6	10	3	2	0
1.10-1.20	7	4	0	4	0	3	2	1
1.20-1.30	2	0	0	1	0	3	2	2
1.30-1.40	2	1	0	2	4	1	1	0
1.40-1.50	1	0	0	1	6	1	2	0
1.50-2.00	2	0	0	1	0	1	3	0
2.00-2.10	0	0	0	0	7	2	3	0
2.10-2.20	2	0	0	0	0	1	2	1
2.20-2.30	0	0	0	0	5	2	7	0
2.30-2.40	0	0	0	0	0	1	2	1
2.40-2.50	1	0	0	0	0	2	1	0
2.50-3.00	1	0	0	0	0	1	1	0
3.00-3.10	0	0	0	0	0	1	1	0
3.10-3.20	0	0	0	0	0	5	0	0
3.20-3.30	0	0	0	0	8	0	1	0
3.30-3.40	0	0	0	0	0	0	1	0
3.40-3.50	0	0	0	0	0	0	0	0
3.50-4.00	0	0	0	0	0	0	0	0
4.00-4.10	1	0	0	1	0	0	0	0

Распределение времени задержки передачи сообщений от их типов

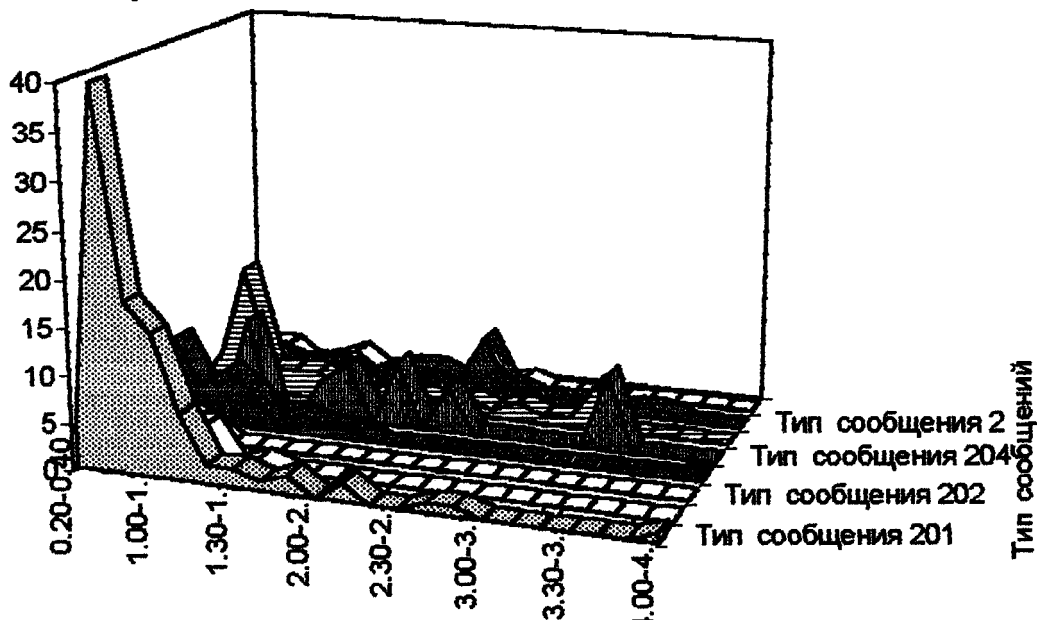
Количество случаев



Время задержки передачи информации

Распределение времени задержки передачи сообщений от их типов

Количество случаев

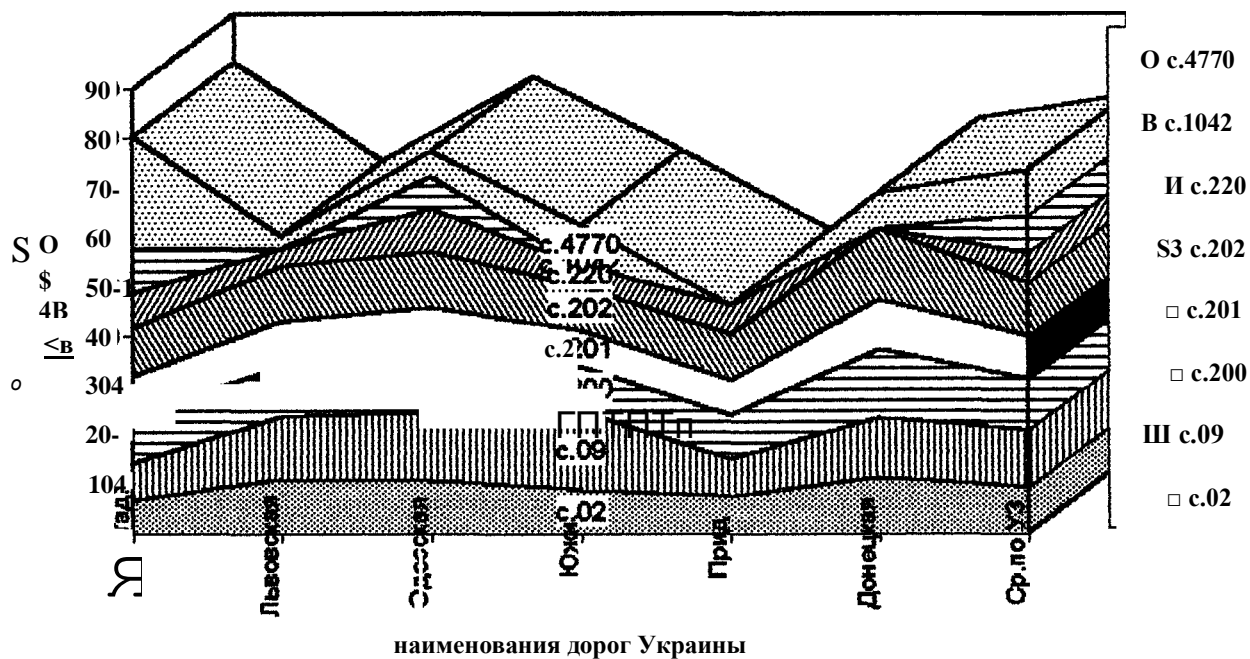


Время задержки передачи сообщений

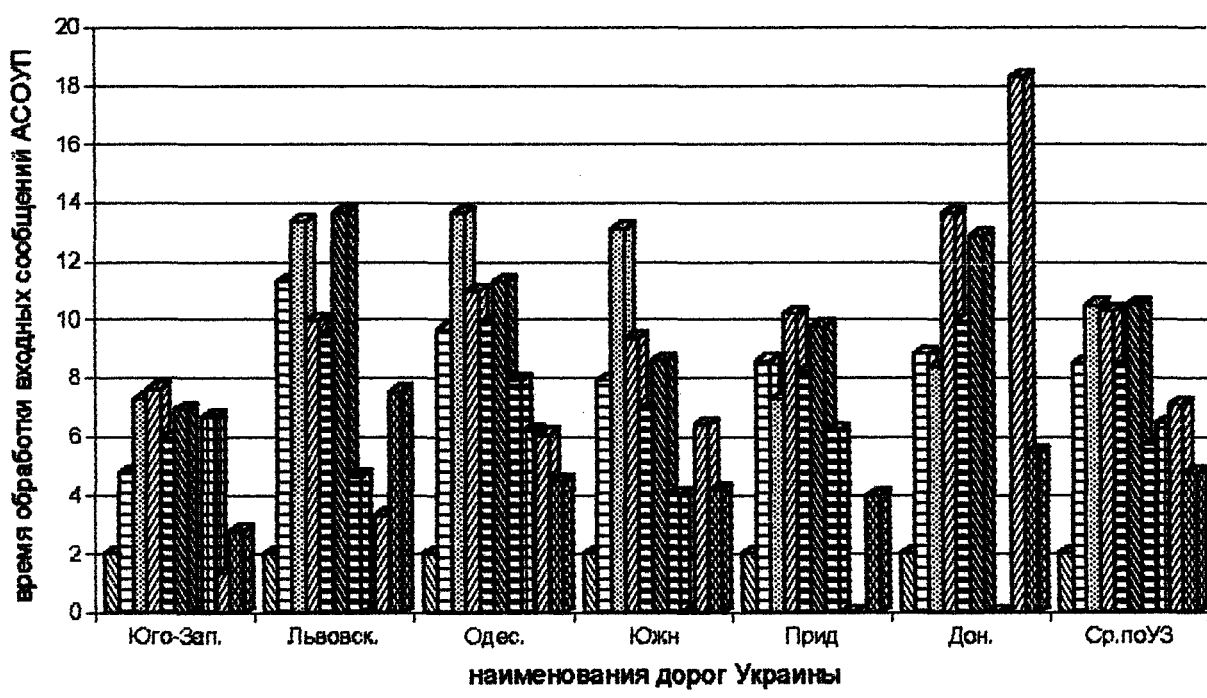
Приложение А.3

Распределение времени задержки передачи сообщений от их типа на дорогах Украины

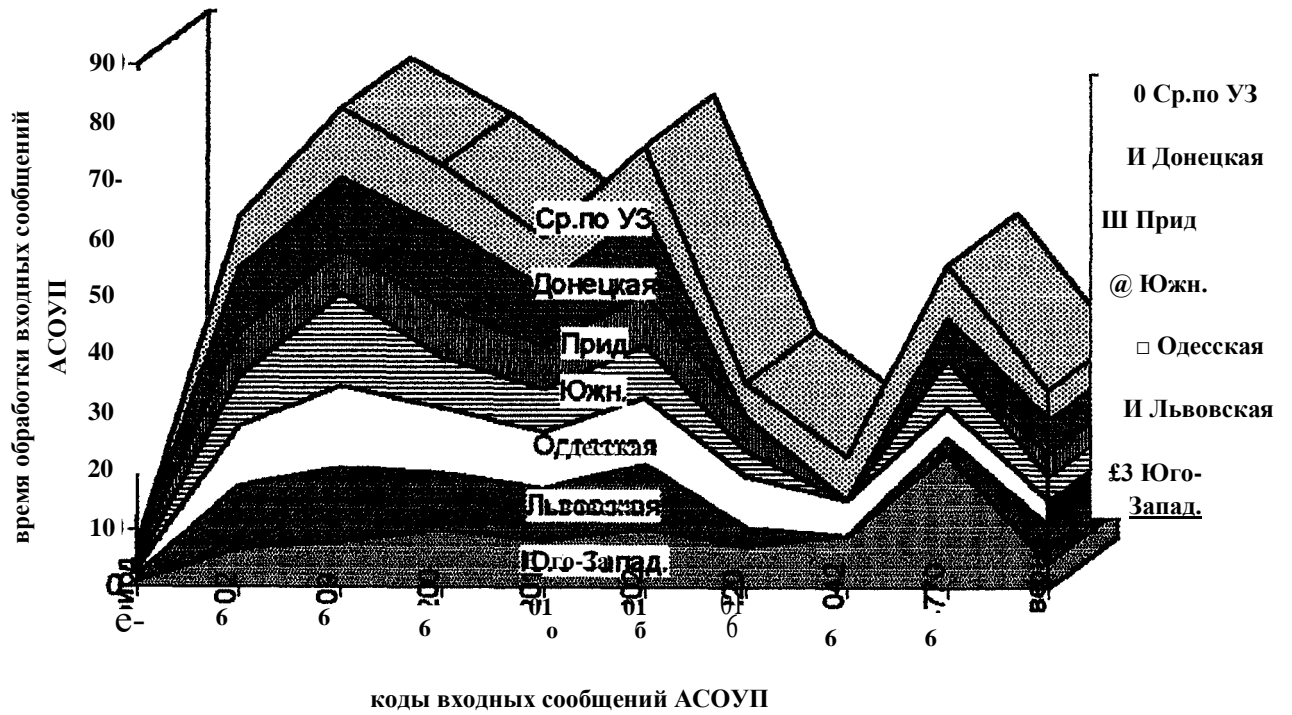
Затраты времени на обработку входных сообщений АСОУП на разных дорогах за период 1



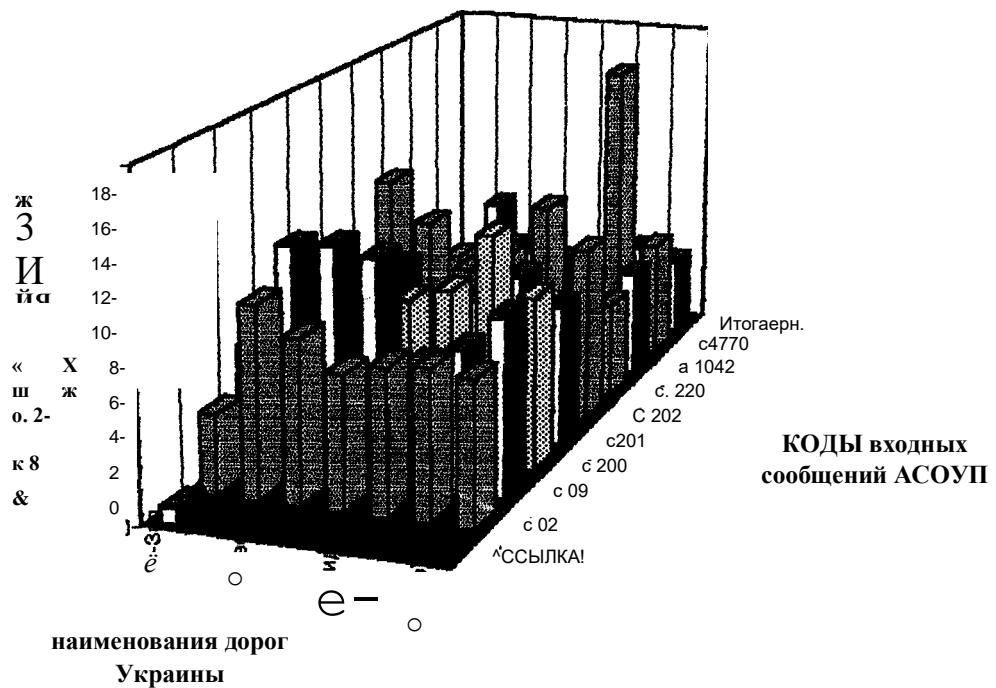
Затраты времени на обработку входных сообщений АСОУП за период 2 на дорогах Украины



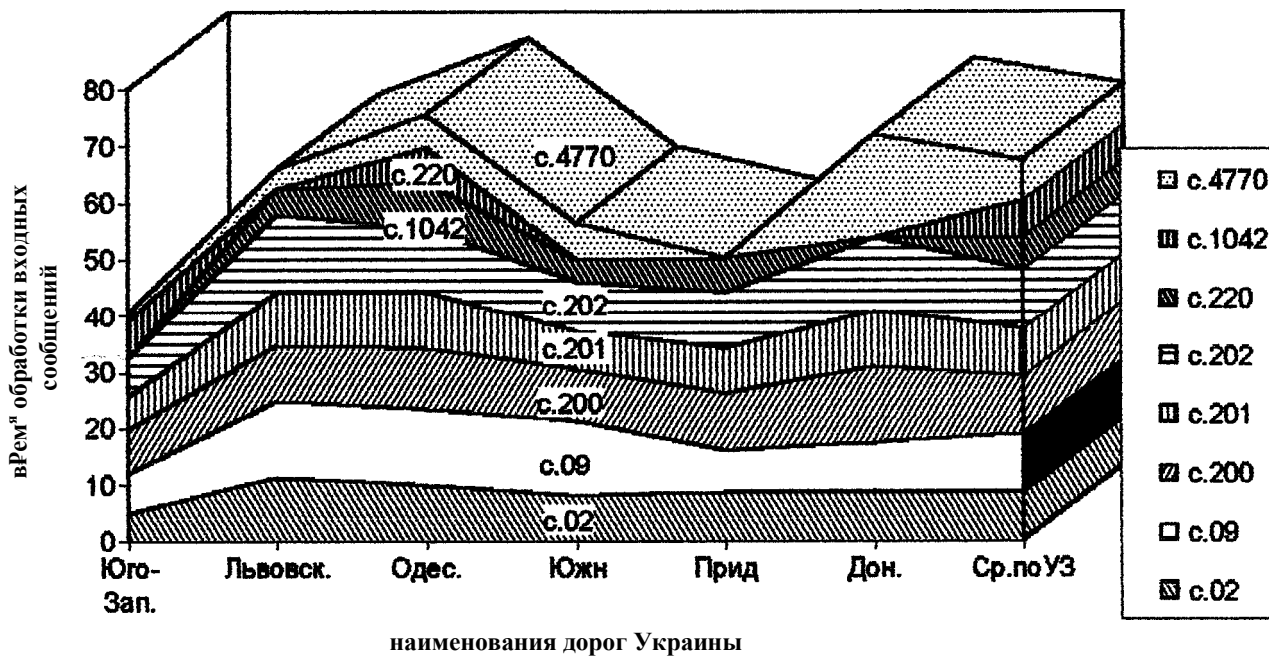
Распределение затрат времени на обработку входных сообщений АСОУП от их типа за период 1



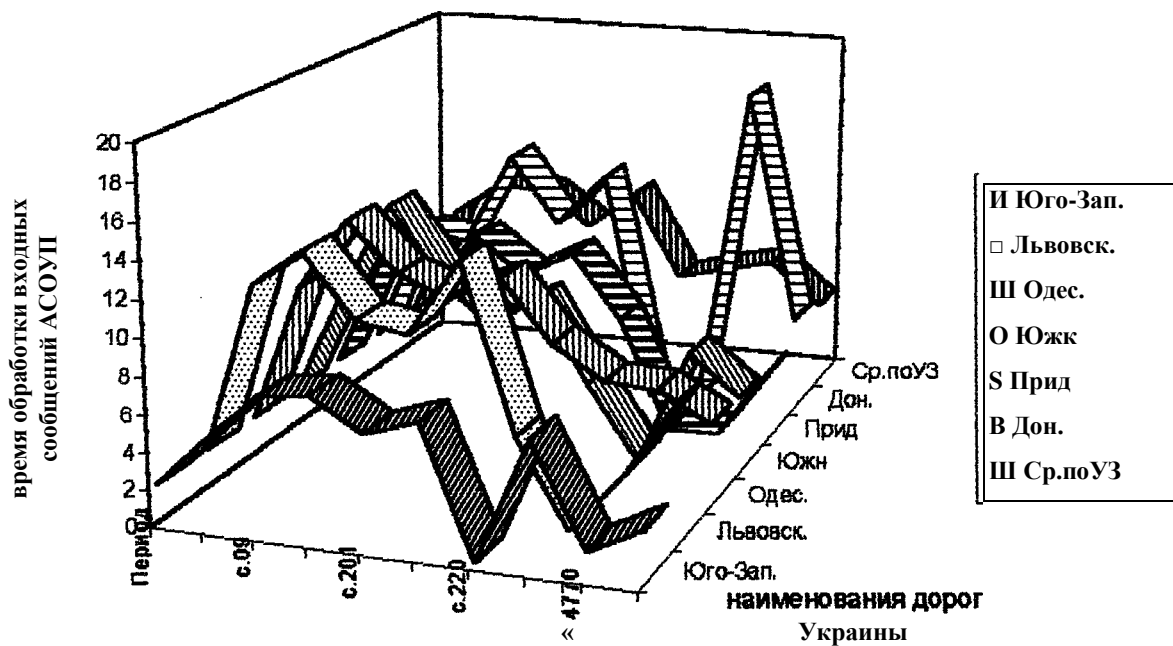
Распределение затрат времени обработки входных сообщений АСОУП от их типа за период 2 для различных дорог Украины



Затраты времени на обработку различных входных сообщений АСОУП за период 2 на дорогах Украины

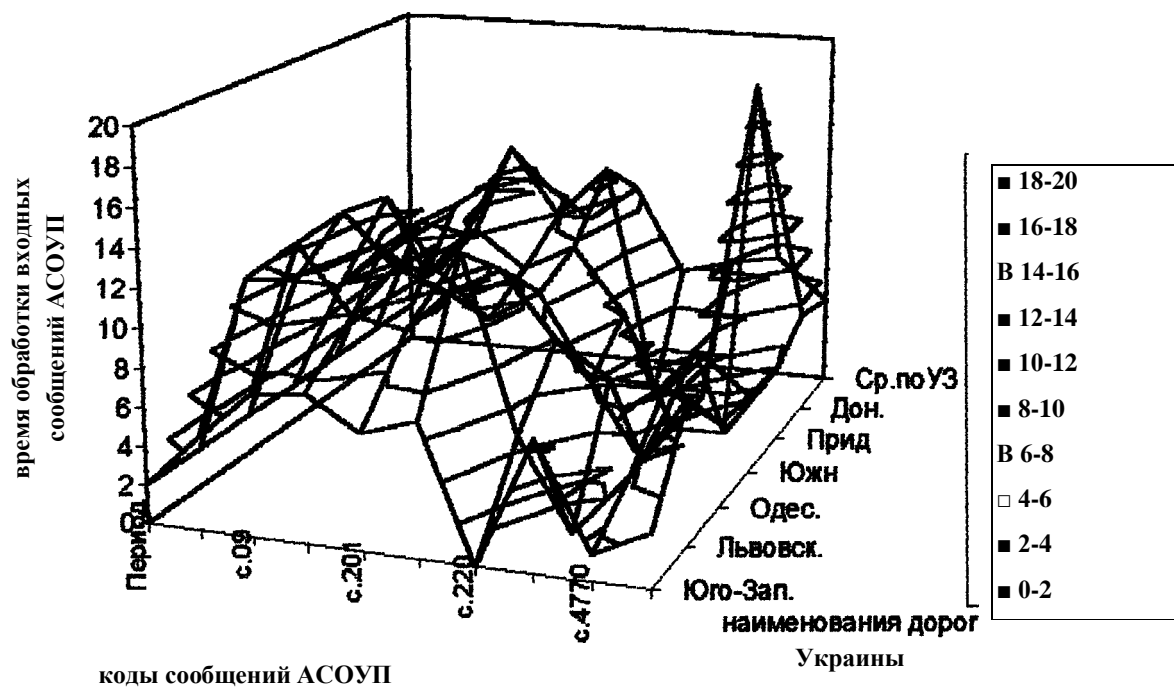


Затраты времени на обработку входных сообщений АСОУП различных типов за период 2 для дорог Украины



ы входных сообщений АСОУП

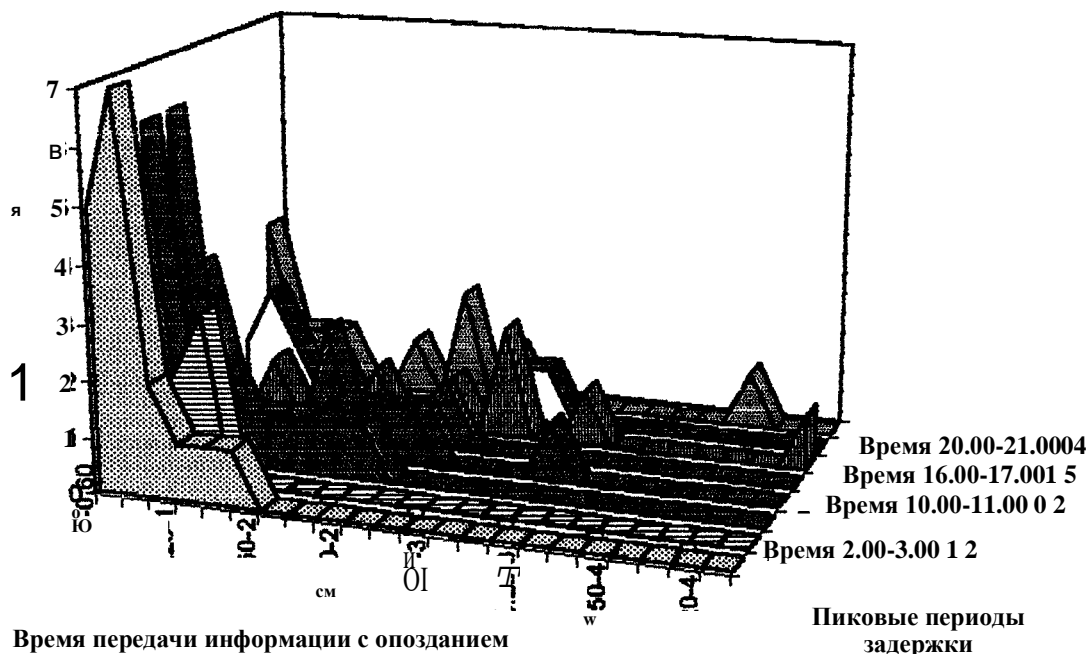
Диаграмма обработки входных сообщений АСОУП в зависимо™ от типа сообщения за период 2 на дорогах Украины



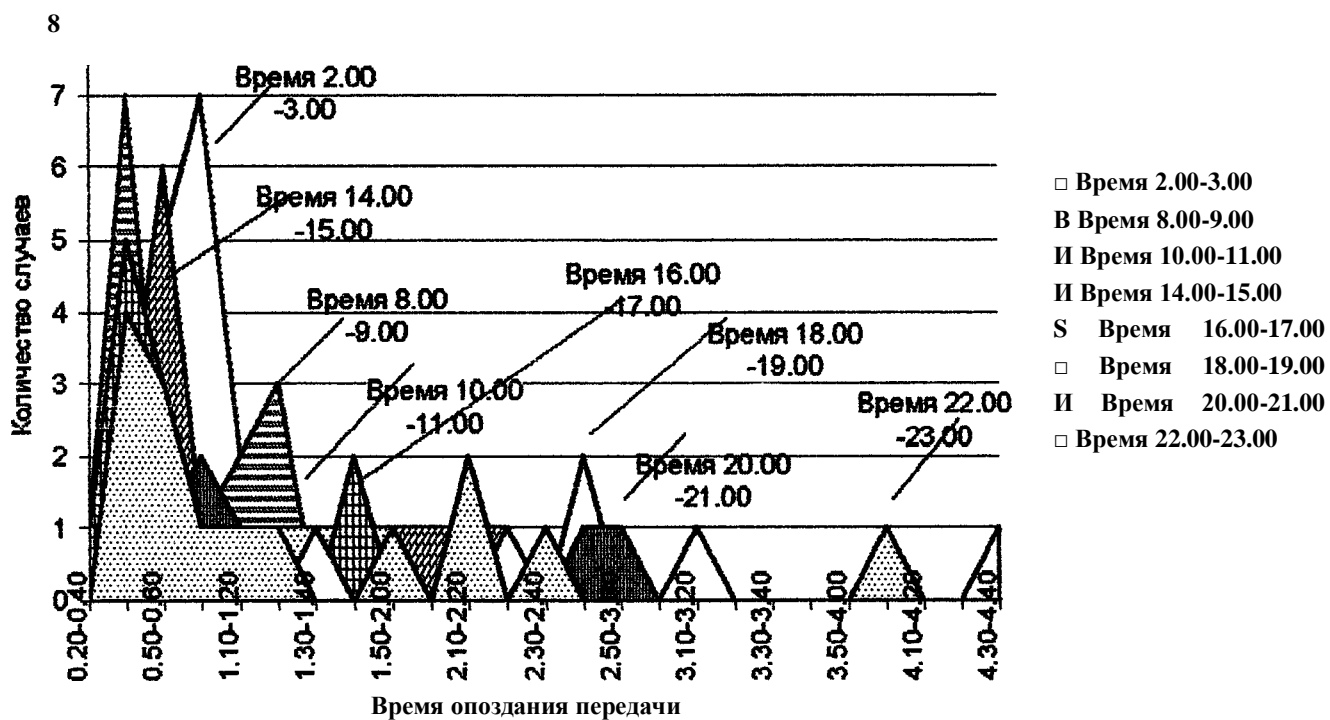
Приложение А.3 (продолжение)

Распределение времени задержки передачи сведений по времени суток

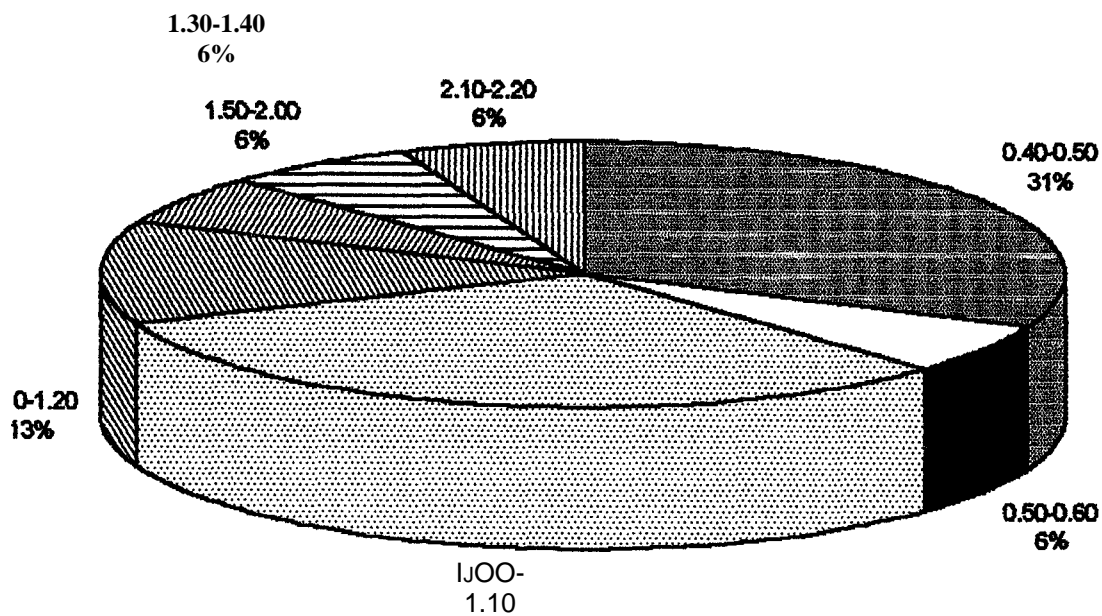
Распределение времени задержки передачи сведений в пиковые периоды суток



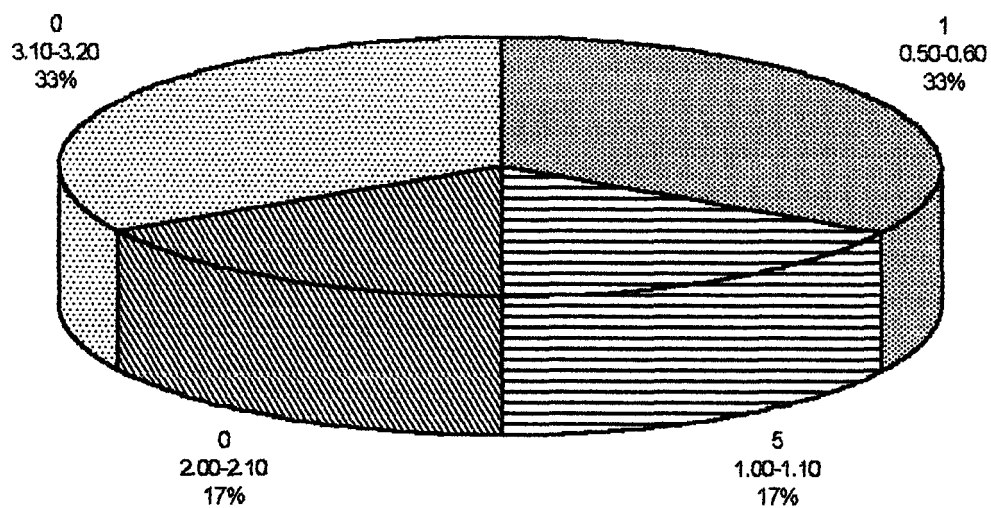
Распределение времени задержки передачи сведений по времени суток



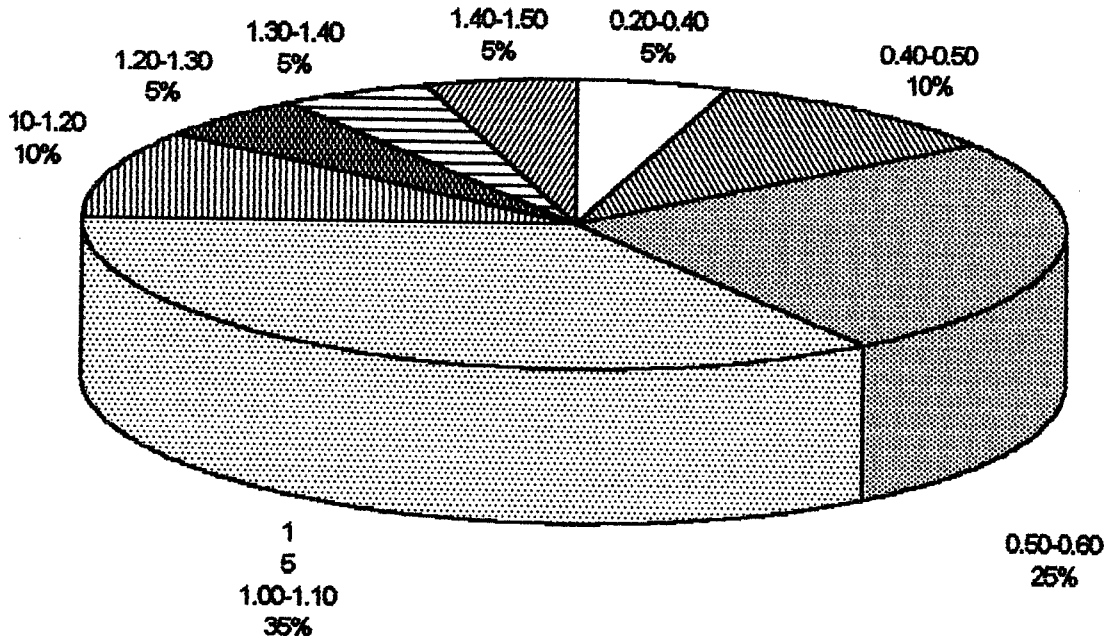
Гъздня передача сообщрой за период с 0.00-1.00



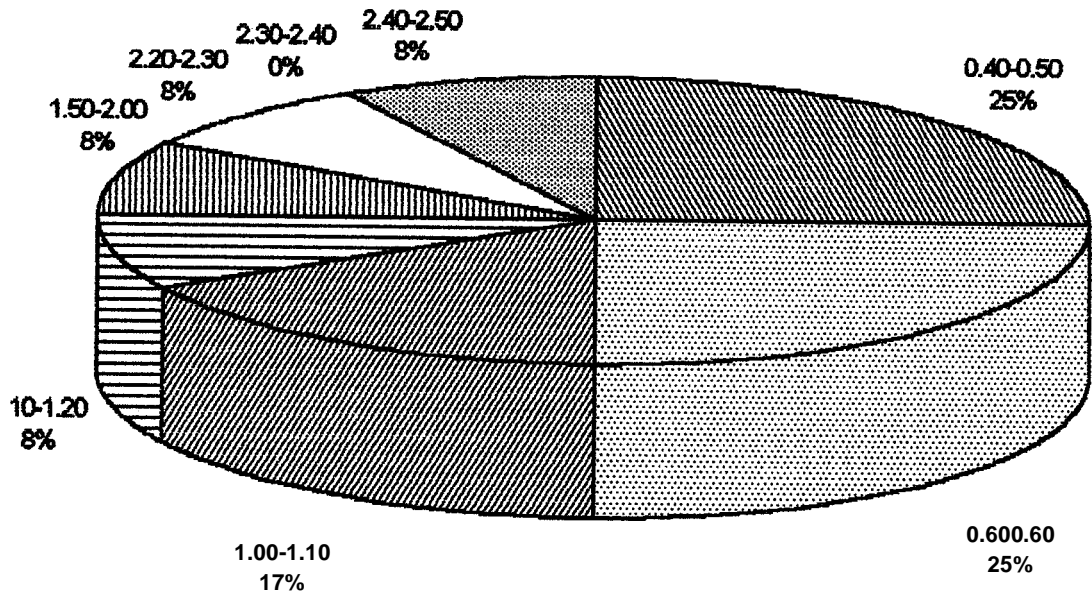
Передача сообщений с опозданием за период с 1.00-200



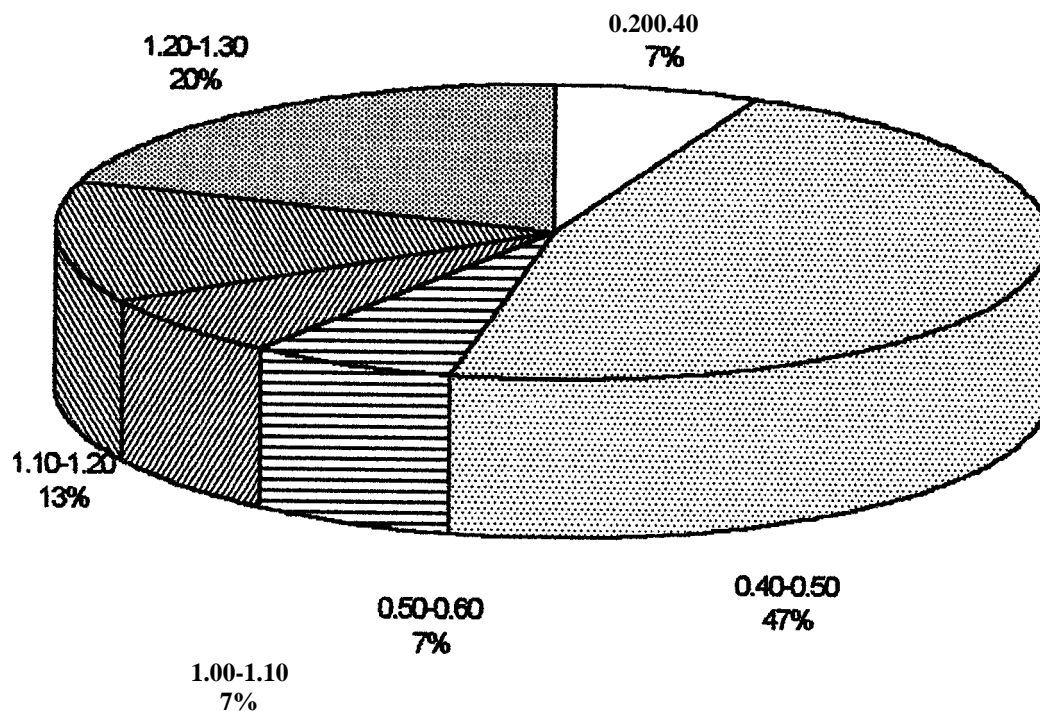
Передача сообщений с опозданием за период с 200-3.00



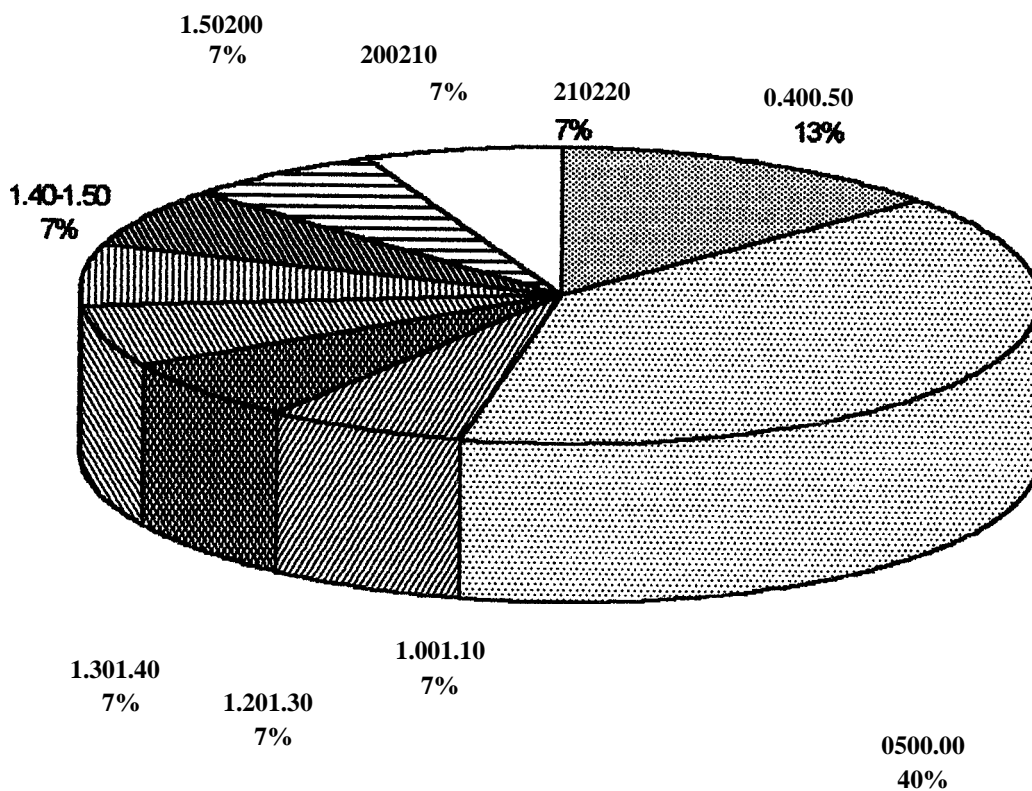
Передача сообщений с опозданием за период с 3.00-4.00



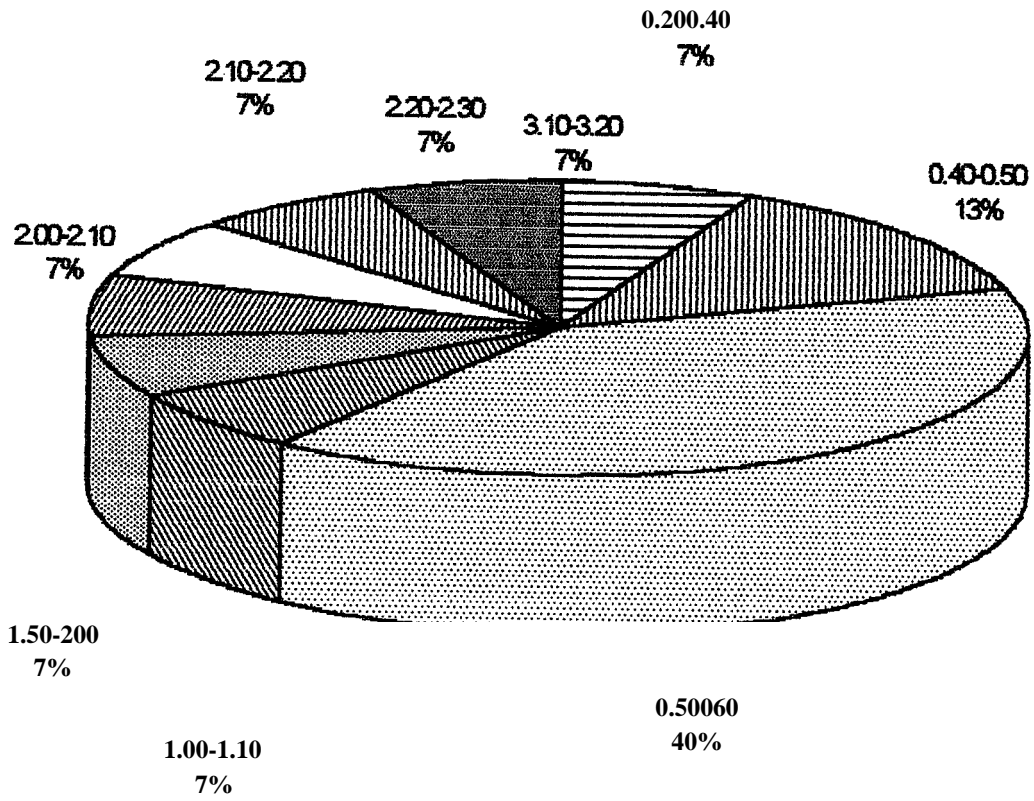
Васгфедвленге іоічестшзадрренш сообщаем за период с 8.00-9.00



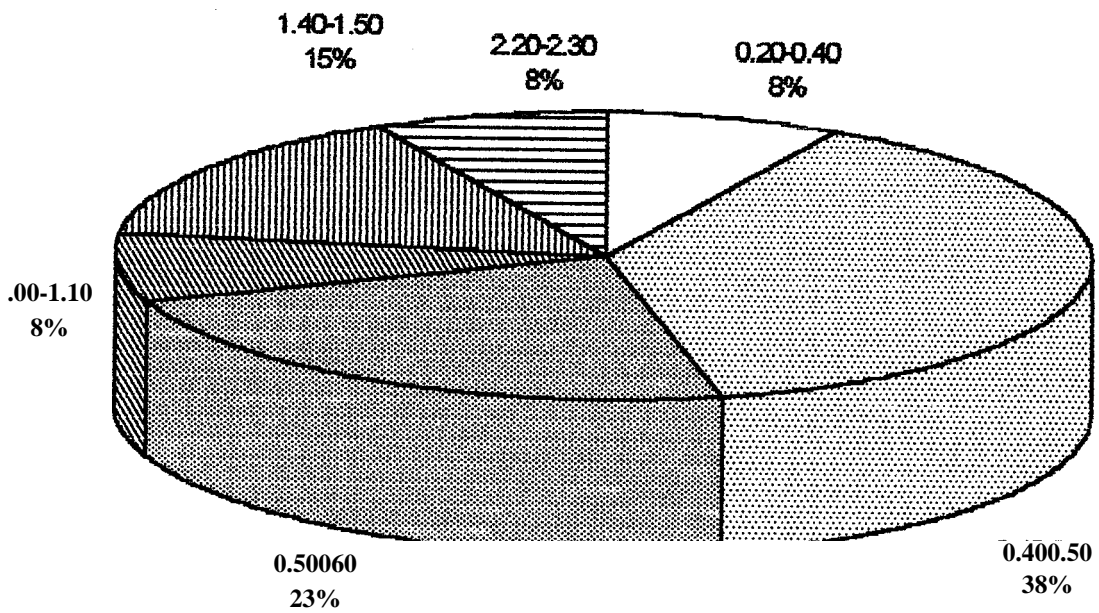
Рааредевн® времени задержки передам ажбденийза период с 10.0011.00



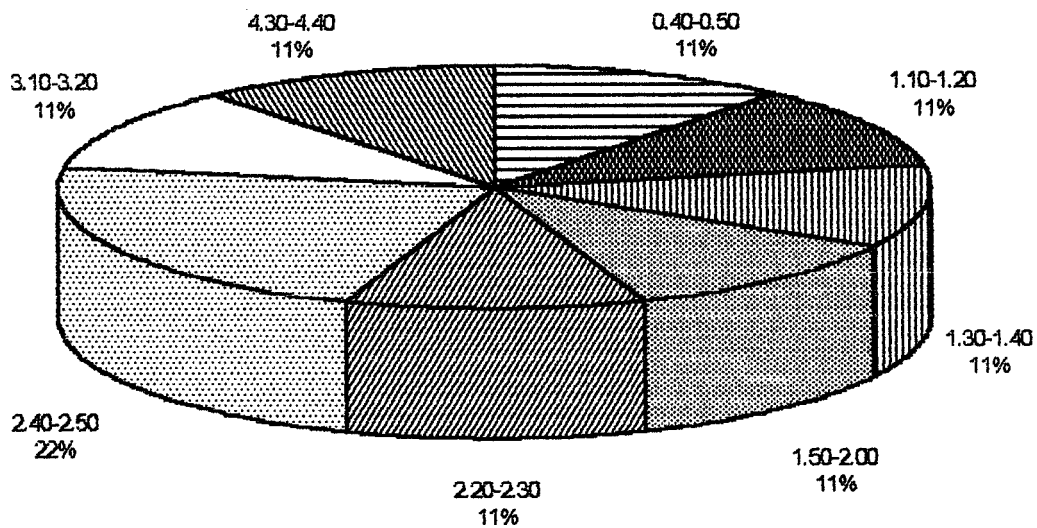
Распределение Бремни задержки передами аюйирллі за период с 14.00-15.00



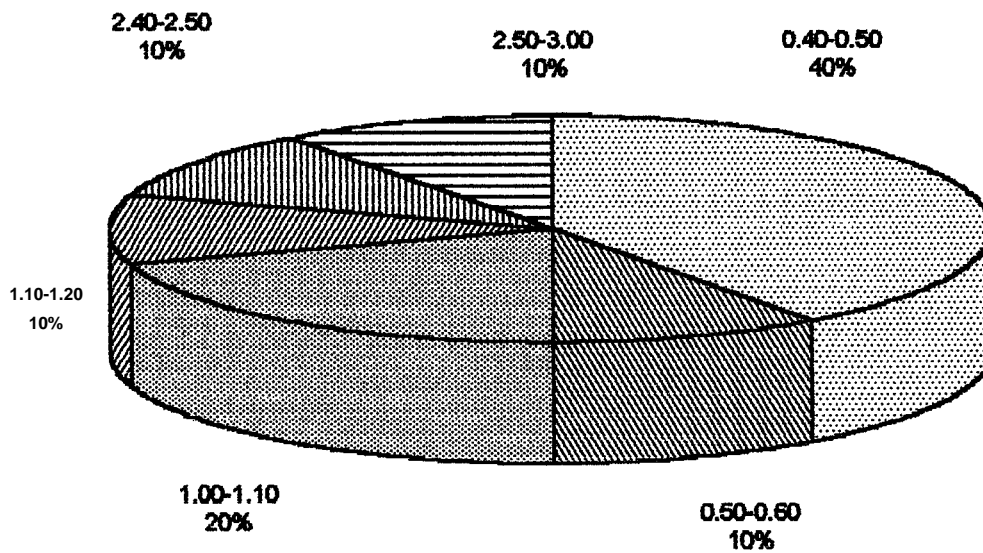
Распределение времени задержки информации за период с 16.00-17.00



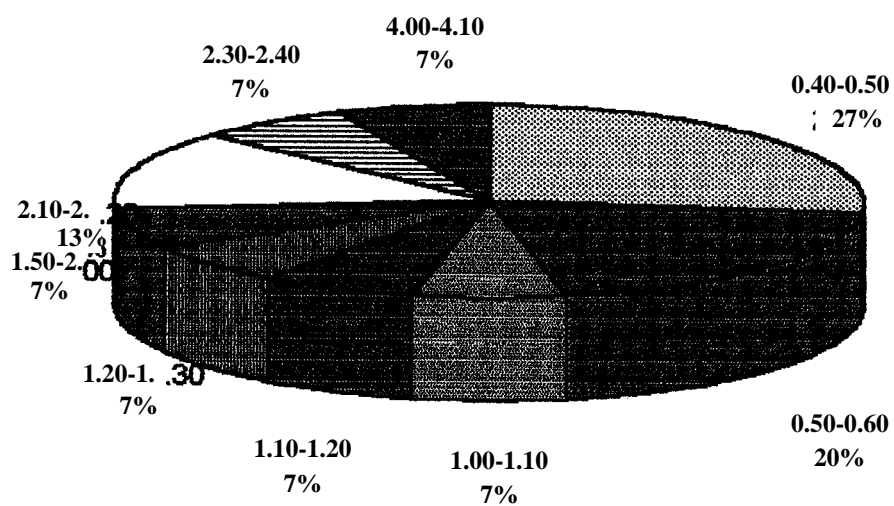
Распределение времени задержки информации за период с 18.00-19.00



Распределение времени задержки информации за период с 20.00-21.00



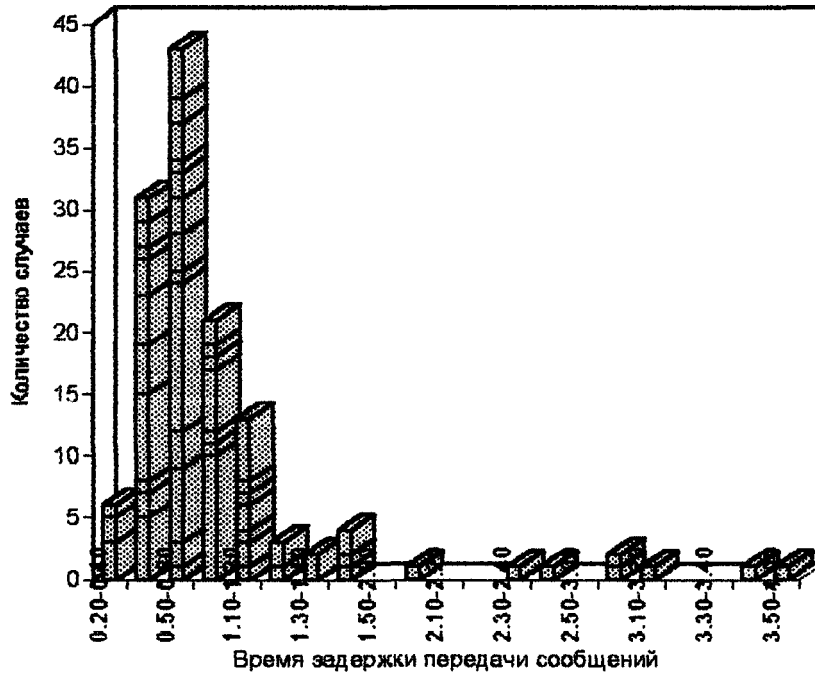
## Распределение времени задержки информации за период с 22.00-23.00



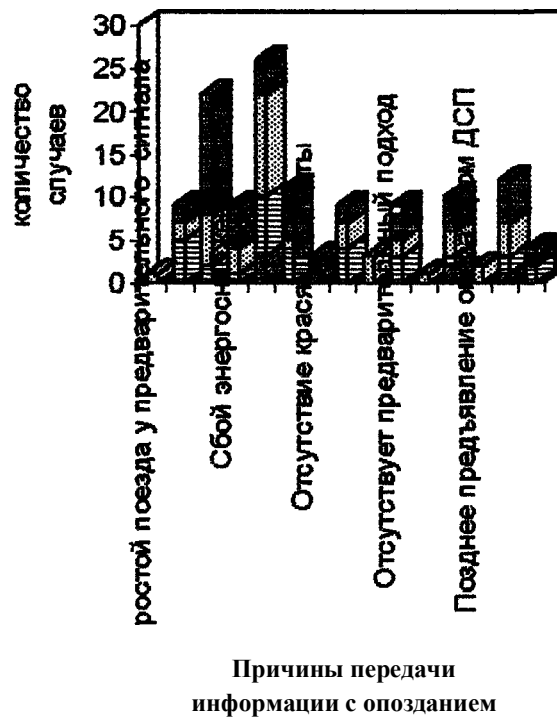
Приложение А.3 (продолжение)

Распределение времени задержки передачи сведений от причин ее вызвавших

Распределение случаев поздней передачи информации от времени задержки и причин опоздания на станции Красноград

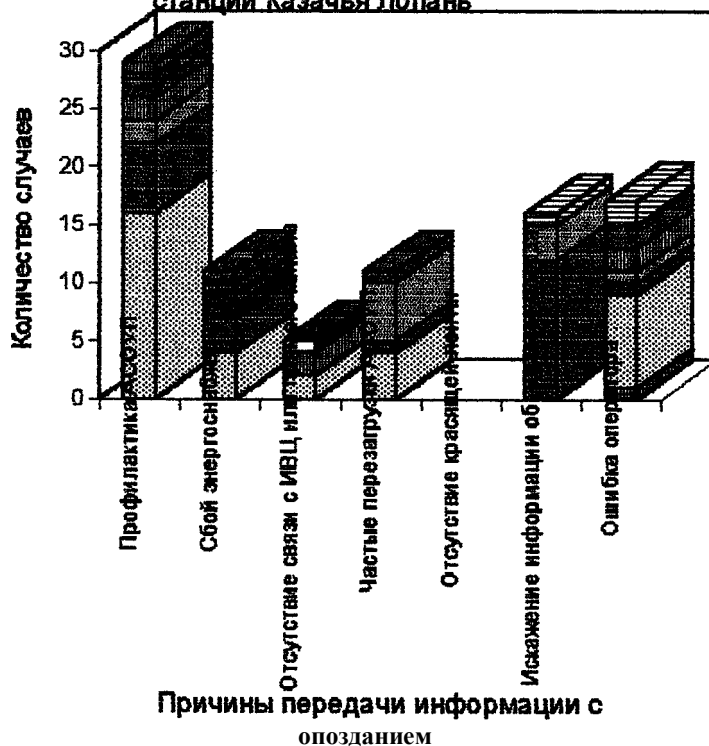


Распределение времени задержки информации от причин ее вызвавших на станции Красноград



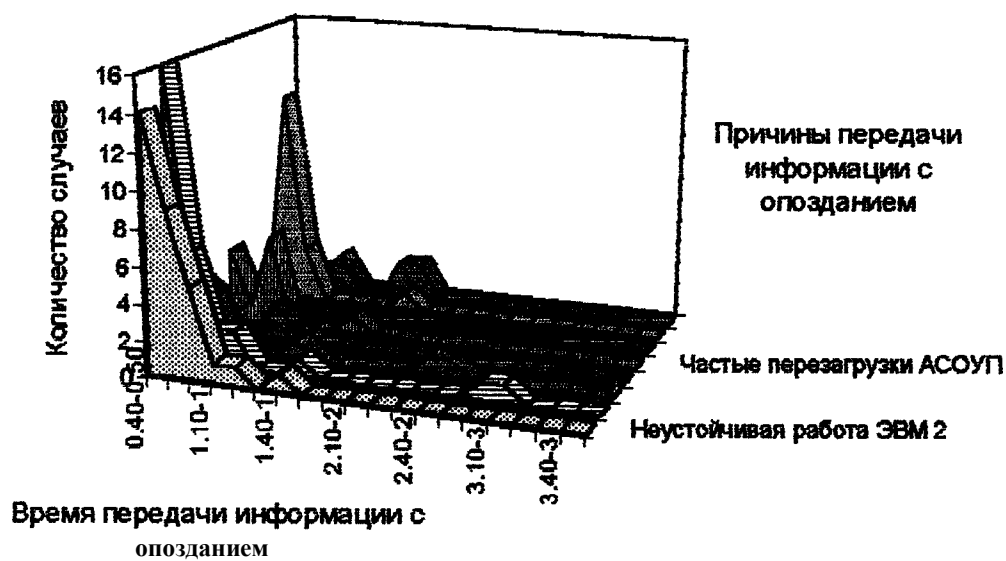
- O 3.50-4.00
- 3.40-3.50
- B 3.30-3.40
- S 3.20-3.30
- 3.10-3.20
- 3.00-3.10
- 2.50-3.00
- 2.40-2.50
- B 2.30-2.40
- 2.20-2.30
- 2.10-2.20
- 2.00-2.10
- 1.50-2.00
- 1.40-1.50
- 1.30-1.40
- 1.20-1.30
- 1.10-1.20
- 1.00-1.10
- 0 0.50-0.60
- B 0.40-0.50
- B 0.20-0.40

Распределение времени задержки информации от причин ее вызвавших на станции Казачья Полань

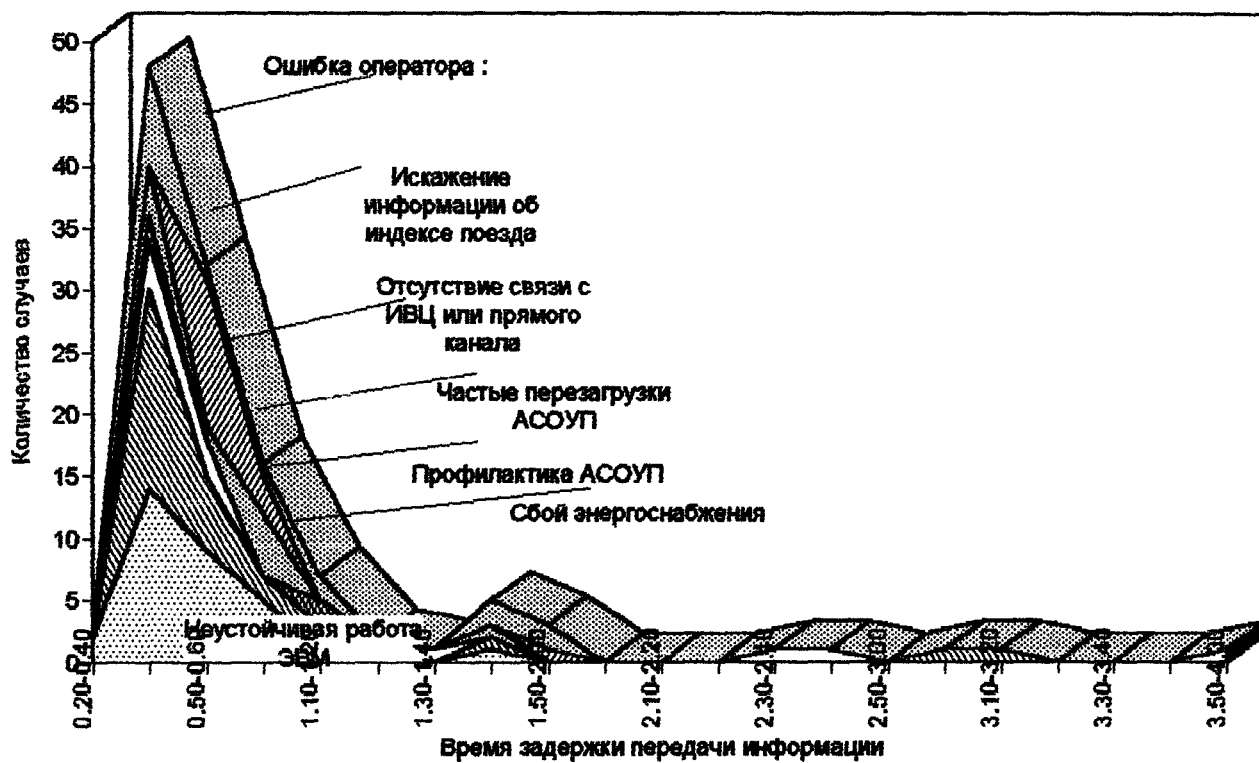


- 3.50-4.00
- 3.40-3.50
- 3.30-3.40
- 3.20-3.30
- 3.10-3.20
- 3.00-3.10
- 2.50-3.00
- 2.40-2.50
- 2.30-2.40
- 2.20-2.30
- 2.10-2.20
- 2.00-2.10
- 1.50-2.00
- 1.40-1.501
- 1.30-1.40
- 1.20-1.301
- 1.10-1.201
- 1.00-1.10 5
- 0.50-0.60 9
- E3 0.40-0.50 14
- 0.20-0.40 2

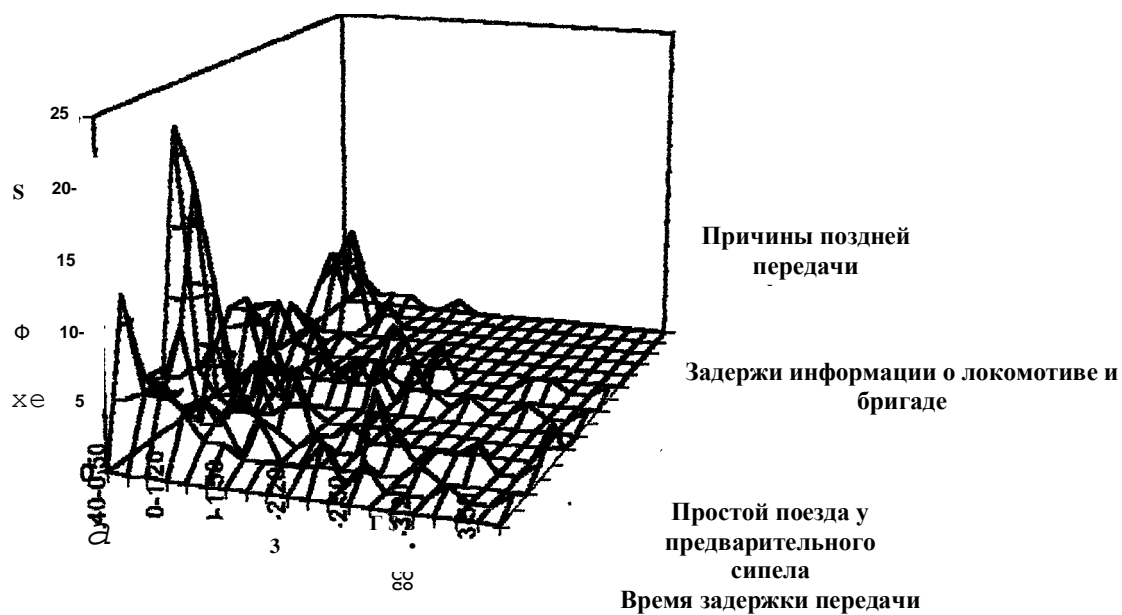
н ее



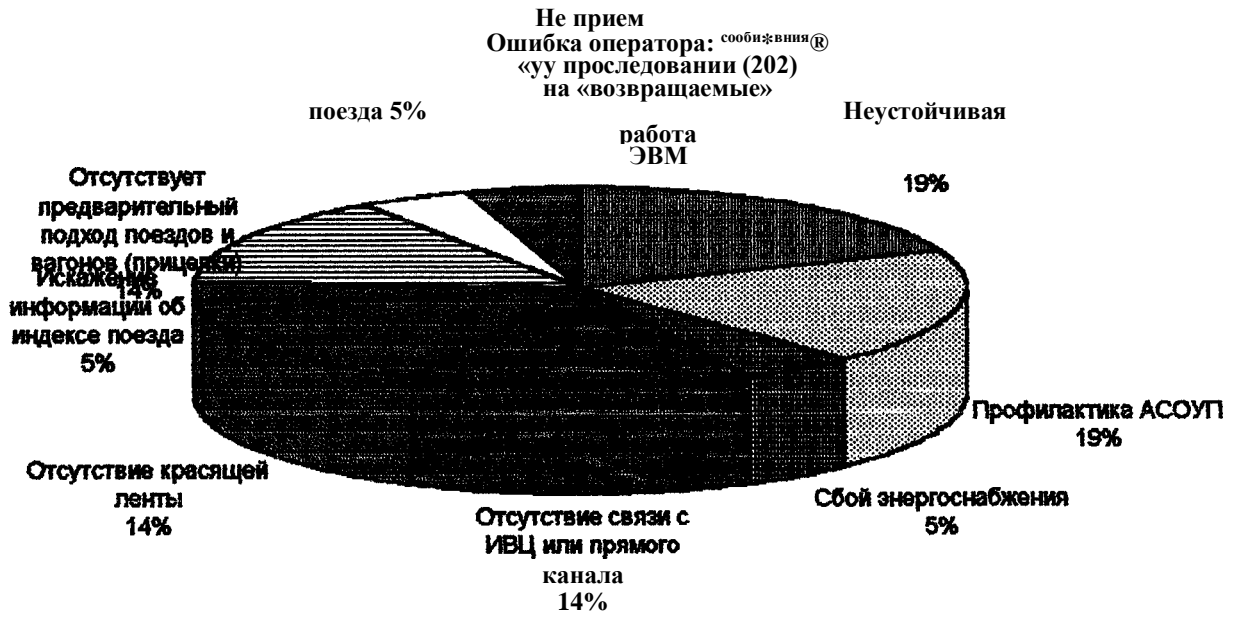
Передача информации с опозданием на станции Казачья Лопань



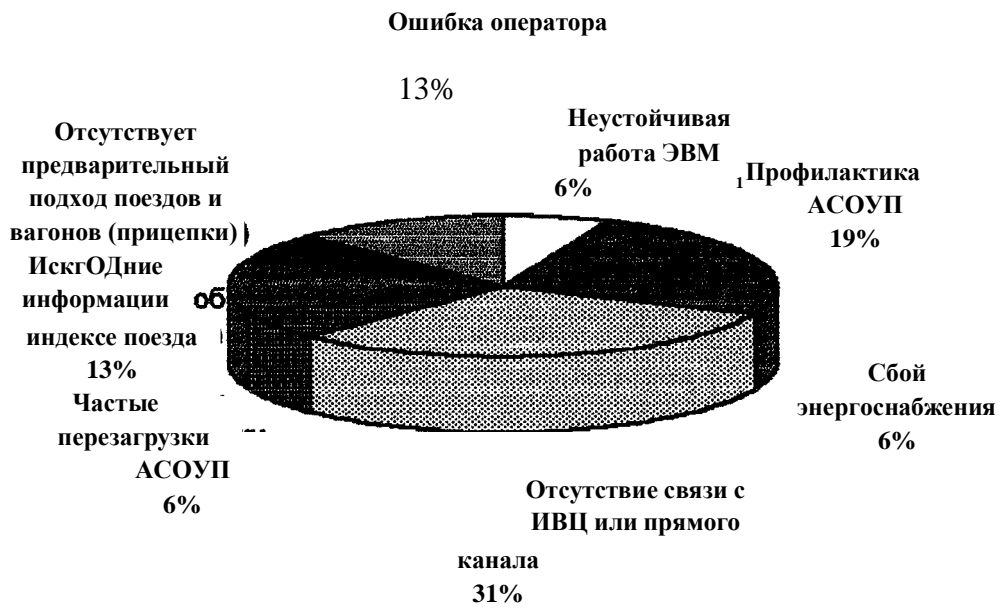
Распределение времени задержки передачи информации от причин ее вызвавших на станции



Распределение времени задержки передачи информации на 1.10-1.20 от причин ее вызвавших на станции Изюм



Распределение времен задержки передачи информации на 1.40-1.50 мин от причин ее вызвавших на станции Изюм



**Приложение А. 4.1**  
**Методы повышения достоверности сведений на этапе их сбора и обработки**

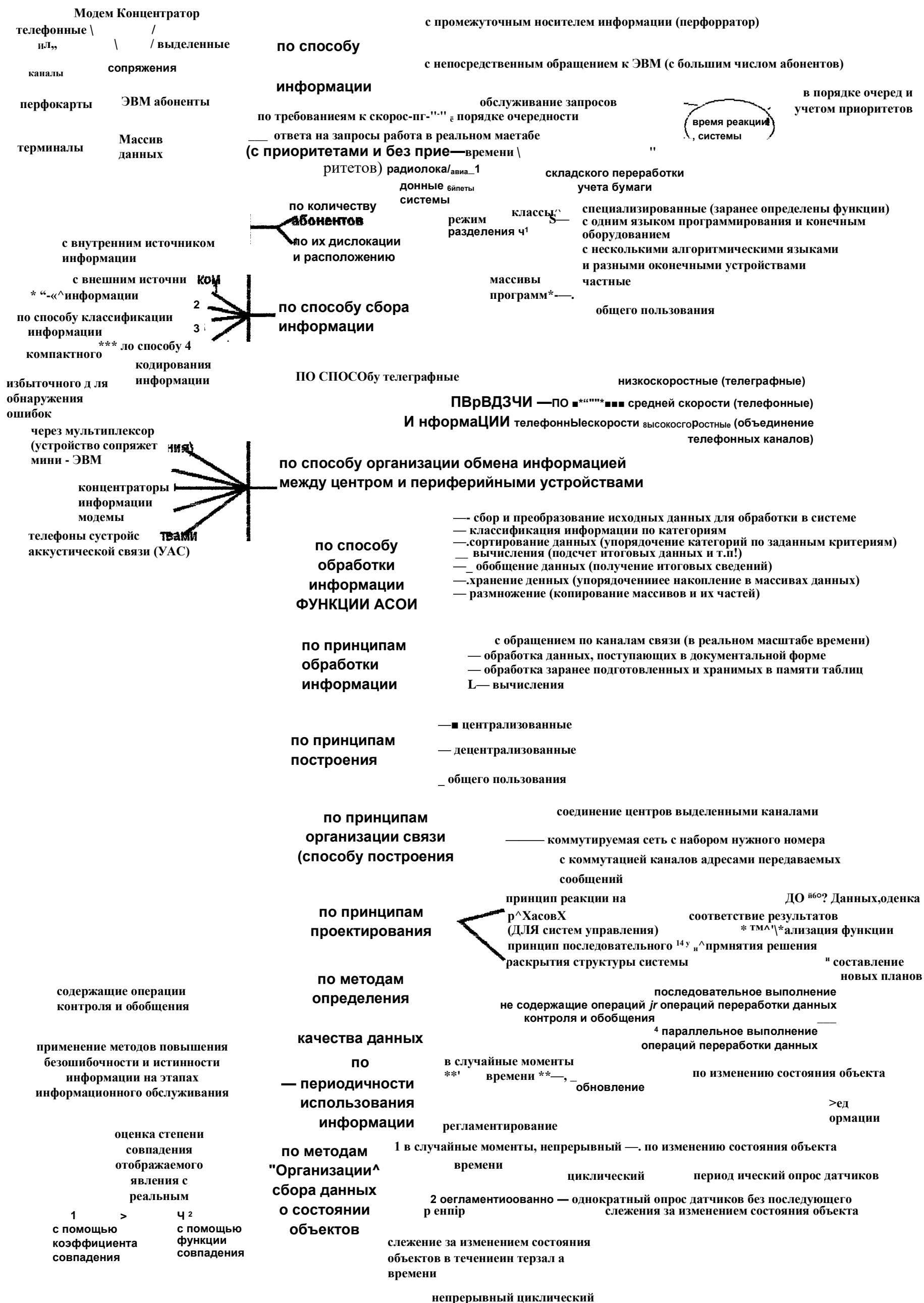
Методы повышения безошибочности сведений	
Сбор данных [19,52] для процессов со случайным и регламентированным использованием сведений	
непрерывный	обработка данных инициируется изменениями состояний объектов
циклический	организуется периодический опрос датчиков или объектов: однократный опрос без последующего слежения за изменением состояний объектов и слежение за изменением состояний объектов в течение некоторого интервала времени
Предварительная обработка	
для технологических процессов, <i>не содержащих операций обобщения и контроля</i> , т.е. объем данных в процессе переработки сохраняется неизменным:	для технологических процессов, <i>содержащих операции</i> и обобщения:
визуальный контроль: заполнение стандартных бланков	учета повреждений: с завершением по последнему и по первому исполнителю;
повторная обработка: однократный и многократный контроль	резервирования: выборочный контроль (ошибки контролеров становятся важным фактором);
информационные цепи	
параллельное выполнение операций	
Ввод и контроль данных в ЭВМ: форматный, логический, многократный контроль исправленных данных, обработанных повторно	
Передача по каналу связи	
применение местных линий связи	(в США), так как вероятность ошибок в междугородных линиях связи, значительно выше, чем в более коротких местных линиях, помимо того, что они обходятся дороже местных линий [18];
применение системы телефонной связи	система передачи данных совмещается с цифровой системой телефонной связи и телекса (в Швейцарии, Франции, Швеции, ФРГ) [18];
повышение помехоустойчивости	[18]
выбор метода организации связи	коммутиция каналов осуществляется <i>адресами, передаваемых сообщений</i> , так что связь между парой взаимодействующих ЭВМ осуществляется не постоянно [19];
использование системы маршрутизации информации	позволяет обходить поврежденные каналы, учитывать перегрузку и другие условия, влияющие на задержку в передаче в данный момент времени [4,19]
Обработка данных: ручная обработка, доставка нарочным для ввода в ЭВМ, ввод информации в ЭВМ непосредственно в местах ее зарождения [37], обработка информации в пунктах КИ	
Методы повышения полноты информации [114]	
поступление информации в реальном режиме времени	со станций, где выполняются грузовые и коммерческие операции, ее доступность всем станциям по пути следования поезда, грузовым отделам отделений железных дорог (где они есть) и службам грузовой и коммерческой работы в пределах их компетенции [105,131];
поступление информации из АРМ технических паспортов формы ВУ-4	использование в качестве документальной основы автоматизированного банка данных
технических паспортов формы ВУ-4	требуется создать программный комплекс, дающий возможность внесения корректировок непосредственно с первичных документов, а также в оперативном режиме с помощью набора сообщений, поступающих в ИВЦ [131 с.50-54]
компьютерного графика ИДП	для диспетчерского персонала (по опыту Горьковской железной дороги) [131 с.100-102]
сообщений филиалов ЦСТО	данные о составе поезда, локомотиве, поездной бригаде, виде и времени проведения технологических операций с объектом;
сообщения АРМ ДСП, ТВК, ДНЦ	подключенный через сеть передачи данных к общей локальной сети [108]
смежные подразделения	транспортные банки, отделы маркетинга, рекламно-информационная служба
бортовые устройства.	применение для контроля за дислокацией вагонов [115]; считывание информации с движущегося подвижного состава [95]
развернутая характеристика грузовладельца	через договор поступают сведения по регионам о цене продукции, тарифам на перевозку по различным видам транспорта [111]; анкетного опроса клиентуры [103]
перевозочные документы	включение в состав ЦФТО центров обработки перевозочных документов, которые были объединены в одно подразделение ТехПД [113]
повышения уровня информации	<b>организация специальных езд. &gt;кшдо (сектор АСУ): постоянный контроль</b> за полнотой и качеством сведений, передаваемых с ИП

## Продолжение приложения А. 4.1

## Способы повышения качества учета операций о состоянии и использовании средств транспорта на его этапах

Этапы организации учета сведений		
<i>хранения:</i>	<i>распределения:</i>	<i>поиска</i> данных
Причины, сдерживающие широкое распространение [19,72,131]		
малая производительность ЭВМ центров обработки сведений;	нерешенность правовых вопросов;	отсутствием необходимой информационной среды по всем направлениям исследований и службам
сохранение параллельно действующих прежних систем управ пения;	не создана современная вычислительная сеть с ЭВМ нужных параметров	нехваткой опытных специалистов для разработки математического обеспечения;
сохранение прежних информационных потоков	приспособление к действующим технологиям, структурам, документообороту	
	степень технической готовности	
Способы повышения качества информационного транспортного обслуживания		
разработка системы эксплуатационного обеспечения	централизованное хранение информации и децентрализация ее потребления [19,72];	создание структуры базы данных для оптимального поиска информации, построение которой исследовано специалистами [32,45,54,72]
повышения истинности информации: организация специальных проверок, создание <i>системы контроля истинности данных</i> (СКИД)	создание региональных систем управления на базе филиалов ЦСТО и крупных опорных станций [72,113,119];	защита от неправомерного доступа непосредственно к ЭВМ: использование специальных магнитных карточек, на которых в закодированной форме находится ключевое слово и номер прав предъявителя документа [71]
создание электронного архива [73,81] для контроля перемещения объекта	использование метода распределенной коммутации сообщений, разработанного корпорацией RAND [7,19,14] (каждый пункт имеет несколько линий к соседним пунктам, и сообщение передается от пункта к пункту, пока не достигнет адресата);	
	передача части функций от грузового отдела дороги филиалу ЦСТО, предусматривает непосредственное взаимодействие с отправителями грузов [ИЗ]	
	создание национальной системы обработки информации на принципах аналогичных: ARPANET, но доступной (на коммерческих основах) широкому кругу пользователей [14]	
	подключение ЦСТО к сетям RELKOM и системе АСОУП: позволит не вовлекая диспетчера следить за прохождением вагонов и грузов непосредственно с рабочего места ЦСТО, вести розыск и информировать клиентов [131 с.100-102]	
	соединение с центром информации при помощи спутникового канала и подводного кабеля с большинством основных городов за рубежом [19]	

Приложение А. 4.2  
Классификация автоматизированных систем учета данных



## Приложение А. 1.4.3

Порядок распределения информации среди пользователей за рубежом в  
условиях эксплуатации развитых средств связи и АСОИ  
(справочное)

Согласно [95] в условиях эксплуатации развитых средств связи и АСОИ каждая железнодорожная администрация региона имеет компьютерную систему, в которой поддерживается номерная вагонная модель. Для осуществления международных и междорожных перевозок каждый региональный центр информации передает необходимые данные в ГВЦ. При переходе границы необходимая для междорожного и международного контроля информация в рамках единой вычислительной сети передается в координирующий компьютерный центр. В нем обобщается вся информация об использовании дорогами «чужих» вагонов. При подаче заявки клиентом на междорожную перевозку сотрудник отдела маркетинга дороги или региона отправления выбирает маршрут следования, связывается с координирующей дорогой, сообщает ей информацию о намечаемой перевозке, получает сведения о плате за проезд по «чужим» рельсам, определяет плату за транспортировку груза в целом и заключает договор с клиентом на перевозку. Плату за всю перевозку получает дорога отправления, которая затем расплачивается с другими дорогами - участницами перевозки.

Таким образом, действует поддерживаемая развитой компьютерной сетью четкая система управления вагонным парком, в которой владелец вагона в реальном времени имеет полную информацию о том, где находится каждый вагон и какую работу он выполняет на путях своей дороги, о времени нахождения на «чужой» дороге и пройденном там расстоянии, о суммах, которые за это должны быть перечислены.

Владелец груза с установленных в его офисе ПЭВМ и факса передает в центр фирменного обслуживания заявку на железнодорожную перевозку [95]. Работник центра, обращаясь к модели АСУ дороги, во взаимодействии (при междорожных и межгосударственных перевозках) с агентами других администраций решает задачу выбора маршрута, расчета сроков доставки, предоставления вагонов и контейнеров для перевозки, определения цены услуги.

Договор на перевозку составляется клиентом и работником центра с использованием каналов связи, когда каждый из них может не покидать своего офиса.

Большое внимание за рубежом уделяется организационным методам повышения качества информационного обслуживания, среди которых методы повышения уровня информации и квалификации персонала, а именно:

**1) повышение уровня информации:**

- на Куйбышевской дороге из числа работников службы перевозок *организован сектор АСУ* поскольку главное условие эффективного функционирования дорожного центра состоит в полноте и качестве сведений, передаваемых с информационных пунктов. Его инженеры за короткий срок добились повышения уровня информации с 70 до 99% и обеспечивают постоянный контроль за этим важным участком работы [114];

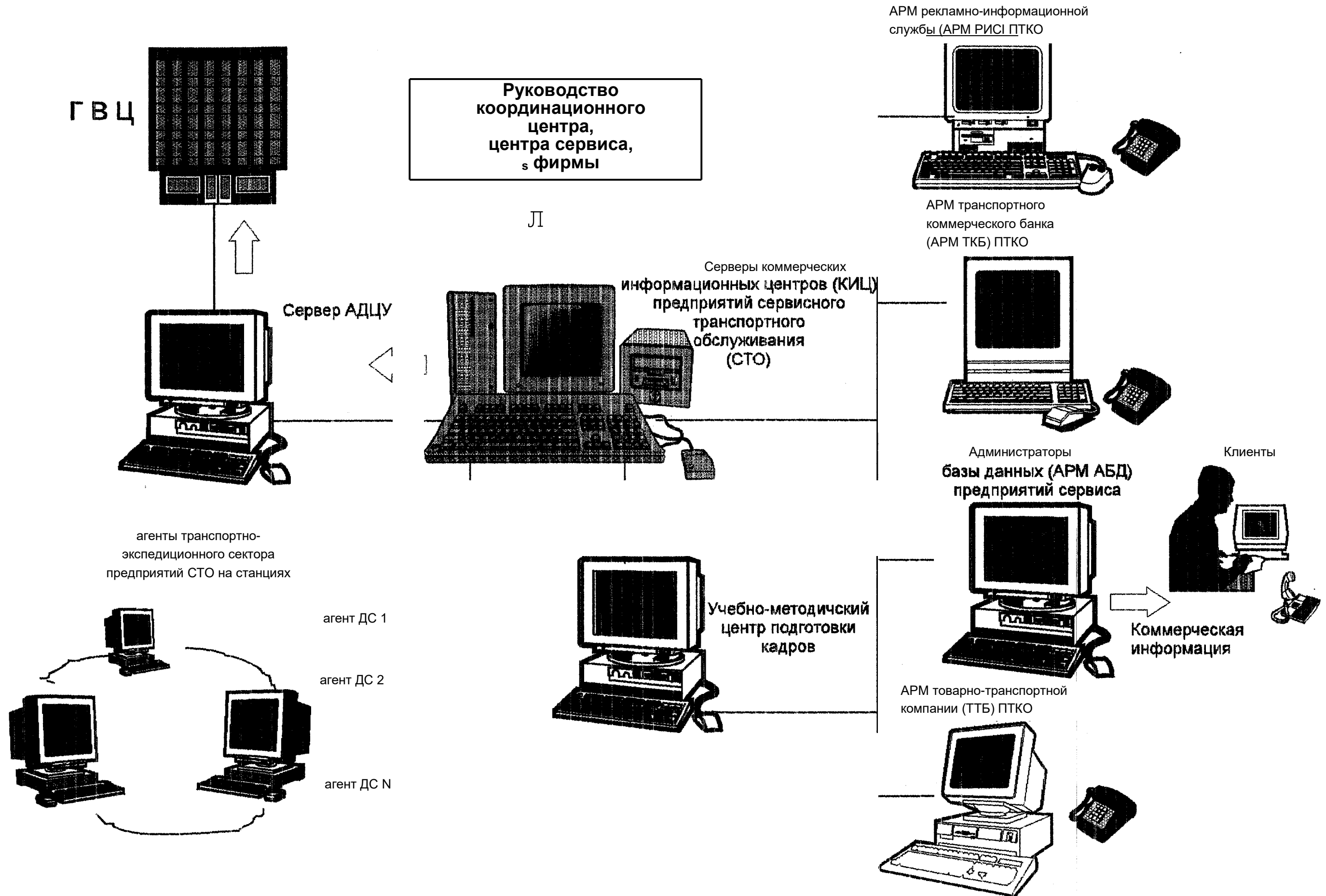
- контроль за прицепками-отцепками груженых вагонов с коммерческими и техническими неисправностями на Куйбышевской дороге (их число на дороге доходило до 800 и более в сутки, после введения контроля оно составило 20-30 отцепок) [114];

## 2) *подготовка высококвалифицированных кадров :*

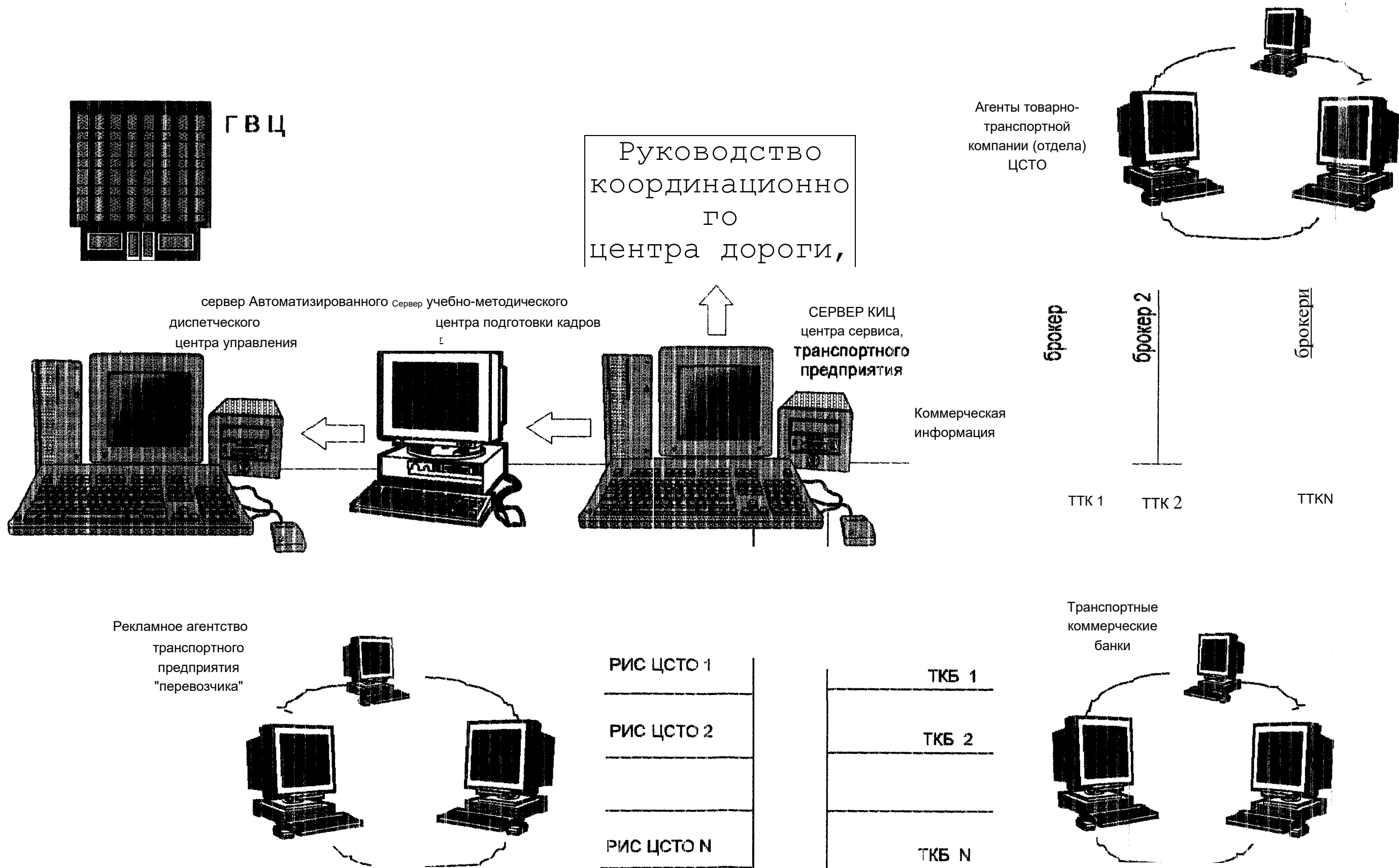
- прогрессивные системы (с применением ЭВМ и микроконтроллеров) применяются для проектирования комплексов, тесно, связанных с региональными центрами, в частности АДЦУ. Проектирование этих систем достаточно полно описано в [19, 94]. Опыт разработки системы управления грузовыми перевозками ХарГАЖТ даст возможность быстрой подготовки высококвалифицированных кадров за счет программной имитации производственных ситуаций;

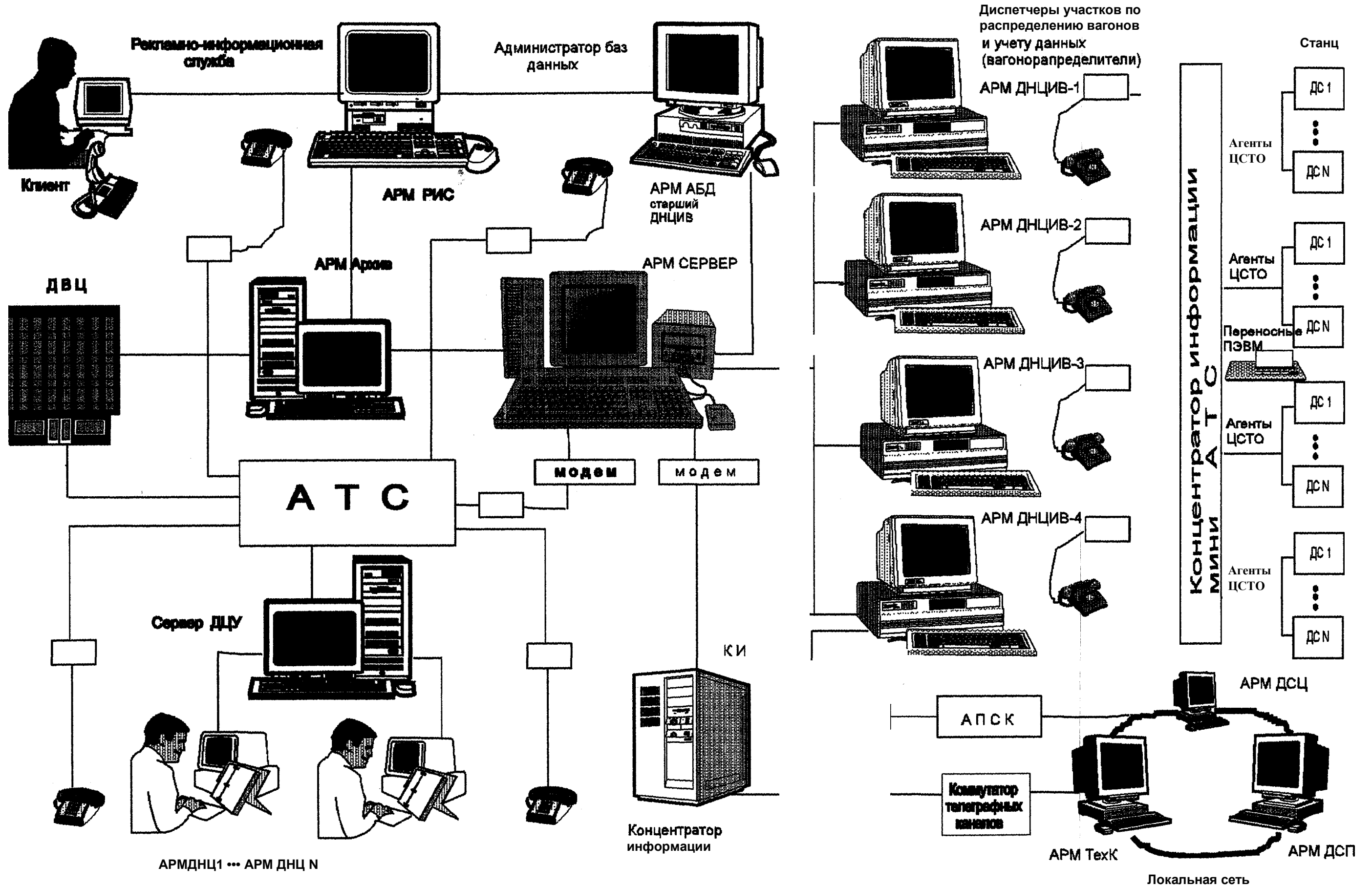
- в соответствии с [70, 85] в России ЦКАДР поручено совместно с управлениями МПС разработать отраслевое Положение о лицензировании техникумов, технических школ, предприятия на право ведения профессионального обучения кадров массовых профессий железнодорожного транспорта.

### Структурная схема обмена информацией на полигоне ПТКО

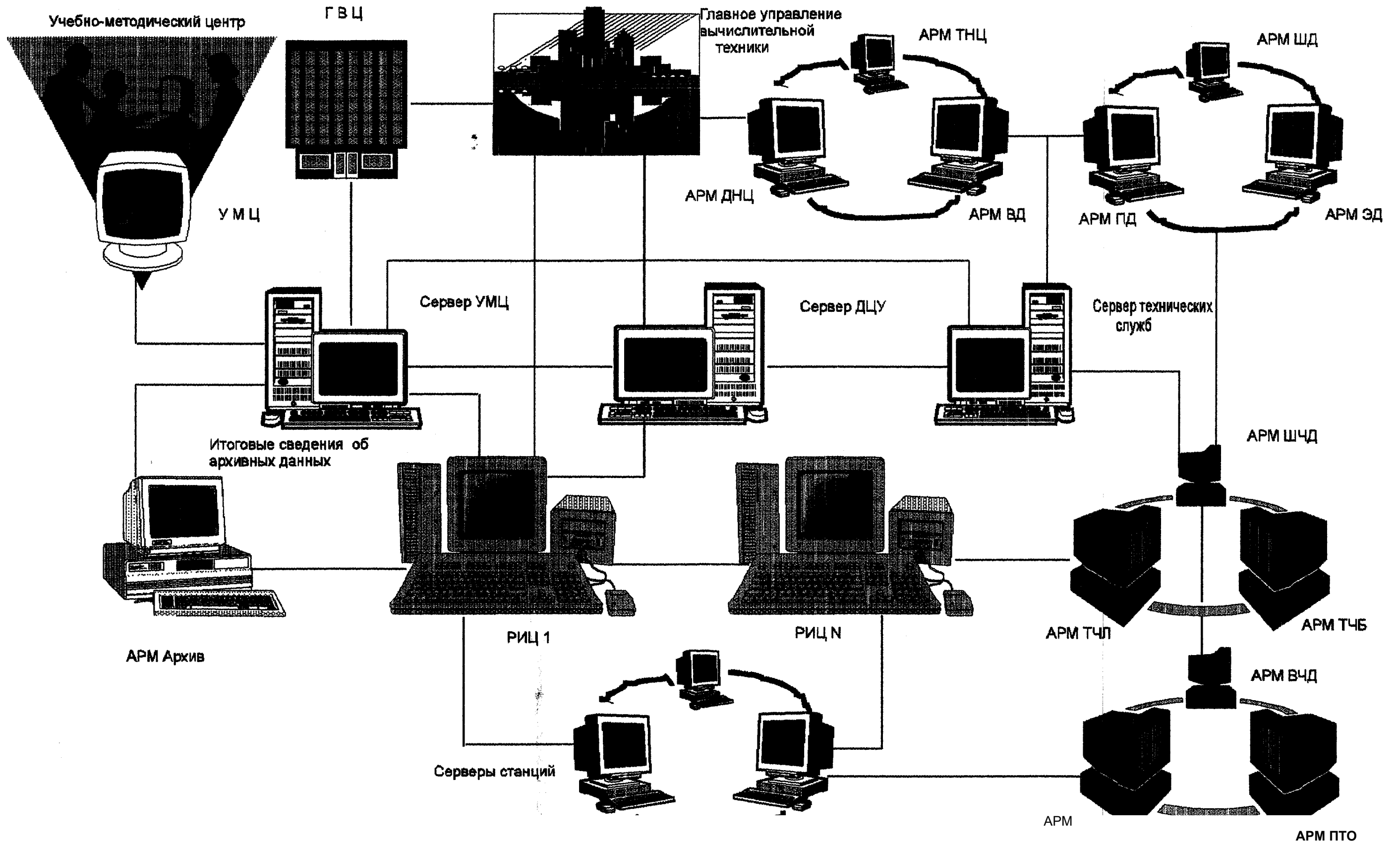


Структурная схема обмена коммерческой информацией на полигоне дороги

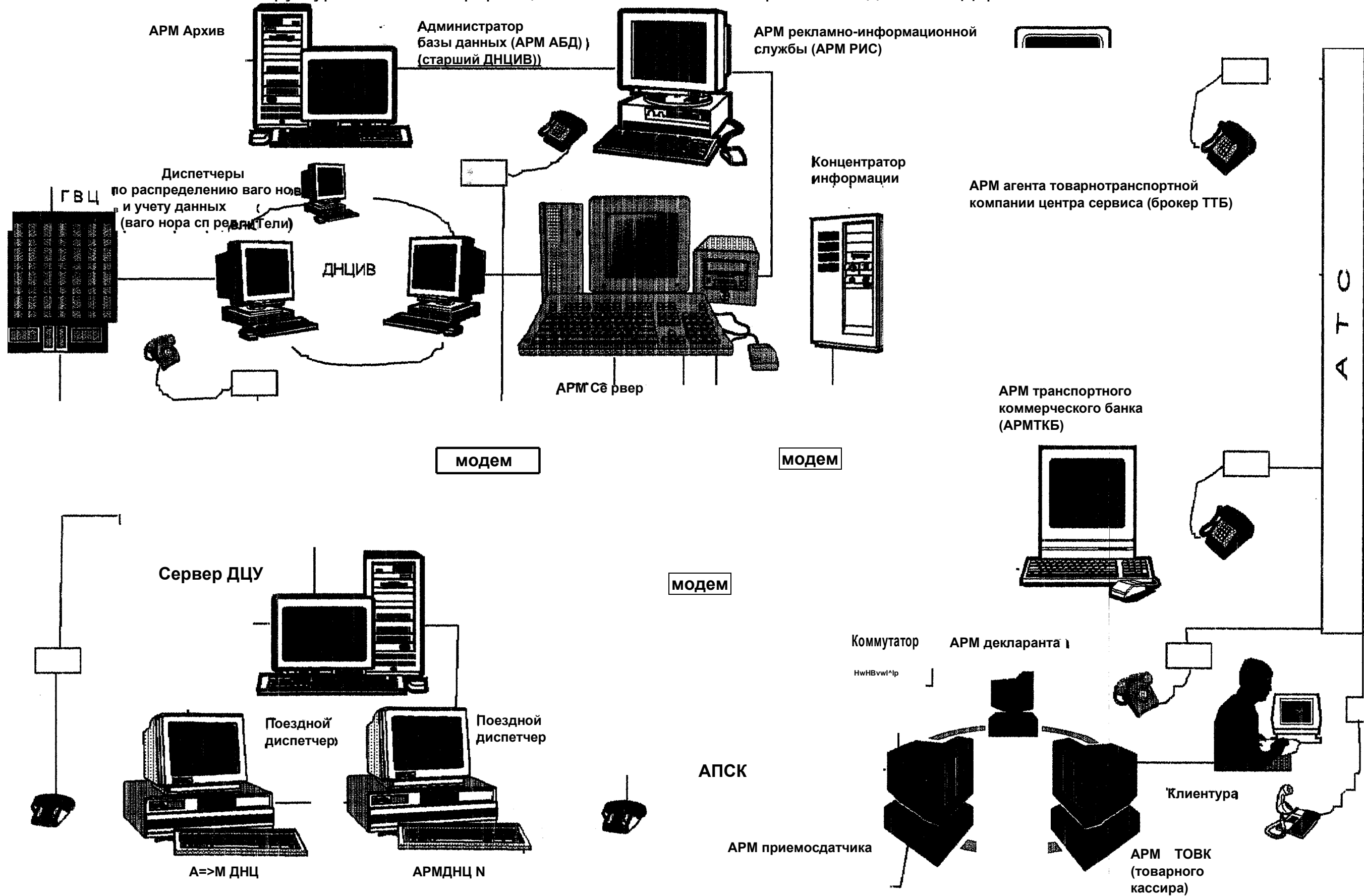




Структурная схема обмена данными в технической подсистеме ДЦУ



Структурная схема информационного обмена в коммерческой подсистеме ДЦУ



## Приложение Б. 1.6

### Перечень основных функций структурных элементов АРМ ПТКО

В соответствии с пунктом 2.2 для модели ПТКО необходим ряд терминалов. Установка оборудования ПТКО производится в несколько этапов. По мере приобретения микропроцессорной техники, персональных компьютеров, конфигурация комплекса технических средств может изменяться. Структура комплекса технических средств для ПТКО в различных его подсистемах предусматривает наличие;

А. ПЭВМ, которые обеспечивают общие служебные функции для групп АРМ или для комплекса в целом, а именно:

- Файловый сервер на базе ПЭВМ, устанавливаемый на рабочем месте администратора базы данных (АБД) с оперативной базой данных;
- ПЭВМ IBM с архивной базой данных;
- ПЭВМ IBM - менеджер каналов;
- серверы телекоммуникации;
- ПЭВМ «горячего резерва» некоторых важнейших функций сети; а также шесть внешних модемов поддерживающих протокол обмена MNP-5.

**Файловый сервер** (ФС) служит для ведения общей базы данных и объединения АРМ в комплекс. ФС может быть зарезервирован, то есть в состав АРМ ЦСТО может включаться резервный файловый сервер (РФС), при этом в РФС постоянно поддерживается полная копия всей оперативной и архивной информации.

Б. **Концентратор информации (КИ)** на базе ПЭВМ IBM используется для организации связи АРМов между собой, с серверами, подключения в сервер терминалов (иди ПЭВМ станций).

В. **АРМ НСИ** (нормативно-справочной информации), который либо встроен в каждый АРМ, либо существует отдельно.

Г. **Локальная сеть (ЛС)** является самостоятельным компонентом АРМ ПТКО передачи данных, которая может быть построена на базе стандартных последовательных каналов связи или на базе сетей фирмы Novell.

Передача данных между АДГ (У и АРМами ПТКО, как правило, осуществляется по одному выделенному каналу связи с использованием алгоритма АП-70.

Д. Четыре **рабочие станции** ввода и предварительной обработки технологической и оперативной информации на базе ПЭВМ IBM, устанавливаемые в областном ИЦ; ПЭВМ IBM, работающая в режиме скоростного канала.

Наличие фрагментов баз данных на ПЭВМ каждого рабочего места и предварительная подкачка информации в эти базы в соответствии с установленным технологическим процессом позволяют обеспечить практически мгновенную реакцию (1-4 с) на запрос или заказ некоторой функции, исполняемые на его собственной ПЭВМ, или 5-10 с для запроса на другие АРМ сети ПЭВМ.

Рассмотрим их информационные характеристики указанных АРМ, остановившись более подробно на АРМ ЦСТО:

***Требования к АРМ диспетчерского центра:***

Требования к АРМ поездного диспетчера, дежурного по станции затронуты в разделах 1,4 настоящей работы. Необходимо обеспечить взаимодействие системы "Экспресс-2<sup>я</sup>" и сервера АДЦУ в части наличия предварительных данных об опаздывающих поездах для сотрудников ДНЦ, ОДБ, ЛБК для более оперативного оповещения билетных кассиров станций. ***Требования к АРМ ДНЦВИ*** приведены в разделе 4.

***АРМ оператора станционного технологического центра:***

- состояние приемостправочных путей;
- состояние подхода поездов;
- список номеров вагонов ;
- натуральный лист поезда;
- итоговая часть натурального листа;
- натуральный лист поезда с кодами собственников;
- справка о местном грузе;
- о вагонах с пломбами;
- об охране;
- протокол контроля схемы прикрытия разрядных грузов;
- перечень вагонов с нарушением плана формирования;
- просмотр групп вагонов на путях станции;
- специализация путей сортировочного парка.

Требования к группе ***служебных АРМ*** следующие:

***Файловый сервер и (или) концентратор информации*** осуществляет взаимосвязь между отдельными структурными элементами системы, а также между серверами ЦСТО и АДЦУ, то есть любое сообщение, поступающее в АРМ ПТК извне, сначала поступает в ФС. Аналогично, сообщение, передаваемое любым внутренним абонентом в сеть, сначала поступает в ФС. Файловый сервер ведет общую информационную базу и организует межмашинный обмен информацией. Как правило, именно СП служит связующим звеном между АРМ ПТК и другими системами. ФС принимает решение о необходимости передачи поступающей в систему информации другими АРМ, входящими

в АРМ НТК. При сбое АРМов ФС сможет восстановить его базу данных. Основные сведения, хранящиеся в ФС:

- НСИ на АРМ 111К и отдельные АРМ;
- дислокация поездов;
- вагонная модель станций, входящих в АРМы ПТКО региона;
- база отправок ;
- описание путей станций и их состояние;
- наличие локомотивов и их дислокация;
- архив системы.

ФС обеспечивает прием и обработку предварительной информации из информационной сети. Кроме этого, он обрабатывает сообщения об операциях с поездами на станциях, передаваемые из сервера диспетчерского центра от АРМ ДСП, сведения о составе поездов при их формировании или изменении, передаваемые из АРМ ТК. Кроме перечисленного, ФС поддерживает общую базу данных станции узла, протоколы обмена данными в сети ЭВМ, осуществляет также рассылку информации получателям станций узла, формирование и вывод абонентам различных справочных документов, восстановление базы данных отдельных АРМов при сбоях, ведение нормативно-справочной информации, сервисные функции (электронная почта, запрос справок из сервера).

АРМ Сервер содержит базу данных, структура которой приведена в приложении Л. 1. В состав баз данных входит и нормативно-справочная информация (НСИ). АРМ НСИ функционирует в момент запуска системы или при необходимости корректировки информации. В остальное время ПЭВМ может служить в качестве резервной.

Для формирования программного обеспечения сервера необходимо:

1. Предусмотреть запись в файлы всех поступающих из ЭВМ АСОУП сообщений - ответов на запросы для дальнейшего просмотра, корректировки, вывода на печать в нужном количестве и повторно в любое время по требованию руководства;
2. Предусмотреть архивирование устаревшей информации по дате поступления (более двух суток) работником информационного центра из АРМ руководителя с возможностью ее извлечения и использования в случае необходимости;
3. Ответы на два запроса одинаковой структуры не должны накладываться друг на друга, а создавать два разных файла для их дальнейшего анализа и редактирования в случае необходимости и повторной посылки в ЭВМ;
4. Обеспечить в прикладной программе возможность:

4.1. Создания передаваемых и принимаемых файлов длины, соответствующей структуре всех существующих в сеге сообщений (сообщения-макеты, сообщения- ТГНЛ, сообщение об изменении состава и прочее );

4.2. Автоматической записи этих файлов в память ЭВМ для дальнейшего вызова их с целью корректировки, повторной передачи в ЭВМ откорректированного сообщения без повторного набора или в случае потери сообщения по каналу связи, неприема его при искажении по каналу связи;

4.3. Программной постановки в очередь сообщений макетов и запросов, программной посылки в ЭВМ не принятых, потерянных сообщений повторно;

***Требования к АРМ Архив:***

Использование АРМ-архива и содержащихся в нем сведений о действительном проследовании вагона ттчтю.пит:

- ускорить розыск вагонов, что уменьшить необоснованные выплаты дорогой за просрочку доставки грузов;
- определить превышение нормы простоя вагонов на сортировочных станциях и сроков нахождения их на отделениях дороги;
- усилить на отделениях дороги работу по ускорению доставки грузов получателям и оборота вагонов;
- предоставить клиентам дополнительные услуги по розыску не прибывших грузов;
- автоматизированное ведение в ПЭВМ архива и выдача информации об "истории" вагона по телефонному запросу;

« создание АРМа сектора претензий службы бухгалтерского учета и финансов с получением сведений о вагоне в автоматизированном режиме по коммутируемому телефонному каналу межмашинного обмена.

***Концентратор информации обеспечивает:***

- подключение терминалов, АРМов для связи с сервером ЦСТО и АДЦУ;
- подключение к себе ПЭВМ АРМ НТК для обеспечения их связи между собой, с АДЦУ и с терминалами;
- связь с серверами по алгоритму АП-70;
- связь с другими КИ или аналогичными системами по алгоритму АП-70;
- систему настройки на подключаемое оборудование и интерфейсы устройств.

Максимальное количество подключаемых в КИ каналов связи - не более 33 при скорости работы каждого - до 1,5 кбод/с В максимальной конфигурации КИ должен быть построен на базе ПЭВМ класса IBM с тактовой частотой не ниже 200 МГц.

*Локальная сеть* является, инфраструктурой АРМ НТК, обеспечивающей информационную связь между отдельными компонентами системы, Логическая связь между всеми абонентами ЛС обеспечивается пакетом программ, называемым «телеобработка», который присутствует в каждой станции (узле) сети. В качестве физической среды телеобработка поддерживает широкий набор аппаратуры: широкий набор модемов, адаптеры, При этом физическим каналом могут быть толстые или тонкие кабели Ehtmet.

*Требования к АРМ АБД:*

Пре~~д~~<sup>д</sup>ля дорожного подчинения могут быть включены в автоматизированную систему розыска вагонов и слежения за продвижением грузов на информационной базе ГВЦ МПС РФ по разработке «Трансинформсервис» в пределах Украины. В соответствии с законом о лицензировании услуг, установленными ГВЦ правилами, а также законом о защите информации ИЦ могут быть включены в число абонентов системы.

В дополнение к информации, получаемой отделом маркетинга могут быть получены коммерческие справки. На основании имеющейся базы данных и взаимодействия с отделом маркетинга АБД выполняет операции: маркетинг, прогноз прибытия груза, розыск вагонов, информация о поездках.

В децентрализованных системах информация формируется в диалоговом режиме как при вводе исходных данных, так и при посылке запросов в базу данных.

*Требования к АРМ отдела маркетинга:*

Маркетинг должен решать вопросы не только во взаимодействии с клиентами, но и сугубо эксплуатационные. Такие как оценка экономического потенциала районов тяготения к транспортным путям сообщения (станциям), целесообразность открытия или закрытия для коммерческой эксплуатации станций или отдельных участков, анализ эксплуатационной деятельности (грузовой, коммерческой, поездной ) и выработка мероприятий по проведению технико-технологической базы транспорта в соответствии с потребностями экономического района тяготения. АРМ отдела маркетинга выполняет также функции взаимодействия с АРМ товарно-транспортной биржи и заинтересован в банке данных содержащем соответствующую информацию.

Требования к *АРМ РИС* (отдела рекламно-информационной службы) и *АРМ ТКБ* (транспортного коммерческого банка) могут быть предметом отдельного исследования.

*Основным принципом*, положенным в основу *проектирования АРМов* является принцип автоматизации служебных функций работника на базе персональной ЭВМ, находящейся в распоряжении соответствующего работника. В распоряжении каждого работника даются полные средства форматного, логического, перекрестного и прочих видов контроля.

Реализация этого принципа позволяет обеспечить:

- информационное взаимодействие оператора ЭВМ в наиболее удобном режиме - режиме интерактивного обмена информацией;
- более высокую скорость ввода информации в ЭВМ и получения информационных сообщений от ПЭВМ;
- <sup>8</sup> высокий уровень достоверности информации, вводимой в ПЭВМ и передаваемой по информационной сети;
- подготовку технологических документов и ввод информации об эксплуатационных операциях параллельно с осуществлением самих операций';
- полноту информации, используемой для решения задач в рамках АРМ ПТКО.

## Приложение Б. 1.7

Описание структурной и функциональной схемы взаимодействия  
региональных транспортных подразделений

На основании анализа методов транспортного сервиса, используемых за рубежом, проведенного в разделе 1 (приложение А.1, А.2), разработаны схемы взаимодействия транспортных подразделений (рис.2.1 и 2.2). На схемах номерами обозначены предложения, использованные на соответствующих дорогах, а номера с маркером представляют предложения настоящей работы. Структурные элементы схем следующие:

А) Головными организациями наряду с Министерством транспорта являются:

- Ассоциация «перевозчиков» (№1);
- Ассоциация транспортных банков (№4);
- Ассоциация ВУЗов и НТЦ (№3) на основании грантовой системы финансирования научных исследований (№2), предложенной президентом Украины [100];

Б) Ассоциации ВУЗов и НТЦ подчинены (№5) учебно-методические центры при управлениях дорог для подготовки кадров и научно-технические центры при дорогах и регионах для создания программного обеспечения и локальных сетей;

В) Структуру управления разделить на пять укрупненных технологических элементов (№7);

Д) Инженерный центр подчинен службе перевозок и координирует работу диспетчерского центра и отдела вычислительной техники (ДВЦ), а также причастных. (№9);

Б) Создание в регионах производственно-транспортных комплексов (№12);

Ж) Составной частью ПТК является акционерное общество (№13);

З) Составной частью ПТК являются центры сервисного транспортного обслуживания «перевозчики» (№14);

И) Новые функции рекламно-информационной службы: тесно взаимодействует с отделом маркетинга и товарно-транспортной компанией для учета спроса и предложения товара в разных регионах (№16);

К) Новые требования к ИВЦ дорог. В Западно-Европейских странах: сети коммерческих вычислительных центров состоят из совокупности региональных вычислительных центров, представляют собой децентрализованные системы, в которых не существует взаимного подчинения одних центров другим (№17,19);

Л) Терминалы станций должны быть включены в сервер регионального центра через концентратор информации и иметь связь с АРМ-архив (№ 21);

М) Создание банка информационных данных в региональных центрах для взаимодействия отдела маркетинга с товарно-транспортной компанией (№ 22); связь информационных центров с транспортными коммерческими банками (№23).

Рассмотрим элементы более детально.

№ 1. Чтобы определить пути создания рыночных отношений в отрасли, необходимо определить, что представляет собой рынок. Из теории известно, что рынок - это обмен. Отсутствие целенаправленного снабжения продукцией привело к тому, что дорога стали помотать друг другу поставлять материалы от поставщиков, получаемые с клиентуры в счет погашения их дебиторской задолженности за перевозки. Так была организована ассоциация восьми железных дорог, инициатором которой была Свердловская.[91].

№ 2. На основании практики применения за рубежом контрактной предложена президентом Украины трактовая система финансирования научных исследований, которая предполагает финансирование только фундаментальных исследований [100]. Это позволяет включить в структурную схему управления научные учреждения.

№ 3. Головным органом является Ассоциация ВУЗов и НТЦ наряду с № 1 и №4.

№ 4. Головным органом по контролю платежей является Ассоциация транспортных банков [89].

№ 5 Ассоциации ВУЗов и НТЦ подчинены учебно-методические центры при управлениях дорог для подготовки кадров и научно-технические центры при дорогах и регионах для создания программного обеспечения и локальных сетей

Имеется опыт работы научно-технического центра на Харьковском отделении "ТАИС" и на Октябрьской дороге НГЦ "Сова" [61].

В России для успешного обеспечения потребности дороги в специалистах с высшим образованием развивается более тесное сотрудничество с ВУЗом [70]. Поэтому между дорогой и ВЗИИТом заключен долгосрочный договор на подготовку кадров. Со своей стороны, дорога взяла на себя обязательство оказывать помощь Воронежскому филиалу института в развитии учебно-лабораторной базы и содержании служебно-бытовых помещений. Этот взаимовыгодный договор уже начал давать положительные результаты. Установились более тесные связи профессорско-преподавательского состава института с руководителями дороги, служб, самостоятельных отделов управления и отделений.

На Северо-Кавказкой дороге на базе вагона технической пропаганды совместно с МИИТом была создана принципиально новая система обучения и проверки знаний с применением компьютеров [85].

№ 6. На Украине кафедрой "Управление эксплуатационной работой" ХарГАЖТ совместно с другими кафедрами по заданию «Укрзалізниці» разработана новая организационная структура управления и концепция создания автоматизированных диспетчерских центров дорог Украины. Активное участие в этой работе приняли доценты-кандидаты технических наук В.М.Кулешов, В.М.Соколов, Б.А.Кривошей, Ф.Г.Ткачев, Ю.Е. Лукьянов, А.Н.Котенко [94].

При академии под руководством академика Ю.В. Соболева создано проектно-технологическое бюро новых информационных технологий с использованием научных результатов разработок ученых кафедры, создано информационное и программное обеспечение автоматизированного контроля и управления диспетчерскими участками. [94]

Интегрированная система управления перевозками должна стать базовым элементом технологии перевозочного процесса, обслуживающим все его структуры.

№6. Весь процесс перевозок следует функционально разделить на пять укрупненных технологических элементов (в дальнейшем так должна строиться и организационная структура управления дорогой и других уровней): технологии управления пассажирскими и грузовыми перевозками, коммерческой работы, комплекс коммуникаций и подвижного состава, статистики кадров, финансов и итогов работы. По опыту работы Санкт-Петербургского отделения Октябрьской дороги [90] дирекция грузовой и коммерческой работы превратится в мощный транспортно-экспедиторский центр, способный реализовывать значительный по объему и ассортименту комплекс услуг предприятиям и населению.

№ 7. Подсистема руководства службы перевозок дороги включает в себя, кроме административного управления, два центра: инженерный и коммерческий, которые связаны между собой.

На инженерный центр возлагаются выработка и реализация технической политики. Инженерный центр подчинен службе перевозок и координирует работу диспетчерского центра и ИВЦ дороги, а также причастных. Традиционно служба перевозок является ведущей не только в управлении движением, но и в управлении эксплуатационной работой дороги в целом. На нее возложена ответственность за эффективную организацию перевозочного процесса, которая усилилась в связи с разделением сети железных дорог СССР на сети и дороги отдельных государств.

№ 8. Как отмечалось в пункте № 5 основу интегрированной системы управления должен составлять автоматизированный диспетчерский центр министерского и дорожного уровня [66]. Центр концентрирует в собственной базе данных всю информацию, поступающую из систем АСУ (АСУСС, АСУГС, АСУКП, АСУ горочной автоматизации), а также передает запрашиваемые данные исполнителям работ нижнего уровня [66]. Опыт создания ДЦУ имеется на Донецкой и Южной железной дороге. Региональный диспетчерский центр создан на Санкт-Петербургском отделении Октябрьской дороги.

№ 9. Для координации работы по предпринимательской деятельности на дорогах необходимо создание единого органа, который бы занимался разработкой, внедрением рыночных структур. Например может быть коммерческий центр, который должен организовать работу в области маркетинга [66]. Коммерческий сектор создан на Бршовском отделении Приволжской дороги [96].

№ 10. Коммерческий центр координирует работу рыночных структур, входящих в ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ (ГПК), создаваемые на основе региональных представительств, преобразованных в акционерное общество. Вариант структуры, предполагающий создание отраслевых производственных объединений реализован на Белорусской железной дороге [64].

№11. Акционирование производства - структурный элемент государственного регулирования. В отличие от существующей системы оплаты за перевозки грузов клиентурой оплата производится посредником - акционерным обществом [60]. Следует отметить, что это общество *не* всегда дожидается поступления средств за оказанную услугу от клиентуры. Оно дает возможность клиентуре рассчитываться своей продукцией, которая затем реализуется через биржи.

№12. В процессе становления рыночной экономики важным инструментом механизма управления является участие железных дорог и их подразделений в создании и функционировании товарно-сырьевых бирж [59]. Так, в начале 1992 г. была зарегистрирована Единая транспортная биржа, учредителями которой стали большинство железных дорог не только Российской Федерации, но и других суверенных независимых государств. Ряд отдалений, транспортные и машиностроительные предприятия, коммерческие структуры, более 200 транспортных, промышленных, коммерческих, предприятий и организаций.

В зонах свободного предпринимательства также создаются биржи. В начале 1992 г. на базе фирмы "Альянс" и Калининградской товарно-фондовой биржи создана более мощная и мобильная межрегиональная Калининградская товарно-фондовая биржа "Альянс". Одним из учредителей Балтийской межрегиональной биржи "Альянс" является Калининградское объединение железнодорожного транспорта (в настоящее время Калининградская дорога).

№13 .Составной частью ГПК являются центры сервисного транспортного обслуживания состоящие из отдела маркетинга, информационного центра, рекламно-информационной службы и дистанции погрузочно-разгрузочных работ. На Бршовском отделении Приволжской дороги оказывается комплекс услуг по всему циклу перевозок: повышена оснащенность дистанции и налажена реклама выполняемых услуг [96]. На Октябрьской железной дороге практикуется работа приемосдатчиков после окончания смены за дополнительную плату [76], созданы АРМ товарного кассира и программа по учету движения контейнеров.

№14. Отдел маркетинга должен управлять доходами акционерного общества и производить маркетинговый поиск повышения доходности и снижения необоснованных расходов при выполнении перевозочного процесса.

№15. В России опыт работы рекламно-информационной службы имеется на Ульяновском отделении Куйбышевской дороги [61].

Первыми шагами акционерного общества "Экспресс" Октябрьской дороги [81] стало создание новых экономических структур. "Экспресс-Имидж" занимается созданием имиджа дороги, рекламной деятельностью, будет издавать буклеты, сувенирную продукцию: значки, вымпелы, календари, заниматься рекламной деятельностью предприятий на вокзалах и в поездах. АО профинансировало все работы по приобретению и установке спутниковой антенны, монтажу оборудования для кабельного телевидения.

Компьютеры отделов увязаны в локальную сеть для передачи информации из отдела в отдел. В настоящее время завершаются работы по выходу локальной сети отделения на ИВЦ дороги для решения отдельных задач, что значительно облегчит функции отделов перевозок и учета. [61]

№16. Предполагается в настоящей работе, что рекламно-информационная служба тесно взаимодействует с отделом маркетинга и товарно-транспортной компанией для учета спроса и предложения товара в разных регионах. На Санкт-Петербургском отделении созданы филиалы по экспедированию грузов [90], доходы от рекламно-информационной деятельности используются, также как и Ульяновском отделении Куйбышевской дороги, на содержание объектов здравоохранения.

№ 17. Сложившаяся ситуация породила новые требования к ИВЦ.

Создание сети коммерческих вычислительных центров позволяет каждому, кто имеет право, обращаться к системе и пользоваться любой информацией, которая накоплена и хранится в системе. Эти вычислительные центры объединяются в сети вычислительных центров, способных обмениваться информацией и программами.

В децентрализованных системах максимальное потребление вычислительных мощностей может сглаживаться за счет использования вычислительных ресурсов других пунктов, входящих в систему [19].

Проведенные специалистами Северо-Кавказкой дороги исследования [81] путей сокращения финансовых потерь, связанных с просрочкой доставки грузов, еще раз наглядно показали, что в настоящее время на передний план в работе с владельцами грузов вышли вопросы улучшения качества предоставляемых услуг и прежде всего строгое выполнение сроков доставки грузов. Использование АРМ-архива и содержащихся в нем сведений о действительном проследовании вагона позволит уменьшить необоснованные выплаты дорогой за просрочку доставки тру-

зов за счет ускорения розыска вагонов, определить превышение нормы простоя вагонов на сортировочных станциях и сроков нахождения их на отделениях дороги, усилить на отделениях дороги работу по ускорению доставки грузов получателям и оборота вагонов, а также предоставить клиентам дополнительные услуги по розыску не прибывших грузов. Основными пользователями АРМ-архива являются службы перевозок, бухгалтерского учета и финансов, грузовой и коммерческой работы и транспортной милиции. Это предложение нашло отражение на функциональной схеме, где отмечено применение АРМ-архива и взаимодействие его с транспортными банками и сектором претензий финансовой службы при определении нормы простоя вагонов на сортировочных станциях и нахождения их в рейсе.

№18. Создание коммерческих информационных центров в составе ЦСТО на базе информационных центров регионов железных дорог позволит реализовать основные принципы маркетинговой деятельности, целью которой является увеличение доходов железнодорожного предприятия: организация продажи услуг, ориентация на внутренний железнодорожный рынок; внешний информационный сервис; гарантии качества; эффективность; техническое обеспечение коммерческого сервиса; проблема хищений; поддержка транспорта; наблюдение за клиентом и контакты; привлечение клиентов в железнодорожную область; наблюдение за развитием рынка; наблюдение за конкурентами; возможность кооперации; руководство транспортной цепочкой; гибкость железнодорожных тарифов.

При условии применения системного подхода и функционирования ИЦ в составе ЦСТО (см.рис.2.2) программно-технический комплекс информационных центров сервиса позволит реализовать комплексную организацию перевозочного процесса; вагонную модель перевозочного процесса, обмен оперативной и коммерческой информацией между информационными центрами регионов, предприятий транспорта и промышленных предприятий, целостный принцип организации информационного потока вместо разрозненных подсистем поиска вагонов, организацию сети автоматизированных рабочих мест.

Положительным моментом развития систем управления децентрализованного типа следует особо отметить возможность обмена информацией между ИЦ соседних регионов, а также станциями региона даже с случаями выхода из строя системы одного из ИЦ, в то время как при централизованном хранении и обработке информации в укрупненных ИВЦ сбойные ситуации "парализуют" работу всех включенных в его ЭВМ абонентов.

При этом терминалы станций должны быть включены в сервер регионального центра через концентратор информации и иметь связь с АРМ-архив.

На Северной железной дороге РФ [67] созданы вычислительные центры отделений, технологические центры по обработке перевозочных документов при каждом отделении, когда обост-

рилось положение с дебиторской задолженностью, для этой цели создано специальное АРМ операторов.

№-19. Необходимо произвести реорганизацию работы отделенческих информационных центров (ИЦ) как составной части системы децентрализованного типа. Для чего осуществляется ведение АРХИВА на базе ПЭВМ, используемого не только для информационного обслуживания клиентов, а и прежде всего в технологии перевозочного процесса.

На научно-практической конференции "Маркетинг и коммерческая деятельность на транспорте", состоявшейся в мае 1993 года в МИИТе, отмечалось, что коммерческие структуры создаются вне системы МПС, а средства зарабатывают на результатах основной деятельности железнодорожного транспорта, выступая в качестве посредников между железными дорогами и клиентурой. Эту функцию могли бы выполнять транспортные структуры, работая на нужды железных дорог [65].

В условиях рыночных отношений и появления на транспорте частных исполнителей перевозок на центр должны возлагаться функции регулирования и поддержания конкуренции исполнителей работ (выбор более дешевого и ответственного исполнителя с лучшим качеством работы) и выполнение роли межрегиональной транспортно-товарной компании с исключением многочисленных посредников.

№20. Связь информационных центров с транспортными коммерческими банками и банковской государственной сетью позволит объективно определить наличие груза, предъявленного к перевозке в рекламно-информационной службе и застраховать потенциальных клиентов, пользующихся информационным обслуживанием от мошенничества и промышленного шпионажа [129].

Логическим продолжением работы на Кокчетовском отдалении Целинной дороги по созданию рыночных структур стала организация коммерческого банка [62]. С его помощью намечено широко развернуть торгово-закупочную деятельность, прежде всего по массовым грузам. В этом случае уже сами железнодорожники будут выступать владельцами грузов, предлагая их потребителям с полным транспортно- экспедиционным обслуживанием.

Опыт создания в 1993 году коммерческого транспортного банка имеется на Ульяновском отдалении Куйбышевской дороги [61].

№22. Суть предложения заключается в изменении порядка расчетов за перевозку грузов [61]. Ведь в сложившейся сейчас системе расчетов отправитель в соответствии с заявленным планом оформляет перевозочные документы и отправляет свой груз железной дорогой. Документы со станции отправляются в расчетный центр (техПД). Пока эти деньги дойдут до структурных подразделений - конкретных исполнителей процесса перевозки, груз давно уже будет доставлен к месту назначения.

Для решения этой проблемы была предложена на Ульяновском отделении Куйбышевской дороги следующая система расчетов. Заключается трехсторонний договор между отправителем груза, банком и отделением, представляющим дорогу [61].

Банки должны создаваться не только для привлечения свободных денежных средств предприятий, организаций, населения, но и прежде всего для расчетов с клиентурой, подразделениями дороги, создания рынка ценных бумаг (облигаций, акций и векселей) для коллективов. При создании банка необходимо предусмотреть определенные льготы при перевозке грузов [60].

Выплата же работникам заработной платы через свой банк позволит создать систему самокредитования. Дело в том, что заработную плату со своих счетов будут брать полностью далеко не все работники, а это дает возможность пускать в соответствующий оборот остатки не востребованных сумм.

Должно быть взаимодействие с банковской государственной сетью, что позволит оперативно знать экономическое состояние дороги на конец каждого отчетных суток, финансовое положение заказчика и отправителя грузов, степень надежности его как плательщика (это в дальнейшем исключит наличие дебиторской задолженности и позволит кредитовать отправителей из средств дороге определенными льготами).

В настоящее время Положением о безналичных расчетах в Российской Федерации разрешено по согласованию между предприятиями производить зачеты взаимной задолженности между банками. Одним из средств проведения взаимных зачетов и расчетов в замкнутой цепочки задолженности между предприятиями является РАСЧЕТНЫЙ ДОКУМЕНТ, который служит одним из средств возврата долгов [77].

№23. Большие возможности привлечения в отрасль средств сторонних организаций и предприятий может дать выпуск в обращение транспортных обязательств. Продавая такие обязательства дорога как бы получают кредиты от организаций и предприятий [89]. Привлекательность работы грузоотправителя с транспортными обязательствами заключается прежде всего в гарантированном предоставлении вагонов в кратчайшие сроки, защите интересов грузоотправителей от инфляции путем фиксации тарифов с момента приобретения обязательства на весь период его владения, упрощения взаимоотношений с железной дорогой.

№24. Расчет с железной дорогой за транспортное обязательство будет производится министерством через ассоциацию транспортных банков [89].

## Приложение Б. 1.8

## Расчет показателей эффективности системы учета данных с бесфиоригетными дисциплинами ожидания обслуживания

**1.8.1. Расчет показателей эффективности системы учета данных регионального уровня с бесприоритетными дисциплинами ожидания обслуживания**

Для расчета характеристик эффективности функционирования исследуемого комплекса рассмотрим два варианта формирования вычислительного комплекса ЦСТО в структуре производственно-транспортного комплекса.

Первый вариант (рис. 2.5 диссертации - с большей первоначальной стоимостью) предусматривает оснащение каждого рабочего места, т.е. АСУ товарной конторы и СТС, абонентов РИЦ персональными ЭВМ с обменом информацией между ними при помощи концентратора информации и сервера баз данных. При втором варианте (рис. 2.6 диссертации - с меньшей первоначальной стоимостью) система оперативной обработки содержит 17 терминалов Т1-Т17, за каждым из которых работает пользователь П, формирующий запросы на обслуживание задачи в центральный вычислительный блок и десять АРМов Т18-Т27, включенных в сервер. Выполним расчет параметров внутренней эффективности функционирования указанной системы для этих вариантов используя основные положения теории массового обслуживания [11,31,39,50].

Процесс поступления в СМО заявок на обслуживание является случайным и рассматривается как поток однородных событий, происходящих через случайные промежутки времени. В соответствии с анализом статистических данных установлено, что закон распределения станций по объему грузовой работы, способам передачи информации в ЭВМ близок к Пуассоновскому, следовательно входные потоки информации о состоянии вагонов являются стационарными пуассоновскими с плотностью распределения  $f(x) = \lambda \cdot e^{-\lambda x}$ . Интенсивность входного потока при этом определим по формуле:

$$\lambda = \frac{3600}{T} \quad (1.1)$$

где  $\lambda$  - интенсивность входного потока, 1/сек;

- количество заявок в сутки;

- коэффициент концентрации информационного потока;

3600 - переводной коэффициент из часов в секунды.

Коэффициент концентрации информационного потока рассчитываем по формуле:

так

(1.2)

где  $i_j$  - максимальное количество заявок, поступившее в течение часа.

Поскольку интенсивность входного потока в сервер определяется интенсивностью входа сообщений о приеме вагонов на дорогу и регион, об изменении состава поездов, изменении состояния вагона и маршрута его следования, то она будет равняться интенсивности входного потока на эти виды сообщений:  $\lambda$  (1/сек). К администратору баз данных информация поступает от следующих источников:

- от АРМ ДНЦИ о поступлении вагонов с интенсивностью  $\lambda^4$  ;
- от поездного диспетчера о изменении состава поездов  $\lambda^6$  ;
- из регионального транспортного банка о платежеспособности клиентов и продаже транспортных обязательств с интенсивностью  $\lambda^7$  ;
- из рекламно-информационной службы о наличии спроса и предложения на указанный товар или продукцию транспорта с интенсивностью  $\lambda_8$  •
- из отдела маркетинга о спросе на информационные услуги ;
- из сервера УМЦ ;
- от других источников- АСУ РИЦ (из АРМ АСУ товарной конторы и технологического

Центра) с интенсивностью  $\lambda^{14}, \lambda^{15} \sim \lambda^{27}$  ■

Результаты расчетов интенсивности потока заявок от одного источника, на основе статистических данных, полученных в Харьковском регионе Южной дороги на момент проведения эксперимента, занесены в табл. 1.8.1. Интенсивность суммарного входного потока равна:

$$\lambda = \sum A = 2863,47 \cdot 10^{-4} = 0,2863 \text{ с}^{-1}$$

Расчет интенсивности потока заявок от одного источника

Интенсивность потока									
2	2,-	<sup>^5</sup>		Л,	Л,	Я,	<sup>^10</sup>	ЛЦ - <sup>^14</sup>	А15 <sup>^27</sup>
Значение интенсивности 1/сек									
2863 10 <sup>4</sup>	: 300 x 10 <sup>4</sup>	75 x 10	11,57 x 10 <sup>4</sup>	5,78 x Ю <sup>-4</sup>	0,57 x 10 <sup>4</sup>	24,88 x 10 <sup>4</sup>	0,116 x 10 <sup>4</sup>	210x 10 <sup>4</sup>	2,35 x 10 <sup>4</sup>

Для обслуживания пользователей процессоры ЭВМ принимаем однотипными со средним быстродействием  $B = 45 \cdot 10^6$  (опер/сек). Обслуживание заявки заключается в выполнении на любом из процессоров соответствующей прикладной программы, причем среднюю трудоемкость программ принимаем примерно одинаковой и равной  $O = 112,5 \cdot 10^6$  операций. От заявки к заявке конкретная трудоемкость меняется случайным образом. Будем считать закон ее распределения экспоненциальным, используя методику [39]. Для хранения заявок, которые не могут быть немедленно приняты к обслуживанию выделяется буферная зона памяти. Операционная система реализует беспriorитетные дисциплины ожидания обслуживания.

Рассчитаем интенсивность обслуживания потока с одним каналом по формуле:

$$\lambda = \lambda' = \rho > 4c'1; \quad (i3)$$

$\epsilon 7$

Приведенную интенсивность входного потока  $\lambda$  определим по формуле:

$$\lambda > = \text{---} = 0,716; \quad (1.4)$$

Рассмотрим игреки *вариант*, представленный на рис.2.5 диссертации. Предельные вероятности состояний для варианта 1 определим из выражений:

$$I = \text{---} \quad (1.5)$$

$\text{fr B}$

$$P_{m+l} = \frac{\rho^m \cdot \rho^l}{m! \cdot l!} \cdot P_0, \quad l = \overline{1, \infty}; \quad (1.7)$$

$$P_0 = \left[ 1 + \sum_{i=1}^m \frac{\rho^i}{i!} + \frac{\rho^m}{m!} \cdot \sum_{l=1}^{\infty} \left(\frac{\rho}{m}\right)^l \right]^{-1}; \quad (1.8)$$

Из анализа выражения (1.8) следует, что установившийся режим в системе массового

обслуживания существует, если сходится сумма  $\sum_{z=1}^{\infty} \left(\frac{\rho}{m}\right)^z$ . Необходимым условием сходимости

этой суммы для  $\rho > 0$  и  $m > 0$  является неравенство:  $\frac{\rho}{m} < 1$ , т.е.  $\rho < m$ . При  $\rho < m$  и  $m \rightarrow \infty$

выражение (1.8) примет вид:

$$P_0 = \left[ 1 + \sum_{i=1}^m \frac{\rho^i}{i!} \right]^{-1} \quad \rho^{m+1} \quad (1.9)$$

Расчет вероятностей состояний проведем по формулам (1.6, 1.7, 1.9), а результаты запишем в виде таблицы 1.8.2.

**Показатели эффективности СМО** для варианта 1 следующие:

Среднее время ожидания определим по формуле (1.10):

$$T_{ож} = \frac{\rho^m}{(m-1)! \cdot z \cdot (w-\rho)^2} = \frac{0,716^6}{(1-1)! \cdot 1 - 0,4 \cdot (1-0,716)^2} = 0,784 \cdot 6^{\wedge}$$

Среднее время обслуживания определим по формуле:

$$U_{об} = \frac{1}{P} = \frac{1}{0,4} = 2,5 \text{ с}; \quad (1.11)$$

Среднее время пребывания заявки в чистой СМО с ожиданием - по формуле:

$$T_{ож}^* = 6,3 + 2,5 = 8,8 \text{ с}; \quad (1.12)$$

Среднюю длину очереди по формуле:

$$L = \rho + T_{ож}^* \cdot \rho = 0,716 + 8,8 \cdot 0,716 = 6,303; \quad (1.13)$$

Среднее число занятых каналов обслуживания найдем по формуле:

$$N_{зан} = L + \rho = 6,303 + 0,716 = 7,019; \quad (1.14)$$

Таблица 1.8.2

Значения вероятностей состояний для варианта 1

Вероятности													
Л	Л	$p_2$	Л	Л	Л	Л	Л	$p >$	$p,$	Ло	Ai	$P_n$	Aз
Значения													
0,284	0,203	14*	104х	7,46х	534х	3,82к	2,73х	1%х	140х	10 lx	7,20к	5,1 *	3,69х
		$10^i$	$10^i$	Iff <sup>2</sup>	Iff <sup>2</sup>	Iff <sup>2</sup>	Iff <sup>2</sup>	ia <sup>2</sup>	Iff <sup>2</sup>	Iff <sup>2</sup>	$10^3$	Iff <sup>3</sup>	Iff <sup>3</sup>
Вероятности													
Лд	Л <sub>5</sub>	?iб	Л?	Ав	As	Ао	Ai	Аг	Лз	А*	As	Аб	А7
Значения													
Я64х	1,89к	13 5х	9,70к	694х	497х	3,5 6х	Я54х	182*	<sup>13</sup> lx	935х	6,70к	<79х	3,43х
Iff <sup>3</sup>	Iff <sup>3</sup>	$10^3$	$10^4$	кТ <sup>4</sup>	io <sup>4</sup>	Iff <sup>4</sup>	IO <sup>4</sup>	Iff <sup>4</sup>	Iff <sup>4</sup>	Iff <sup>5</sup>	Iff <sup>5</sup>	Iff <sup>5</sup>	Iff <sup>5</sup>

Примечание: Предельные вероятности состояний для варианта 1 определены из выражений:

$$P_0 = \left[ 1 + \sum_{i=1}^m \frac{\rho^i}{i!} \right]^{-1} \quad (1.5)$$

$$P_{m+l} = \frac{\rho^m \cdot \rho^l}{m! \cdot l!} \cdot P_0, \quad l = \overline{1, \infty} \quad (1.7)$$

Загрузку системы ц/ составит по формуле:

$$T = \frac{K \cdot 0,716}{m - 1} = 0,716 \cdot \frac{K}{m - 1} \quad (115)$$

Критерий эффективности управляющей системы определим по формуле:

$$E \sim Y' (\&_{отк} * P_{отк} \& y'' P_y) + \&_{ож} \wedge \&_{ож} \epsilon H \wedge ' \rangle \quad (1-16)$$

где:  $\&_{отк}$  - потери при отказе СМО принять заявку,

$y$  - потери при уходе “нетерпеливой” заявки из очереди,

$\epsilon_{ож}$  - потери при ожидании обслуживания;

$\&_{ni}$  - потери от не использования обслуживающих каналов.

Из-за отсутствия потерь в рассматриваемой СМО ( $P_{отк} = \&_{ож} = \&_{ni} = 0$ ) критерий эффективности управляющей системы составит:

$$E = \sum_{i=1}^n (t_i - \&_{ож}) = 6,3 \cdot 1 + 10 \cdot (1 - 0,716) = 9,14,$$

где  $\&_{ож}$  - потери от времени ожидания заявки в очереди;

$\&_{ni}$  - потери от недоиспользования каналов обслуживания в системе значения штрафов принимаем условно —  $U_{\&_{ni}} = 20 \text{ усл.ед. / канал}$ .

Результаты расчетов показателей эффективности СМО и критерия эффективности системы занесены в результирующую табл. 1.8.4.

Проанализируем работу системы (вариант 2), изображенной на рис. 2.6 диссертации. Расчет выполним для системы, которую обслуживает два компьютера. Интенсивность входного потока  $\lambda$  принимаем такой же, как и в предыдущем расчете. Время обработки одной заявки оператором,

быстродействие процессоров и трудоемкости выполняемых задач принимаем аналогичными расчету по первому варианту. Предельные вероятности состояний будут следующими:

$$* \quad 4 \quad \tau^{-1} \quad (1.17)$$

$$i \quad 77^{77} 4 \cdot \frac{1}{1+m} \quad (1.18)$$

$$(M-m-ty-nd-m^1 \quad \text{Л, / = П.} \quad (1.19)$$

Результаты расчета вероятностей состояний для варианта 2 приведены в таблице 1.83.

Рассчитаем *показатели эффективности СМО* для варианта 2.

Среднее время ожидания начала обслуживания:

$$t_{аж} = \frac{V}{\lambda} \cdot P_0 = 27,02. \quad (1.20)$$

Среднее время реакции системы:

$$I c = Kж + U = 27,02 + 2,5 = 29,52;$$

При этом среднее время обслуживания заявки принимаем равным:  $i \text{ обе } \dots \dots \dots 7 \Gamma \tau^{-1} \cdot$

Среднее число занятых каналов обслуживания:

$$\bar{K} = \sum_{i=1}^m i \cdot P_i + m \cdot (1 - \sum_{i=0}^m P_i) = 2 ; \quad (1.21)$$

Таблица 1.8.3

Значения предельных вероятностей состояний для варианта 2

Вероятности													
Л	Л	$p_2$	Л	Л	Л	Л	Л	$p_8$	$p,$	Ао	$Pn$	Аг	Аз
Значения													
3,11\$к Iff <sup>18</sup>	6,029к Iff <sup>7</sup>	5,6 lx кГ <sup>16</sup>	5,02к 10 <sup>“</sup>	431х 10 <sup>М</sup>	Я55х 10 <sup>”</sup>	279к 10 <sup>”</sup>	21 о* 10 <sup>”</sup>	Д50х 10 <sup>“</sup>	102к Iff <sup>1</sup>	6,60к 10*	402< 10*	203х 1(Т <sup>7</sup>	123х 10*
Вероятности													
$p»$	As	Ae	Л?	Л*	Ао	Ао	Ai	Аг	$p_{23}$	$P»$	$P»$	Аб	А7
Значения													
6Д9к 10*	2,88к iff <sup>5</sup>	123х 10*	487к 10*	1>74х 10 <sup>3</sup>	5,62к 10 <sup>s</sup>	1,61х ю <sup>2</sup>	<03х Ю <sup>2</sup>	8,67к Iff <sup>2</sup>	155х 10*	222к 10 <sup>i</sup>	238к 10 <sup>i</sup>	171х 10*	\$12х Iff <sup>2</sup>

Примечание: Предельные вероятности состояний для варианта 2 определены из выражений:

$$; (117) \quad = (M-m-1)! \cdot \wedge \quad l = Kn \quad (119)$$

$$p = \frac{W}{T} \cdot \dots \cdot T \quad (1.18)$$

Загрузку системы определим как  $T = \frac{K}{m} = \frac{2}{2} = 1$ , а число заявок связанных с системой

$$\bar{Z} = M \frac{K}{p} = 27 \frac{2}{0,716} = 24,21. \text{ Критерий эффективности определяются аналогично}$$

первому варианту. Все результаты расчетов сведаны в итоговую таблицу 1.8.4.

Таблица 1.8.4

## Итоговые результаты расчетов критерий эффективности

Варианты	Показатели эффективности							
	га	<i>аж</i>	<i>^обс</i>	<i>t<sub>с</sub></i>	Л	<i>к</i>		Е
Вариант 1 с ПЭВМ	1	6,3	2,5	8,8	0,284	0,716	0,716	9,14
Вариант 2 с терминалами	2	27,02	2,5	29,52	3,iiiskia <sup>s</sup>	2	1	27,02

Таким образом, из табл. 1.8.4 следует, что вариант, предусматривающий установку ПЭВМ (с большей начальной стоимостью), позволяет:

1) работать более гибко при обслуживании заявок пользователей в процессе функционирования ЦСТО одновременно в качестве ПКИ и пункта распределенной коммутации сообщений и уменьшить среднее время пребывания заявок в системе;

2) увеличить критерий эффективности эксплуатации АСОИ центра сервиса за счет возможности обслуживания малодетальных предприятий транспорта агентами центра посредством применения переносных ПЭВМ для дальнейшей концентрации информации в центрах сервиса;

3) определить влияние «узких» мест системы ИТО на эффективность обслуживания, а именно учесть фактор информационного «голода»;

4) найти пути их устранения в процессе функционирования ЦСТО за счет поступления аналогичных данных со станций, оснащенных ЭВМ. Частичное устранение такого недостатка возможно также за счет установки в ЦСТО концентратора информации с подключением предприятий транспорта, оснащенных ЭВМ;

5) реализовать возможность функционирования такой важной функции как автоматизация отчетности предприятия.

### 1.8.2. Расчет показателей эффективности системы учета данных с беспriorитетными дисциплинами ожидания обслуживания на полигоне дороги

Рассмотрим модель построения информационной сети для ИС дорожного уровня. Реализация и обработка приведенных выше информационных потоков возможна в системе, состоящей из комплекса СМО (ЦСТО регионов, предприятий, фирм) на полигоне дороги, состав АРМ которых рассмотрен в п. 1.8.1.

Рассмотрим полигон дороги как линейную стохастическую сеть, которая имеет конечное число  $N$  СМО (4 региональных ЦСТО) без потерь,  $i=1, \dots, n$ . Схема информационного обмена между СМО (ПКТО) на полигоне дороги Южной железной дороги, где имеется четыре региона, представлена на рис.2.7 диссертации.

Заявки, обслуженные системой, с постоянной вероятностью  $D$ , поступают в систему,  $j=1, \dots, n$  или покидают сеть ( $j=0$ ), причем заявки, покидающие сеть, возвращаются в источник заявки. При этом выполняется равенство:

$$\sum_{j=0}^n 2X_j = 1, \quad \gamma = 0, \text{ и } P_{00} = 0$$

**Экспетция пытая** стохастическая сеть имеет следующие параметры:

- 1) число СМО, образующих сеть - 4 соответствует количеству регионов дороги;
- 2) число каналов обслуживания, входящих в состав СМО  $S_i$ ,  $i=1, \dots, n$ ;
- 3) интенсивность потоков обслуживания  $\lambda_{n,x} = m_2 = m_3 = \dots = 12$
- 4) интенсивность потоков обслуживания соответственно  $D$  —  $f_a$  —  $Q_{Ac}i$ ?
- 5) стохастическую матрицу вероятностей передач  $P = h_j = \dots$ , которая обладает

свойством  $\sum_{j=0}^n 5(P_{j0} > 0) \sim 1$  и содержит только неотрицательные элементы — 0

- 6) интенсивность  $h$  потока заявок на выходе источника заявок для разомкнутой сети

Матрица вероятностей передач  $P$  для разомкнутой и замкнутой сетей имеет  $n+1$  строку и  $n+1$  столбец и

	Я <sub>0</sub>	Я <sub>i</sub>	...	S,	...	<sup>s</sup> N
Я <sub>0</sub>	0	P <sub>0i</sub>	...	P <sub>0j</sub>	...	P <sub>0N</sub>
Я <sub>i</sub>	P <sub>io</sub>	P <sub>ii</sub>	...	P <sub>iu</sub>	...	P <sub>iN</sub>
Я <sub>j</sub>	P <sub>jo</sub>	P <sub>ji</sub>	...	P <sub>ju</sub>	...	P <sub>jN</sub>
...	...	...	...	...	...	...
Я <sub>n</sub>	P <sub>no</sub>	P <sub>ni</sub>	...	P <sub>nu</sub>	...	P <sub>nN</sub>

Значения штрафов принимаем  $\lambda_{ож} = 10 \text{ усл.ед./с}$ ;  $\lambda_{н1} = 20 \text{ усл.ед./канал}$ . Для

разомкнутой сети интенсивность источника заявок  $\lambda$  известна и анализ сети сводится к анализу совокупности независимых СМО  $Я_i, i=1, \dots, n$ , интенсивность входящих потоков которых  $\lambda_i$

выражены через интенсивность входящего потока  $\lambda$  коэффициента передачи  $\beta_i$  - Условия

существования установившегося режима в разомкнутой стохастической сети  $\lambda_i < m_i$

$i = 1, n$ . Если существует установившийся режим в сети, то для каждой из составляющих сеть

СМО,  $i = 1, n$  находим показатели эффективности:

- 1) Предельные вероятности состояний по формуле;

$$p_i = 1 - \frac{\lambda_i}{m_i} \quad (1.22)$$

- 2) Среднее время ожидания заявки по формуле:

$$\bar{t}_{ож_i} = \frac{\rho_i^{m_i}}{(m_i - 1)! \mu_i \cdot (m_i - \rho_i)^2} \cdot P_{0i}; \quad (1.23)$$

- 3) Среднее время пребывания заявки по формуле:

$$\bar{t}_i = \bar{t}_{ож_i} + \frac{1}{\mu_i} \quad (1.24)$$

- 4) Средняя длина очереди по формуле:

$$L_i = \lambda_i \bar{t}_i \quad (1.25)$$

$$K \sim P_i \sim \dots \quad i = 1, \dots, n \quad (1.26)$$

В нашем случае необходимо найти критерий эффективности по формуле:

$$V_{ji} = \dots \quad (1.27)$$

где  $\alpha_{ж}$  - штраф за единицу времени ожидания заявки в очереди;

$\beta$  - штраф за недоиспользование каналов обслуживания в системе  $Z = 1, \dots, L$  при

указанных ранее параметрах сети (см. рис.2.7 диссертации). Матрица вероятностей передач и составлена на основании анализа вагонопотоков (среднемесячное значение за 1998 г.) на полигоне дороги, имеющей 4 КТО:

$$P = \begin{pmatrix} 0 & p_{01} & p_{02} & p_{03} & p_{04} \\ p_{10} & p_{11} & p_{12} & p_{13} & p_{14} \\ p_{20} & p_{21} & p_{22} & p_{23} & p_{24} \\ p_{30} & p_{31} & p_{32} & p_{33} & p_{34} \\ p_{40} & p_{41} & p_{42} & p_{43} & p_{44} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0,42 & 0,36 & 0,18 & 0,04 \\ 0,25 & 0,30 & 0,20 & 0,15 & 0,10 \\ 0,20 & 0,35 & 0,20 & 0,15 & 0,10 \\ 0,20 & 0,35 & 0,15 & 0,08 & 0,22 \\ 0,10 & 0,60 & 0,05 & 0,05 & 0,20 \end{pmatrix}$$

На основании матрицы вероятностей передач и в соответствии с системой линейных неоднородных алгебраических уравнений [39] относительно искомым коэффициентов передач  $a_i$ ,  $i = 1 \dots n$  находим определители системы:

$$A = \begin{pmatrix} (P_{n-1})_{11} & D_{11} & D_{12} & D_{13} \\ D_{21} & (P_{n-1})_{22} & D_{23} & D_{24} \\ D_{31} & D_{32} & (P_{n-1})_{33} & D_{34} \\ D_{41} & D_{42} & D_{43} & (P_{n-1})_{44} \end{pmatrix} = 0,208.$$

$$A_1 = \begin{vmatrix} -P_{01} & & & \\ \sim \wedge_{02} & \text{Л}_1 & & \text{Л}_i \\ \sim \text{Д}_3 & & \text{Д}_2 & \\ \sim \wedge_{04} & & & \end{vmatrix} \begin{matrix} (\text{Л}_1-1) \\ \text{Л}_3 \\ (\text{Л}_3-1) \\ (\wedge_{44}-\text{D}) \end{matrix}$$

$$A_1 = \begin{vmatrix} -0,42 & 0,35 & 0,35 & 0,60 \\ -0,36 & -0,80 & 0,15 & 0,05 \\ -0,18 & 0,15 & -0,92 & 0,05 \\ -0,04 & 0,10 & 0,22 & -0,80 \end{vmatrix} = 0,454.$$

$$A_2 = \begin{vmatrix} (\text{Л}_1-1) & & & \\ \wedge_{12} & & & \\ \wedge_{13} & \sim \wedge_{02} & & \\ \wedge_{14} & \sim \wedge_{03} & & \\ & \sim \wedge_{04} & & \end{vmatrix} \begin{matrix} \text{Д}_i \\ \wedge_{32} \\ \text{«3-D} \\ \wedge_{34} \end{matrix} \begin{matrix} \text{Л}_: \\ \text{Л}_2 \\ \wedge_{43} \\ \text{«44-1)} \end{matrix} \cdot A_2 = \begin{vmatrix} -0,70 & -0,42 & 0,35 & 0,60 \\ 0,20 & -0,36 & 0,15 & 0,05 \\ 0,15 & -0,18 & -0,92 & 0,05 \\ 0,10 & -0,04 & 0,22 & -0,80 \end{vmatrix} = 0,044.$$

$$D_3 = \begin{vmatrix} (\wedge-1) & & & \\ \wedge^2 & \wedge_{21} & & \\ \wedge^3 & (\wedge^2-1) & & \\ \wedge^4 & \wedge_{23} & & \\ & \wedge_{24} & & \end{vmatrix} \begin{matrix} \wedge_{32} \\ \text{«3-D} \\ \wedge_{34} \\ \text{Л}_: \\ \text{Л}_2 \\ \wedge_{43} \\ \text{Л}_: \\ (\text{Л}_4-1) \end{matrix} \cdot A_3 = \begin{vmatrix} -0,70 & 0,35 & -0,42 & 0,60 \\ 0,20 & -0,80 & -0,36 & 0,05 \\ 0,15 & 0,15 & -0,18 & 0,05 \\ 0,10 & 0,10 & -0,04 & -0,80 \end{vmatrix} = 0,061.$$

$$D_4 = \begin{vmatrix} (\wedge-1) & & & \\ \wedge^3 & (\wedge^2-1) & & \\ \wedge^4 & \wedge_{23} & & \\ & \wedge_{24} & & \end{vmatrix} \begin{matrix} \text{Л}_i \\ \wedge_{32} \\ \text{«3-1)} \\ \wedge_{34} \\ \text{Л}_: \\ \text{Л}_2 \\ \wedge_{43} \\ \sim \wedge_{02} \\ \wedge_{03} \\ \sim \wedge_{04} \end{matrix} \cdot A_4 = \begin{vmatrix} -0,70 & 0,35 & 0,35 & -0,42 \\ 0,20 & -0,80 & 0,15 & -0,36 \\ 0,15 & 0,15 & -0,92 & -0,18 \\ 0,10 & 0,10 & 0,22 & -0,04 \end{vmatrix} = 0,143$$

После расчета определителей, находим коэффициенты передачи сети по

$$\alpha_i = \frac{\Delta_i}{\Delta} \tag{1.28}$$

Далее произведем проверку условия существования установившегося режима для рассматриваемой сети:  $A < \min \frac{\lambda}{\mu} = 2,20$ . Поскольку режим в сети существует, рассчитываем необходимые показатели эффективности для каждой из составляющих сеть СМО. Интенсивности входящих потоков заявок рассчитываются по формуле:

$$D = \lambda A \quad (1.29)$$

С учетом показателей эффективности отдельных СМО находим показатели эффективности сети:

1) Среднее время ожидания заявки по

$$(1.30)$$

2) Среднее время пребывания заявки по формуле:

$$\bar{t} = \frac{\sum_{j=1}^n \alpha_j \bar{t}_j}{\sum_{j=1}^n \alpha_j} \quad (1.31)$$

3) Средняя длина очереди по формуле:

$$\bar{l}_i = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot \bar{l}_i ; \quad (1.32)$$

4) Число занятых каналов по формуле:

$$K = \sum_{i=1}^n \alpha_i \bar{l}_i ; \quad (1.33)$$

5) Средняя загрузка канала обслуживания по формуле:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i \bar{l}_i}{K} \quad (1.34)$$

Результаты расчетов сведены в табл. 1.8.5. Полученный критерий и показатели эффективности служат для оценки приспособленности СМО к выполнению возложенных на нее функций. Из этой

таблицы следует, что поведение данной системы в установившемся режиме характеризуется средними значениями характеристик, отражающими устойчивые свойства рассматриваемой СМО. Рассматриваемая система обладает определенным резервом пропускной способности (который является критерием оптимизации), тем самым предоставляя возможность увеличить объем информационного потока, который необходимо обрабатывать. При заданных параметрах потока заявок и критериях эффективности обслуживания, *предложения о структуре системы* ЦСТО и ее информационной сети обеспечат решение поставленных задач по созданию единого информационного пространства аппаратными средствами за счет обслуживания заявок пользователей в центрах сервиса, которые следует использовать одновременно в качестве «перевозчика», пункта концентрации информации и распределенной коммутации сообщений.

Таблица 1.8.5  
Показатели эффективности разомкнутой информационной сети  
дороги

Показатели работы сети	Региональные системы массового обслуживания				
	СМО-1	СМО-2	СМО-3	СМО-4	Сеть
	0,36-10 <sup>5</sup>	0,33	0,207	0,2640 <sup>**</sup>	
$\hat{\rho}_{жi}$	3,72	5,509-Ю <sup>'10</sup>	2,78 40 <sup>“*</sup>	L37-10 <sup>"9</sup>	8,12
	6,24	2,5	2,5	2,5	16,56
	17,05	2,42-10 <sup>"10</sup>	1,75 40 <sup>"*</sup>	1,98 40 <sup>"9</sup>	17,5
$\kappa$	11,44	1,10	1,57	3,62	17,74
A	0,208	0,208	0,208	0,208	
D,	0,454	0,044	0,061	0,143	
	0,208	0,208	0,208	0,208	
A	4,578	0,441	0,63	1,45	
E					686,3
v					0,37

Фрагмент моделирования системы учета данных  
для центров сервисного транспортного обслуживания

Исходные данные:



- ВВОД интенсивностей требований из файла данных, [1/час].

$N := \text{length}(A)$   $N = 4$

$N$

$\sum_{i=1}^N \lambda_i$

$\lambda_i$



- суммарная интенсивность срочных требований, [1/с].



- ВВОД интенсивностей *простых* требований из файла данных, [1/час].

$N := \text{length}(A)$   $N = 5$

$N$

$\sum_{i=1}^N \lambda_i$

$\lambda_i$

SgjisSBgs

- суммарная интенсивность требований, [1/с].

ВЛЯЛ - интенсивность сбоев, [1/с].

<00 - интенсивность решения, [1/с].

- интенсивность восстановления, [1/с]

ilsig - число состояний системы информационного обеспечения.

Определение вероятностей состояний

Задание матрицы коэффициентов системы уравнений Колмогорова

$i \dots 1 \dots P_j := 1..n \quad B_{ij} := 0 \quad Q := 0$

$B_{1,1} := \dots + B_{1,2} := \dots \quad B_{1,3} := \dots \quad B_{1,4} := \dots$

$B_{2,1} := \dots \quad B_{2,2} := \dots \quad B_{2,3} := \dots \quad B_{2,5} := \dots$

$B_{3,4} := \dots + M \quad B_{4,2} := \dots \quad B_{4,7} := \dots$

$B_{5,5} := \dots + \dots \quad B_{5,2} := \dots \quad B_{5,4} := \dots \quad B_{д,8} := \dots$

	Вй q ' := -X	Вй,5 •=	Be,-P	Be, io := -P
@7>7 *::: ^2"\$!"	B?,4 '• -X	B7.11 '■= -p		
@8,8 := 2-X J + X^ 4- p	Be,4 := -X	Be,7 := " ^1	Be, 12 := "P	
@9,9 '•~ 2-Xj 4- I2 P	B\$,s := -Xj	B3,8 •= -Xj	Bo,i3 := -p	
	Bio,6 '•=	Bio,9 '•=	Bio, 14 := "P	Bio, 15 := ~P
Bu.ll '•= %  + I£+  X	Bu,7 ' := ~X			
B12,12 := 3^1 + ^2 +  1	B12,7 :=	B12,11 '■=	B12,16 •= ~P	
Bi3, i3 "■ 2-Xj 4 %2+ P	B13,8 :=	Bi3, 12 '•= -k	Bi3, 17 "■ "P	
Bi4,i4 "■— 2-Xj 4 %2+ P	B14,9 :=	B14.13 ■<= -Xj	B14,18 ' := ~P	
	B15,10 '■= "X	B15.14 ' := -X J	B15,19 '•= ~P	B 15,20 •= ~P
Bus, ìb '•= 2'^1 + X£ 4 p	B16,12 •= ~X			
B17,17 1— 2-X J + ^2 I^	B17,12 '■= ~X	B17.16 ■= ~X	Bi7,21 '•= "P	
B18,18 ~ 2-X J 4 %2+ p	B18,13 '•= ~X	B18,17 '■=	B18,22 := ~P	
B19,19 1— 2-X   4 ^2 I^	B19,14 '•=	B19,18 ' :=	B19,23 "P	
	"20,15 -1	"20,19 := -11	"20,24 •= ~P	"20,25 '•= "P
Bri,2i := 2*X  4 ^2+ p	Bri.i6 •=	Bri,i7 :=		
@22,22 := 3*X  + ^2+ p	Bг2,i7 •=	Bт2,21 :=	Bт2,26 := ~P	
Bг3,г3 := 2-Xj + ^2+ p	Bг3,i8 '•=	@23,22 •" -kj	B2,3,27 := ~P	
@24,24 •= + ^2+ P	B24,19 •— -X1	B24,23	B24,28 '•= "P	
	@25,20 •=	Bг5,24 •= ~X-J	@25,29 1= "P	B25,30 ~P
@26,26 := 2-X  4- X2 + P	B26,21	Bм,22 :=		
B37,27 := 3-X J 4- X^ + P	Bг7,22	B37,26 :=	Bг7,3i ' := -P	
Bг8,28 := 2*Xj 4 X2+ p	Bг8,23 :=	Bгв,27 :=	Bг8,32 := ~P	
<u>в29,29 ■~ 2-X 1 + X2 + P</u>	B39,24	Bг9,28 :=	B29, 33 := ~P	
	B30,25 •=	в30,29 := ~Xj	B30,34 := "P	B3O,35 := ~P
B3i,3i '■— 2-X J 4 X2+ p	B3i,2в '•=	B3i,27 ' := "X		
B32,32 '•" 3-X J + X2 4 P	B32,27 := —	B32,31 ~	B32,36 := ~P	

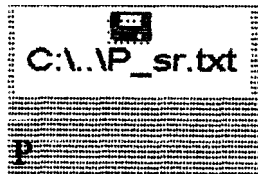
B33, 33	$2-X_j + X_7 + p$	B33,28	$-X_i$	B33,32 "ч	B33, 37 '=- -p
@34,34	$2-X_l + X_2 + p$	B34,29 '=-	$-X_1$	B34,33 '=- $-X_1$	B34, 38 '=- "P
<hr/>		B35,30	$-X$	B35,34 '=- $\sim -X_1$	B35,@ '=- -p
<hr/>		B35,40	$\sim -P$		
B36, 38 '=-	$l-X_j + X_2 + p$	B36,31 '=-	$-X_i$	B36,32 '=- $-X_1$	
B37,37 '=-	$3-X_j + X_2 + p$	B37,32 '*=-	"X1	B37,36 '=- $-X_j$	B37,41 '=- $\sim P$
@38,38 '=-	$2-X_j + X_2 + p$	B38,33 '=-	$-X_1$	B38,37 '=- $-X_1$	<b>B38,42 '=- <math>\sim P</math></b>
B39,39 '=-	$2-X_j + X_j + p$	B39,34 '=-	$-X_1$	B39,38 := $-X_1$	<b>B39,43 "P</b>
<hr/>		B 40. 35 '=-	$-X$	B40.39 '=- "ч	B40.44 '=- "P
<hr/>		B 40.45	$\sim -p$		
B«,41 '=-	$x + x_2 + p$	B41.36 '=-	$-X_1$	B41,37 '=- $-X_1$	
1*42,42 '=-	$X_i + x_2 + p$	B 42.41 '=-	$\sim ч$	B 42, 37 '=- $-X_j$	
B43.43 '=-	$X_i + x_2 + p$	@43,38	"ч	@43,42 '=- $\sim X_1$	
B44.44 '=-	$X_i + x_2 + p$	B 44,39 :=	$-X_j$	B 44,43 '=- $-X_i$	
B»5,45 :=	$x_2+p$	B45,40 :=	$-X$	@45,44 '=- $-X_i$	
<b>i := 1.. n</b>	<b>B4в,i '=- ч</b>	B«,46	<b>:= P!</b>		
	B15.l '=- 1	Cis := 1			

Фрагмент матрицы;

$|B| = 5.701 \times 10^{48}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0.185	-0.5	-0.5	0	0	0	0	0	0	0
2	-0.138	0.925	0	-0.5	0	0	0	0	0	0
3	-0.037	-0.138	0.547	0	-0.5	-0.5	0	0	0	0
4	0	-0.138	0	0.925	0	0	-0.5	0	0	0
5	0	-0.138	0	-0.138	0.786	0	0	-0.5	0	0
6	0	0	-0.037	0	-0.138	0.647	0	0	-0.5	-0.5
7	0	0	0	-0.138	0	0	0.925	0	0	0
8	0	0	0	-0.138	0	0	-0.138	0.786	0	0
9	0	0	0	0	-0.138	0	0	-0.138	0.786	0
10	0	0	0	0	0	-0.037	0	0	-0.138	0.547
11	0	0	0	0	0	0	-0.138	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	-0.138	0	0	0

P := Isolve(B,C)



- запись в файл решения о вероятностях состояний системы.

	1	2	3	4	5	6	7
1	0.644	0.106	0.114	0.017	0.024	0.024	2S38-10-3

$$t_0 := \frac{1}{\mu} \cdot \sum_{i=2} P_i + \frac{P_n}{\mu_1} \quad \text{- среднее время реакции системы, [с];}$$

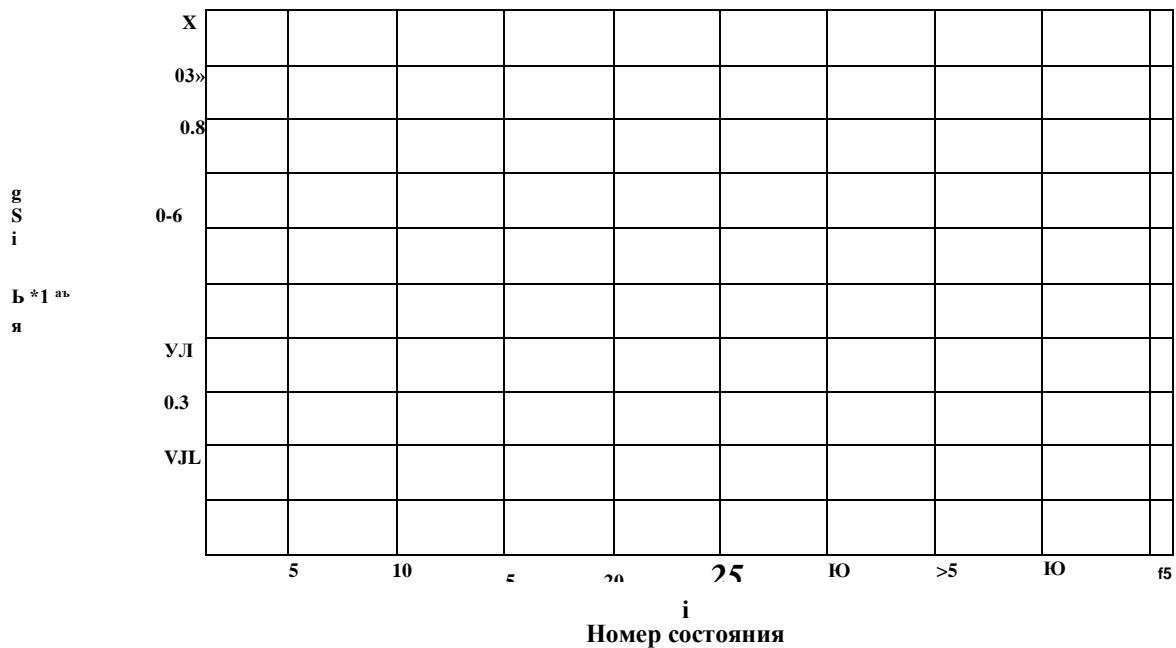
$$A := (\lambda + \lambda_1) \cdot \left( 1 - \sum_{i=1}^n P_i \right) \quad \text{- пропускная способность системы, [1/с];}$$

$$\Gamma P_4 + P_5 + P(, + 2'(p? + Pя + P\$> + Pю) + \quad i-(P_{5,i} + P_{fri-1} + P_{з-I-2} + P_{5-I-3} + P_{5I-4})$$

| = 3

“ среднее число задач в ожидании обслуживания, [1/с].

i := 1.. n

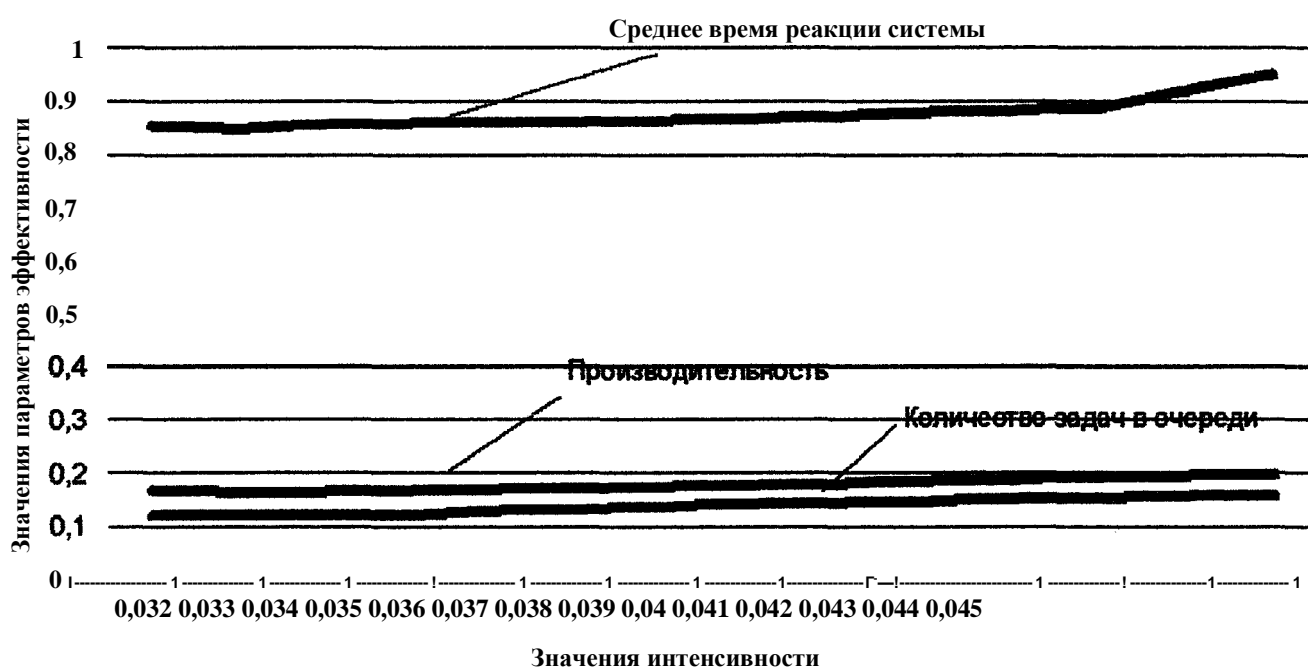


## Приложение Б. 1.9 (продолжение)

Зависимость характеристик эффективности системы учета данных комплекса ЦСТО от интенсивности требований

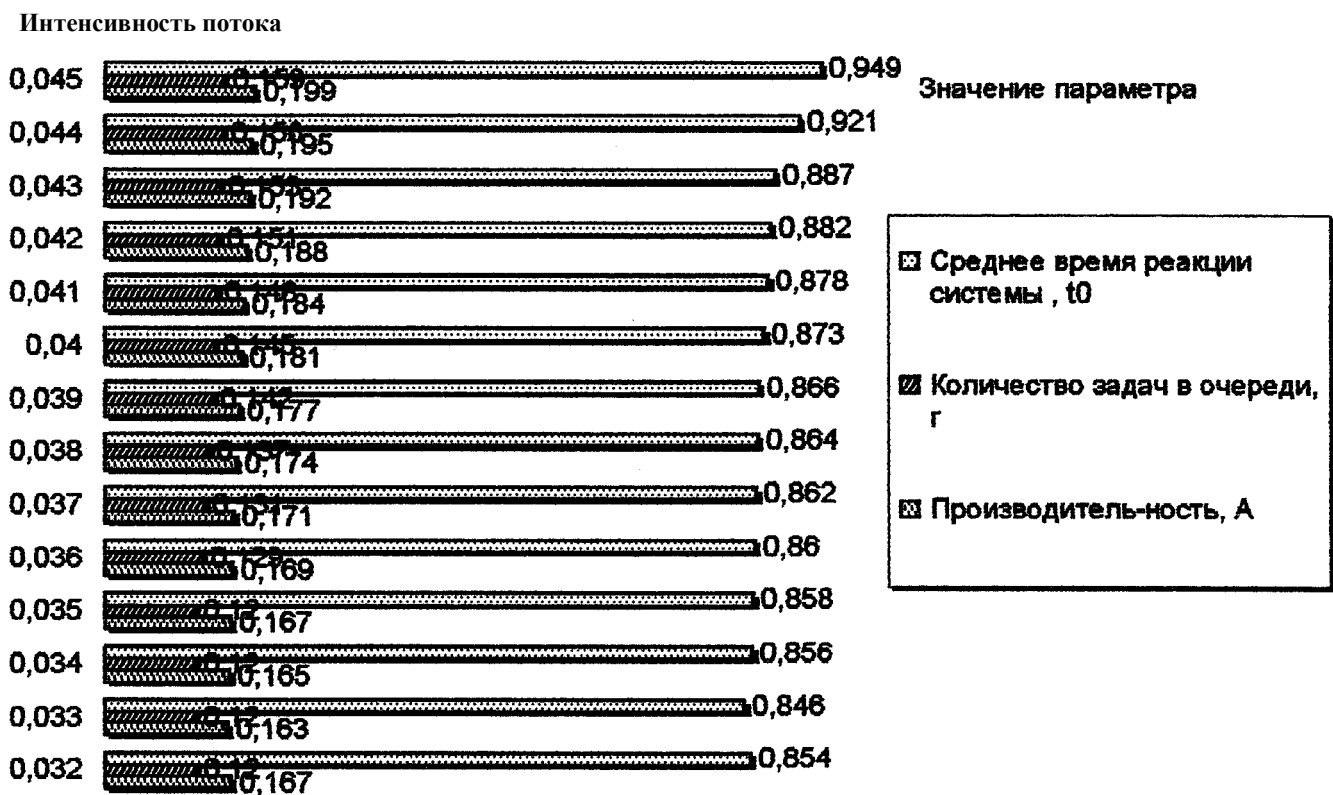


Зависимость характеристик эффективности системы учета от интенсивности потока простых требований



Производительность, А Количество задач в очереди, г Среднее время реакции системы,  $t_0$

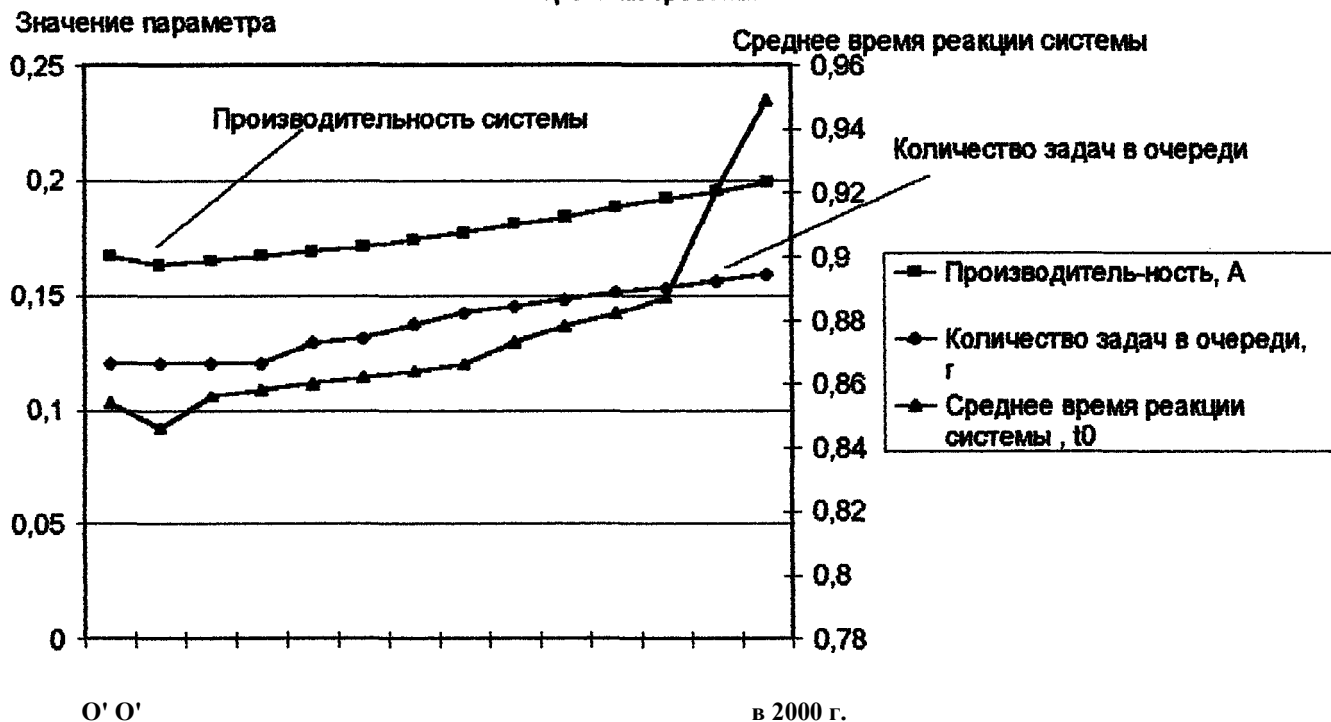
Зависимость характеристик эффективности от интенсивности потока простых требований



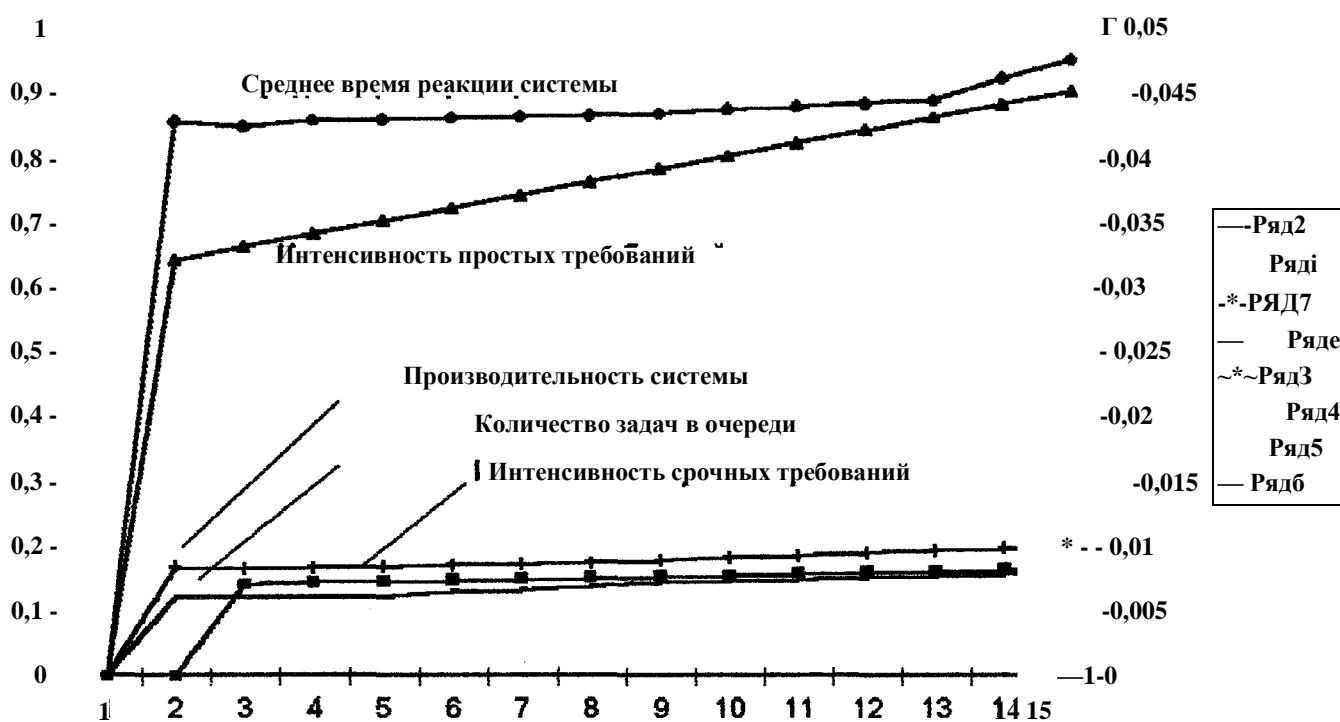
Зависимость производительности системы учета от интенсивности потока простых требований



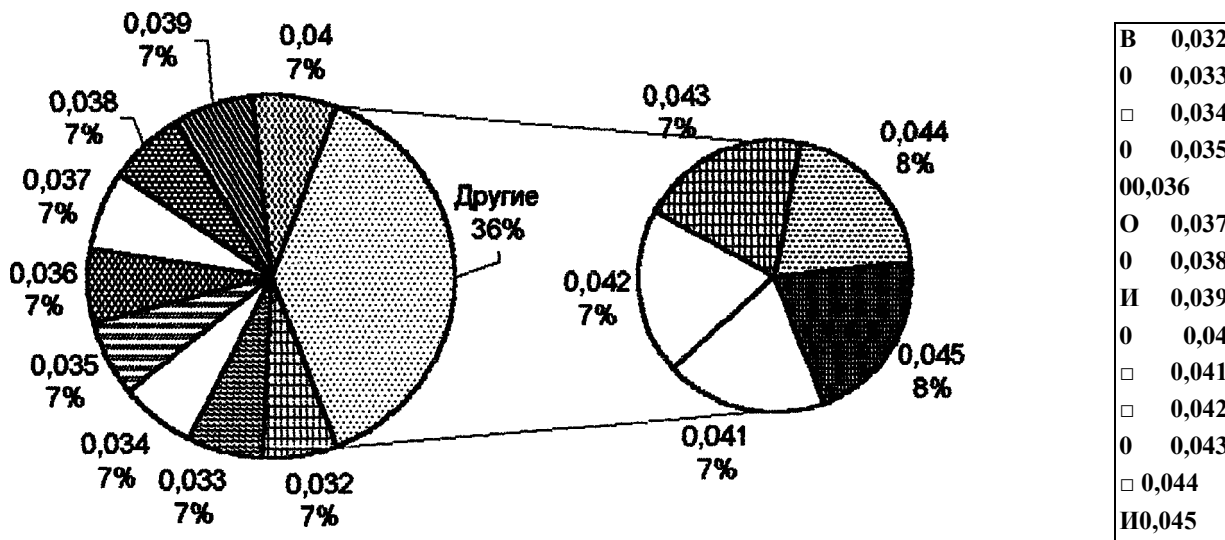
Зависимость характеристик эффективности системы учета данных от интенсивности срочных требований



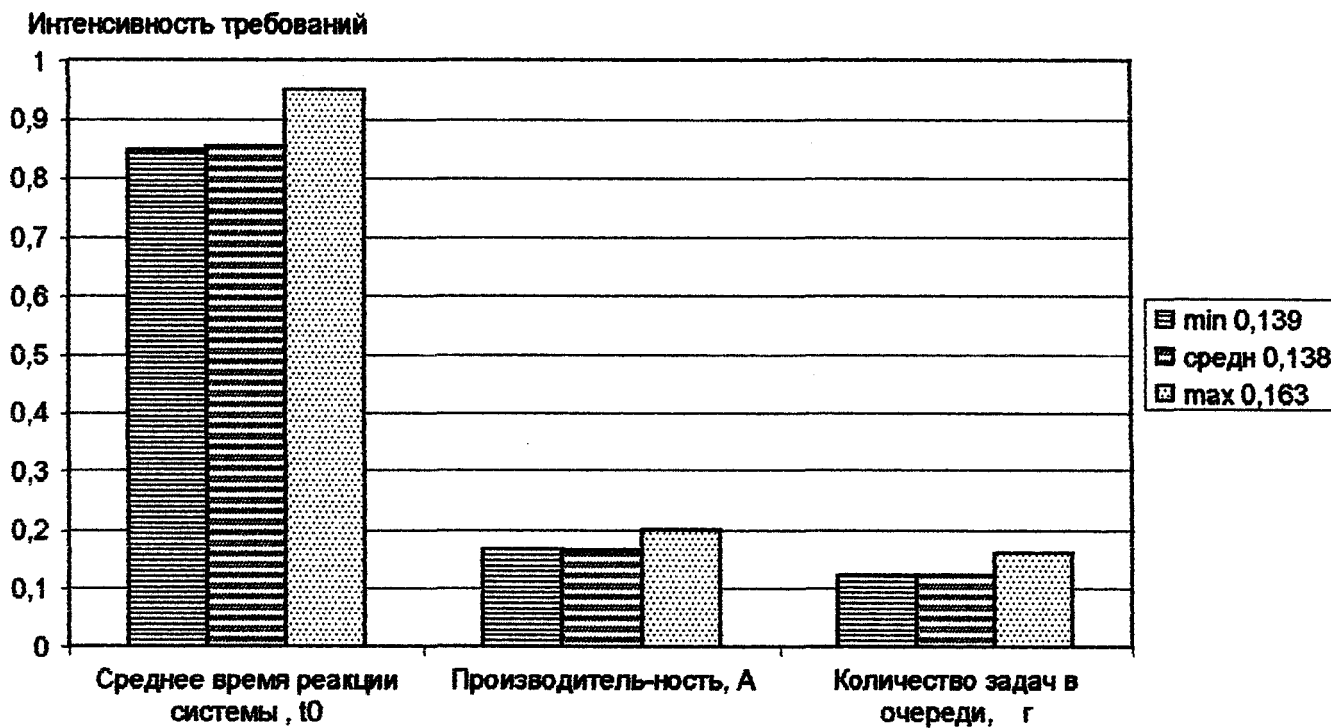
Характеристики эффективности системы учета данных



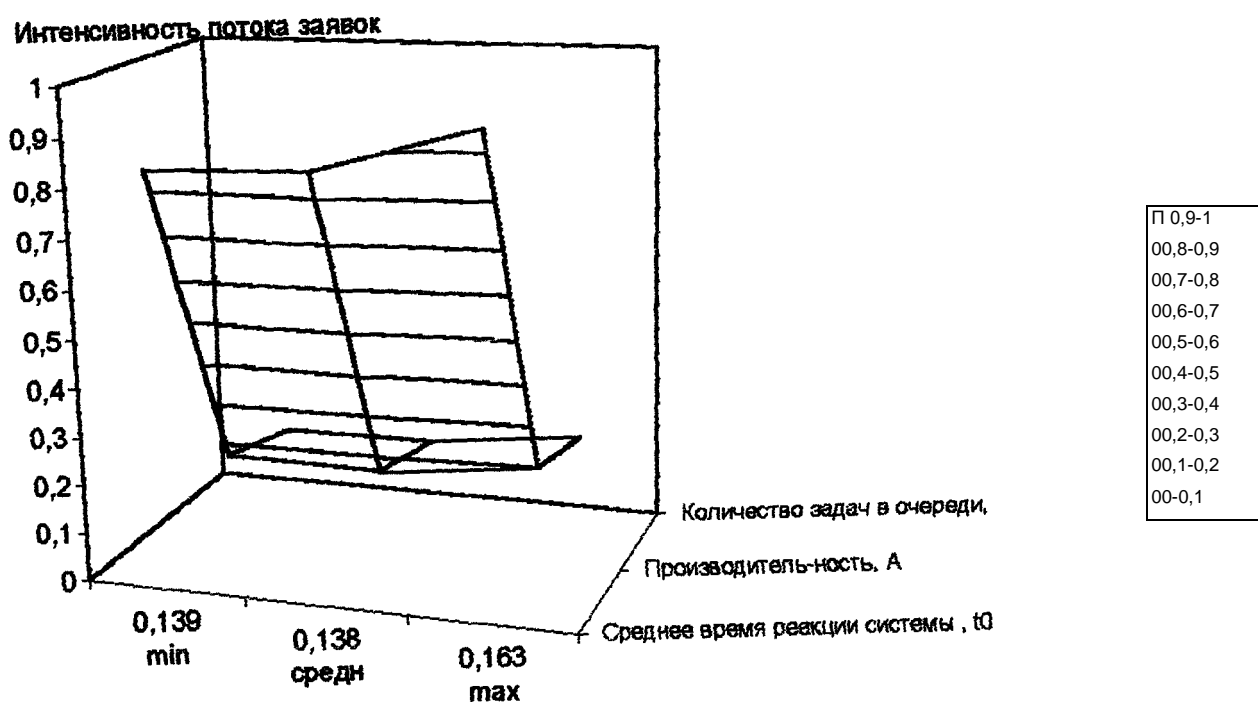
Изменение вклада отдельных значений производительности для простых требований



Зависимость характеристик эффективности системы учета от интенсивности требований



Зависимость характеристик эффективности системы учета от интенсивности требований

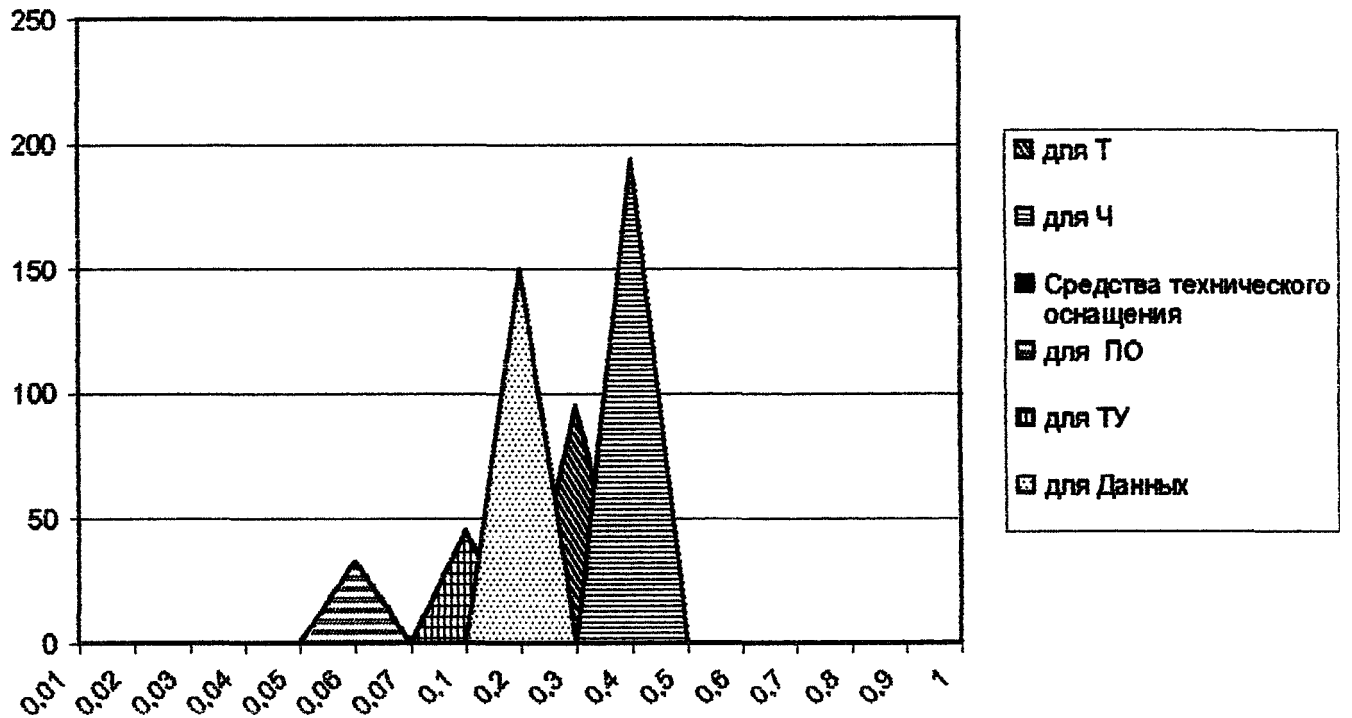


Приложение В. 1.

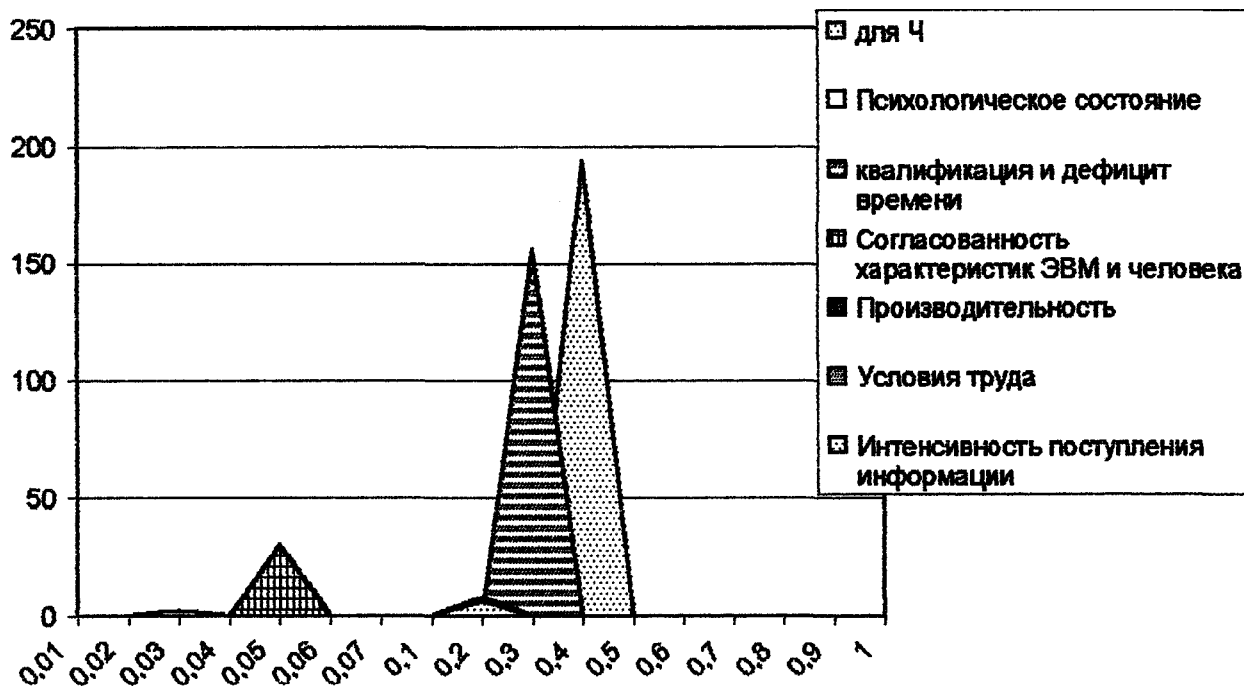
Распределение объема недостоверных сведений от влияющих факторов



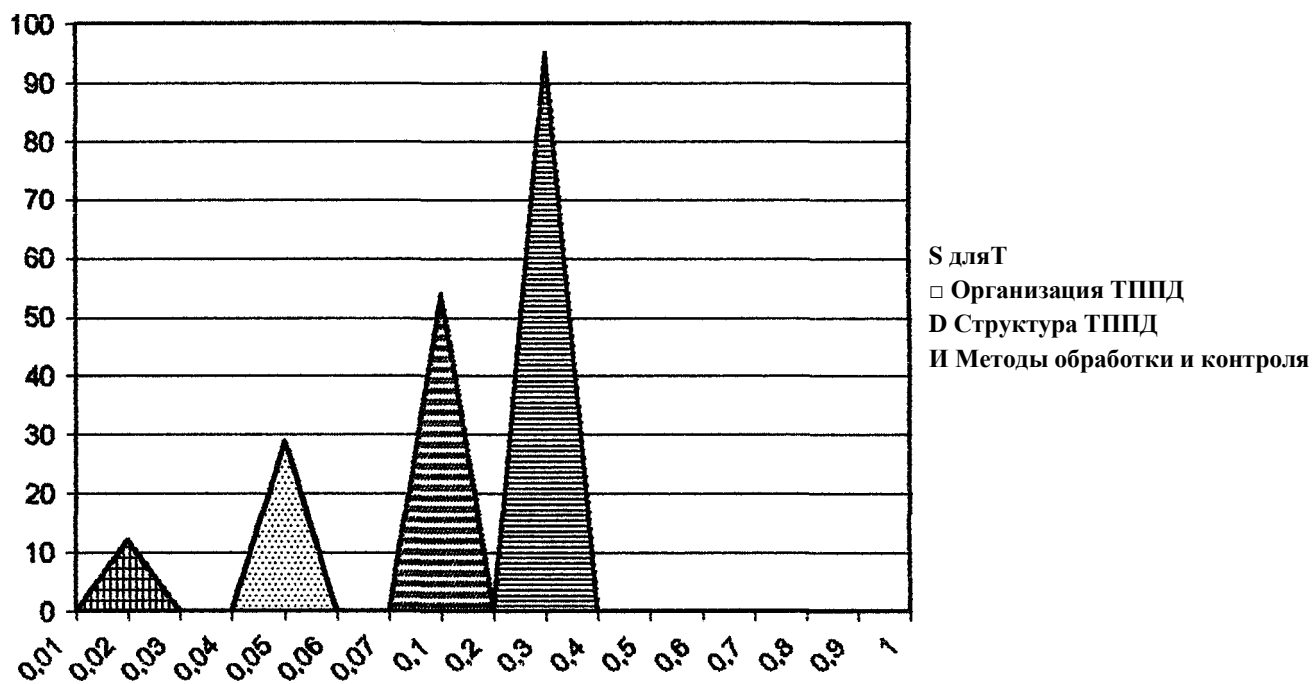
Распределение показателя достоверности итоговых данных для влияющих факторов



Распределение показателя достоверности итоговых данных от влияния человеческого фактора



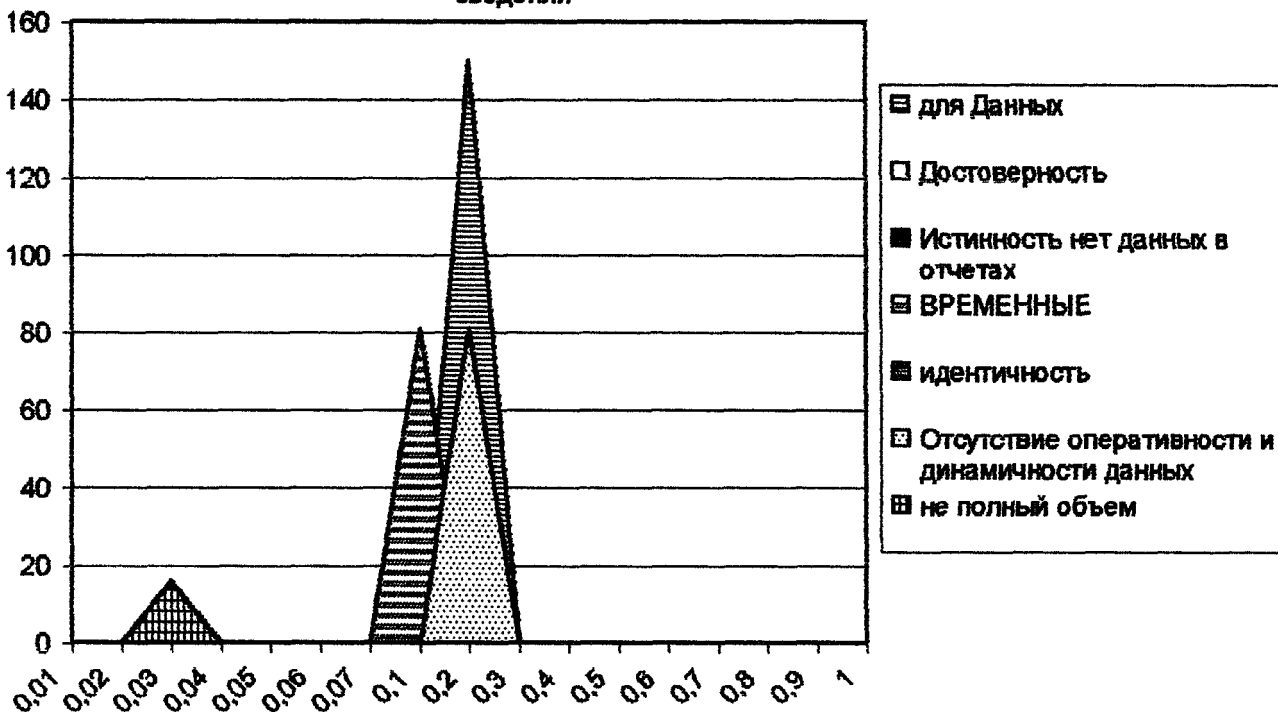
Распределение показателя достоверности итоговых данных от методов технологии учета



деление показателя достоверности итоговых данных для фактора техническое обеспечение



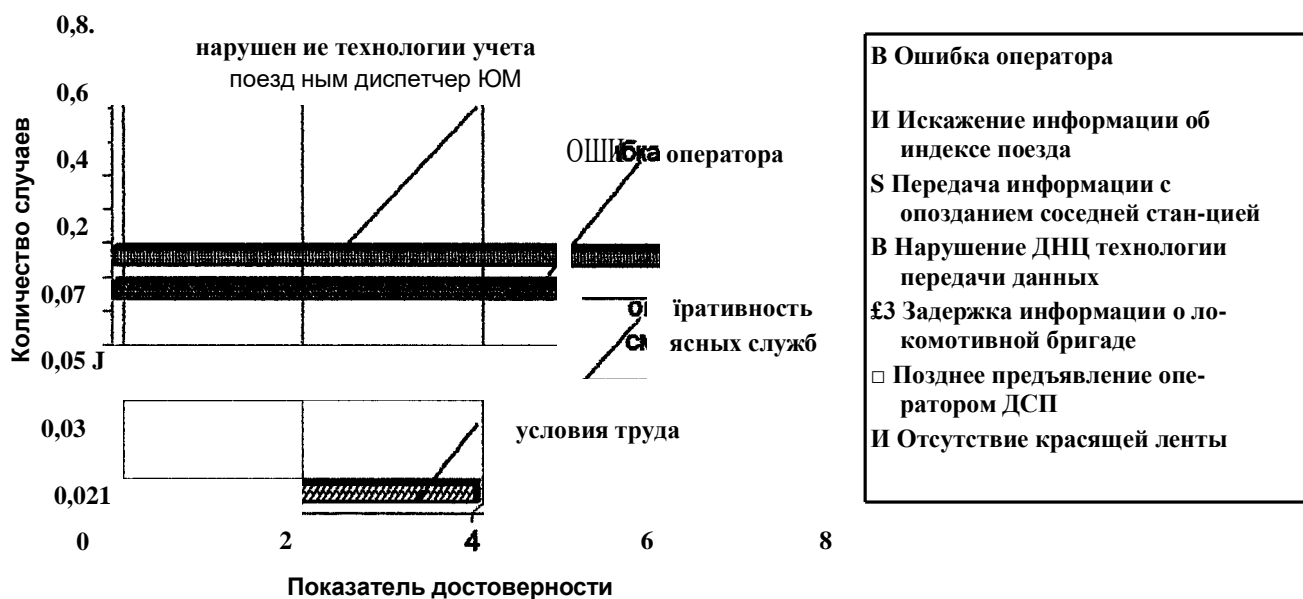
Распределение показателя достоверности итоговых данных от состояния исходных сведений



Распределение показателя достоверности итоговых данных от нарушений технологии их учета



Распределение показателя достоверности итоговых данных от влияния человеческого фактора



S Частые перезагрузки АСОУП

Распределение показателя достоверности итоговых данных от фактора техническое обеспечение



IV Не поступает по каналу предварительная информация и по запросу

0 Не перекачивается информация из АСУСС в АСОУП

И Профилактика АСОУП

И Отсутствие связи с ИВЦ, «АСОУП не отвечает»

■ Сбой энергоснабжения

В Неустойчивая работа ЭВМ

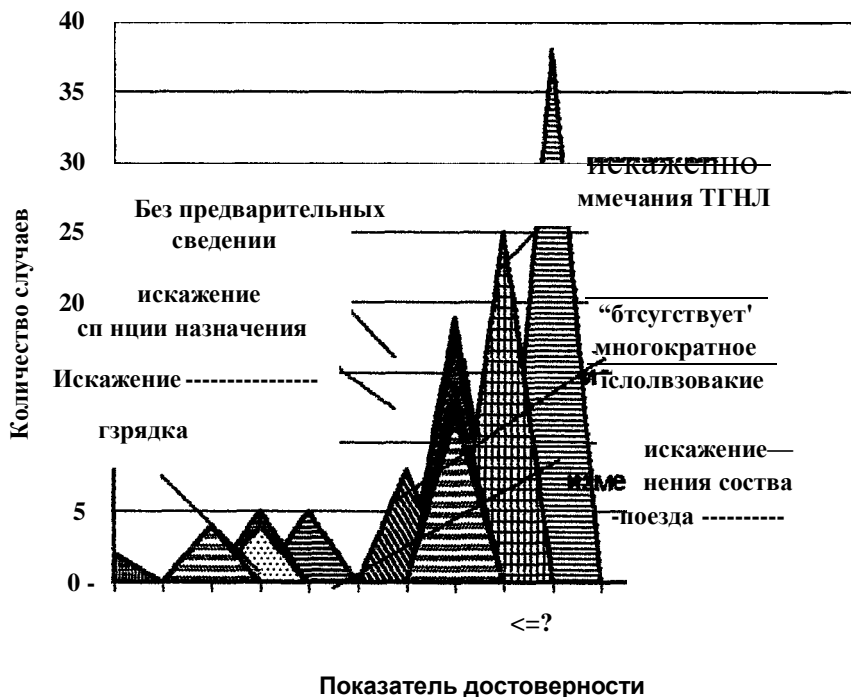
И Несоответствие логического контроля АСУСС и АСОУП

■ Некорректная работа программного обеспечения

В В системе КСАРМ выдача директив «АСОУП не отвечает, когда работают другие абоненты

И Не формируется в АСОУП сообщение

Распределение показателя достоверности итоговых данных от качества исходных



- Номер поезда
- В Последовательность, записи номеров вагонов
- Вагоны на станцию назначения не прибыли: нет сообщ. об отцепке
- Вагоны, поступившие без предварительной информации: прицепка
- Искажение номера вагона
- В Станция назначения
- В Наименование груза
- D Наименование грузополучателя
- И Особые отметки
- Несоответствие показателей
- В Примечание

П тип rrmfHinuwcі ЭЛЛ

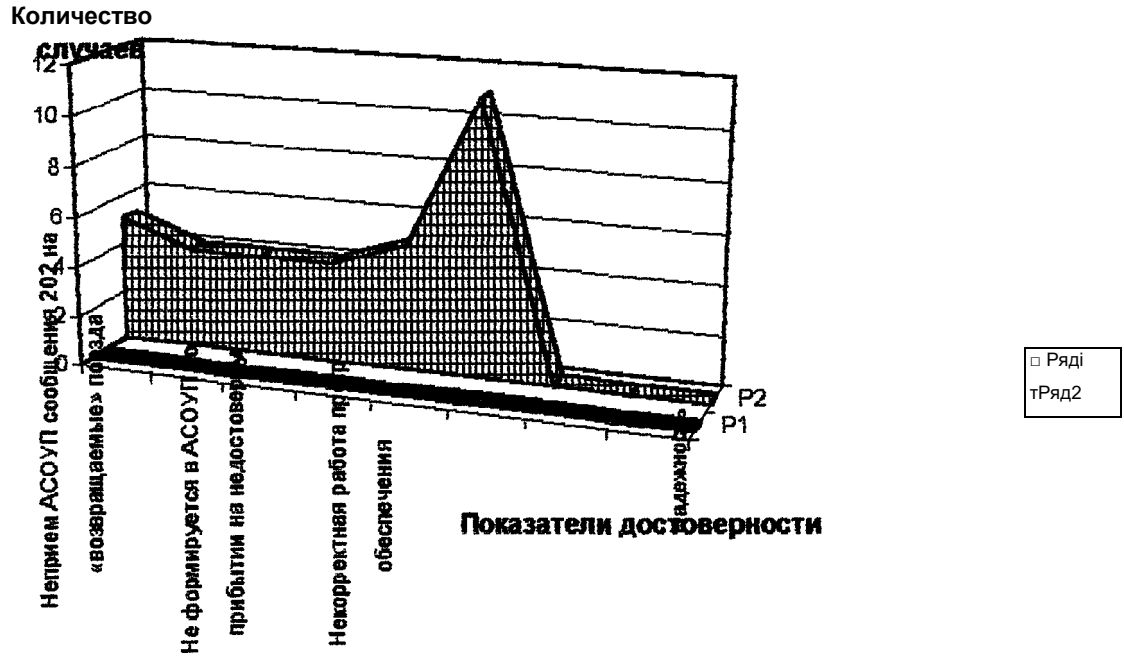
Распределение объема искажений итоговых данных от методов организации технологии учета



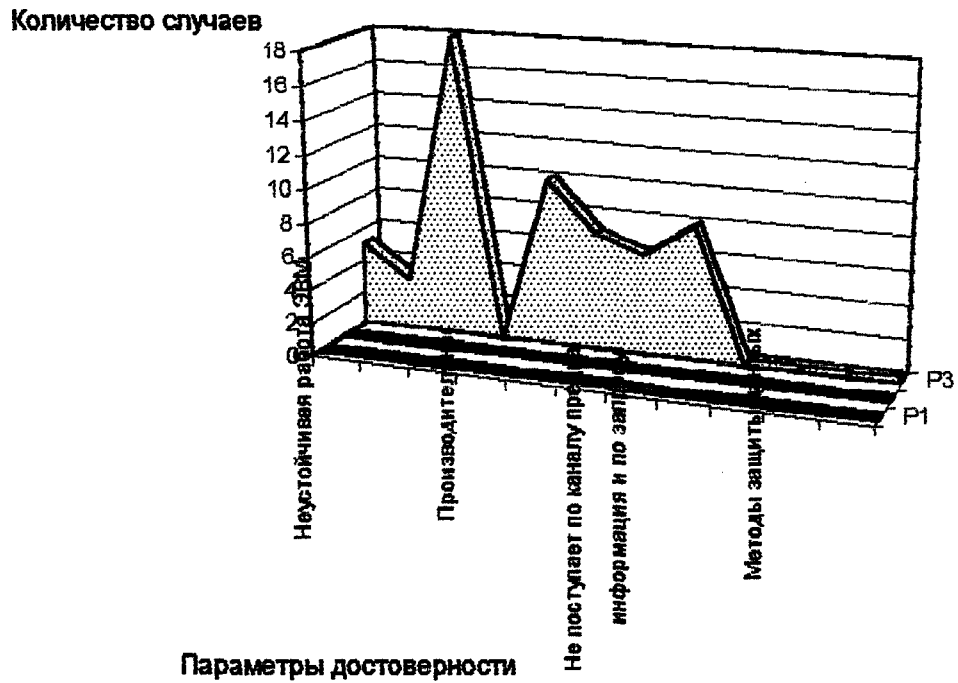
Распределение достоверности итоговых данных от влияния человеческого фактора

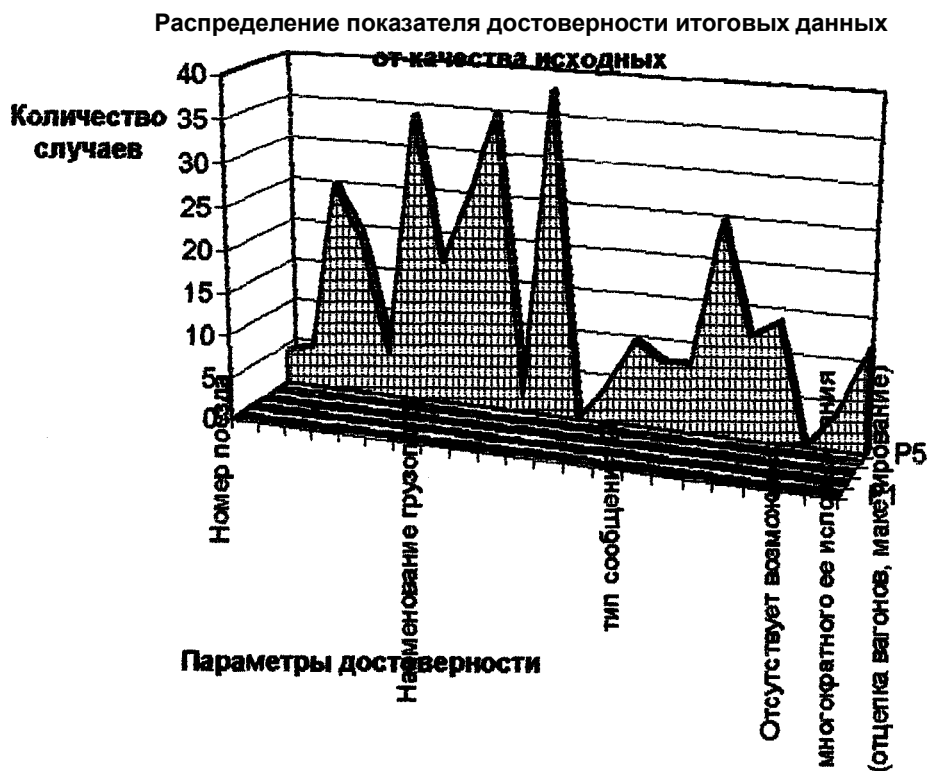


Распределение показателя достоверности итоговых данных от влияния фактора "программное обеспечение"

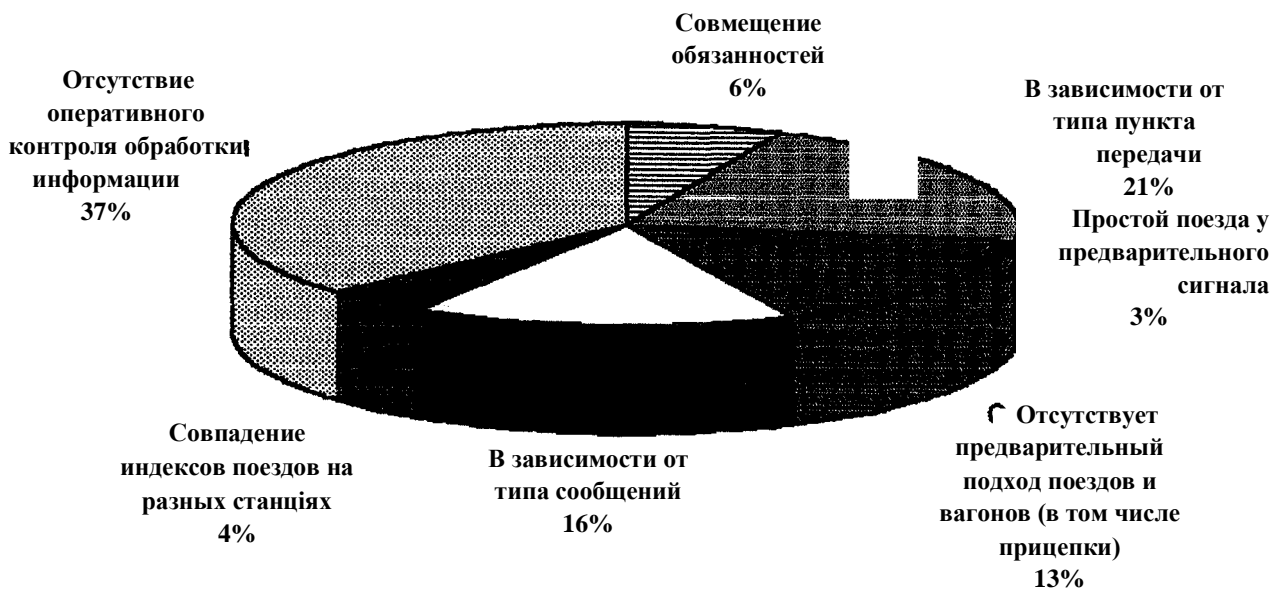


Распределение достоверности итоговых даншх от влияния фактора техническое обеспечение

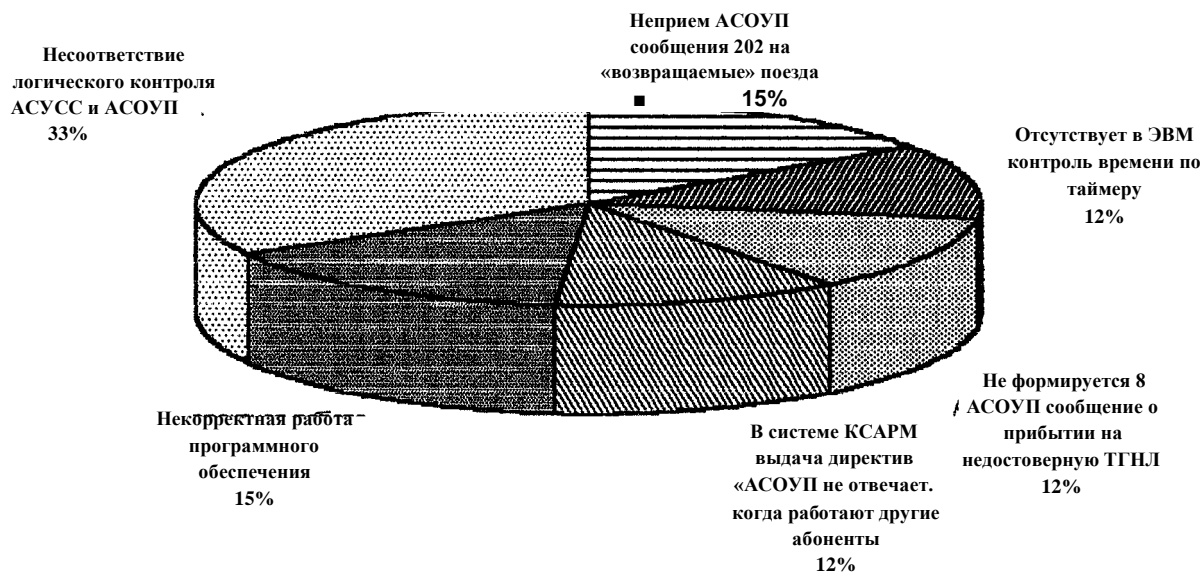




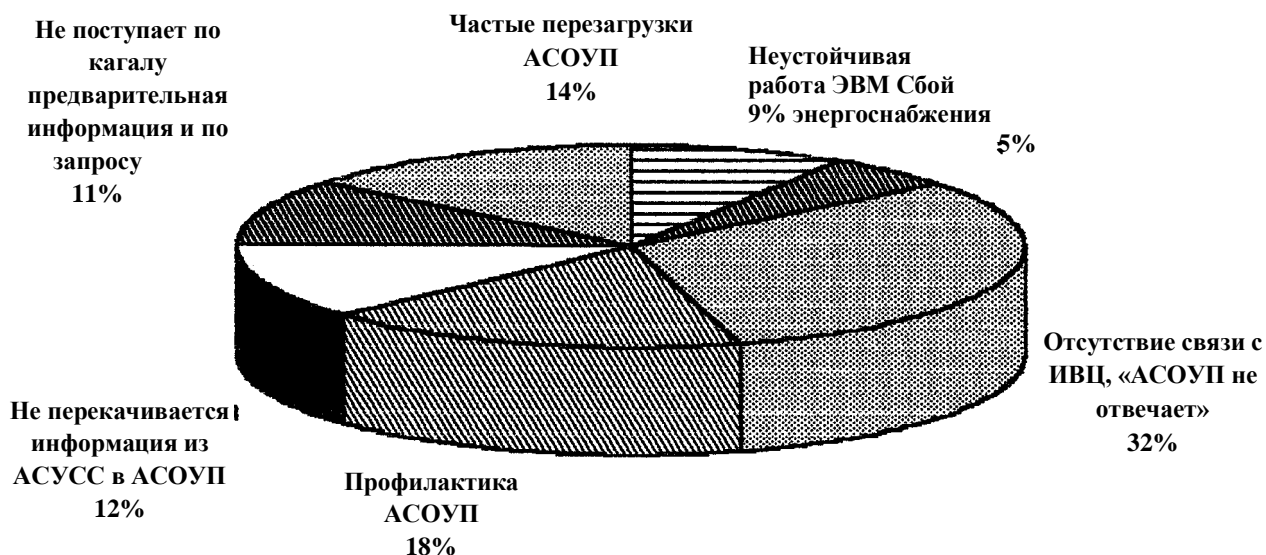
Распределение объема недостоверной информации от вызвавших причин в технологии ПД



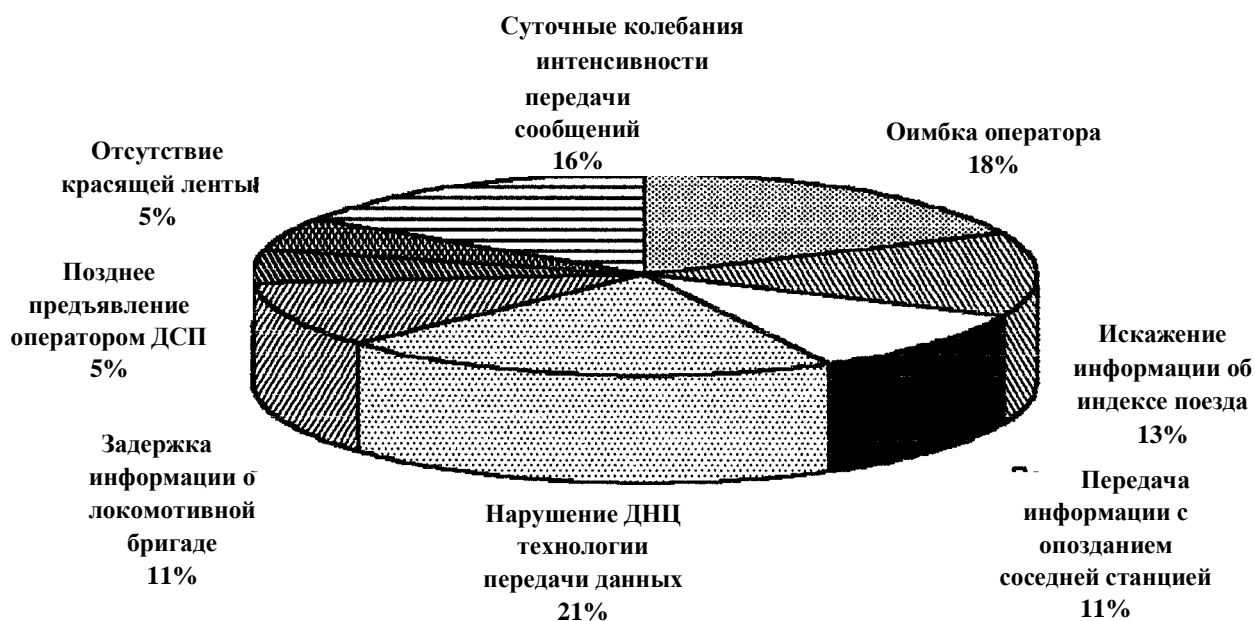
### Объем недостоверной информации для фактора "программное обеспечение"



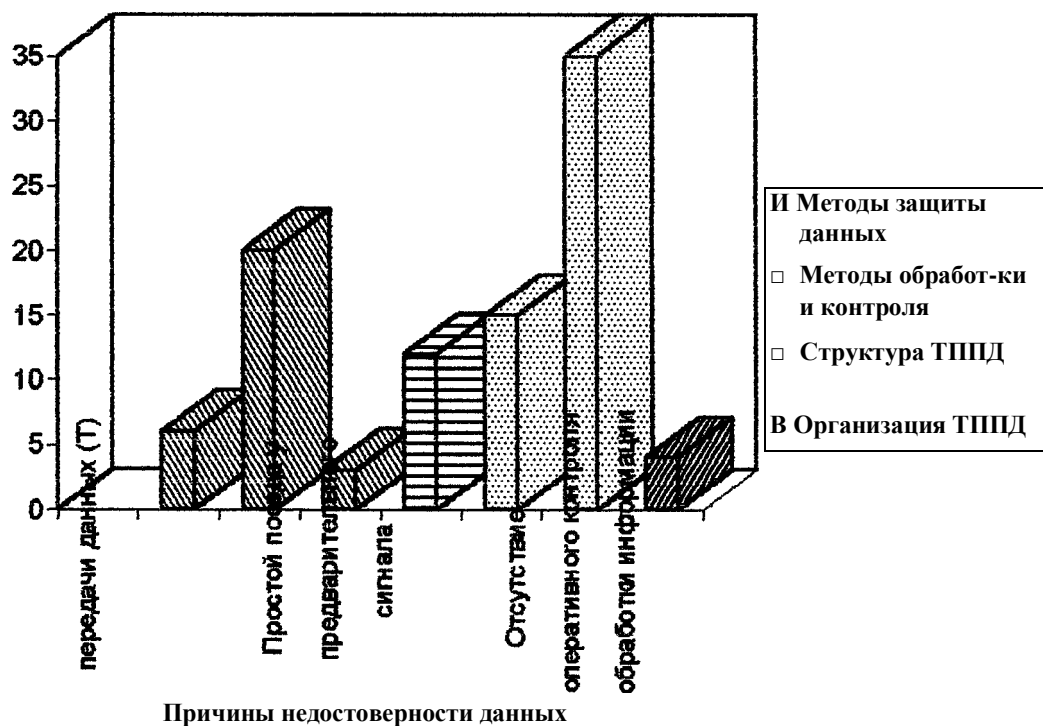
### Объем недостоверной информации для фактора "технические устройства"



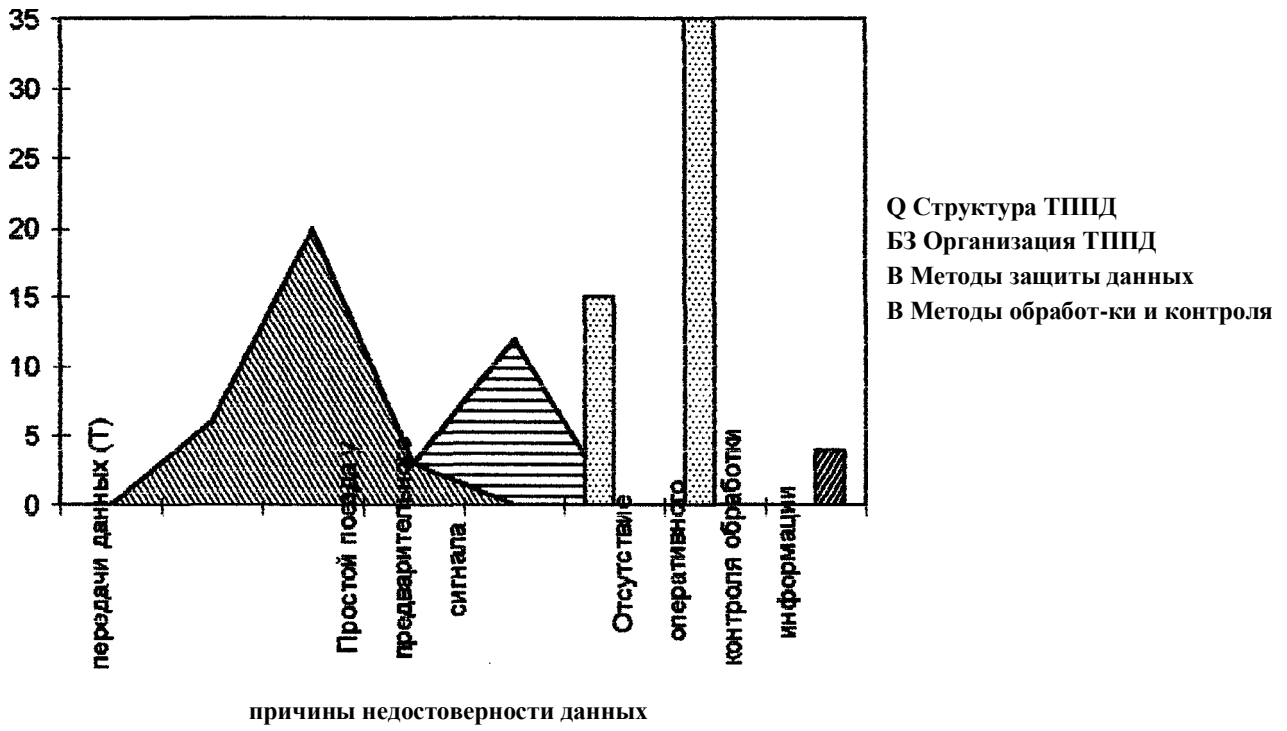
Объем недостоверной информации для "человеческого фактора", влияющего на достоверность информации



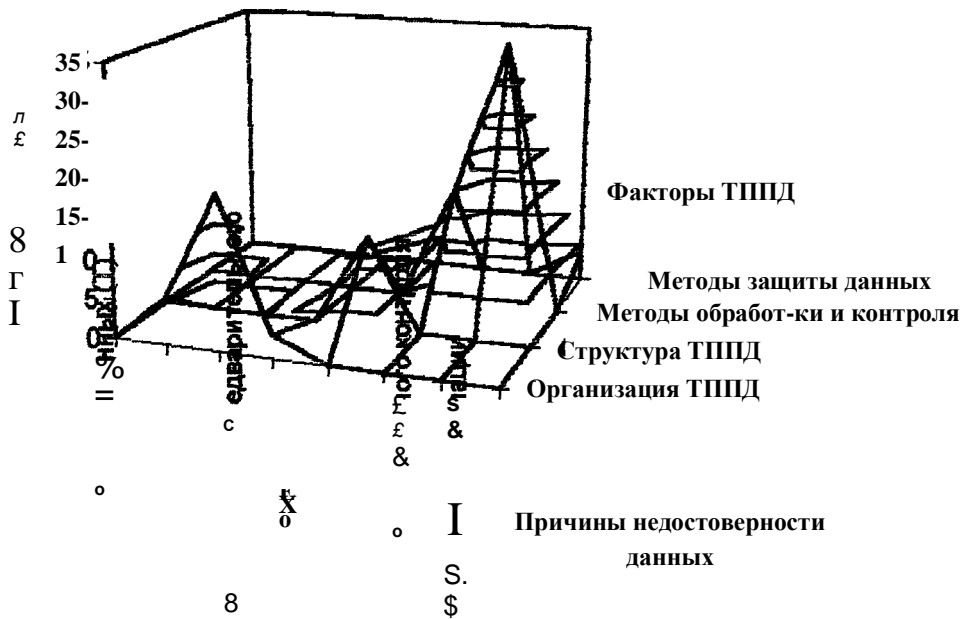
Причинно-следственные связи в технологии передачи данных



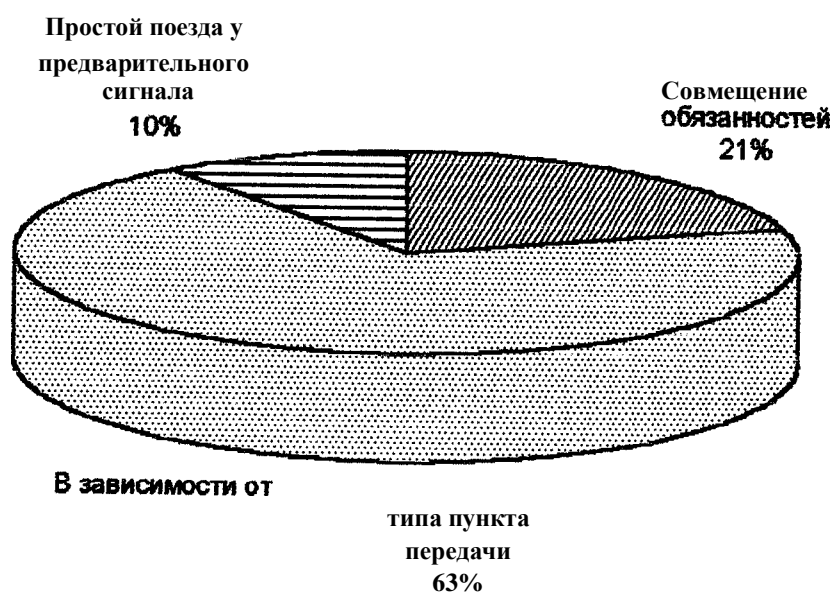
Причинно-следственные связи в технологии передачи данных



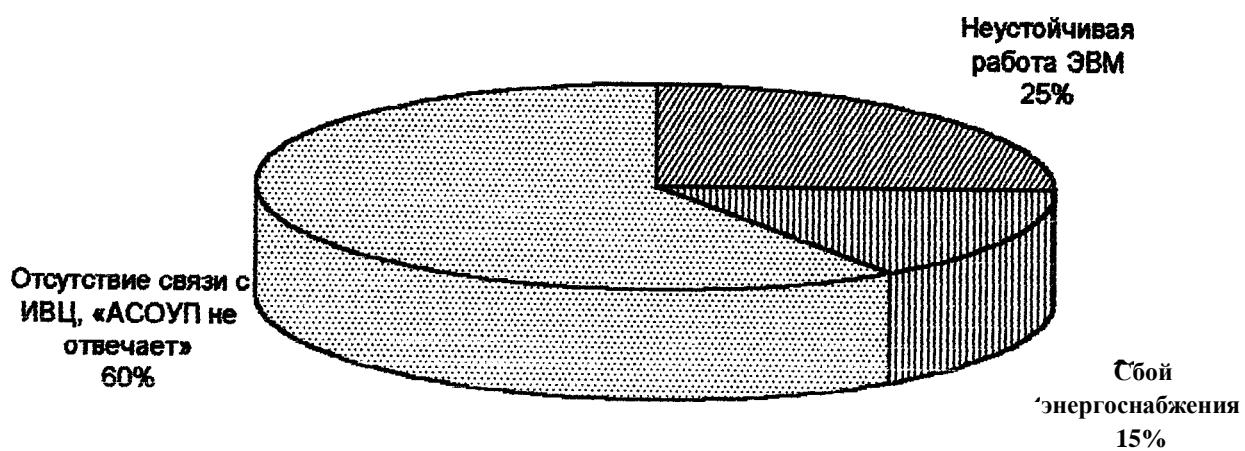
Распределение факторов ТПЖД от причин не достоверности данных



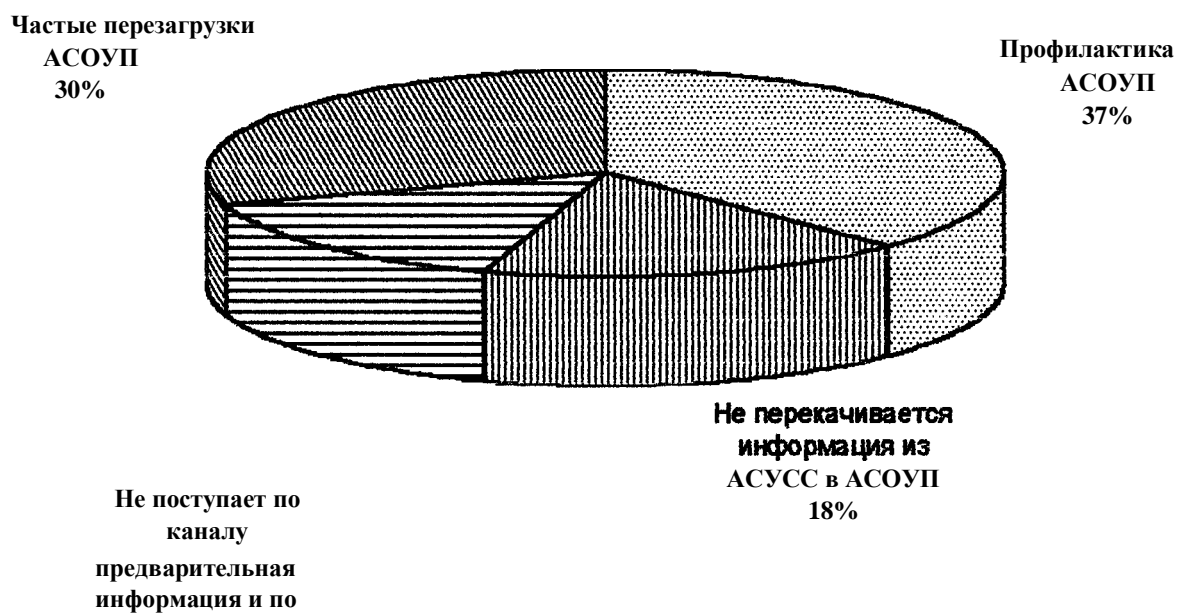
### Причины недоверности данных в организации ТППД



### Достоверность данных в зависимости от надежности технических устройств



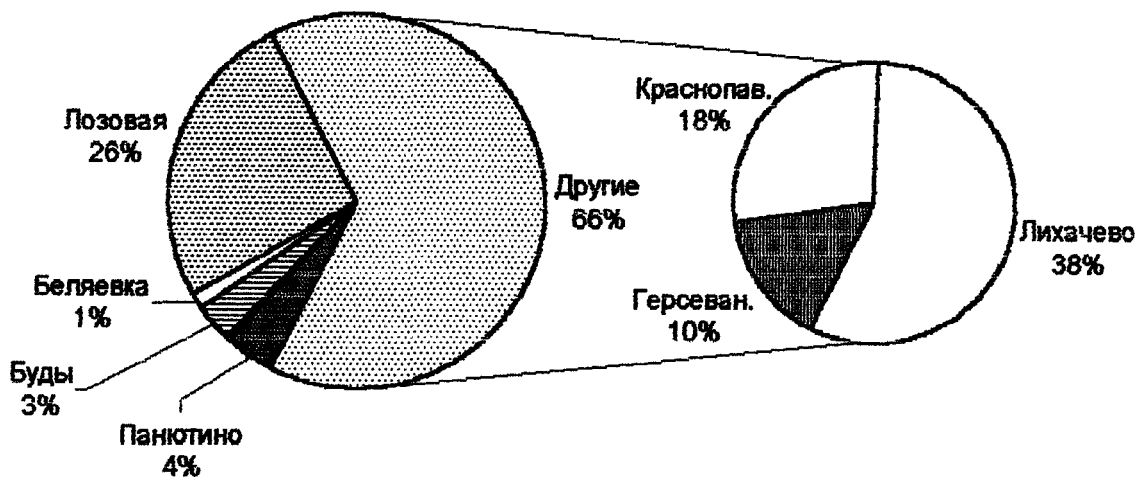
## Достоверность информации в зависимости от производительности ЭВМ



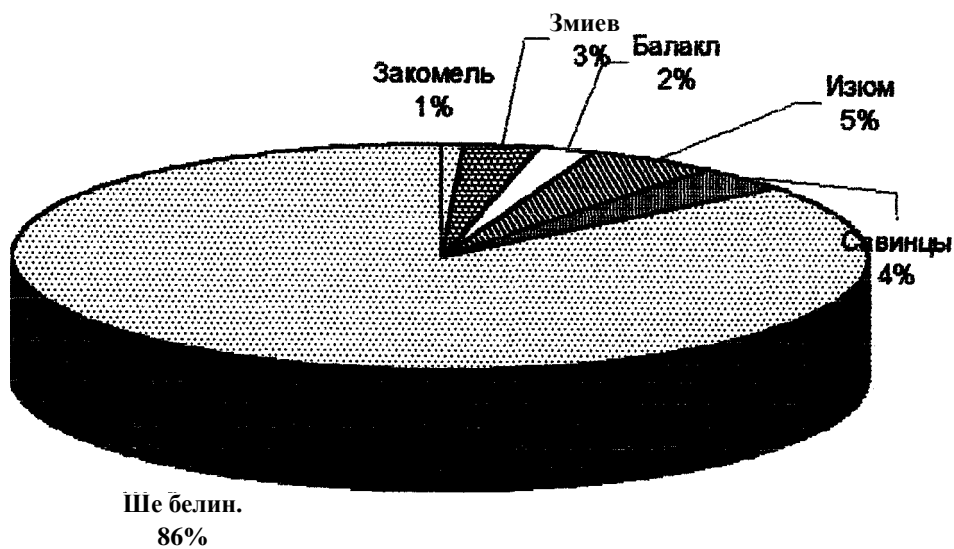
### Приложение В.2.1

Распределение станций Харьковского региона по количеству гرز'вовых операций и способам

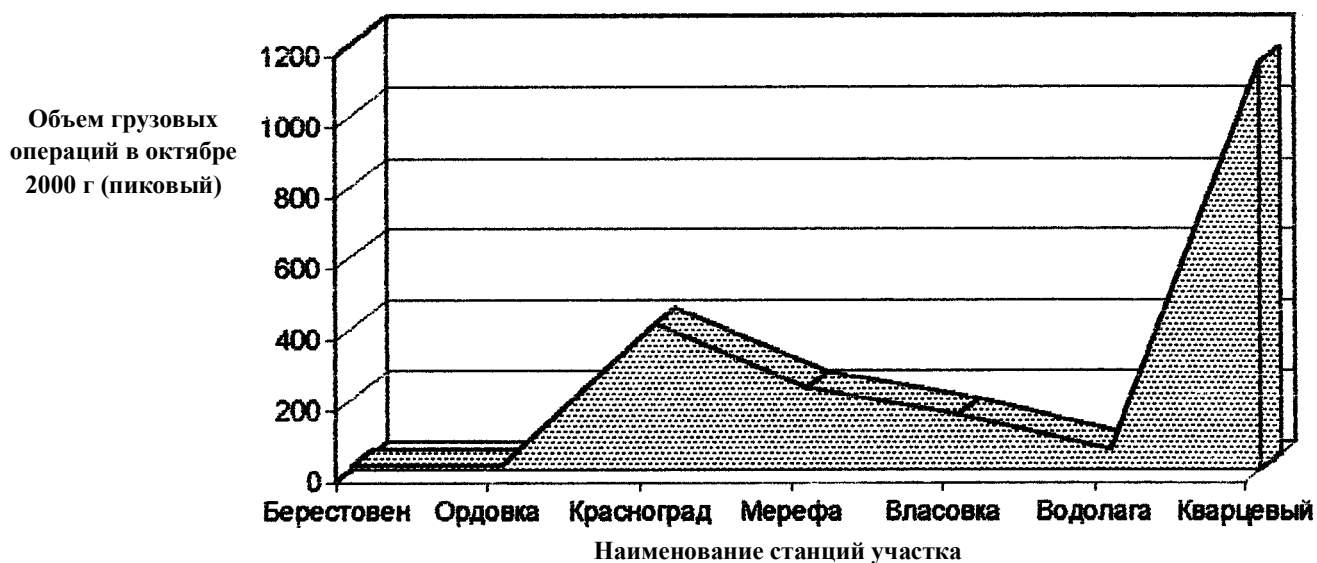
Распределение станций Мереха-Лозовая по объему грузовой работы в 4 квартале 2000 г.



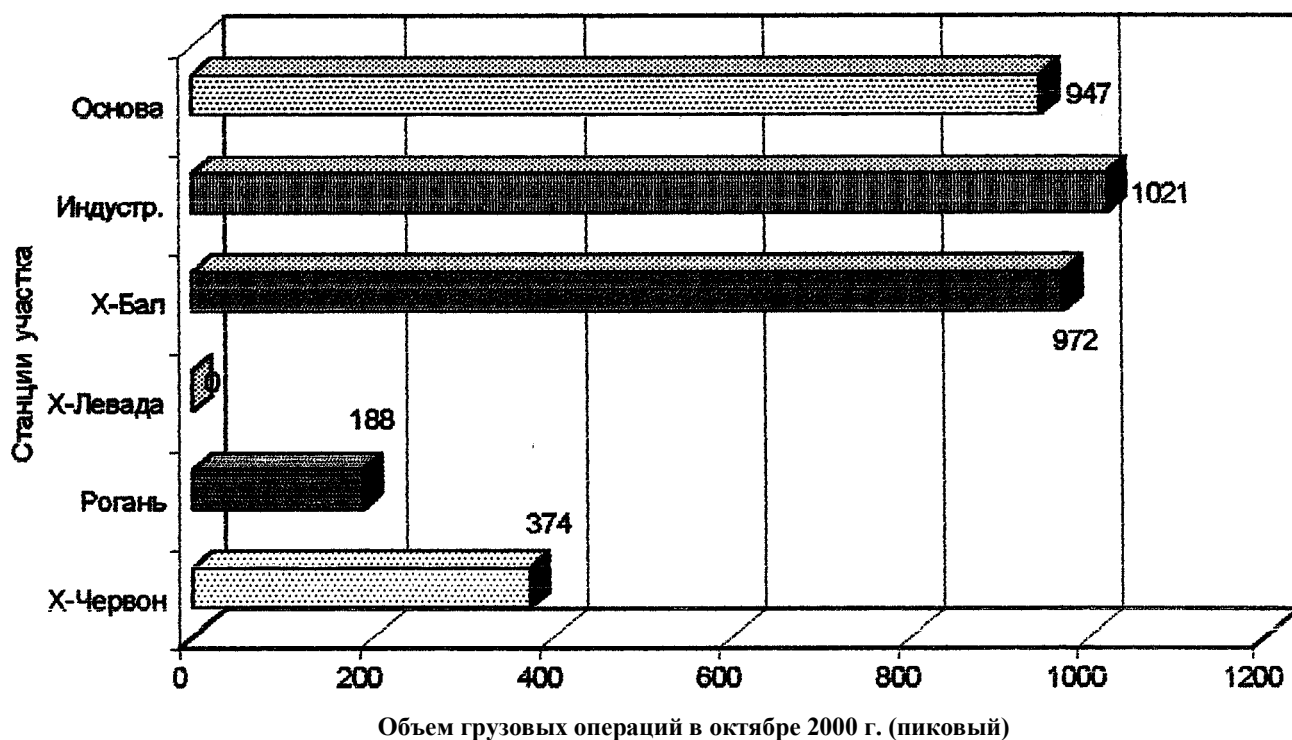
Распределение станций участка Основа-Букино по объему грузовой работы в 4 квартале 2000 г.



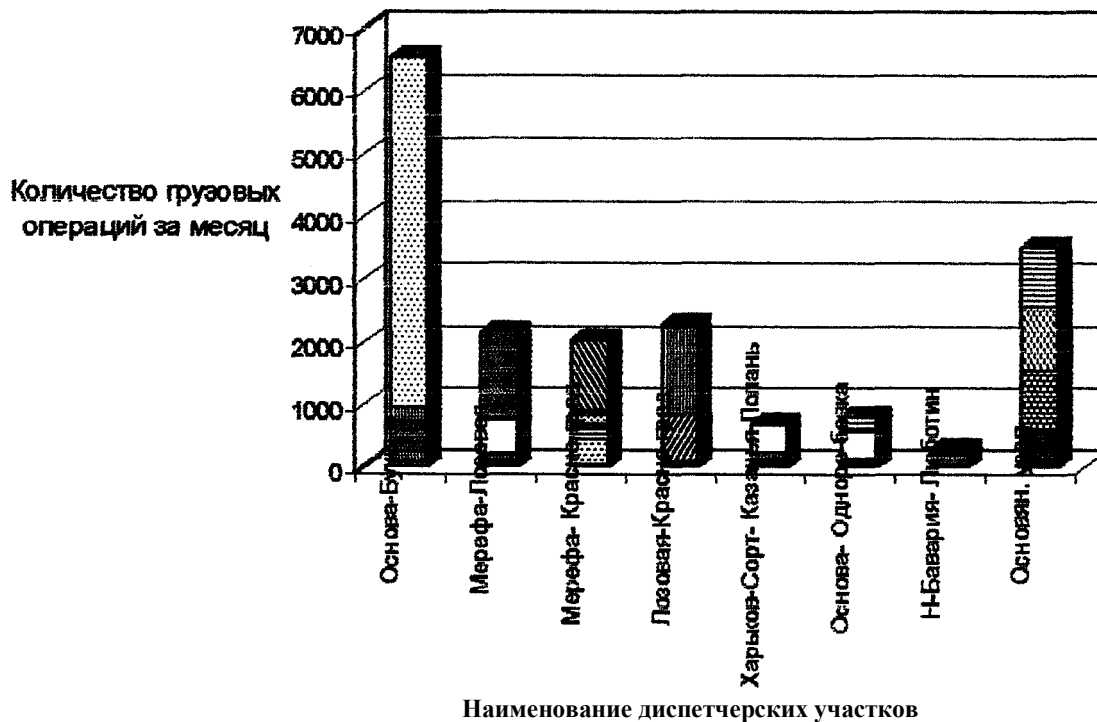
Распределение станций участка Мерефа- Красно-град по объему грузовой работы



Распределение станций участка Основан. узел по объему грузовой работы в 4 квартале 2000 г.

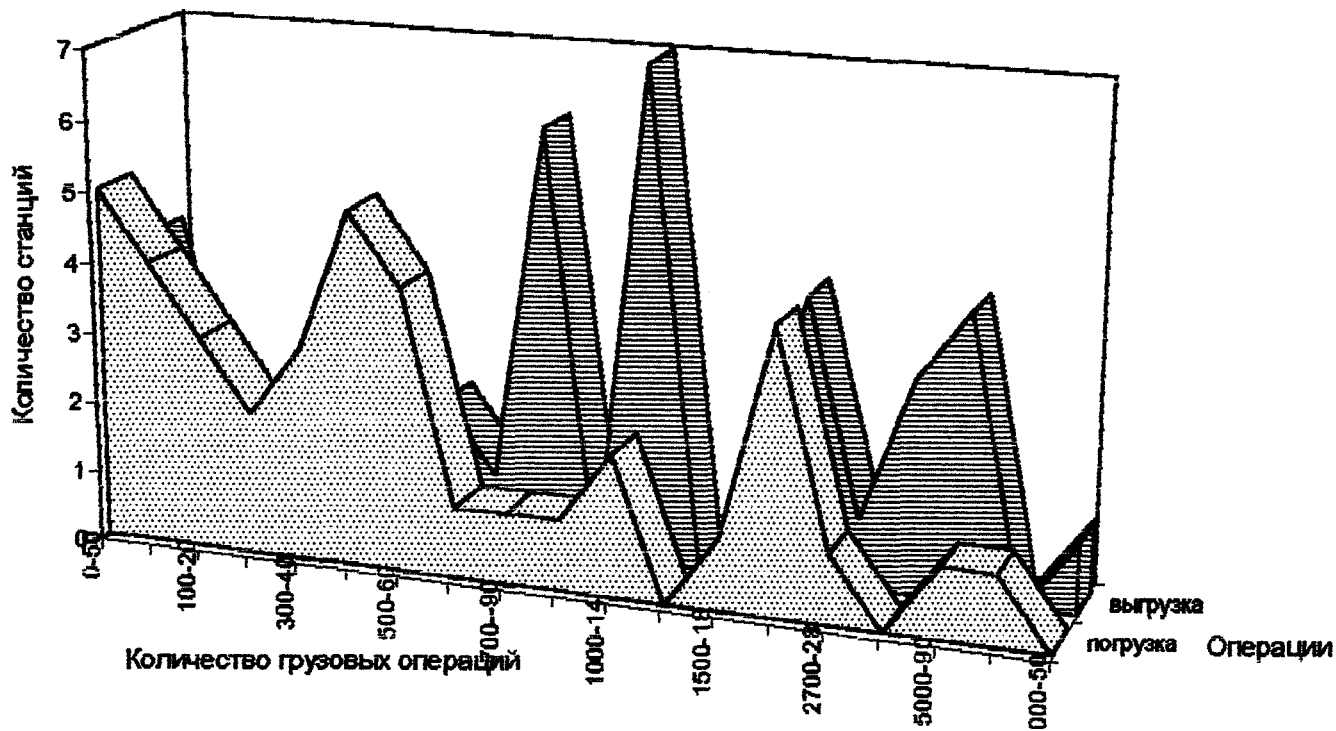


Распределение объема грузовой работы на диспетчерских участках Харьковского региона в октябре 2000 г. (пиковый период)

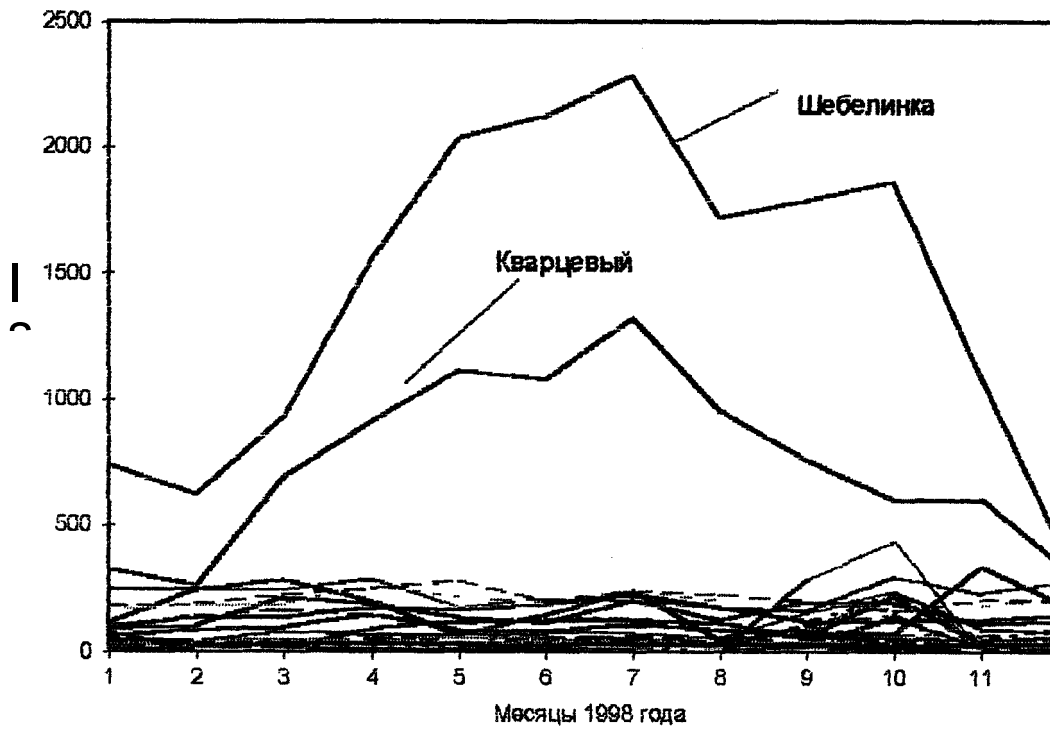


- ЕЗ
- в Шебалин.
- Ореська
- в Кошевка
- в Основа
- И Иодустр.
- исахновц
- В Лихачеве
- и Кварцевый
- вх-Бал
- вкюрж
- в Красноап.
- всавинця
- в Изюм
- Я Бала кп
- X-Сорт
- Водолага
- в Власюка
- в Герсван.
- ШХ-Леведа
- НБавари
- о Лозовая
- Однорсбов.
- ВЗолочев
- Я Балм
- вмерефа
- а Красноград

Распределение количества станций Харьковского региона по объему грузовых операций за 1998 год

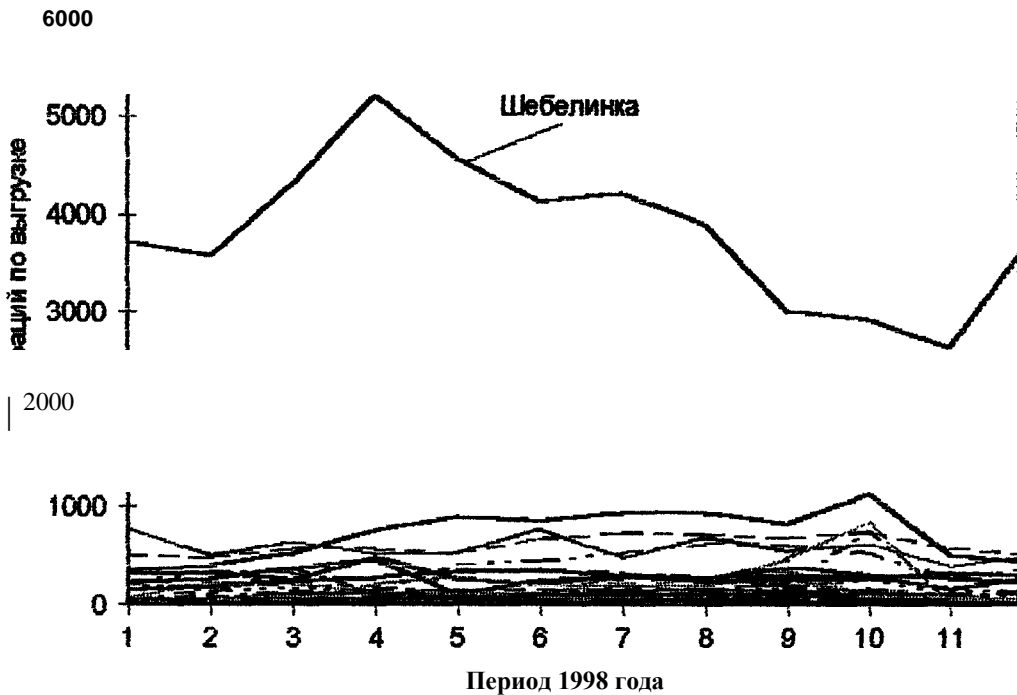


Распределение объема погрузки Харьковского региона в течение года



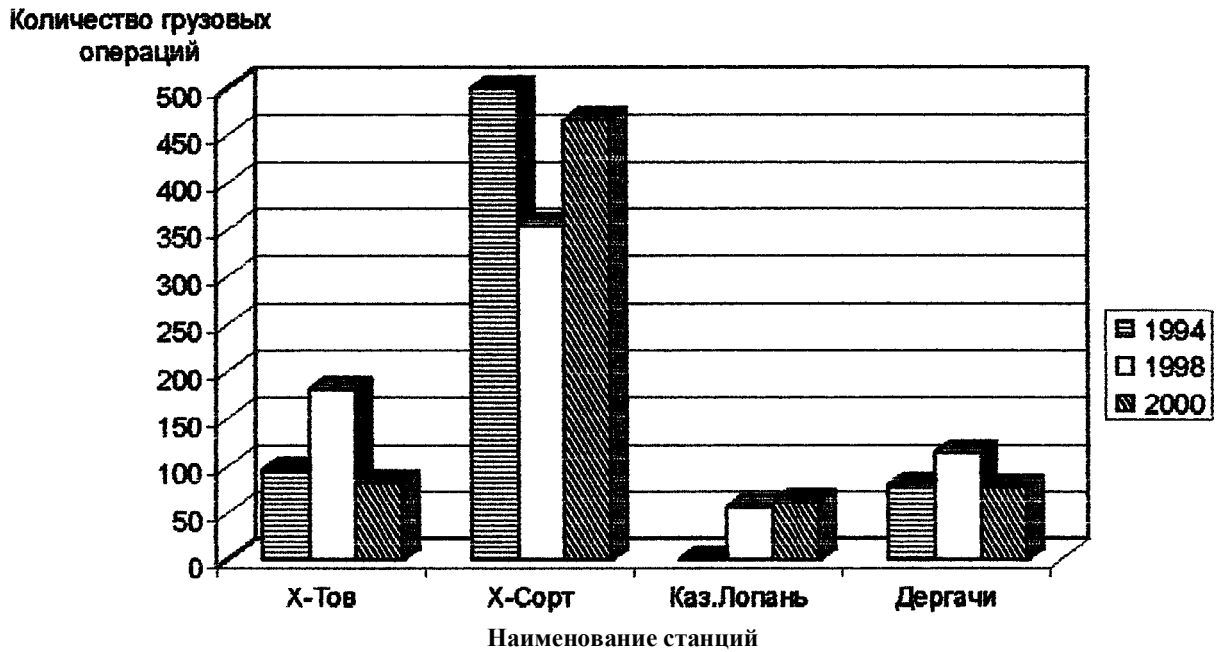
- Змиев
- Занки
- Шебелинка
- Балаклея
- Савинцы
- Закомальская
- Изюм
- X-Товари
- К-Сортиров
- Мерфа
- Беспаловка
- Лихачеве
- Беляевка
- Краснопавлока
- Герсевановский
- ... — Панютино
- Лозовая
- Одноробовка
- Золочев
- Шпаковка
- Куряж
- Залютино
- Основа
- Индустриальная
- Рогань
- X-Балашовский
- Н-Бавария
- Красноград
- Балки
- Кегичевка
- Сахновщина
- Орелька
- Ордонка
- Водолага
- Кварцевый
- Влаевка
- Берестовеньки
- Булы
- X-Червонозавод
- дергачи
- Каз. Лопань

Распределение объема операций по выгрузке для станций Харьковского регион  
месяцам 1998 г.

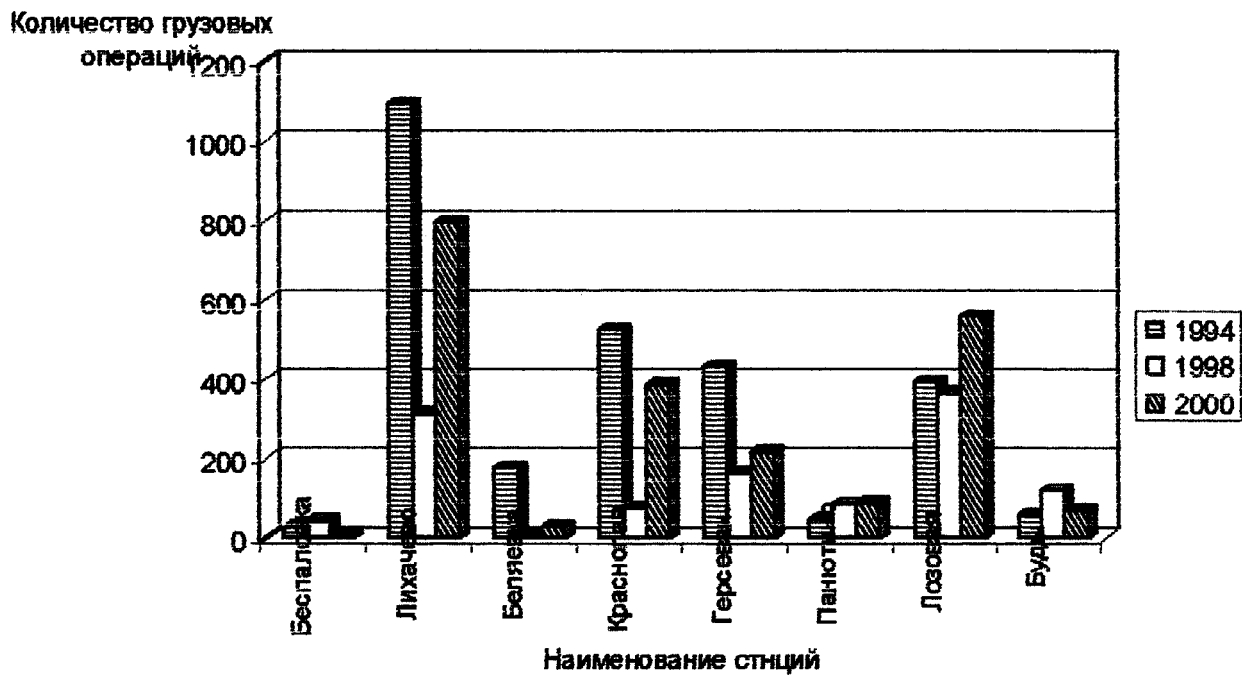


- Змиев
- Занки
- Шебелинка
- Балаклея
- Савинцы
- Закомельская
- Изюм
- X-Товари
- м.Ж<sup>Ров</sup>
- мерфа
- Беспаловка
- Лихачеве
- Беляевка
- Краснопавлока
- Герсевановский
- Панютино
- Одноробовка
- Золочев
- Шпаковка
- Куряж
- Индустриальная
- Рогань
- X-Балашовский
- Н-Бавария
- Красноград
- Балки
- Кегичевка
- Сахновщина
- Орелька
- Ордонка
- Водолага
- Кварцевый
- Влаевка

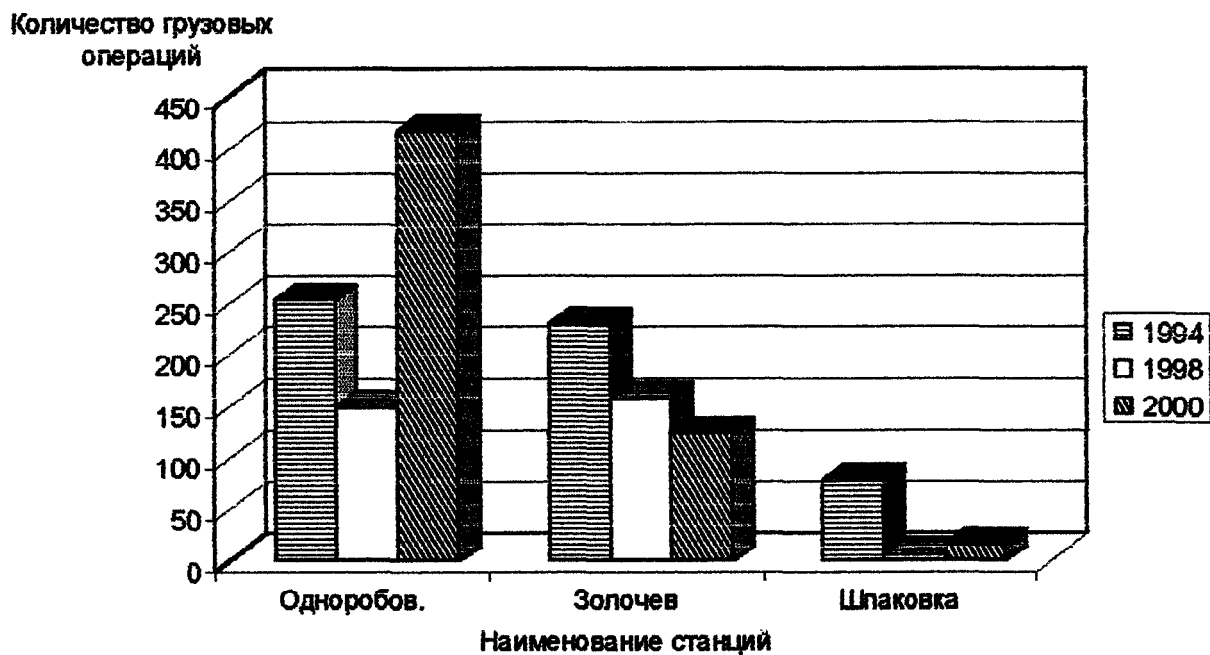
Распределение станций участка Харьков-Сорт -Казачья Лопань по объему грузовой работы в 1994,1998,2000 гг.



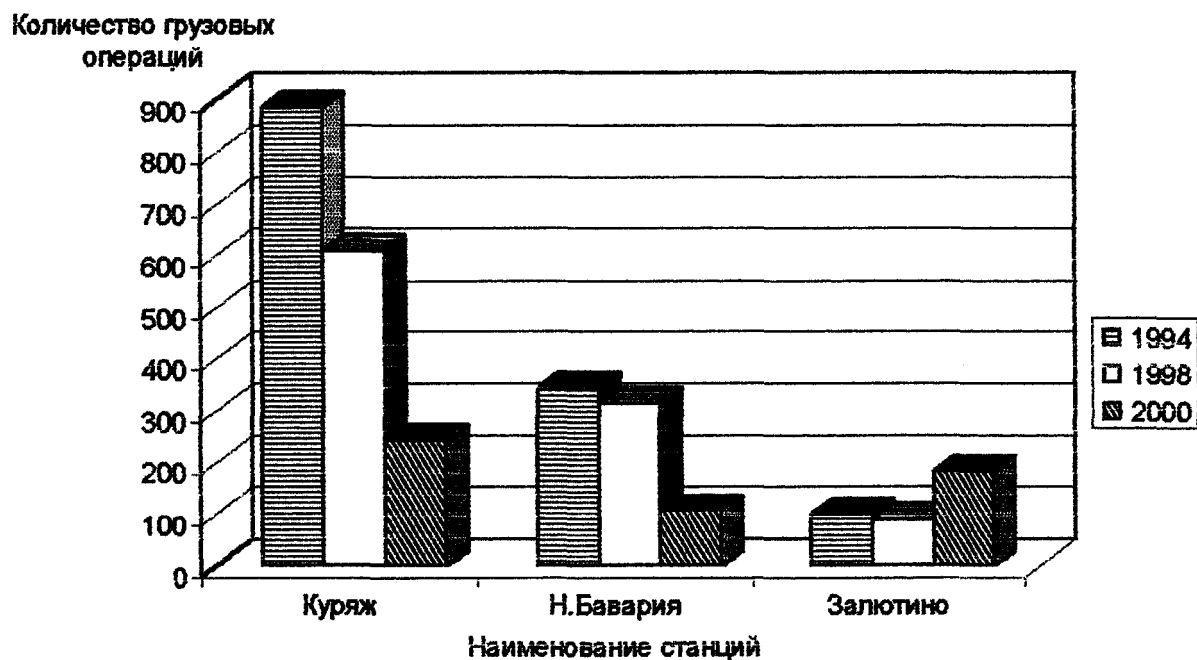
Распределение станций участка Мереха -Лозовая по объему грузовой работы в 1994,1998,2000 гг.



Распределение станций участка Основа-Одноробовка по объему грузовой работы в 1994,1998,2000 гг.

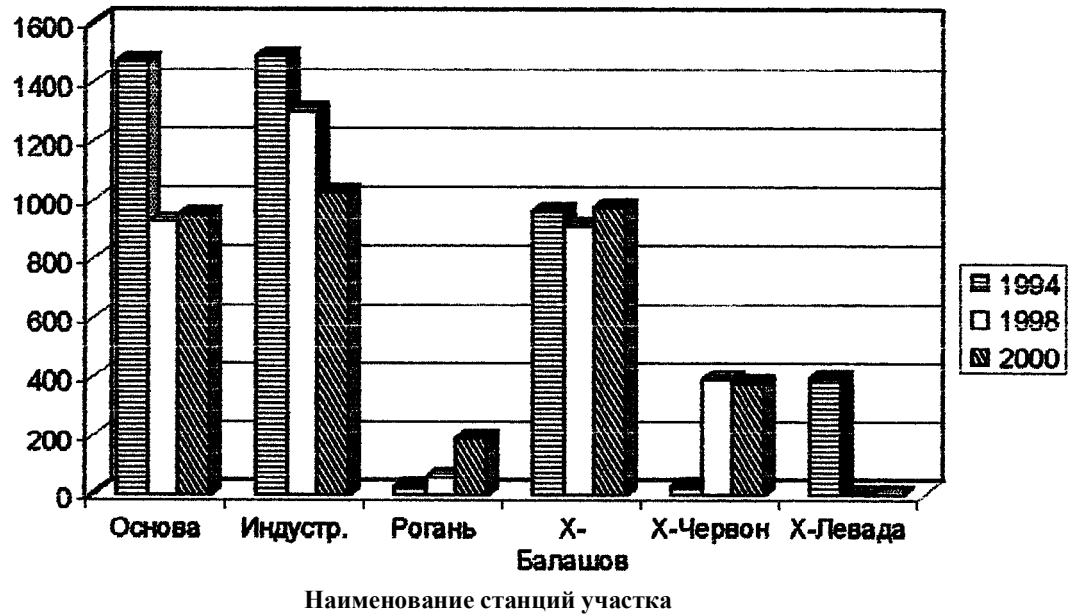


Распределение станций участка Н-Бавария - Люботин по объему грузовой работы в 1994,1998,2000 гг.



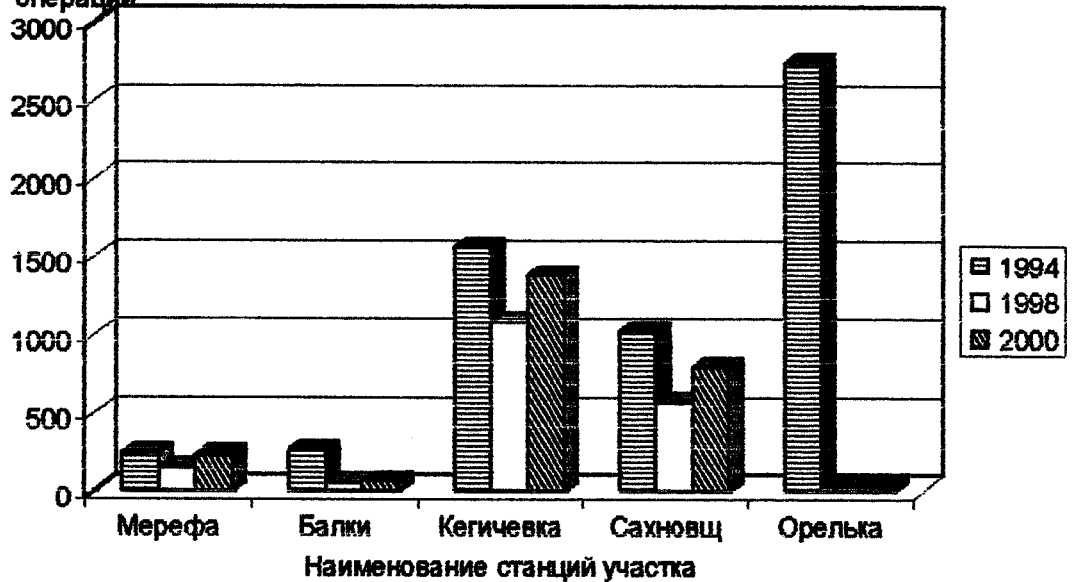
Распределение станций участка Основянский узел по объему грузовой работы в 1994,1998,2000 г.

Количество грузовых операций

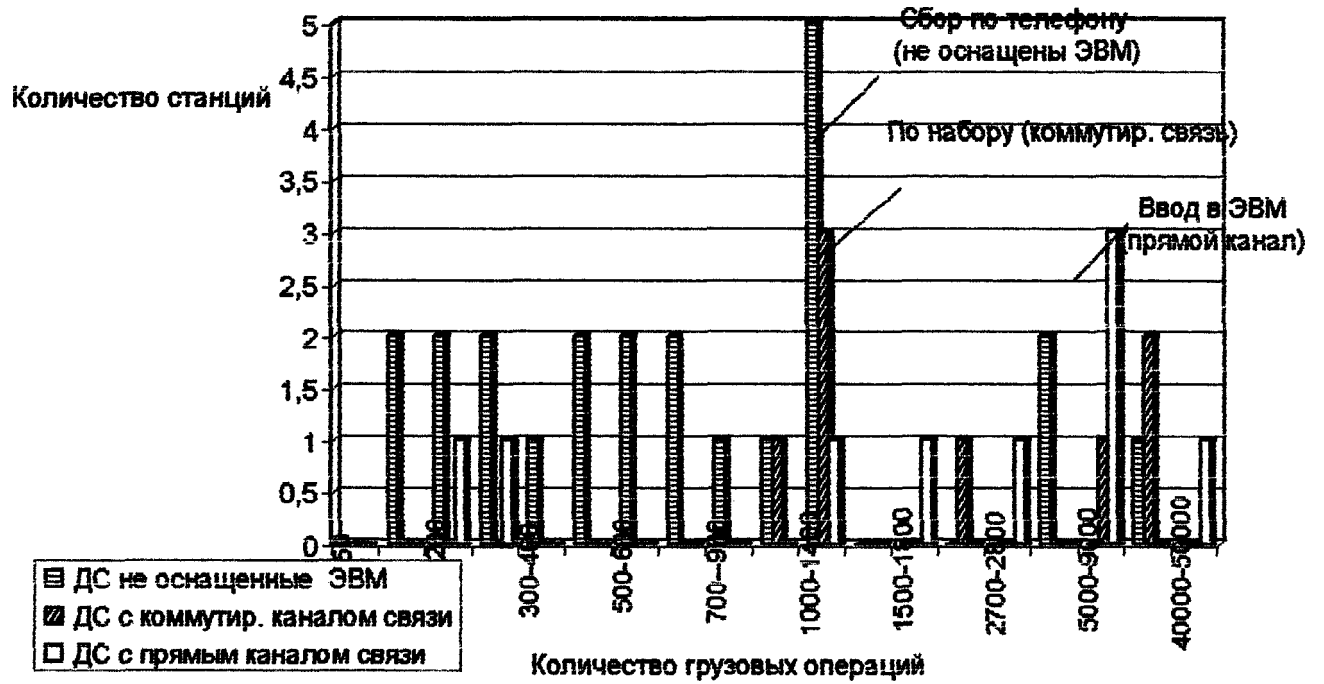


Распределение станций участка Лозовая -Красноград по объему грузовой работы в 1994,1998, 2000 гг.

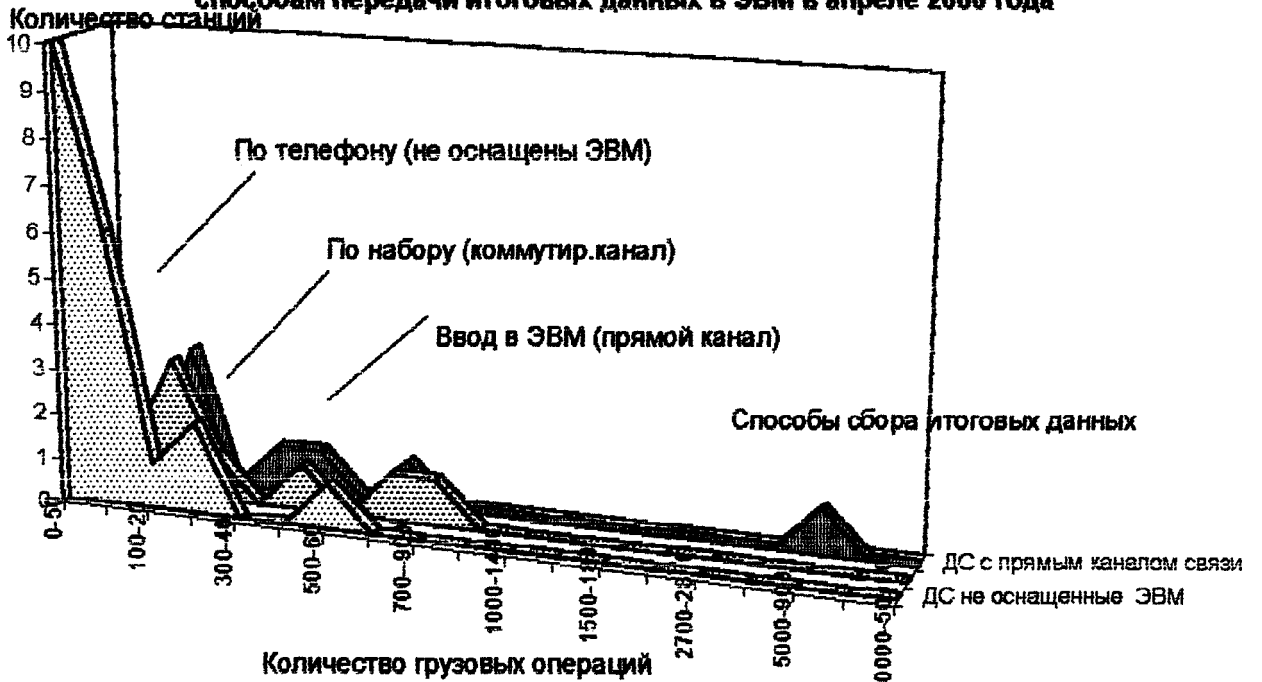
Количество грузовых операций



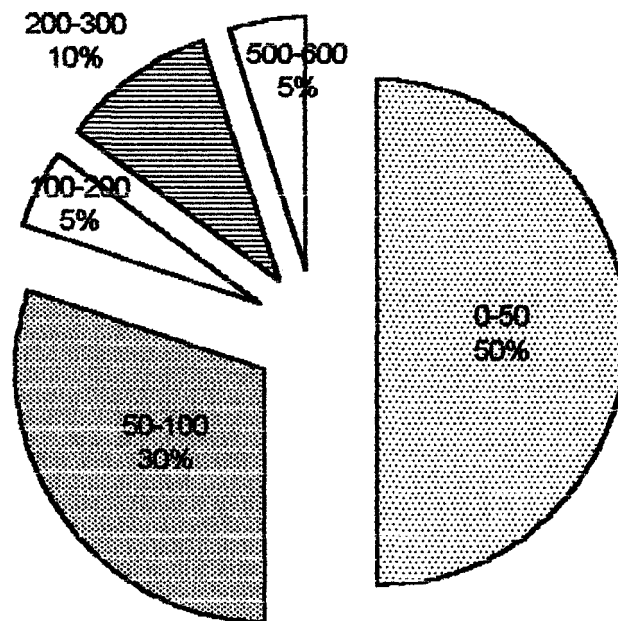
Распределение станций Харьковского региона по способам сбора итоговых сведений за 2000 год (итого)



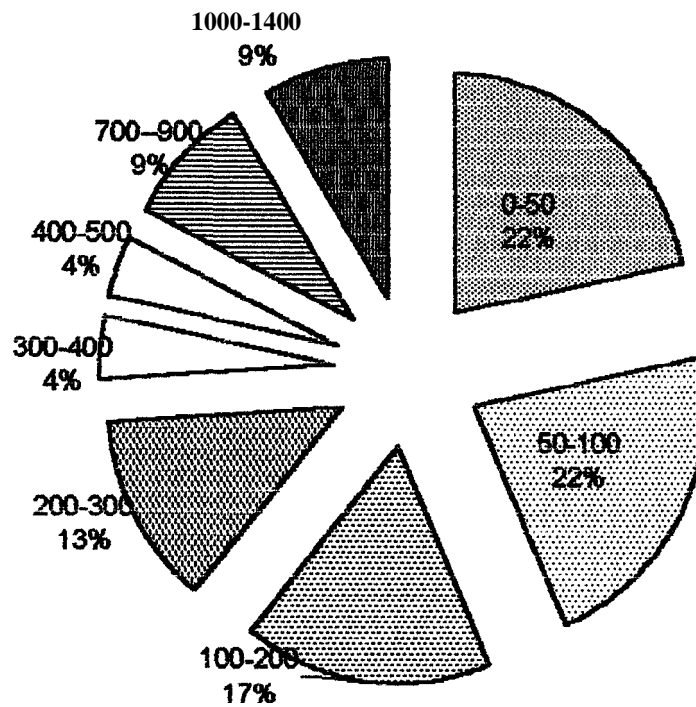
Распределение станций Харьковского региона по объему грузовой работы и способам передачи итоговых данных в ЭВМ в апреле 2000 года



Распределение объема грузовой работы для станций Харьковского региона, не оснащенных ЭВМ, во втором квартале 2000 г.

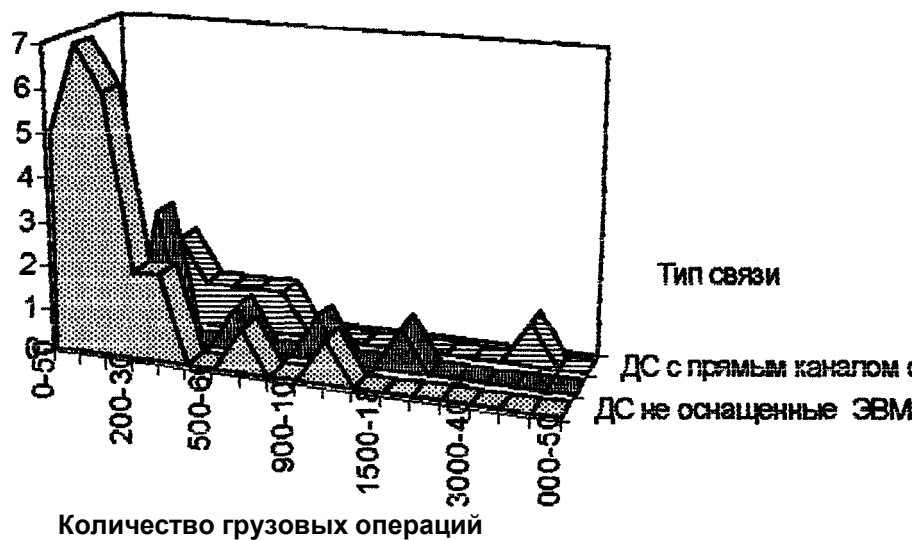


Распределение объема грузовой работы для станций Харьковского региона, не оснащенные ЭВМ, в октябре 2000 г.

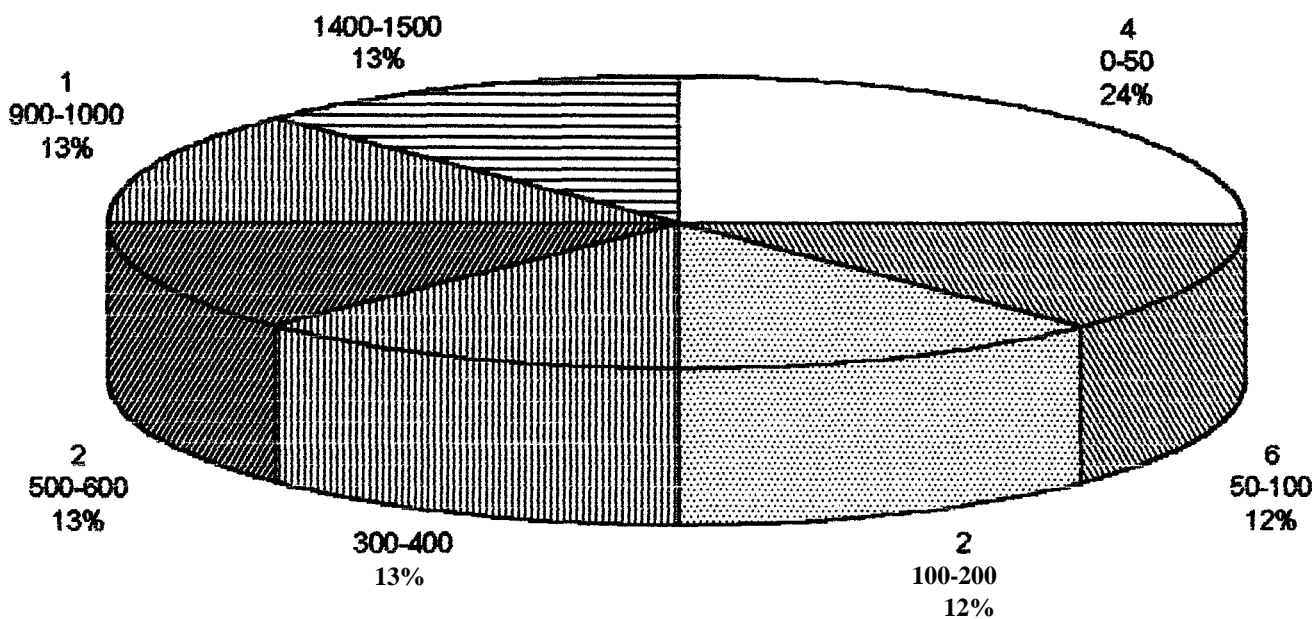


Распределение количества станций Харьковского региона по объему грузовых операций

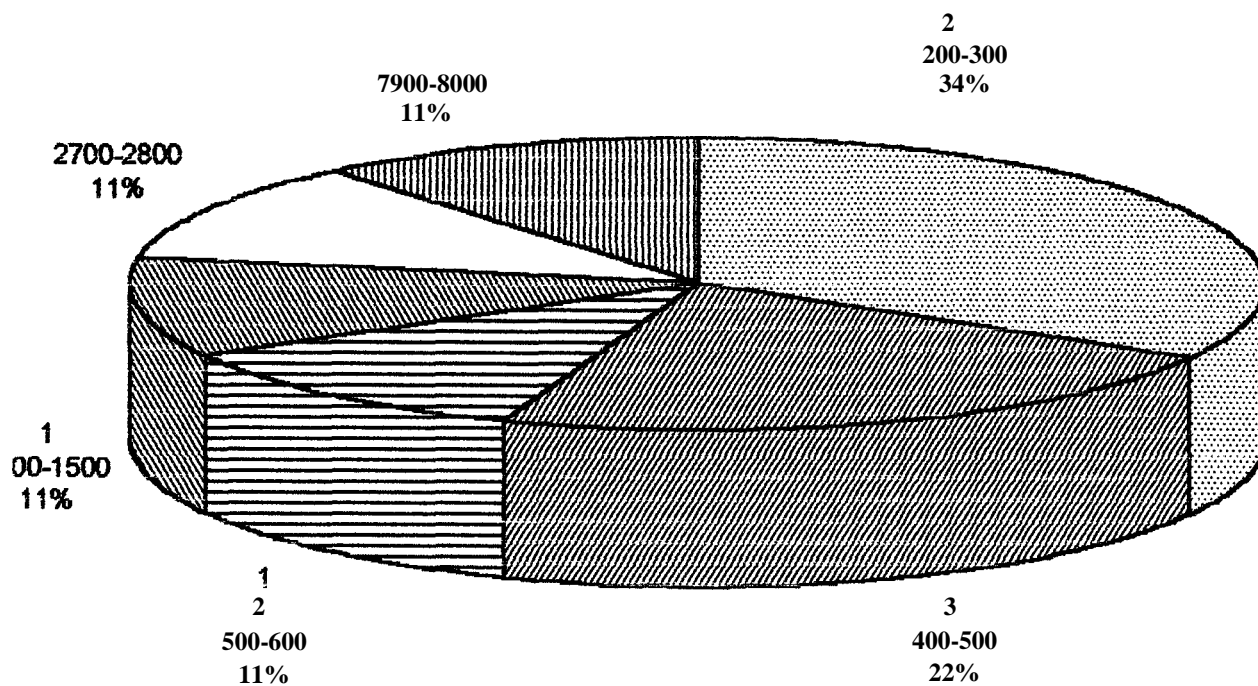
Количество станций



Распределение количества грузовых операций для станций Харьковского региона, оснащенных коммутируемыми каналами связи



Распределение количества грузовых операций для станций Харьковского региона, оснащенных прямыми каналами связи



## Приложение В.2.2

Оснащение станций «Укрзалізниці» терминальным оборудованием

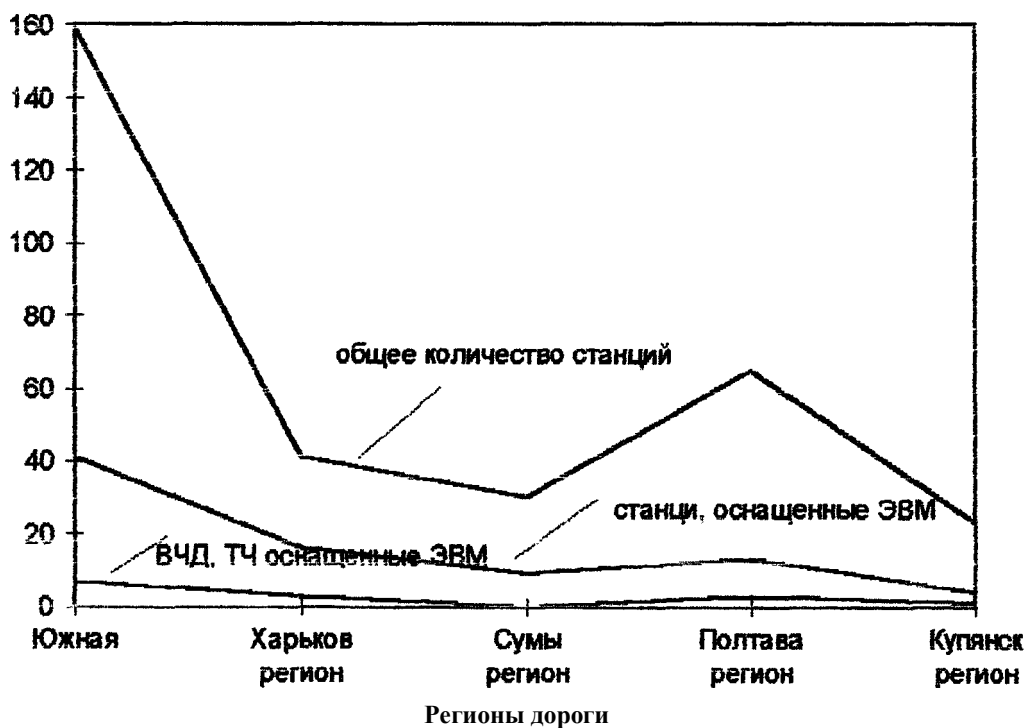
на январь 2000 г.

Наименование дороги	Количество станций		Количес тво ИП ВЧД,ТЧ	Количество ЭВМ тре-бует замены			Количество ЭВМ	
	всего ДС	ДС- ЭВМ		Всего	ПЭВМ	ТА	ПЭВМ	ТА
Южная	159	41	7	247	78	169	102	169
<i>Харьков регион</i>	41	16	3	98	34	64	45	64
<i>Сумы регион</i>	30	9	0	15	4	11	6	11
<i>Полтава регион</i>	65	13	3	92	32	60	43	60
<i>Купянск регион</i>	23	4	1	42	8	34	8	34
Юго-Западная		59	14	86	52	34	138	34
Донецкая		75	21	236	236	0	555	0
Львовская		33	17	193	193	0	270	0
Приднепровская		82	51	42	19	23	159	84
Одесская		51	64	181	50	131	50	131
ИТОГО		341	174	985	628	367	1274	418

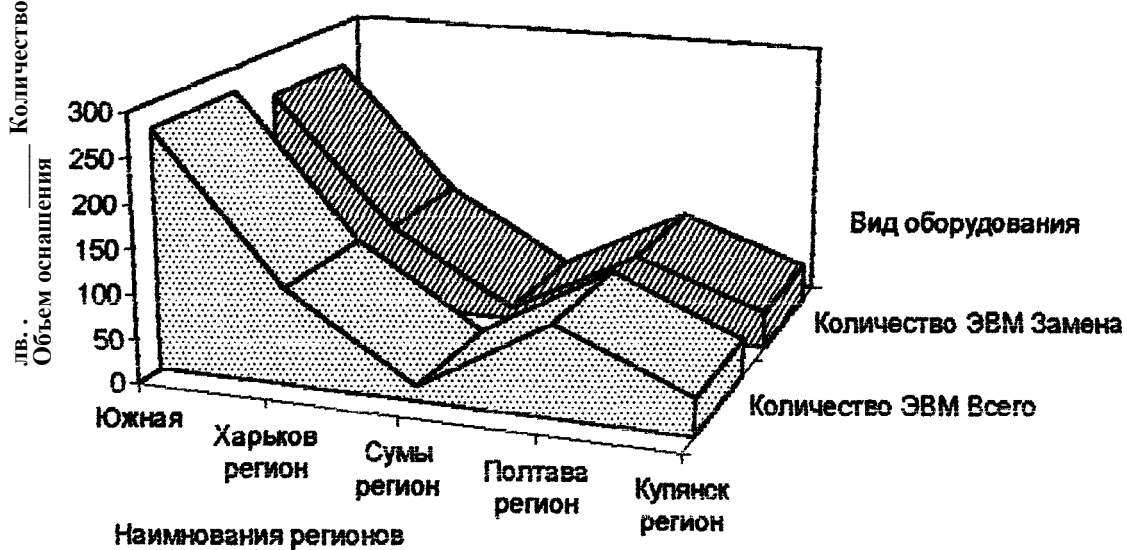
Необходимость замены терминального оборудования на станциях «Укрзалізниці» на январь 2000

Дорога	Количество ЭВМ			Количество ЭВМ требует замены		
	Всего	ПЭВМ=%	ТА=%	Всего	ПЭВМ	ТА
Южная	271	102=37,63	169=62,36	247=91,14	78=28,78	169=62,36
<i>Харьков</i>	109	45=41,28	64=58,71	98=89,90	34=31,19	64=58,71
<i>Сумы</i>	17	6=35,29	11=64,70	15=88,23	4=23,52	11=64,70
<i>Полтава</i>	103	43=41,74	60=58,25	92=89,32	32=31,06	60=58,25
<i>Купянск</i>	42	8=19,04	34=80,95	42=100	8=19,04	34=80,95
Юго- Западная	1^72	138=80,23	34=19,76	86=50	52=30,23	34=19,76
Донецкая	555	555=100	0	236=42,52	236=42,52	0
Львовская	270	270=100	0	193=71,48	193=71,48	0
Приднепров ская	243	159=65,43	84=34,56	42=17,28	19=7,81	23=9,46
Одесская	181	50=27,62	131=72,37	181=100	50=27,62	131=72,37
ИТОГО	1692	1274=75,3	418=24,7	985=58,2	628=37,11	367=21,69

Распределение регионов Южной ж.дороги по уровню оснащённости ЭВМ

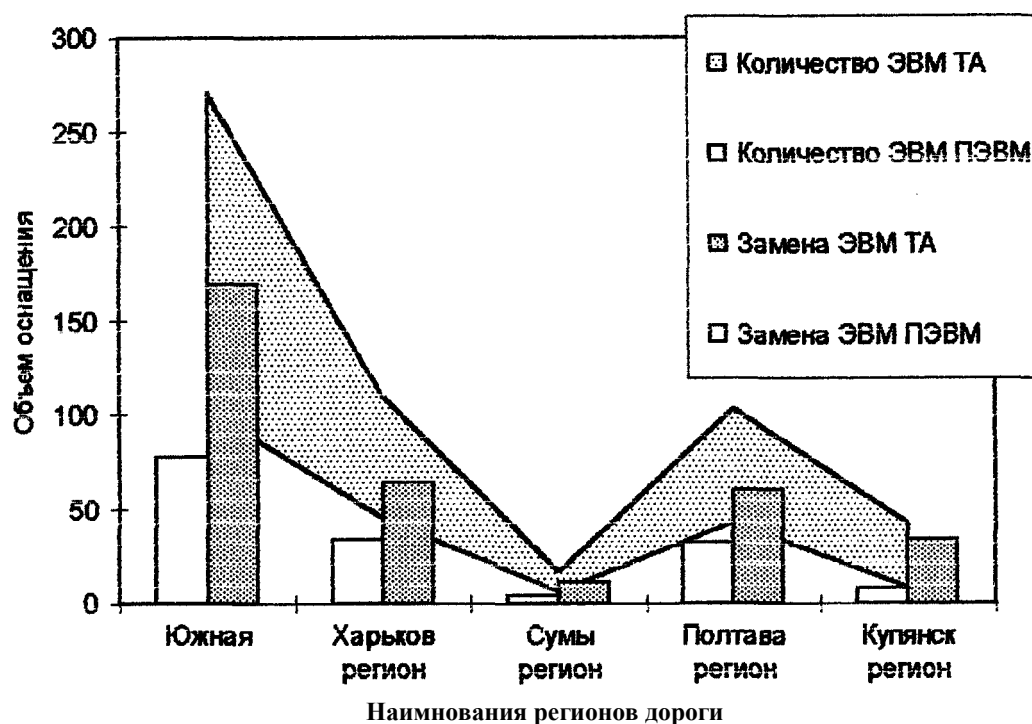


Соотношение количества ЭВМ, требующих замены к общему количеству на Южной ж.дороге (2000 г)

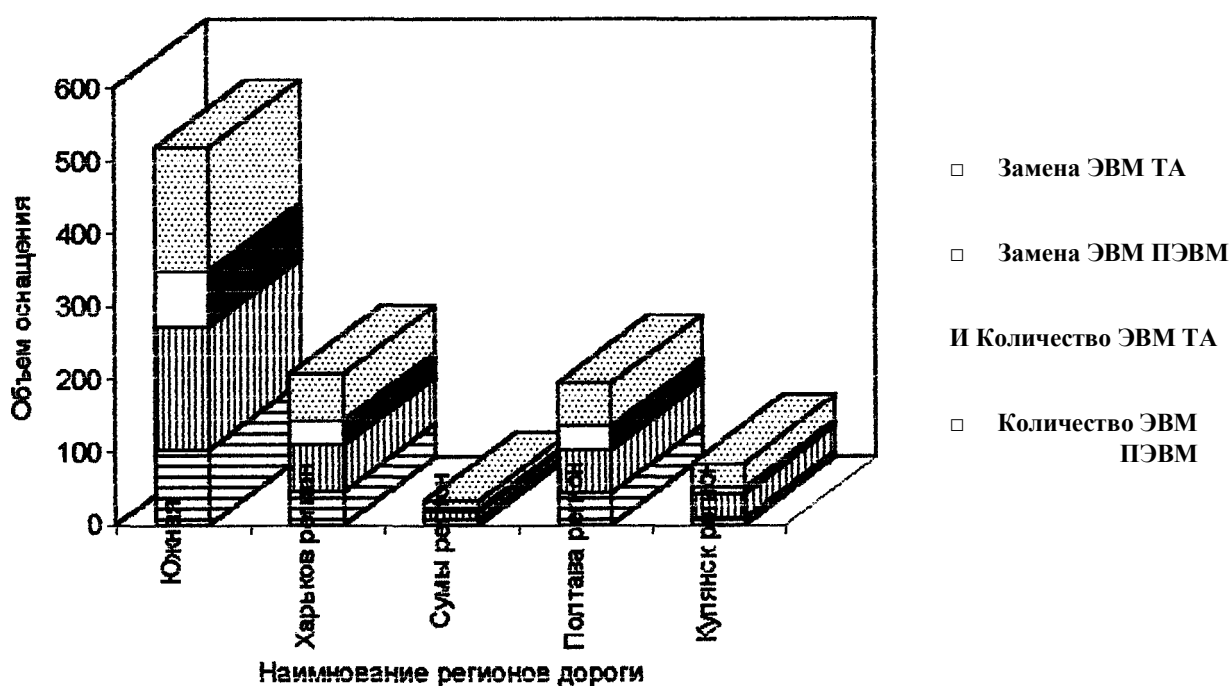




Соотношение ЭВМ, требующих замены к общему количеству на Южной дороге  
(январь 2000 г)



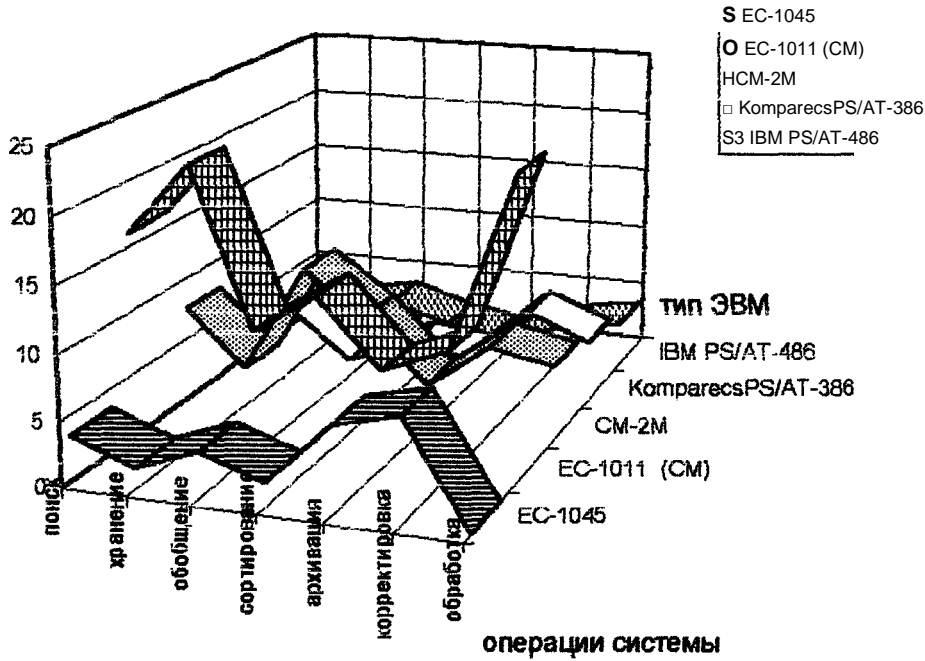
Соотношение ЭВМ, требующих замены к общему количеству на Южной дороге  
(январь 2000 г.)



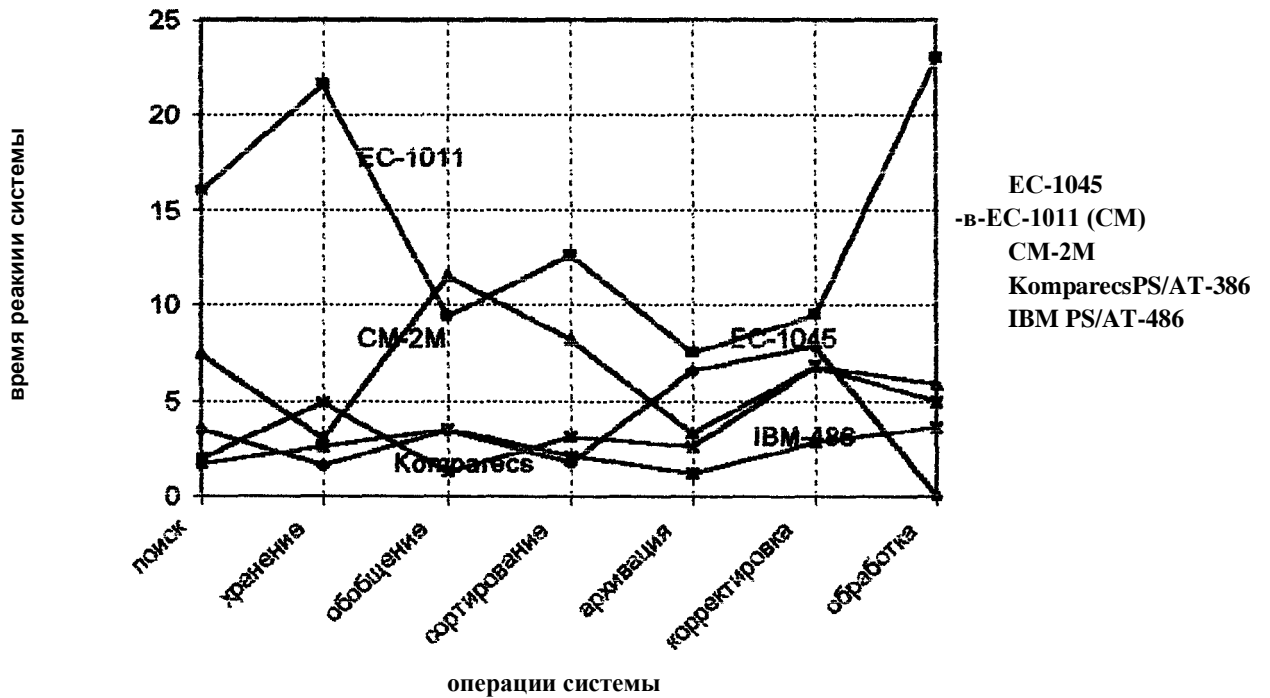
Приложение В.3

Распределение затрат времени (реакции системы) на основные операции в зависимости от

Распределение затрат времени на операции системы от типа ЭВМ

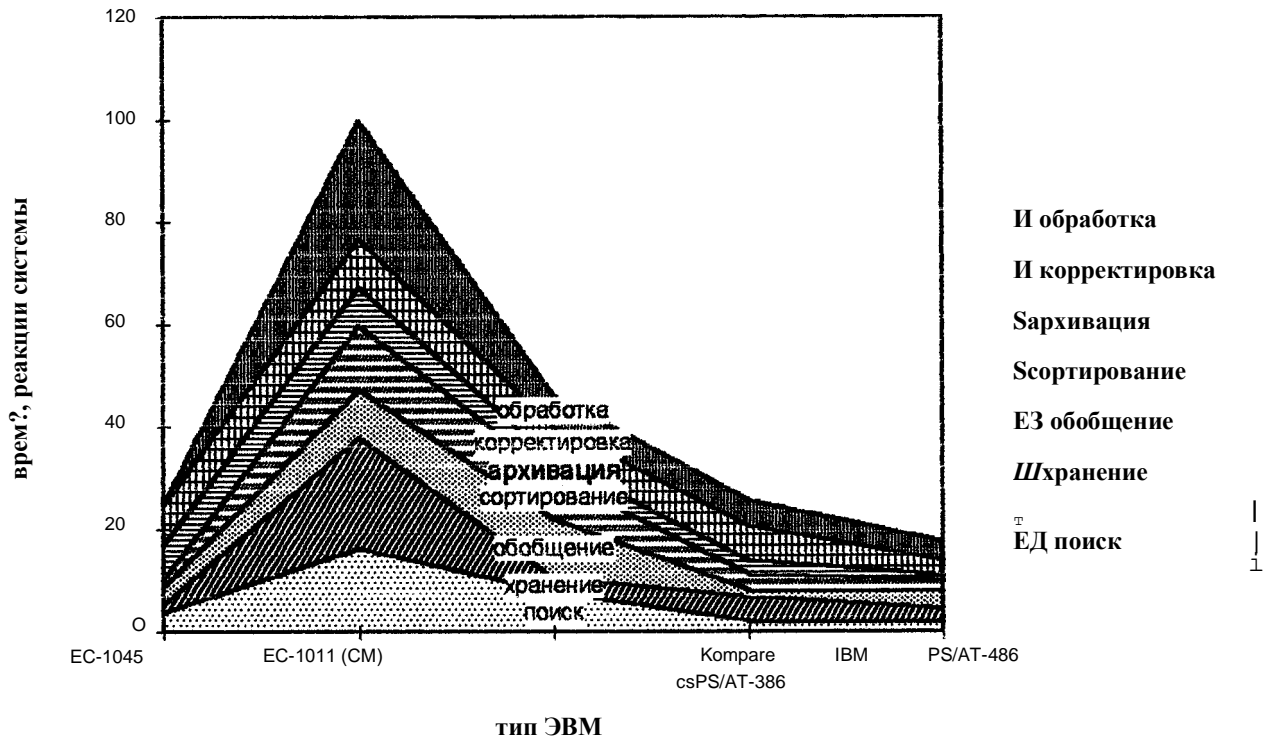


Распределение затрат времени на операции системы от типа ЭВМ

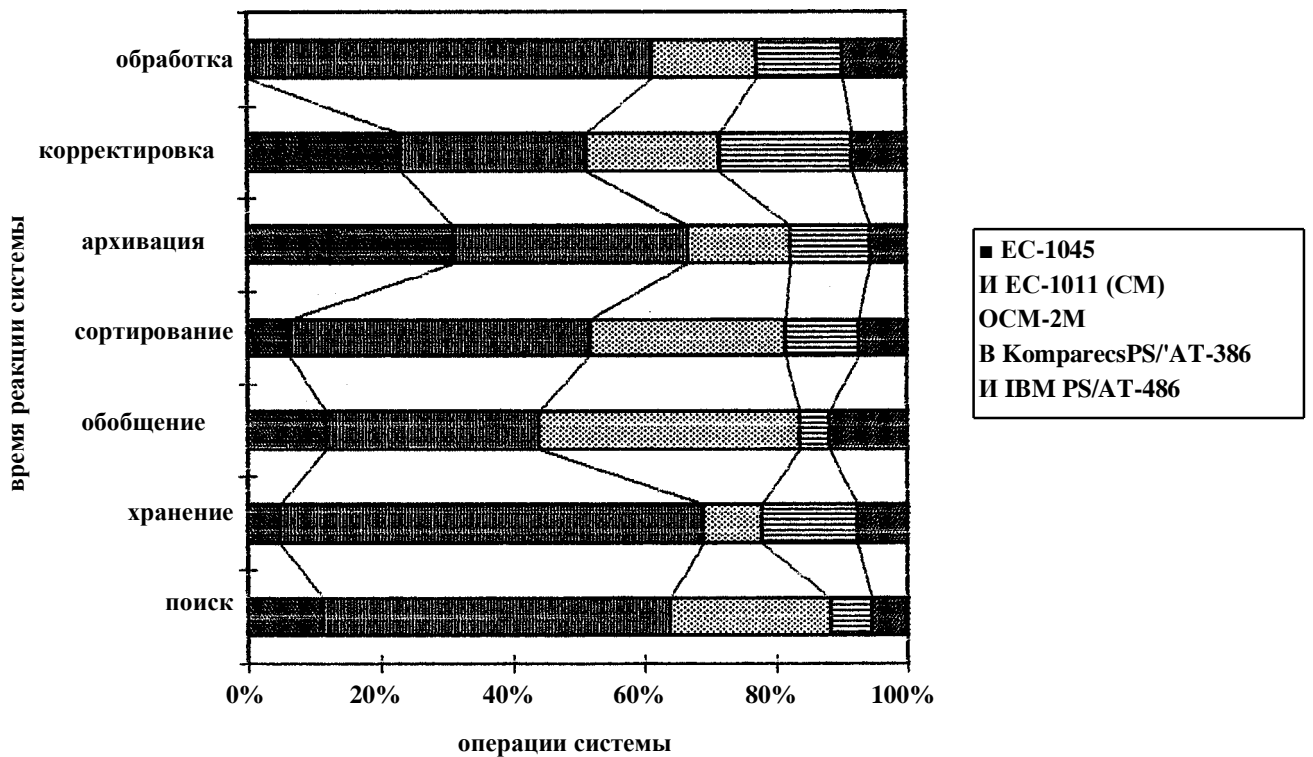


Начиная с ЭВМ EC-1011 и далее CM-2M, EC-1045, Komparecs, IBM-486.

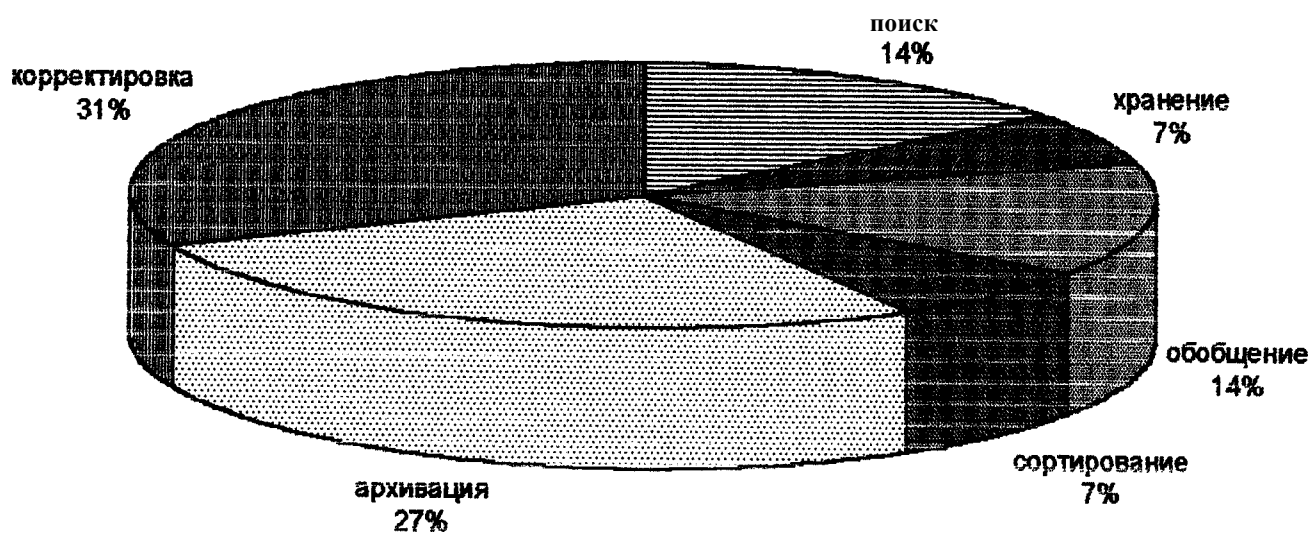
Распределение затрат времени на операции системы от типа ЭВМ



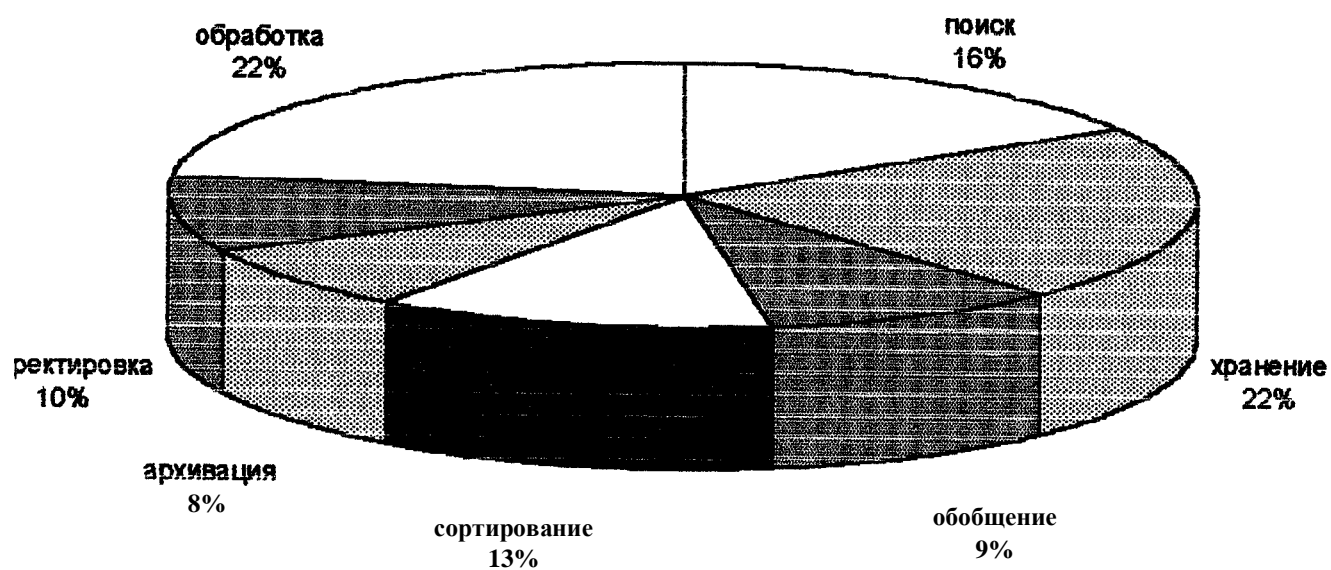
Распределение затрат времени на операции системы от типа ЭВМ



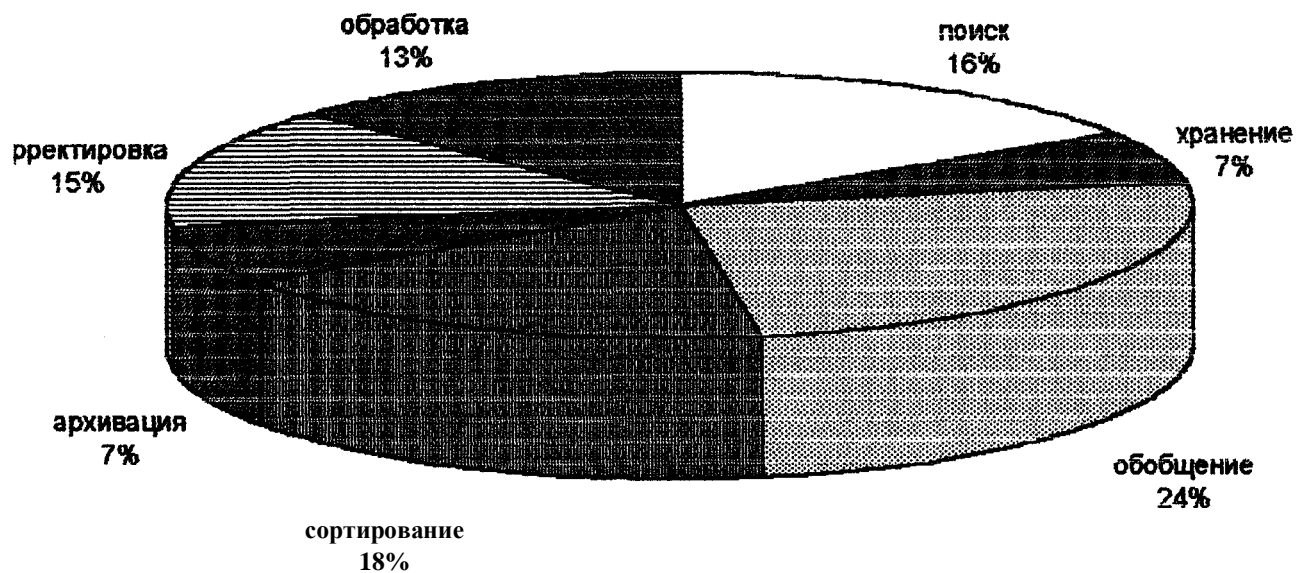
Распределение затрат времени на операции системы для ЭВМ ЕС-1045



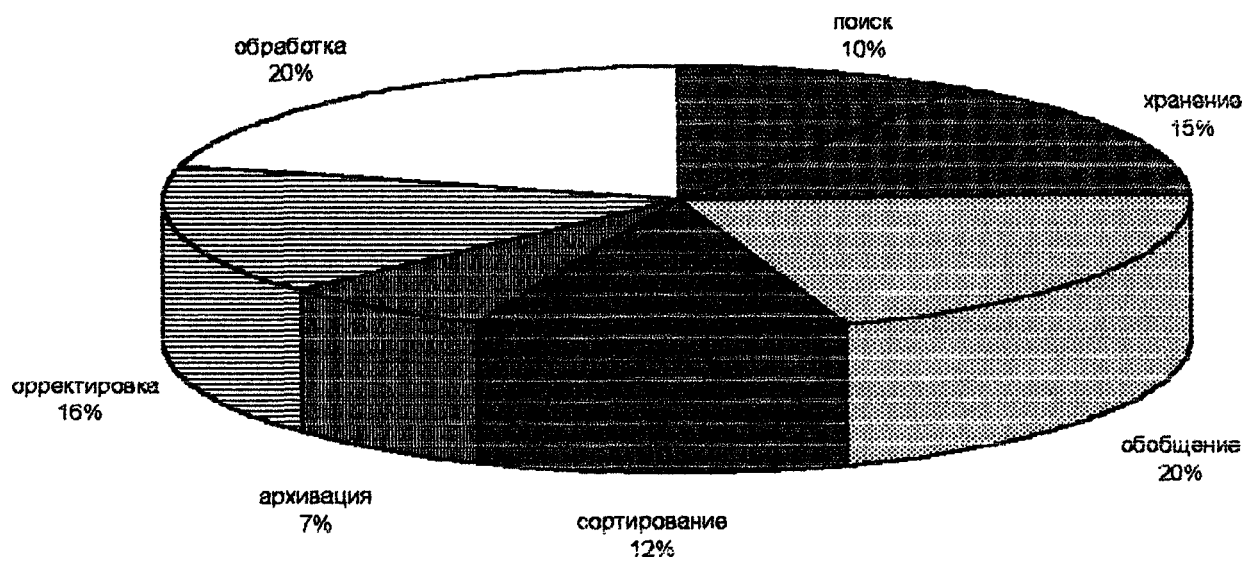
Распределение затрат времени на операции системы для ЕС-1011



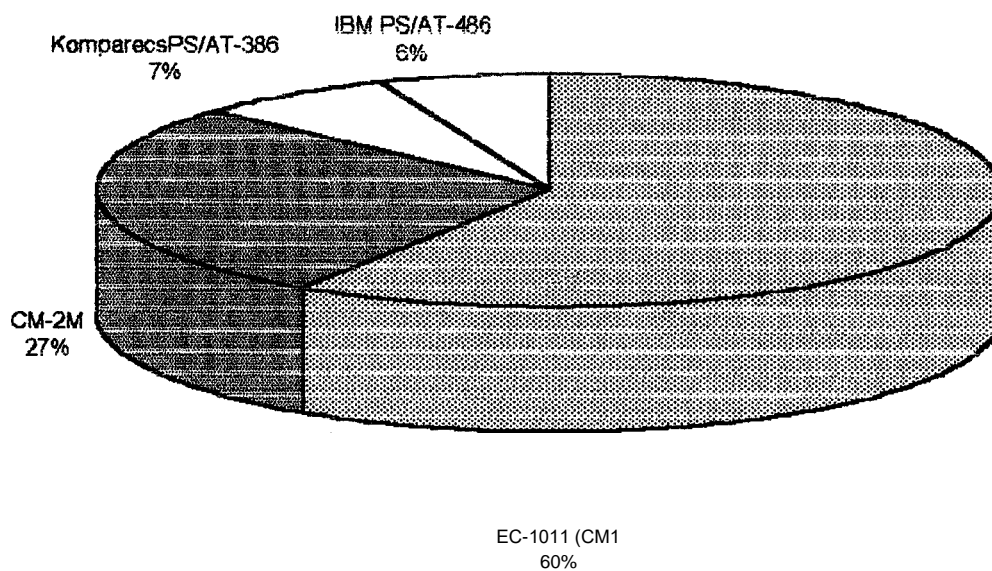
Распределение затрат времени на операции системы для СМ-2М



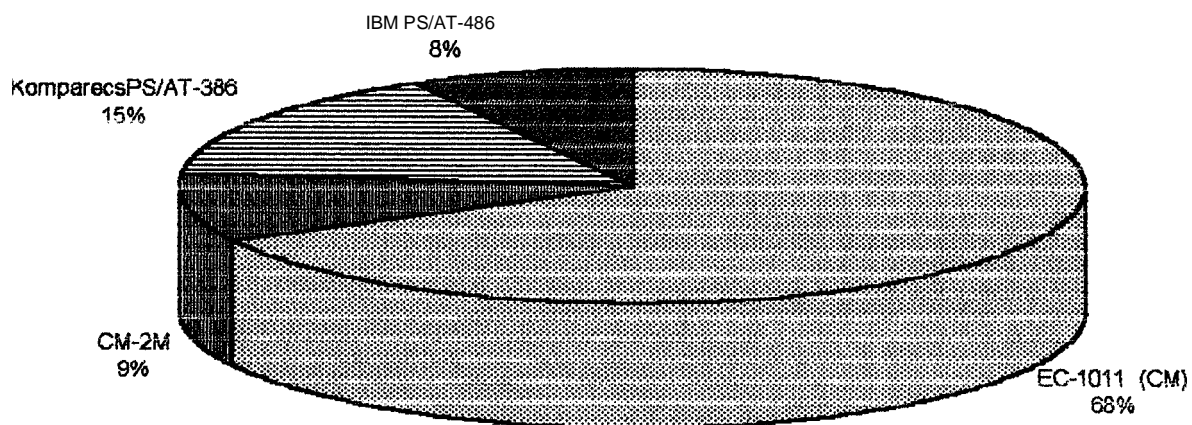
Распределение затрат времени на операции системы для ЭВМ IBM48S



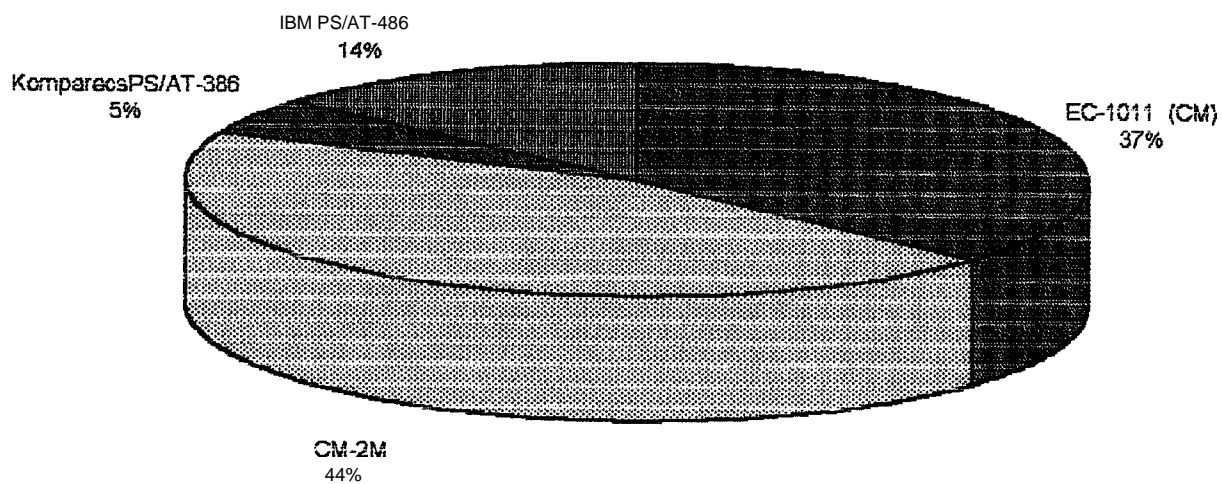
Распределение затрат времени на операцию  
поиск от типа ЭВМ



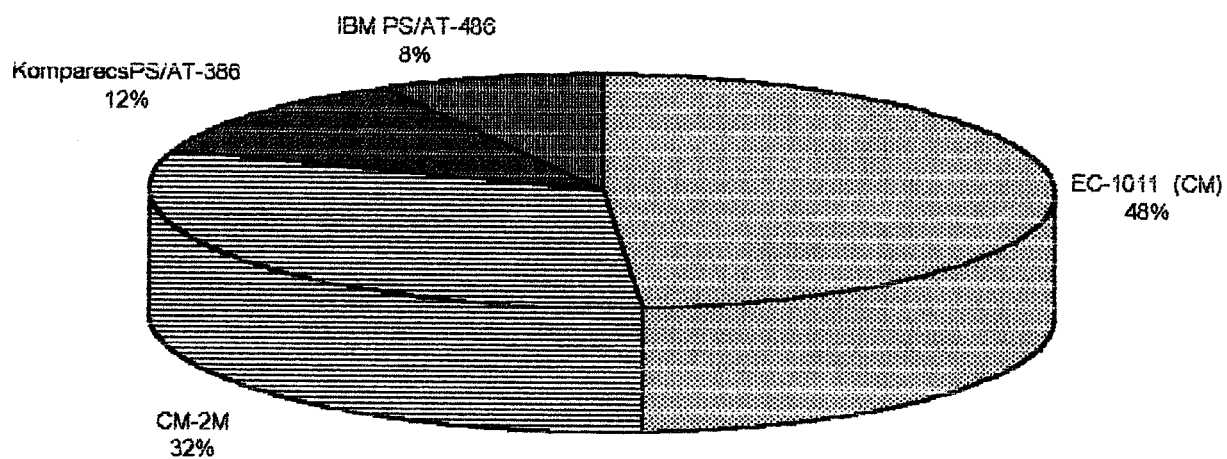
Распределение затрат времени на операцию хранения от типа ЭВМ



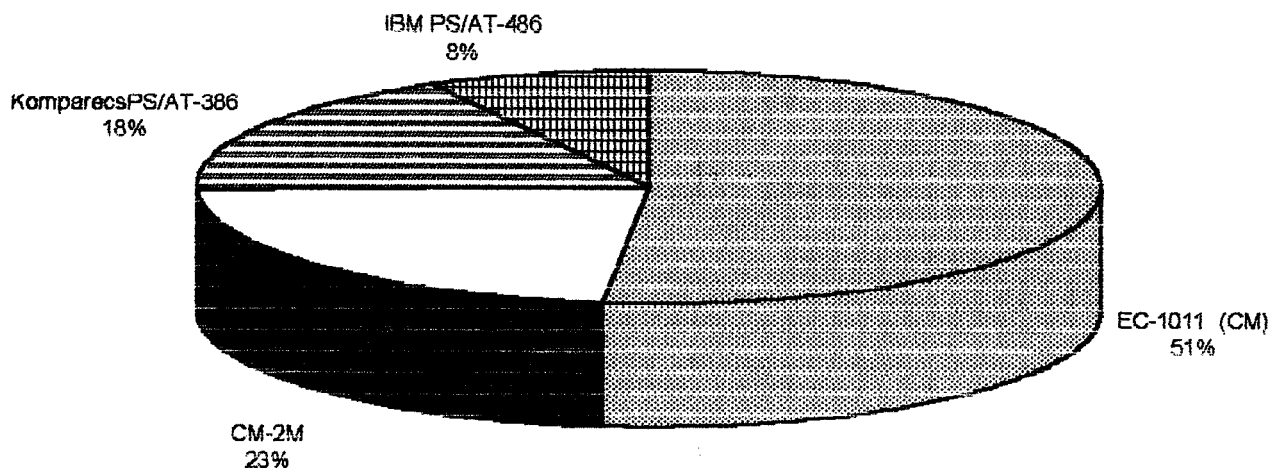
## Распределение затрат времени на операцию обобщение от типа ЭВМ



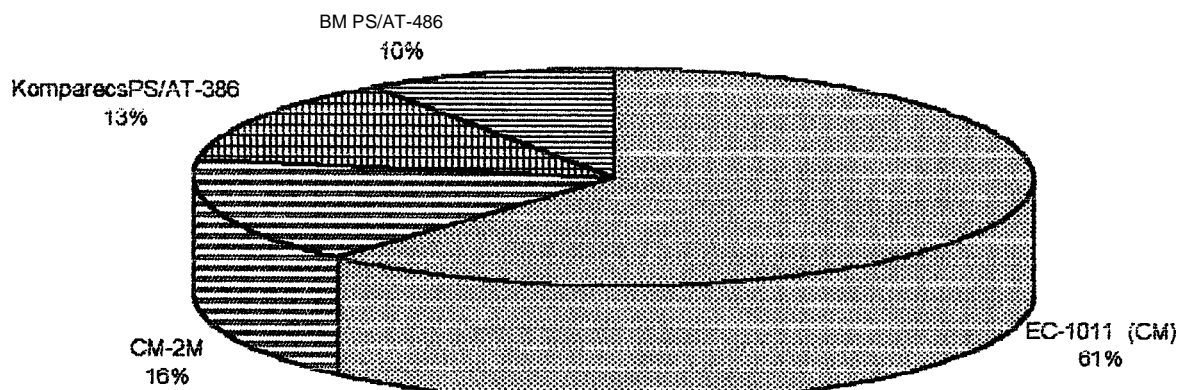
## Распределение затрат времени на операцию сортирование от типа ЭВМ



## Распределение затрат времени на операцию архивирование от типа ЭВМ



## Распределение затрат времени на операцию обработка от типа ЭВМ



## Приложение Д. 1

### Предложения о совершенствовании инструкций по разработке автоматизированных систем для обеспечения достоверного учета данных

А) Внести следующие дополнения в существующие «Правила проведения работ при создании автоматизированных систем» (ГОСТ Р 50-34.126-92. Рекомендации. Информационная технология. 1992 г.) на следующих этапах:

1) «Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС» (п.1.1 приложения 3 и 2.1.5 ГОСТ):

- целесообразность намечаемых мероприятий по внедрению новой техники и рационализаторских предложений устанавливаются сопоставлением показателей эффективности, рассчитанных для различных сравниваемых;

- в процессе вычисления экономического эффекта должны учитываться не только те затраты, которые производятся в момент создания системы, и затраты на ее эксплуатацию, но и расходы, которые потребуются для последующей модификации системы с целью удовлетворения изменяющихся потребностей организации, использующей систему;

- реализация принципов проектирования при создании АСОИ: системности, открытости, совместности, стандартизации и эффективности (ключевой принцип - эффективности, заключается в достижении рационального соотношения между затратами на создание системы и целевыми эффектами, включая конечный продукт, получаемый в результате автоматизации;

2) «Формирование требований пользователя к АС» (а 1.3 и 2.1):

- формировать требования на основе рекомендаций специалистов организаций подрядчиков после сравнения предложенных вариантов проекта;

3) «Проведение необходимых научно-исследовательских работ»: рекомендуется проводить в отдельных случаях (п.2.2 и 2.2.5):

- обязательное проведения научно-исследовательских работ

4) «Разработка вариантов концепции» (выбор варианта концепции ориентирован на требования пользователя п.2.3 и 2.2.):

- рассматривать с учетом затрат на модернизацию АС в будущем;

5) «Разработка и утверждение технического задания на создание АС» (п.3..1 и 2.3..1):

- в число требований к качеству выполнения автоматизируемых функций включить систему управления качеством данных, их истинности и повышения квалификации персонала;

6) «Разработка проектных решений по системе и ее частям» (п.5.1 и 2.5):

- должны быть предусмотрены этапы перехода к новой архитектуре, обеспечивающие совместное функционирование старой, новой и промежуточных архитектур при внедрении без остановки действующих систем;

- при организации проектирования исключить параллелизм при научных и проектных разработках; использовать современные методы проектирования; внедрение программно-технических комплексов при наличии сертификата соответствия и лицензии на ведение проектных

7) «Пусконаладочные работы» привлечение специалистов для проведения испытаний носят рекомендательный характер (п.7.5 и 2.7.8):

- предусмотреть проверку баз данных на достоверность, формирование отчетных данных в автоматизированном режиме, программное сопоставление данных, обусловленных функциональными связями;

8) «Проведение опытной эксплуатации» (п.7.7 и 2.7):

- необходимость доработки программного обеспечения определяется пользователем и рассматривается в экспертно - апелляционном совете на предмет продолжения лицензии, выданной разработчику,

9) «Послегарантийное обслуживание (сопровождение)» оценка полноты массивов информации производится только на этапе проведения опытной эксплуатации (п.8.2 и 2.8): разработку мероприятий для достижения проектных значений проводить на основе рекомендаций научно-исследовательских работ.

Б) Внести следующие дополнения в существующий «Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы» (ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.602-89, РД 50-682-89, РД-50-680-688: Информационная технология. 1989 г.):

1) Требования к структуре и функционированию (п. 2.6.1.1): подсистемы, уровни иерархии, способы и средства связи, характеристика взаимосвязей, способы обмена информацией, диагностирование, возможность модернизации

- использование метода распределенной коммутации сообщений, (в такой системе каждый пункт имеет несколько линий к соседним пунктам, и сообщение передается от пункта к пункту, пока не достигнет адресата);

- создание национальной системы обработки информации на принципах аналогичных ARPANET, но доступной (на коммерческих основах) широкому кругу пользователей;

- предусмотреть в конфигурации КТС для подсистем АСУ наличие ПЭВМ, которые обеспечивают общие служебные функции для групп АРМ или для комплекса в целом.

- обязательное проведение научно-исследовательских работ для анализа состояния источников

формирования данных, характеристики взаимосвязей и выбора способа обмена информацией. Для системы УКД *подсистема сбора информации* в АСОИ должна удовлетворять следующим требованиям:

- должен быть учтен сезонный характер работы малодеятельных линий, необходимость изменения действующей структуры и документооборота;

- сбор информации надо производить в опорных пунктах - концентрации информации (ПКИ);

- в пунктах зарождения первичной информации осуществлять многофункциональное использование АРМ;

- сеть пунктов концентрации информации должна быть единой для всех организаций промышленности и транспорта и охватывать наиболее характерные операции и наиболее распро-

- ПКИ должен иметь размер и параметры, характерные для данного министерства и условий эксплуатации;
- наблюдение должно вестись за характерными параметрами объектов непрерывным методом или циклическим, обеспечивающим представительность выборки;
- в ПКИ должны строго соблюдаться технология работы и технического обслуживания;
- ПКИ должен иметь налаженную систему первичного учета;
- сбором информации в ПКИ должна заниматься специальная группа работников;
- полнота и достоверность информации должны обеспечиваться двумя параллельными источниками получения информации;
- первичные документы ПКИ и документы-накопители информации должны содержать все сведения для заполнения документов-носителей информации, которые, в свою очередь, должны быть унифицированы.

## 2) Требования к численности и квалификации персонала (и. 2.6.1.2).

Повышение квалификации персонала, их заинтересованности через создание системы контроля истинности данных (СКИД):

- улучшение условий труда;
- разработка удобных форм документов и отчетов;
- повышение квалификации контролеров;
- применение надежных технических средств.

При создании *СКИД* стремится к выполнению следующих требований:

- номенклатура показателей, значения которых сообщает источник данных, должна быть подобрана с учетом работы СКИД, для чего обеспечивается существование скрытых взаимных связей между показателями, как детерминированные, так и вероятностные, возможность тестовых проверок;
- время оценки истинности данных должно быть значительно меньшим периода между очередными поступлениями данных;
- чередование случайным образом различных методов контроля.

При разработке СКИД следует учесть построение АСОИ:

- функциональные: диапазон возможных значений показателей обуславливается функциональными связями между различными техническими объектами, возможен вариант системы, в которой сопоставляются сведения, подаваемые по различным функциональным службам или объектам;
- корреляционные: основано на наличии вероятностных связей между значениями показателей, для решения вопроса о возможности создания таких систем необходимо вычислить нормированную корреляционную матрицу для N показателей при данном объеме статистических сведений;
- тестовые: основано на применении тестов, проверяющих способность ИД давать объективные данные (вопросники, вопросы-ловушки).
- полная автоматизация сбора сведений о качестве данных, для чего необходима разработка системы сбора сведений о качестве данных. При этом необходимо выполнить:
  - подбор специальных технических средств контроля данных первичной обработки и

передачи сведений о качестве данных;

- создание электронного архива для контроля продвижения объектов;
- разработку системы сбора сведений о качестве данных;
- выбор метода определения значений показателей качества данных;
- определение перечня контролируемых параметров данных, входящих в состав их качества;
- назначение норм точности и достоверности оценки показателей качества данных;
- разработку структуры системы сбора сведений о качестве данных;
- разработка системы эксплуатационного обеспечения.

Для обеспечения истинности информации применить следующие - организация специальных проверок:

- определение средней доли искаженных данных;
- определение среднего времени между появлениями искажений в случаях редкого их появления;
- определение среднего объема данных, приходящихся на одно искажение;
- определение средних потерь, вызванных их искажением

3) «Требования к показателям назначения АС, характеризующих степень соответствия системы ее назначению» (п. 2.6.1.3) допустимые пределы модернизации и развития системы - необходим модульный принцип проектирования;

4) Требования к защите информации от несанкционированного доступа (п. 2.6.1.9), установленные в НТД действующей отрасли заказчика

- использование специальных магнитных карточек, на которых в закодированной форме находится ключевое слово и номер прав предъявителя документа;

5) Требования к стандартизации и унификации (п.2.6.1.13).

Требования к *подсистеме обработки* информации следующие:

- централизованное хранение информации;
- децентрализация потребления данных: возможность получения необходимой информации в другом центре, если один из вычислительных центров оказался в нерабочем состоянии или перегружен;
- обеспечение возможности накопления поступающей информации и ее архивирования;
- унификация кодов, применяемых для шифровки информации и алгоритма ее обработки;
- применение машинного контроля вводимой информации и единой системы показателей надежности;
- выдача результатов обработки в удобном для использования виде.

б) Требования для информационного обеспечения (п. 2.6.3.2) не предусмотрена разработка системы управления качеством данных (УКД):

- соблюдение принципа одноразового ввода данных и обработки их для множества функциональных целей;
- выбор качественных характеристик данных: достоверность (не слишком дорогой, но и не слишком низкой); сроки обработки информации должны быть оптимальными; кумулятивность

данных (сжатость сведений); обобщенность данных, представление их в форме, удобной для использования;

- для формирования требований к безошибочности информации: определение факторов, для которых следует в первую очередь разрабатывать мероприятия по повышению качества данных;
- использование информации не планируемое заранее (случайное) и регламентированное:
  - непрерывный: обработка данных инициируется изменениями состояний объектов;
  - циклический: организуется периодический опрос датчиков или объектов: однократный опрос без последующего слежения за изменением состояний объектов; слежение за изменением состояний объектов в течение некоторого интервала времени.

7) Требования для организационного обеспечения (п. 2.6.3.7) защита от ошибочных действий персонала системы:

- разработка новых методов контроля на основе программного анализа поступающих в систему данных в диалоговом режиме, при сопоставлении данных, обусловленных функциональными связями;
- включение новых операций контроля, изменение резервированной обработки данных - воздействие на структуру процесса переработки данных;
- повышение обнаруживающей способности контроля, снижение вероятности пропуска ошибок, возможности внесения их при выполнении операций обработки и исправления (воздействие на характеристики безошибочности);
- выявление операций процесса учета и обработки информации в АСОИ, при выполнении которых целесообразно предусмотреть меры по повышению безошибочности (применение метода коэффициентов влияния);
- сопоставление данных, *обусловленных функциональными связями*, среди них планирование работ по обновлению информации с учетом ее старения; определение требований к периоду обновления информации при заданном предельно допустимом значении коэффициента совпадения;
- разработка *системы управления качеством данных* (УКД), которая входит в состав создаваемой АС как ее подсистема, предусматривающей повышение обнаруживающей способности контроля и снижение вероятности пропуска ошибок и включение новых операций контроля;
- применить для технологических процессов, *не содержащих* операций обобщения и контроля, т.е. объем данных в процессе переработки сохраняется неизменным:
  - метод информационных цепей: выполнение очередной операции по обработке данных начинается после окончания предыдущей;
  - параллельное выполнение операций (каждая операция связана с обработкой определенной доли общего объема данных);
  - для технологических процессов, *содержащих* операции контроля и обобщения (содержат ошибки двух типов: бракуются годные данные и допускается пропуск ошибок, имеющих в проверяемых данных):
    - учета повреждений (о входных данных имеются лишь сведения об отсутствии или

- учета отклонений (оценивают отклонения значений, отображаемых в данных до операций обобщения и значение величины после операции обобщения);
- резервирования (в каждой из параллельно выполняемых операций обрабатывается весь объем данных): с завершением по последнему исполнителю для повышения безошибочности данных; с завершением по первому исполнителю для ускорения обработки данных;
- выборочный контроль (осуществляется в условиях дефицита времени и проверяется лишь небольшая часть всего объема данных); ошибки контролеров становятся важным фактором;
- результаты сравнивают с помощью решающего органа, в качестве которого может быть использован человек или автоматическое устройство. Безошибочность повышается только на той операции, где это резервирование применено.

8) Требования к составу и содержанию работ (п. 2.7 - 2.9):

- использование *временных моделей* технологических процессов в АСОИ, среди которых графические, так как они наглядны, что облегчает понимание и анализ сложных явлений;
- *переход* к новой архитектуре АСОИ *поэтапно* (в случае отсутствия инвестиций, обеспечивающих совместное функционирование старой, новой и промежуточных архитектур при внедрении без остановки действующих систем);
- организация проекта, при котором все действия, связанные с перевозками, рассматриваются уже не как операции технологического процесса, а как пункты договора с клиентом, что означает необходимость реализации технологического процесса работы объекта в договоре с клиентом, который отражает его операции;

9) Требования к документированию (п. 2.12 - оценку научно-технического уровня системы

# АКТ

о внедрений разработки.

■выполненной ХарГАЖТ по теме ^Информационные центры в системе управления перевозками»согласно договора N 02/03-94 от 21 марта 1994 г. ^Разработка программного обеспечения интегрированной системы статической и динамической вагонной модели эксплуатационной работы предприятия Этап I);

16 мая 1995 года был принят в эксплуатацию первый этап работ, о чем был составлен акт сдачи-приемки научно-технической продукции.

Составлен комиссией в составе:

Председатель Жалкин С.Г. - проректор ХарГАЖТ по научной работе:

Члены комиссии:

Артемюк Ю.А. - главный инженер Харжелдортранс ЮЖД;

Повитчан А.В. - начальник отдела перевозок Харжелдортранс ЮЖД;

Боков В. В. - начальник коммерческого сектора Харжелдортранс ЮЖД.

За период с 16 мая по 25 мая 1995 г. комиссия <sup>\*</sup>посоветовала работу по <sub>х</sub> определению <sub>х</sub> факта <sub>></sub> внедрения результатов разработки чказраотка программного обеспечения интегрированной системы статической и динамической вагонной модели эксплуатационной работы предприятия Этап 1» и

установила следующее:

1. Разработка выполнена в соответствии с утвержденной программой и принята к внедрению 16 мая 1995 г.

2. Характеристика внедрения: на основании договора № 02/03-94 от 21 марта 1994 г.; место внедрения - предприятие Харжелдортранс;

Что внедрено: Программно-технический комплекс интегрированной системы статической и динамической вагонной модели эксплуатационной работы предприятия. Этап 1. —

Фактически срока внедрения май 1995 г.

3. Характеристика результатов внедрения и их оценка:

В результате внедрения улучшился: контроль качества передачи информации линейными подразделениями, контроль просрочки доставки груза, контроль учета перехода вагонов по стыковым пунктам, условия труда исполнителей (операторов ЭВМ информационного центра);

Долевое участие работ:

доцент к.т.н. ХарГАЖТ	Соколов	В.М. 25	%
инженер Харжелдортранс ЮЖД Белогурова'		Е.В. 40	%
инженер-программист	Бездельный	Ю.М. 25	%
инженер-программист	Сидоров	А.И. 10	%

4. Экономический эффект, полученный от разработки составит:

Согласно хронометражных наблюдений на 2/3 сокращаются потери рабочего времени исполнителей; согласно анализа статистических данных за рассматриваемый период на в 2,5 раза улучшается качество поступления информации в ИЦ предприятия и в ЭВМ АСОУП ЮЖД; в 3 раза снижаются стоимостные затраты на ремонт и содержание технических средств.

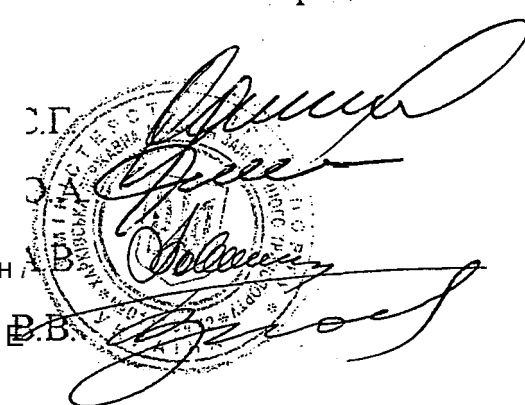
Председатель комиссии Жалкин (

Члены комиссии::

Артемюк В

Повитчан А

Боков



Акт составлен в 5-й экземплярах::

1 - ХарГАЖТ;

2 - Харжелдортранс ЮЖД;

т.л.с

3,4,5 -у исполнителен.

а 1 S



711472^A

## Приложение Д.3

Разработка графической сетевой модели систем работ по управлению качеством учета операций в центрах сервиса и расчет ее технико-экономической эффективности

Для удобства планирования процесса создания системы учета составим модель этой системы в виде сетевого графика (рис.Д.3.1), который наиболее подходит для использования модульного принципа проектирования и минимизации расходов, используя *теорию графов* [41]. Сокращение критического пути - одна из основных целей рационального сетевого графика. Рассмотрим два варианта сетевого масштабного графика в соответствии с типовой методикой [15, 29], которые подлежат дальнейшему анализу и оптимизации по времени (с целью сокращения общего срока работ) и по ресурсам с учетом приоритета каждой работы и резерва времени в соответствии с алгоритмом [15]. Для вычисления резерва времени используется типовая методика, приведенная в [29]. Анализ показал, что критический путь проекта приходится на работы, связанные с разработкой программного обеспечения. *Первый вариант* сетевого масштабного графика до оптимизации по критическому пути (А) и после нее (В) представлен на рис. Д.3.2 с учетом графика потребности в исполнителях работ. Период выполнения проектных работ по созданию ИС составил 1206 дней. Во *втором варианте*, приведенном на рис. Д.3.3, для уменьшения продолжительности выполнения работ пересмотрены элементы сетевого графика за счет: продолжительности выполнения работ, лежащих на критическом пути и увеличения численности исполнителей работ до оптимизации (пункт А) и после нее (пункт В) соответственно. Оплату труда указанных работ необходимо производить на договорной основе.

Анализ сетевого графика показал, что при условии уплотнения времени исполнения и увеличения потребности в исполнителях работ по критическому пути срок выполнения многоэтапного проекта сократится до 957 дней. На основании перечня работ (табл. Д.3.1 и Д.3.2) проводился прямой и обратный расчет, а также резервное время для сети проекта ИС для первого и второго вариантов сетевого графика, которые приведены в табл. Д.3.3 и Д.3.4 соответственно и могут быть легко получены с помощью рисунка сетевого графика (см. рис. Д.3.1). Сформулированная задача назначения исполнителей работ может быть решена с помощью типового алгоритма решения задачи о назначениях или задачи транспортного типа и имеет математическое выражение, приведенное в [29]. Используем графическую сетевую модель в качестве вспомогательного инструмента для расчета экономической эффективности проектируемой системы учета данных в ЦСТО.

Разработка, проектирование и внедрение комплекса задач ПТК осуществляется поэтапно в четыре очереди.

Внедрение первой очереди позволит уменьшить простой вагонов на станциях, грузовую «массу на колесах» и выполнить дополнительный объем перевозок. Это достигается за счет автоматизированного розыска вагонов и документов, разъединенных в пути следования,  $= 7ч/5000ваг$ , устранение засылки вагонов с искаженными номерами и задержки до выяснения правильности адреса  $Д/2 = 2ч/5000а$ , повышения информационной вооруженности руководителей или сменных командиров  $А/3 = 0.005ч/в$ .

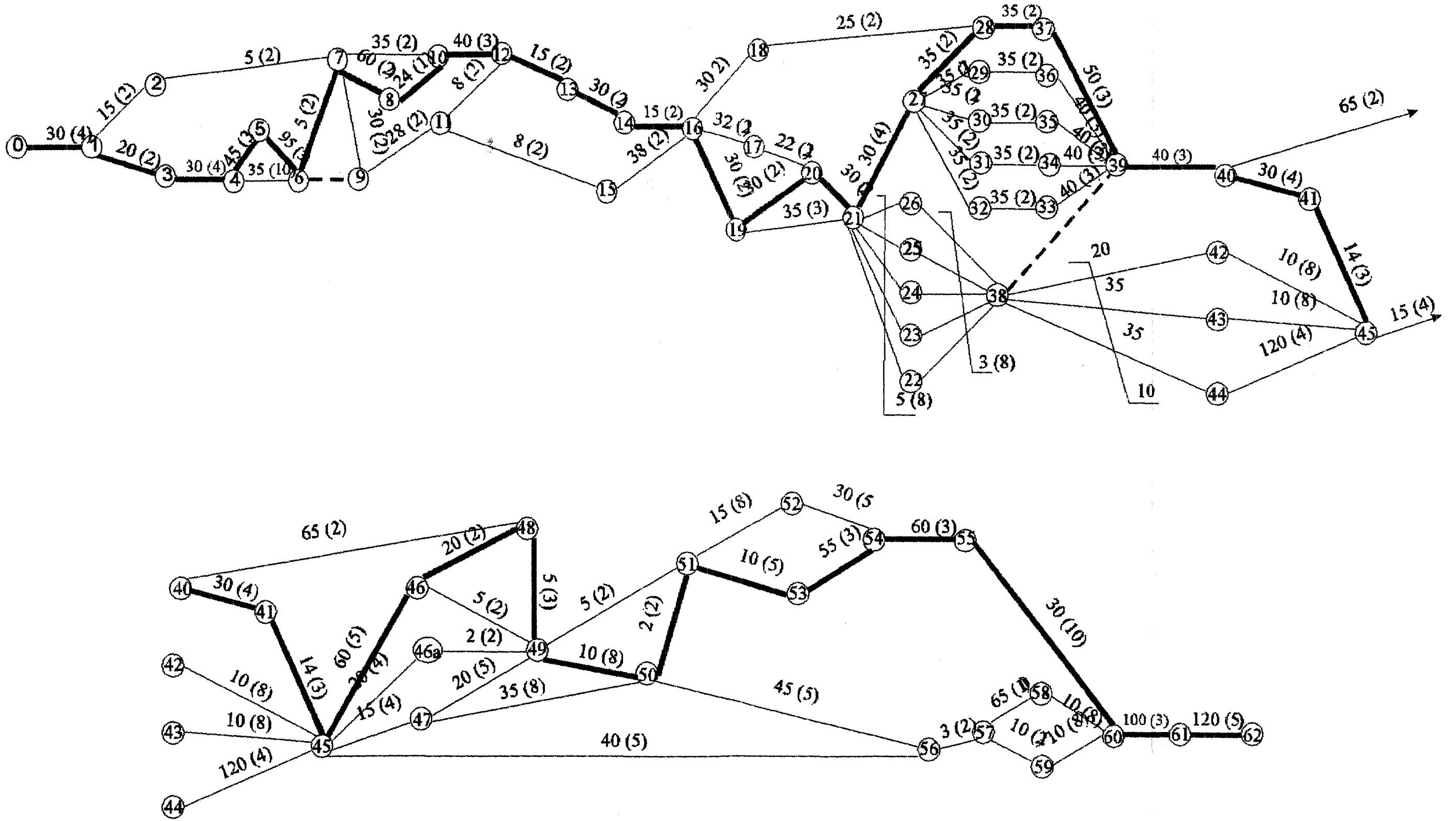


Рис. Д-3. 1 Сетевой график проектирования системы учета сведений на предприятиях железнодорожного транспорта

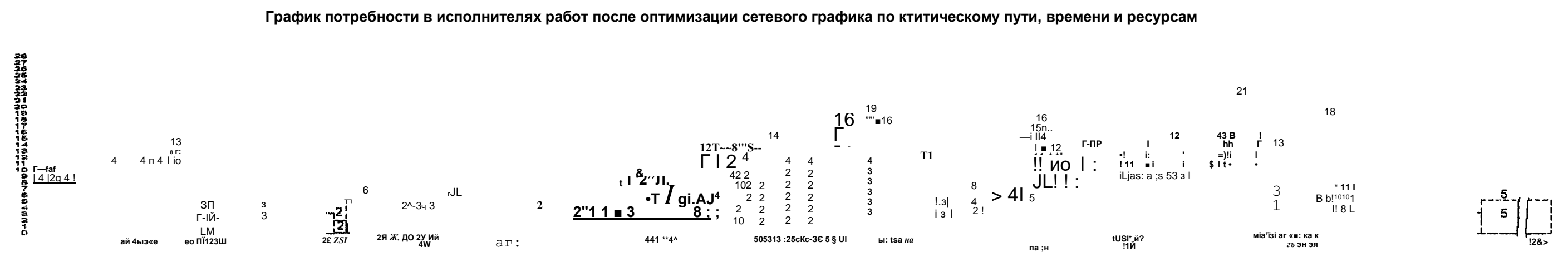
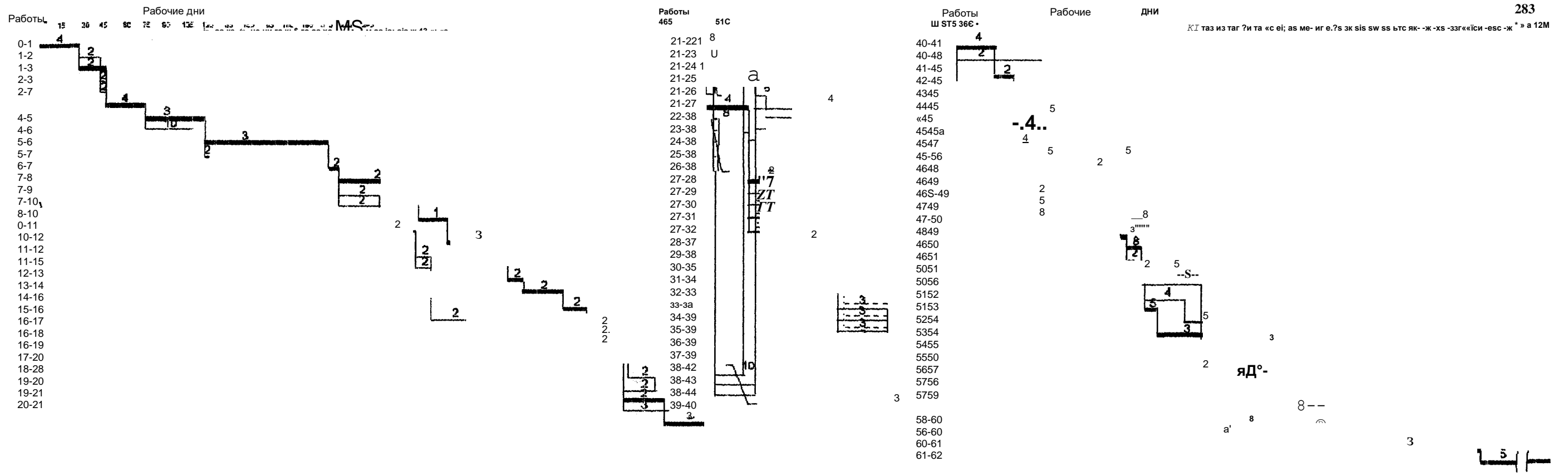


Рис.Д.3.2. Первый вариант построения линейного масштабного сетевого графика проектирования системы учета



Таблица Д.3.1

Этапы реализации проекта

Функции системы	Технология обработки информации
Этап 1. Организация работы ИЦ в качестве звена АДСУ, связывающего его структурные элементы	
создание распределенной сети сбора и обработки информации; замена терминального оборудования на ПЭВМ; создание локальной информационной сети; формирование базы данных; дополнение функций АРМ	сбор информации произвести со станций малодеятельных участков, а также не оснащенных ЭВМ; дополняется запросом натуральных листов для контроля учета перелома вагонов
При создании информационной сети разработчиками ХарГАЗТ был использован для реализации протокола обмена телеграфного канала с АСОУП программный продукт м/п «Потік» Львовской ж.д.	
Этап 2. Автоматизация сбора и обработки информации, реорганизация технологии ее обработки	
установка концентратора информации для подключения терминалов станций; резервирование информации, ее архивация, восстановление; сервисные функции работы с базой данных; формирование дополнительных коммерческих запросов	обеспечение полноты и качества передачи информации линейными подразделениями
разработки АРМ ДНЦИ (информационного диспетчера), АРМ АБД	
Этап 3. Автоматизация отчетности в условиях функционирования на дороге центра сервисного обслуживания	
организация взаимодействия рабочих мест сервисного центра	
Этап 4. Окончательное формирование программно-технического комплекса РИС для создания межрегионального банка данных	
автоматизация и техническое оснащение станций; создание АРМ ДСП, ДНЦ, АСУ ТК и АСУ ТехК; создание АРМ РИС, АРМ ТКБ, АРМ ТТБ (складами страны); реализация дополнительных функций, отсутствующих в АСОУП; автоматизация процесса оформления пакета перевозочных документов	взаимодействие с банковской государственной сетью; получение объективных данных о счетах клиентов; возможность использования транспортных обязательств; выбор наиболее дешевого и качественного исполнителя работ

Внедрение второй очереди приведет к дальнейшему уменьшению простоя вагонов и расширение сферы услуг клиентуре в поиске вагонов и грузов в пути следования. Это достигается в результате получения рекомендации ЭВМ в части постановки прикрытия во время формирования-расформирования Л/, = 0,08ч/в; ускорение розыска вагонов при наличии динамической модели станции, региона (полигона) на основе межмашинного обмена с АРМ сервер Af<sub>5</sub> — 2ч / в при N<sub>роз</sub> - 2Qe/сум<sub>t</sub> автоматизированное заполнение натуральных листов на ЭВМ Л/6 = 0,2ч/яоеед; освобождение ДНЦИ (оператора ЭВМ) от ведения дополнительных журналов; усиление внимания, предупреждение конфликтных ситуаций ЛГ, = 0,02ч I поезд.

Внедрение третьей очереди приведет к дальнейшему уменьшению простоя вагонов за счет ускорения подготовки вагонов к расформированию при наличии достоверной предварительной ин-

## Перечень выполняемых работ для первого и второго вариантов сетевого

№ п/п	Наименование этапов работ
Этап 1 .Организация работы ИЦ ЦСТО в качестве звена, связывающего его структурные элементы с использованием существующих технических средств и технологии обработай информации	
1	Выполнение строительно-монтажных работ помещения информационного центра;
2	Установка терминального оборудования в помещении, соответствующем нормированным требованиям эксплуатации и соблюдения норм охраны труда
3	Создание сети автоматизированных рабочих мест информационного центра ЦСТО с учетом замены терминального оборудования на ПЭВМ;
4	Опытная эксплуатация обмена информацией по каналам связи с АДЦУ посредством локальной сети через рабочие станции и сервер, проверка работоспособности интерфейсных плат телеграфного канала, исследование каналов связи на наличие сбойных ситуаций.
5	Создание интерфейса АРМ работника ИЦ (рабочее место оператора технической конторы - диспетчера участка по информации) в автономном режиме с сервером. Разработка программного продукта, выполняющего все функции телетайпного аппарата с любого узла локальной сети.
6	Создание программного продукта, обеспечивающего создание базы данных вагонов и туюездов из неформализованной информации, полученной по сети АДЦУ с возможностью дальнейшей ее обработки (поиск, выбор и т.д.)
7	Обучение персонала информационного центра работе на ЭВМ, освоение технологии работы с системой МЕНЮ.
8	Создание справочников ТНВЭД и ЕСР.
9	Создание интерфейса АРМ администратора информационного центра
10	Создание интерфейса АРМ товарного кассира
Этап 2 Совершенствование функций автоматизированных рабочих мест работников информацией-ного центра на базе создания локальной информационной сети.	
11	Создание программного продукта, предусматривающего протокол обмена с АДЦУ в регламенте: автоматическое накопление данных по учету перехода вагонов и натуральных листов.
12	Разработка программного продукта по контролю сбора и предварительной обработки информации в интерактивном режиме, списывания вагонов по роду подвижного состава (РПС)
13	Разработка программного продукта для формирования в сервере сообщений для администратора баз данных и диспетчера по информации о несоответствии исходных данных с графиком исполненного движения (АРМ ДНЦ)
14	Разработка системы форматного и логического контроля натурального листа и других сообщений на этапе ввода информации и этапе ее хранения (архивной)
15	Разработка системы контроля передачи допустимых сообщений для конкретных станций (управления качеством данных)
16	Разработка системы формирования коммерческих запросов с детализацией поиска для клиентов и оперативных запросов, использование архива отправленных и прибывших в регион вагонов
17	Разработка и формирование структуры справочников для форматного и логического контроля сообщений, запросов, в том числе контроля договоров на подъездных путях, справочника принадлежности вагонов (собственных, УЗ и т.п.)
18	Разработка программы контроля формирования поезда в соответствии со справочником опасных грузов

## Продолжение табл. Д.3.2

19	Разработка системы контроля поездного положения: работа с поездом, вагоном, состояние путей и вагонов, ведение архива в части детализации данных, подлежащих обобщению (количество принятых и отправленных вагонов в местном сообщении и т.п.) в АРМ администратора во взаимодействии с АРМ ДНЦ
20	Разработка восстановления базы данных и ее резервирования, проработка возможности использования резервного канала связи в сбойных ситуациях.
21	Разработка комплекса программ по учету и анализу запросов на предоставление коммерческой информации
22	Включение терминалов ДС в Сервер через мультиплексор каналов
23	Включение терминалов ДС, имеющих прямые телеграфные каналы в Сервер через коммутатор каналов
24	Терминалы ДС, включенные в коммутируемую сеть каналов включаются в Сервер через АТС и концентраторы информации
25	ДС, включенные в коммутируемую сеть телефонных каналов включаются в Сервер через модем
26	Коммутируемые каналы от АПСК передаются к АРМ ДНЦИ
Этап 3. Автоматизация отчетности предприятия в условиях функционирования центра сервисного транспортного обслуживания	
27	контроль качества передачи информации
28	контроль плана формирования
29	контроль отправления бездокументных вагонов
30	КВД контроль веса и длины
31	просрочка доставки груза
32	контроль за продвижением вагонов и грузов
33	перепись вагонов
34	контроль проследования пассажирских поездов
35	слежение за специальным подвижным составом
36	Разработка АРМ Декларанта
37	Разработка АРМ товарного кассира, алгоритмов его взаимодействия с АРМ Декларанта
38	Приобретение концентратора телеграфных каналов, мультиплексора передачи данных, зеркального винчестера.
39	Создание справочников для задач вагонной модели
40	Создание программного обеспечения АРМ Архив
41	Создание программного обеспечения АРМ менеджер каналов
42	Приобретение ПЭВМ для установки на сортировочных станциях.
43	Приобретение ПЭВМ для АРМов участков
44	Для обеспечения сохранности информации сети приобретение устройств бесперебойного питания
45	Разработка АРМ ДСП промежуточной станции
46	Реализация дополнительных функций по обмену информации между <sup>7</sup> автоматизированными рабочими местами
46 а	Подключение АРМ работника "Актовый стол" на решающих станциях к ЭВМ АСУ сортировочных станций, серверу АДЦУ и ЦСТО, подключение ПЭВМ предприятий с аналогичными функциями.
47	Организация взаимодействия рабочих мест сервисного центра посредством существующих линий связи с рабочими местами на станциях
48	взаимодействие с рекламно-информационной службой, создание АРМ РИС

Продолжение табл. Д.3.2

Этап 4. Окончательное формирование организационно-технического комплекса РИЦ для создания межрегионального банка данных	
49	Приобретение технических средств соответствующих модемов и коммутатора телеграфных каналов
50	Приобретение оборудования для локальной сети между АРМ предприятия, станций, ИЦ соседних регионов
51	Приобретение ПЭВМ для АРМов станций участков
52	Переключение линий связи ДС в сервер, установка КИ с использованием программного продукта коммутации каналов (предприятия "Потік" г. Здолбунов)
53	Установка серверов на базе рабочего места "Актовый стол" на сортировочных станциях
54	Разработка системы автоматического формирования форм отчетности предприятия по заданной структуре
55	Разработка новых форм отчетности
56	Создание АРМ технической конторы сортировочной станции и промежуточной во взаимодействии с АРМ ДНЦ
57	Приобретение модемов, обеспечивающих условия эксплуатации
58	Стыковка серверов ИЦ разных регионов и сортировочных станций с учетом отладки программ по управлению качеством данных на этапах информационного обслуживания
59	Опытная эксплуатация обмена информацией между серверами ДС и ИЦ, АСУСС и АРМ декларанта, товарного кассира, технической конторы
60	Разработка и испытание информационной сети АРМ ДНЦ, ДСП, ТЕХК, ТОВК, ИЦ, АСУСС, Декларант на опытном полигоне Основа-Букино и Мерефа-Лозовая с увязкой с АРМ других регионов
61	Взаимодействие с банковской сетью, создание программного обеспечения АРМ Банк
62	Взаимодействие с товарно-транспортной биржей, создание программного обеспечения АРМ ТТБ, АРМ рекламно-информационной службы (РИС)

формации  $D_{г8} = 0,1ч/ \text{вост}$ , повышение качества регулирования вагонопотоков и уменьшение времени оборота вагонов за счет устранения ошибочных решений, возникающих при недостаточной информации для ДНЦ  $zV_9 = 0,2ч/ \text{поезд}$ .

При внедрении четвертой очереди происходит сокращение штата сведенистов и соответственно издержек на оплату их труда. На четырех сортировочных станциях производится сокращение 1 штатной единицы в смену и 10 - в отделе анализа службы статистики, сопутствующие результаты, включая социальные и экологические последствия.

Основным источником получаемого эффекта является сокращение времени простоя вагонов на станциях, высвобождение парка вагонов для дополнительной погрузки, а также оказание услуг клиентуре транспорта. Результаты расчетов приведены в табл. 4.1 диссертации.

Объем передаваемой информации за рассматриваемый период составит:

где  $Z$  - число знаков информации, передаваемой в ИЦ и обратно пользователям за сутки (млн. знаков);  $Z_1 = 7,2$  млн. зн.;  $Z_2 = 7,327$  млн. зн.;  $Z_3 = 7,456$  млн. зн.;  $Z_4 = 7,588$  млн. зн.;

$T$  - продолжительность рассматриваемых периодов.

Таблица Д.3.3

Расчет показателей сетевого графика проектирования информационной системы для варианта 1

Работы	Численность	Продолжительность.	Раннее начало	Позднее начало	Раннее окончан.	Позднее окончан.	Резерв времени
0-1	4	30	0	0	30	30	0
1-2	2	15	30	31	45	46	1
1-3	2	20	30	30	50	50	0
2-3	2	4	45	46	49	50	1
2-7	2	5	45	220	50	225	175
3-4	4	30	50	50	80	80	0
4-5	3	45	80	80	125	125	0
4-6	10	35	80	185	115	220	105
5-6	3	95	125	125	220	220	0
5-7	2	5	125	220	130	225	75
6-7	2	5	220	220	225	225	0
7-8	2	60	225	225	285	285	0
7-9	2	30	225	283	255	313	58
7-10	2	35	225	275	260	310	50
8-10	1	25	285	285	310	310	0
9-11	2	28	255	313	283	342	59
10-12	3	40	310	310	350	350	0
11-12	2	8	283	342	291	350	59
11-15	2	8	283	370	291	378	87
12-13	2	15	350	350	365	365	0
13-14	2	30	365	365	395	395	0
14-16	2	15	395	395	410	410	0
15-16	2	38	291	378	329	416	87
16-17	2	32	410	410	442	448	6
16-18	2	30	410	510	440	540	100
16-19	2	30	410	410	440	440	0
17-20	2	22	442	448	464	470	6
18-28	2	25	440	540	465	565	100
19-20	2	30	440	440	470	470	0
19-21	3	35	440	465	475	500	25
20-21	2	30	470	470	500	500	0
21-22	8	5	500	576	505	581	76
21-23	8	5	500	576	505	581	76
21-24	8	5	500	576	505	581	76
21-25	8	5	500	576	505	581	76
21-26	8	5	500	576	505	581	76
21-27	4	30	500	500	530	530	0
22-38	8	3	505	581	508	584	76
23-38	8	3	505	581	508	584	76
24-38	8	3	505	581	508	584	76
25-38	8	3	505	581	508	584	76
26-38	8	3	505	581	508	584	76
27-28	2	35	530	530	565	565	0
27-29	2	■* Г	530	540	565	575	10
27-30	2	35	530	540	565	575	10
27-31	Q	35	530	540	565	575	10

Продолжение табл.Д.3.3

Работы	Численность	Продолжительность.	Раннее Начало	Позднее начало	Раннее окончан.	Позднее окончан.	Резерв времени
27-32	2	35	530	540	565	575	10
28-37	2	35	565	565	600	600	0
29-36	2	35	565	575	600	610	10
30-35	2	35	565	575	600	610	10
31-34	2	35	565	575	600	610	10
32-33	2	35	565	575	600	610	10
33-39	3	40	600	610	640	650	10
34-39	3	40	600	610	640	650	10
35-39	3	40	600	610	640	650	10
36-39	3	40	600	610	640	650	10
37-39	3	50	600	600	650	650	0
38-42	10	20	508	704	528	724	196
38-43	10	30	508	694	538	724	186
38-44	10	30	508	584	538	614	76
39-40	3	40	650	650	690	690	0
40-41	4	30	690	690	720	720	0
40-48	2	65	690	749	755	814	59
41-45	3	14	720	720	734	734	0
42-45	8	10	528	724	538	734	196
43-45	8	10	538	724	548	734	186
44-45	4	120	538	614	658	734	76
45-46	5	60	734	734	794	794	0
45-46a	4	20	734	797	754	817	63
45-47	4	15	734	779	749	794	45
45-56	5	40	734	848	774	888	114
46-48	2	20	794	794	814	814	0
46-49	2	5	794	814	799	819	20
46a-49	2	2	754	817	756	819	63
47-49	5	20	749	799	769	819	50
47-50	8	35	749	794	784	829	Г 45
48-49	3	5	814	814	819	819	0
49-50	8	10	819	819	829	829	0
49-51	2	5	819	826	824	831	7
50-51	2	2	829	829	831	831	0
50-56	5	45	829	843	874	888	14
51-52	4	30	831	836	861	866	5
51-53	5	10	831	831	841	841	0
52-54	5	30	861	866	891	896	5
53-54	3	55	841	841	896	896	0
54-55	3	60	896	896	956	956	0
55-56	10	30	956	956	986	986	0
56-57	2	з	874	888	877	891	14
57-58	10	65	877	891	942	956	14
57-59	2	10	877	946	887	956	69
58-60	8	30	942	956	972	986	14
59-60	8	30	887	956	917	986	69
60-61	3	100	986	986	1086	1086	0

Продолжение табл.Д.3.3

Работы	Численность	Продолжительность.	Раннее начало	Позднее начало	Раннее окончан.	Позднее окончан.	Резерв времени
61-62	5	120	1086	1086	1206	1206	0

Таблица Д.3.4

Расчет показателей сетевого графика проектирования информационной системы для варианта 2

Работы	Численность	Продолжительность.	Раннее начало	Позднее начало	Раннее окончан.	Позднее окончан.	Резерв времени
1-2	2	15	30	31	45	46	1
1-3	2	20	30	30	50	50	0
2-3	2	4	45	46	49	50	1
2-7	2	5	45	65	50	170	120
3-4	4	30	50	50	80	80	0
4-5	4	35	80	80	115	115	0
4-6	10	35	80	130	115	165	50
5-6	6	50	115	115	165	165	0
5-7	2	5	115	165	120	170	50
6-7	2	5	165	165	170	170	0
7-8	6	20	170	184	190	204	14
7-9	2	30	170	170	200	200	0
7-10	2	35	170	181	205	216	11
8-10	2	12	190	204	202	216	14
9-11	2	28	200	200	228	228	0
П-12		8	228	228	236	236	0
11-15	2	8	228	250	236	258	22
12-13	2	15	236	236	251	251	0
13-14	2	30	251	251	281	281	0
14-16	2	15	291	281	296	296	0
15-16	2	38	236	258	274	296	22
16-17	2	32	296	302	328	334	6
16-18	2	30	296	396	326	426	100
16-19	2	30	296	296	326	326	0
17-20	2	22	328	334	350	356	6
18-28	2	25	326	426	351	451	100
19-20	2	30	326	326	356	356	0
19-21	3	35	316	351	361	386	25
20-21	2	30	356	356	386	386	0
21-22	8	5	386	427	391	432	41
21-23	8	5	386	427	391	432	41
21-24	8	5	386	427	391	432	41
21-25	8	5	386	427	391	432	4
21-26	8	5	386	427	396	432	41
21-27	4	30	386	386	416	416	0
22-38	8	3	391	432	394	435	41
23-38	8	3	391	432	394	435	41
24-38	8	3	391	432	394	435	41
25-38	8	3	391	432	394	435	41
26-38	8	3	391	432	394	435	41

: Продолжение табл. Д.3.4

Работы	Численность	Продолжитель.	Раннее начало	Позднее начало	Раннее окончан.	Позднее окончен.	Резерв времени
27-28	2	35	416	416	451	451	0
27-29	2	35	416	426	451	461	10
27-30	2	35	416	426	451	461	10
27-31	2	35	416	426	456	461	10
27-32	2	35	416	426	451	461	0
29-33	2	35	451	461	486	486	0
29-36	2	35	451	461	486	496	10
30-35	2	35	451	461	486	496	10
31-34	2	35	451	461	486	496	10
32-33	2	35	451	461	486	496	10
33-39	3	40	486	496	526	536	10
35-39	3	40	486	496	526	536	10
36-39	3	40	486	496	526	536	10
37-39	3	50	486	486	536	536	0
38-42	10	20	394	555	414	575	161
38-43	10	30	394	545	424	575	151
38-44	10	30	394	435	424	465	41
39-40	6	20	536	536	556	556	0
40-41	6	15	556	556	571	571	0
	2	65	556	600	621	665	44
41-45	3	14	571	571	585	585	0
42-45	8	10	414	575	424	585	161
43-45	8	10	424	575	434	585	151
44-45	4	120	424	465	544	585	41
45-46	5	60	585	585	645	645	0
45-46a	4	20	585	628	605	678	73
45-47	4	15	585	645	600	600	60
45-56	5	40	585	699	625	739	114
46-48	2	20	645	645	665	665	0
46-49	2	5	645	675	650	650	30
46a-49	2	2	605	678	607	680	73
47-49	5	20	600	660	620	680	60
47-50	8	35	600	659	635	694	59
48-49	3	5	665	665	670	670	0
49-50	8	10	670	670	680	680	0
49-51	9	5	670	677	675	682	7
50-51	2	2	680	680	682	682	0
50-56	5	45	680	644	725	739	14
51-52	4	30	682	687	712	717	5
51-53	5	10	682	682	692	692	0
52-54	с	30	712	717	742	747	5
53-54	3	55	692	692	747	747	0
54-55	3	60	747	747	807	807	0
55-60	10	30	807	807	837	837	0
56-57	2	3	725	739	728	742	14
57-58	10	65	728	742	793	807	14
57-59	лк	10	728	797	738	807	69

Продолжение табл. Д.3.4

Работы	Численность	Продолжительность.	Раннее начало	Позднее начало	Раннее окончан.	Позднее окончан.	Резерв времени
59-60	8	30	738	807	768	937	69
60-61	6	60	837	837	897	897	0
61-62	12	60	897	897	957	957	0

Исходные данные для расчета экономического эффекта приведены в табл. Д.3.5. Результаты расчета объема информации по расчетному периоду сведены в табл.Д.3.6.

Таблица Д.3.5

## Исходные данные для расчета экономического эффекта

п/п	Исходные данные	Значение
1	Количество сформированных поездов за сутки $N\phi$ , поездов	56
2	Состав поезда, т вагонов	58,7
3	Количество отправленных за сутки поездов , поездов	55
4	Средняя динамическая нагрузка вагона рабочего парка $P?$ , т	41,2
5	Среднесуточный пробег вагона $S$ . в км	41
6	Оборот вагона $@_в$ , суток	2,79
7	Количество расформированных поездов $N_p$ , поездов	69
8	Единичная расходная ставка вагоно-часа нахождения вагона на станции (грн.)	0,77
9	Средняя условная цена 1 т. грузовой массы «на колесах» в среднем по парку вагонов (грн.)	600
10	Средневзвешенная стоимость грузового вагона (тыс.грн.)	55
И	Доходная ставка 10 грузовых ткм. (коп)	28,797
12	Себестоимость 10 грузовых ткм. (коп)	24,214
13	Темп ежегодного роста объема работы	0,0176
14	Единовременные затраты на создание комплекса (подг.)	10500
	1 очередь	2800
	2 очередь	7630
	3 очередь	32450
	4 очередь	73200
14	Продолжительность расчетного периода (суток)	1206
	в том числе 1 - 310; 2 -220; 3- 204 ; 4-ая - 472	

Основным показателем эффективности является величина экономического эффекта., определяемая согласно [48] по формуле:

$$\mathcal{E} = P - Z$$

где  $Pt$  - стоимостная оценка результатов мероприятий за расчетный период;

- затраты на реализацию мероприятия за расчетный период.

Таблица Д.3.6

Результаты расчета объема информации "и" по расчетному периоду

Показатели	Расчетный период			
	1	2	3	4
Продолжительность периода, Т суток	310	220	204	472
Число знаков информации, передаваемых в ИЦ, Z млн. знаков	7,2	7,327	7,456	7,588
Объем информации $Y^{\wedge}(7_{\text{H}}$ млн.знаков	2232,0	1611,9	1521,0	3581,5

Основным источником получаемого эффекта является сокращение времени простоя вагонов на станциях, высвобождение парка вагонов для дополнительной погрузки, а также оказание услуг клиентуре транспорта. Результаты расчетов приведены в табл. 4.1 диссертации. В качестве стоимостной оценки результатов принимаем дополнительный объем перевозок, который осваивается в результате высвобождения парка вагонов. Стоимостную оценку результатов определяем по формуле:

где  $A / P' P$  - дополнительный объем перевозок

${}^{\text{TM}}_p$  - средняя доходная ставка в грн. За 10 ткм. Нетто эксплуатационных.

В составе затрат  $Z_i$  учитываем как текущие издержки, так и капитальные вложения. Текущие издержки, связанные с освоением дополнительного объема перевозок:

$$U_t = \wedge P - \text{£}, -c^{\wedge}$$

где  $\wedge p$  - средняя себестоимость 10 ткм. эксплуатационных.

Текущие издержки, вызванные функционированием комплекса НТК определяем по формулам:  
Расходы, связанные с передачей информации:

$$C_{\text{га}} = \text{£} Y - e_{\text{и}} - 10^{\wedge} .$$

Стоимость машинного времени.

$$C_{\text{м}} = 2 \cdot T$$

где - стоимость передачи 1 млн. знаков информации (= 3 гр.);

2 - число ЭВМ (1 - основная, вторая - резервная);

$P_{\text{м}}$  - число часов работы одной ЭВМ за сутки ( $T_{\text{м}}$  — 23 часа);

$C'_{\text{вм}}$  - себестоимость 1 часа машинного времени (Озяг^Л гр.)

Результаты расчетов по определению текущих издержек, связанных с внедрением комплекса ПТК сведены в табл.Д.3.7.

Таблица Д.3.7

Результаты расчета по определению текущих издержек при внедрении ПТК	Эксплуатационные расходы, связанные с функционированием				
	НТК $i_{\text{вм}}$ за расчетный период				
	1	2	3	4	Итого
Передача информации	6696,0	4835,7	4563	10744,5	26839,2
Машинное время	5704	4048	3753,6	8684,8	22190,4
Итого	12400	8883,7	8316,6	19429,3	49029,6
Сокращение эксплуатационных расходов (при НТК)	5335,6	13476,2	15543,1	76286,4	110641,3
$и,$ Изменение издержек $MJ_i = U_i - U_{\text{вм}}$ , грн.	-7064,4	+ 4592,5	+ 7226,5	+56857,1	+61611,7

В составе капитальных вложений учитываем с одной стороны сокращение затрат в связи с высвобождением вагонного парка, с другой стороны - учитываем дополнительные капитальные вложения на разработку и внедрение комплекса ПТК, приобретение специального оборудования.

Экономия капитальных вложений достигается в результате улучшения использования вагонов:

$$K = \frac{DM \Pi}{p.n. \sim \text{чваг}}$$

где  $\Pi_{\text{ваг}}$  - средневзвешенная стоимость грузового вагона ( $\Pi_{\text{ваг}}^B$  55 тыс.гр.)

Результаты расчета капитальных вложений при внедрении комплекса ПТК сведены в табл.Д.3.8.

Таблица Д.3.8

Расчетный период	Экономия капитальных вложений в связи с сокращением потребности в вагонах	Единовременные затраты на создание комплекта ПТК /? <sup>*</sup> v <sub>се</sub> «	Изменение капитальных ВЛОЖЕНИЙ
0	-	10500	-10500
1	51150	2800	4850
2	18205	7630	174420
-1	226600	32450	194150
4	22935	73200	156150
Итого	68915	12657	562570

Из результатов расчетов (табл.Д.3.9) видно, что экономический эффект от создания и функционирования на полигоне дороги комплекса НТК за принятый расчетный период составит:

$$= 479445,1 + 235424,7 = 714869,8 \text{ ф.}$$

т.е. более 2572101 грн. (в соответствии с действующей системой ценообразования) за счет источников, приведенных в табл. 4.1 диссертации. Из них 65% - эффект на железнодорожном транспорте и 33 % - эффект других отраслей. В составе внутранспортного эффекта учитываем сокращение грузовой массы «на колесах», составляющую часть оборотных средств других отраслей хозяйства (табл.3.10). Причем текущие издержки, связанные с внедрением комплекса, высоки только на первом этапе, что видно из табл. Д.3.9 настоящего приложения. Применение системного подхода [82] в разработке технологических процессов позволяет реализовать так называемый синергический эффект, который является результатом:

- упорядочения организационных структур управления;
- улучшения взаимодействия, кооперации и интеграции смежных объектов производственно-транспортной системы;
- упразднения дублирования ненужных технологических процедур - перегрузочных, складских, учетно-статистических операций - и в итоге достижения равновесия состояния системы.

## Габшца Д. 3.9

п/п	Поя	
		Итого
1	Сто Р	66693,3
2		
	по <	56078,9
	свяс	-61611,7
	Итс	- 5532,8
3	Прі	72226,1
4	Ка?	- 562570
5	Прр <i>П,</i>	634796,1
6	Коз	-
7	Піі <i>З,</i>	513601,9

В сосі  
состаі

о

п/п	Поі_
1	Вы- г
2	Стс
3	Коз
4	Вы? <i>К,</i>

Приложение Ж. 1

Схема состояний объекта информации (вагона), влияющих на процесс его перемещения

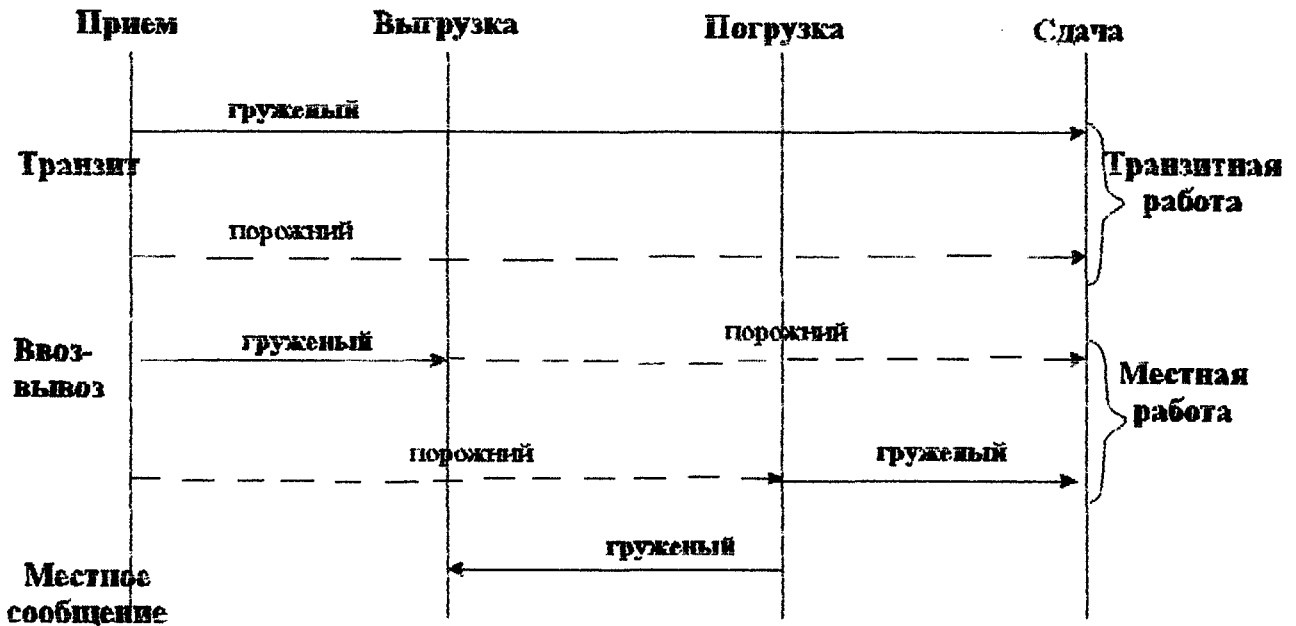


Рис. Ж. 1.1 Принципиальная схема эксплуатационной работы на полигоне железнодорожного подразделения

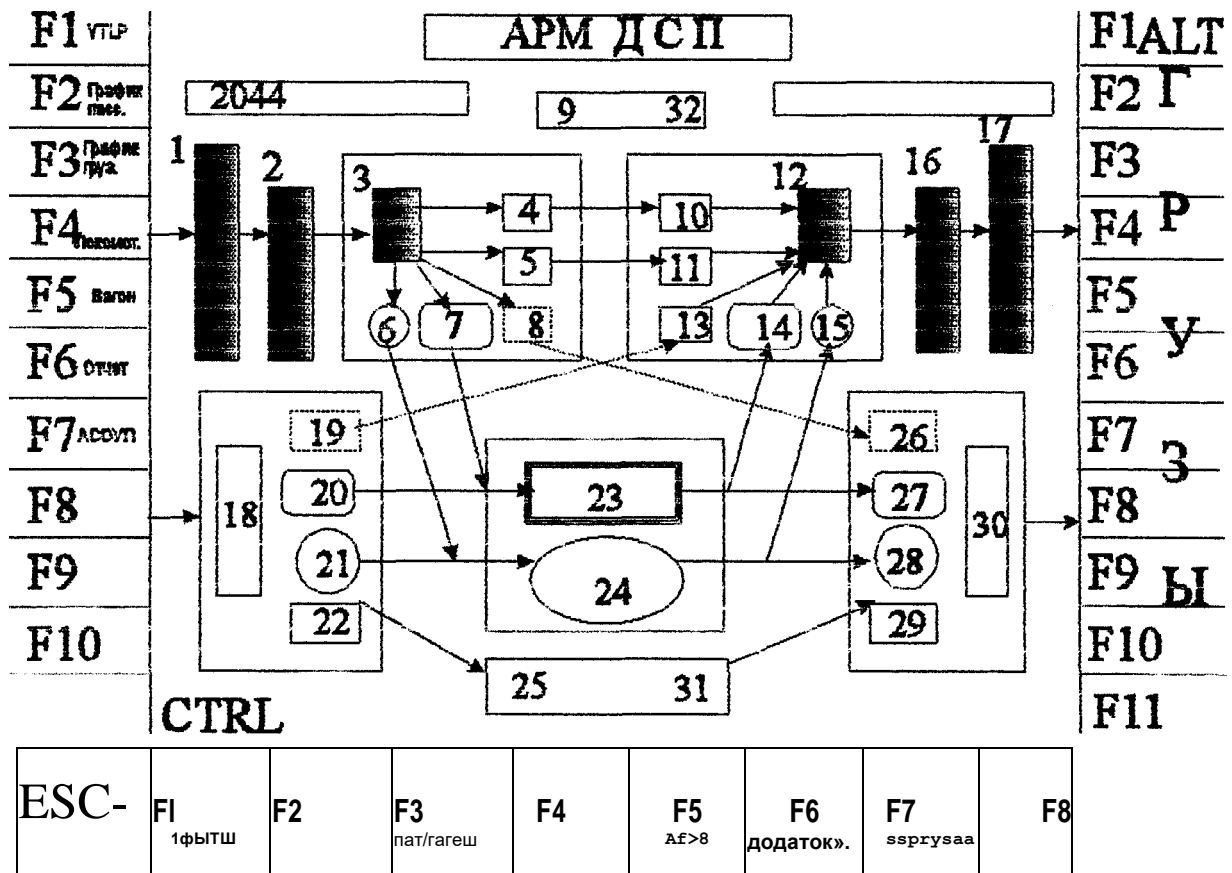


Рис.Ж. 1.2 Фрагмент интерфейса АРМ дежурного промежуточной станции

## Приложение Ж. 2

Состав сведений, накапливаемых в отделе статистики по итогам эксплуатационной работы за отчетные сутки на отчетный час  
(справочное)

- 1) ежесуточная информация:
  - отчет о грузовой работе по форме ГО-1;
  - отчет о погрузке по роду подвижного состава по форме ГО-2;
  - отчет о погрузке и наличии груженых по дорогам назначения по форме ГО-3;
  - отчет о погрузке экспортных грузов по форме ГО-4;
  - отчет о погрузке по роду подвижного состава и причины недогрузов по форме ГДО-1;
  - общее наличие и рабочий парк вагонов по балансу по форме ДО- 2;
  - вагоны, изъятые из рабочего парка по форме ДО-2;
  - погрузка вагонов в местном сообщении и за выходные пункты дороги по форме ДО-15, раздел 2;
    - наличие груженых вагонов в местном сообщении и за выходные пункты дороги по форме ДО-15, раздел 3;
      - погрузка грузов с перевалкой через порты крайнего севера; / локомотивный парк и тонно-километровая работа по форме ТО-2 А;
      - отчет о выполнении графика движения поездов по форме ДО-12;
      - данные о наличии и движении контейнеров по форме КЭО-3;
      - данные о парке контейнеров КЭО-3;
      - отправление грузов маршрутами; контроль погрузки по роду подвижного состава по предприятиям.
- 2) поквартальная:
  - « занято вагонов по станциям за месяц по форме ГО-1;
  - » освобождено вагонов по станциям за месяц по форме ГО-1;
- 3) подекадная, за месяц:
  - ввод специалистов с высшим и средним образованием - макеты 2600,2601; 2602;
  - данные о грузовой работе на подъездных путях - макет 0166;
  - план погрузки по роду подвижного состава, наличии и движении контейнеров.

Согласно "Инструкции по учету наличия, состояния и использования грузовых вагонов" ЦЧУ-4340 1986 г. стр. 3 п.1.5.: единица учета наличия - физический вагон

# НАЛИЧНЫЙ ПАРК

Начальник управления НЧ МПС  
Начальник НЧ: изменение

стр.7 п.2.11

Парк дороги

Парк не дороги

баланс

факт

стр.4 п.2.1

Инвентарный  
парк МПС

Иностранные  
на территории

п.3.1

Вагоны на  
строящихся  
дорогах

Аренда на  
подъездных  
пути:

Собственные на б. 1 г  
предприятий и органи-  
низаций с выходом на  
общую сеть\*

пути

С НА  
ДНЕ  
ИЯТИЯ

перепись вагонов

Рабочий  
парк

Нерабочий  
парк

Груженые

Порожние

Транзит

Инструкция по учету  
простоя грузовых вагонов  
(1987)

Под выгрузку  
местный

Местный

Выгрузка

Погрузка

п. 1.14.1 Прибывшие под погрузку, выгрузку сортировку  
мелкие отправки, контейнеры

п.1.14.2 Выделенные под перегруз груза с коммерческими  
и техническими неисправностями

п.1.14.3 Прибывшие для перевалки с речного и морского транспорта  
на паромы, перегруз на другую колею, перегруз на автотранспорт

1.14.4 Грузные, порожние вагоны на станциях примыкания к  
новостройкам: на новостройку, под выгрузку или погрузку

1.14.5 Грузные, порожние на пограничные станции: прием иностр-  
анных, сдача под выгрузку, погрузку

1.14.6 Грузные/порожние других министерств и ведомств арен-  
да при выходе на станции примыкания или сдаче на подъезд.пути

1.14.7 Рефрижераторные вагоны после ремонта на станции  
выгрузки до отправления

1.14.8 Занято, освобождено перевозка хлебных щитов, поддонов,  
номер приспособления по пересылочной ведомости ГУ-33

1.14.9 Прибывшие под выгрузку и переадресованные

1.14.10 Из ремонта под погрузку

1.15 Безотцепочная погрузка выгрузка (не учитывается в простое)

1.16 Выгрузка, погрузка отдельных вагонов, порожние секции поезда

1.17 Простой учета станций, открытых для грузовой работы и для  
не тарифных станций

1.18 Для перевозки грузов внутри станции

1.19. Вагоны под погрузку из транзитных поездов (с разрешения НОД)

1.20. Вагоны, бывшие под грузовыми операциями

+ -

+ -

+ -

+ -

п.2.2.1 Новые с заводов изгото-  
вителей: отечественные,  
импорт

п.2.2.2 и 2.3.2 Перестановка с  
другой колеи, с паромы  
Ильичевой - Варна

п.2.2.3 и 2.3.3 Прием иностран-  
ных, других министерств и ве-  
домств с разрешением выхода  
на общую сеть

п.2.2.4 и 2.3.4 Поступление  
с подъездных путей других ми-  
нистерств и ведомств с разре-  
шением выхода на общую сеть

п.2.3.1 Искоючение из инвента-  
ря по техническому состоянию

п.2.6 Переоборудования из  
одного рода подвижного соста-  
ва в другой

Парк МПС, иностранных,  
собственных общей сети

Прием, сдача о соседних  
дорог; отделений

Собственные на б. на общих  
основаниях б знаков

менее б знаков собственность  
предприятий "на свои косяк"

■у^TJErrzbibizx: ФОРМ

стр. 4 п.1.8.

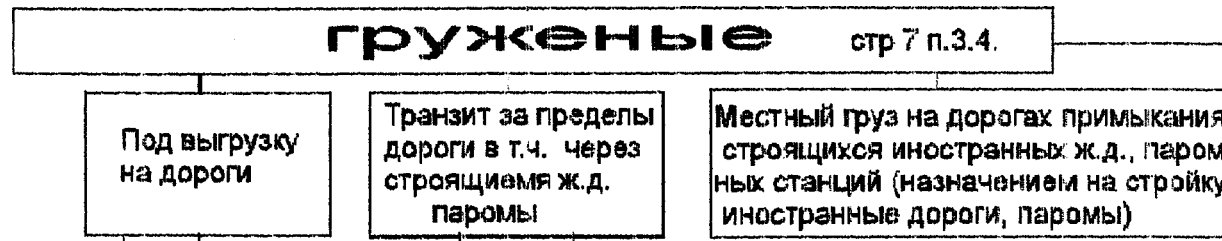
Равен: наличный парк "-А и Б; А: + - вагоны аренда предприятия других министерств и ведомств на путях арендатора  
Б: + - вагона на строящиеся железные дороги

**П А Р** ,!<J3Tr 7 п.3.4.

**Р А Б О Ч И Й**

**П А Р К**

стр 7 п.3.4.



Под оборудование людских спец, перевозок

Уборка и вывоз снега

в пунктах подготовки к перевозкам!

С переработкой  
стр 5 п. 1.13

Без переработки  
стр 4 п.1.12

В том числе под сортировку

Местный груз  
стр 6 П. 1.14

п. 1.13.1 Транзитные вагоны поездов, расформированных станциями по плану формир.	п. 1.13.7 Сборные вагоны с медкими отправлениями и контейнерами
п. 1.13.2 Транзитные вагоны поездов < 50 % отцепка по технич. или коммерч, браку	(частичная погрузка, выгрузка на пути следования вагона)
п.1.13.3 Отцепка перевеса, проверки, счистки, промывки, пропарки, дезинфекции,	п. 1.13.8 Сборно-раздаточные вагоны (кроме станций изначальной и конечной участка
устранение технич. и коммерч брака (кроме станций погрузки, выгрузки, сортировки)	п. 1.13.0 С заводов или по импорту для переработки.а не погрузки, на станцию примыкания заводов пограничную
п. 1.13.4 Отцепка по уменьшению массы, дины, бездокументных вагонов	п.1.13.10 Сна новостройку груженые, порожние
п. 1.13.5 Отцепка и переадресовка не на станцию назначения	п. 1.13.11 Из ремонта, чо не под погрузку станции
(для станции назначения с момента переоформления перевозочных документов)	п.1.13.12 Из\ на паромы, порожние
п. 1.13.6 Для уборки и вывоза снега	п. 1.1 в Вагоны порожние секции, поезда, не выгруженные на станции кроме отдельных вагонов

п.1 12.1 Вагоны транзитного поезда со сменой локомотива, БригаДь1(с перецепкой лок-аа (изменение направления)  
п. 1.12.2 Перецепка от одного поезде к другому'без переформирования (по ПФ)  
п. 1.12.3 Брошенные поезда (задержано продвижение)-  
п. 1.12.4 Прибывшие на станцию переадресовки или другие без переработки сос-аа ■  
п. 1.12.5 Вертушки, отправительские, ступенчатые, кольцевые маршруты)  
п.1.12.в С заводов по импорту, не подлежат переработке на станции примыкания или пограничной станции

очистка  
промывка  
пропарка  
дезинфекция  
нейтрализация

# В А Г О Н Ы Д О Р О Г И

стр 10 п.4

Г И

стр 10 п.3.12 Акт об изъятии вагона из рабочего парка или обратном перечислении ДУ-6

стр 8 л.3.5



Выделяются на стр 9 п.1 ж ц чу-4326 "Инструкция о порядке отстоя, сс держания, изъятия и учета вагонов резерва МПС

Стр 11 п. д. о станций специальные J

Резерв пути МПС

Технологический резерв грузовых вагонов ж.дорог

выделенные для СП^Ц. и технич. надобностей

Для остальных надобностей

Перевозка грузов " по решению КМ, МТ  
\_ Перевозка сезонных грузов

Для выяснения объемов перевозок в условиях неравномерности предъявления к отгрузке и неритмичности подачи

Неисправные	
парк МПС	Предприятия, организации

стр 0 п. 3.11

В пожарных поездах

стр 10 п.4.1.1

Трафарет "Срочный возврат\*" "Аренда" с разрешения КМ предприятиям др. министерств

стр 10 п.4.1.2

Вагоны МПС на строящихся железных дорогах (по переписи)

На путях общей сети, учет в рабочем

Иеапнэчвние из рабочего парка при переходе на подъездные пути арендатора

стр 3 п.11 | "Вагоны с заводов новой постройки

Из плановых видов ремонта

Из рабочего парка по приказам КМ

Журнал ДУ-5 учета, отстоя и изъятия вагонов резерва

стр 3 п.1.2

Очистка от остатков

Экипировка Пйзрвмбнта АРВ

холодильного, зпектрооборуд.

Не соответствие ПТЭ

Не пригодные для эксплуатации

Не обеспечивающие сохранность перевозимых грузов

Подлежащие ремонту с отцепкой от поезда

Капитальный

Заводской  
Деповской  
Текущий



Врачебно-санитарные нужды

Вагоны-лавки, хдеборазвлзки ОРС

Под консольные подъемные краны

Для развозки материалов, запасных частей

Для развозки и хранения нефтепродуктов

Передвижные мастерские

Путевые машинные станции

"С трафаретом" наименование хоз.организации, которой предоставлен вагон

Рапьсосварочные поезда

Хопер-дозаторы для перевозки щебня с баз зимнего хранения  
Для ликвидации последствий размывов пути и сооружений при наводнении или паводке  
Для специальных и техн? надобностей служб Л, Э, ГС, водоснабжения, кап. строительства

стр 10 п.3.13

Спец.вагоны реф.повеадоа, секций: дизель-злект^станций. машинные отделения, для обслуживающего персонала

Вагоны для испытания спец, узлов и деталей вагона

Под жилье, служебное помещение, склады

Вагоны обменного парка

Кроме стр 4 п. 1.4

Принадлежащие предприятиям др. министерств, арендован.	Без предварительного технич.осмтра и акта ДУ-6
Иностранных железных дорог	В движении, в поездах, в процессе формирования, под
С просроченными сроками планового ремонта	грузовыми операциями
Находящиеся на подъездных путях предприятий	Цистерны из-под химических грузов, без промывки и нейтрал.
Находящиеся на путях сортировочных станций	АРВ без подписи работника ПТО в акте ДУ-6

# Перечень основных операций с вагоном

транзит  
с переработкой

транзит без  
переработки

МЕСТНЫЙ

груженный

порожний

груженный

порожний

груженный

порожний

- 1 Прием
- 2 Осмотр
- 3 Списывание
- 4 Безотц.погрузка и выгрузка
- 5 Частичная погрузка по пути следования
- 6 Отцепка по уменьшению массы и длины
- 7 Отцепка для ремонта, перевеса, обработки, промывки, пропарки
- 8 Переадресовка
- 9 Отцепка 50% по ком. браку, отсутствие документа
- 10 Перестановка, переформирование,
- 11 Расформирование по плану формирования
- 12 Подача
- 13 Частичная выгрузка
  - мелких отправок
  - контейнеров
  - реф.секций
- 14 Уборка
- 15 Перестановка
- 16 Прицепка
- 17 Осмотр
- 18 Списывание
- 19 Отправление
- 20 Сдача, в том числе на новостройку за пределы Украины за пределы дороги за пределы региона

- 1 Прием для переработки 1. Прием но не погрузки
  - с заводов
  - из-за границы
  - для уборки снега
  - на паром
  - с новостройки
  - из ремонта
  - бездокументные
  - вагоны рефр.секций
  - вагоны "сборных" поезд.
2. Списывание
3. Осмотр
4. Отцепка
5. Переформирование
6. Расформирование по плану формирования
7. Перестановка
8. Подача
9. Частичная погрузка по пути следования
- 11.Отцепка для уменьше-за пределы региона
- НИА длины
12. переадресовка
13. уборка
14. перестановка
13. прицепка
16. осмотр
17. списывание
18. отправление
19. сдача на новостройку за пределы Украины за пределы дороги за пределы региона

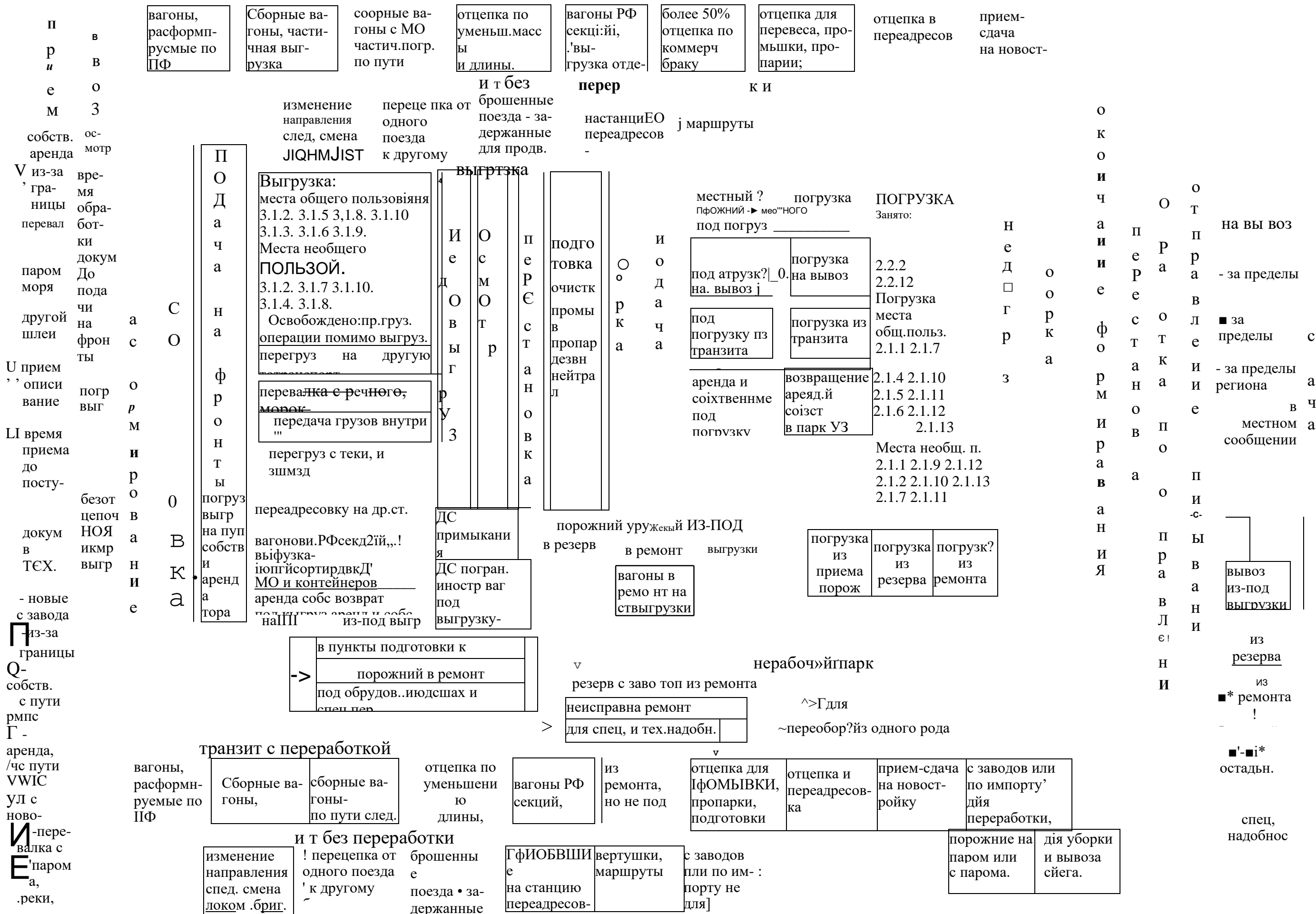
1. Прием
  - маршрута
  - из-за границы
  - на станцию переадресовки-
  - вертушки- маршруты
2. списывание
3. осмотр
4. перецепка вагонов от одного поезда к другому без переформирования
5. перецепка локомотива
6. смена бригады
7. изменение направления следования
8. бросание поезда
- 9.отцепка
10. перестановка
11. прицепка
12. осмотр
13. списывание
- 14.отправление
15. сдача за пределы Украины за пределы дороги

1. Прием маршрута
  - с заводов
  - из-за границы
- 2.Списывание
3. Осмотр
4. Перецепка от одного поезда к другому без переформирования.
5. Перецепка локомотива
6. Смена бригады
7. Бросание поезда
8. Перецепка вагонов
9. Отцепка
10. Перестановка
11. Прицепка
12. Осмотр
13. Списывание
14. Сдача на новостройку за пределы Украины за пределы дороги за пределы региона

1. Прием
2. Ввоз
3. Осмотр
4. Списывание
5. Отцепка
6. Перестановка
7. Расформиров.
8. Сортировка
9. Подача
  - на подъездные пути
    - на места общего пользования
10. Выгрузка
  - мелких отправок
  - контейнеров
  - реф.секций
11. Освобождение
12. Подача
13. Ремонт
14. Перевес
- 15.Обработка
16. Переадресовка
17. Перевозка внутри
18. Перегруз по Тех.причин.
19. Перегруз на др.колею
20. Осмотр
21. недовыгруз
22. Уборка с подъезд.пути
23. Перестановка мест общ. пользования
24. Подготовка
  - очистка
  - промывка
  - пропарка
  - дезинфекция
  - нейтрализация
25. уборка
26. Подача под погрузку
27. Уборка, перестановка
28. Окончание формирования
29. Отправление или вывоз

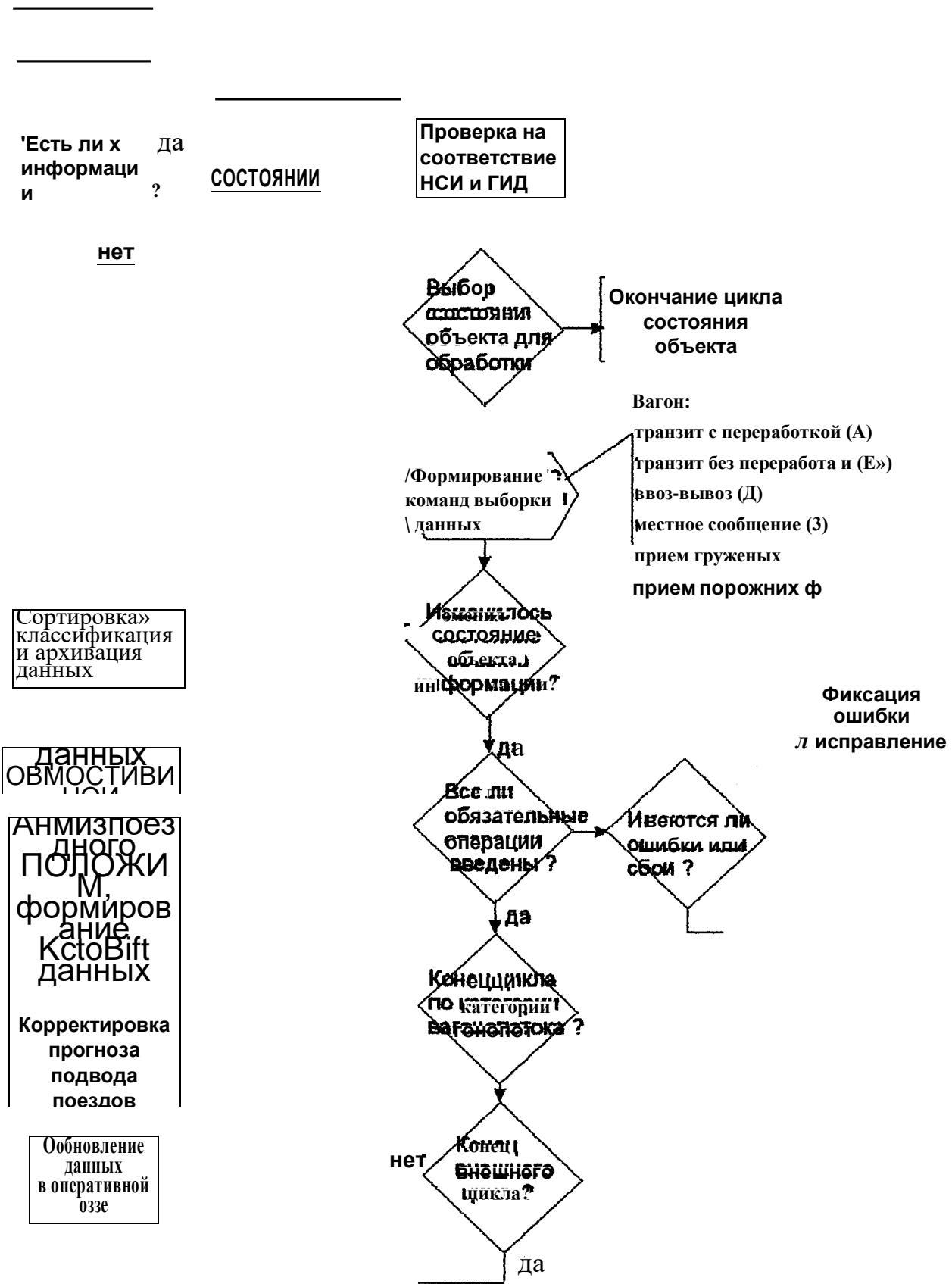
1. Прием
2. Ввоз
3. Списывание
4. Осмотр
5. Отцепка
6. Перестановка
7. Расформиров.
8. Подача
  - в ремонт
  - в резерв
  - для спец.надобн.
9. Подача
  - Очистка
  - Промывка
  - \* Пропарка
  - Дезинфекция
  - Нейтрализация
10. Под погрузку местный на вывоз
11. Подача на
  - места общего пользования
  - на подъездные пути
- 12.Погрузка из приема порожних
13. Погрузка из ремонта
14. Погрузка из резерва
15. Недогруз вагона
16. Уборка
17. Перестановка
  - с подъезд .пулл
  - с мест общ.польз.
  - из ремонта в транзит
18. Прицепка
19. Осмотр
20. Списывание
21. Отправление или вывоз

Примечание: Перечень основных операций с вагоном положен в основу разработки алгоритма перехода состояний средств транспорта (вагонов)



# Продолжение приложения Ж.5

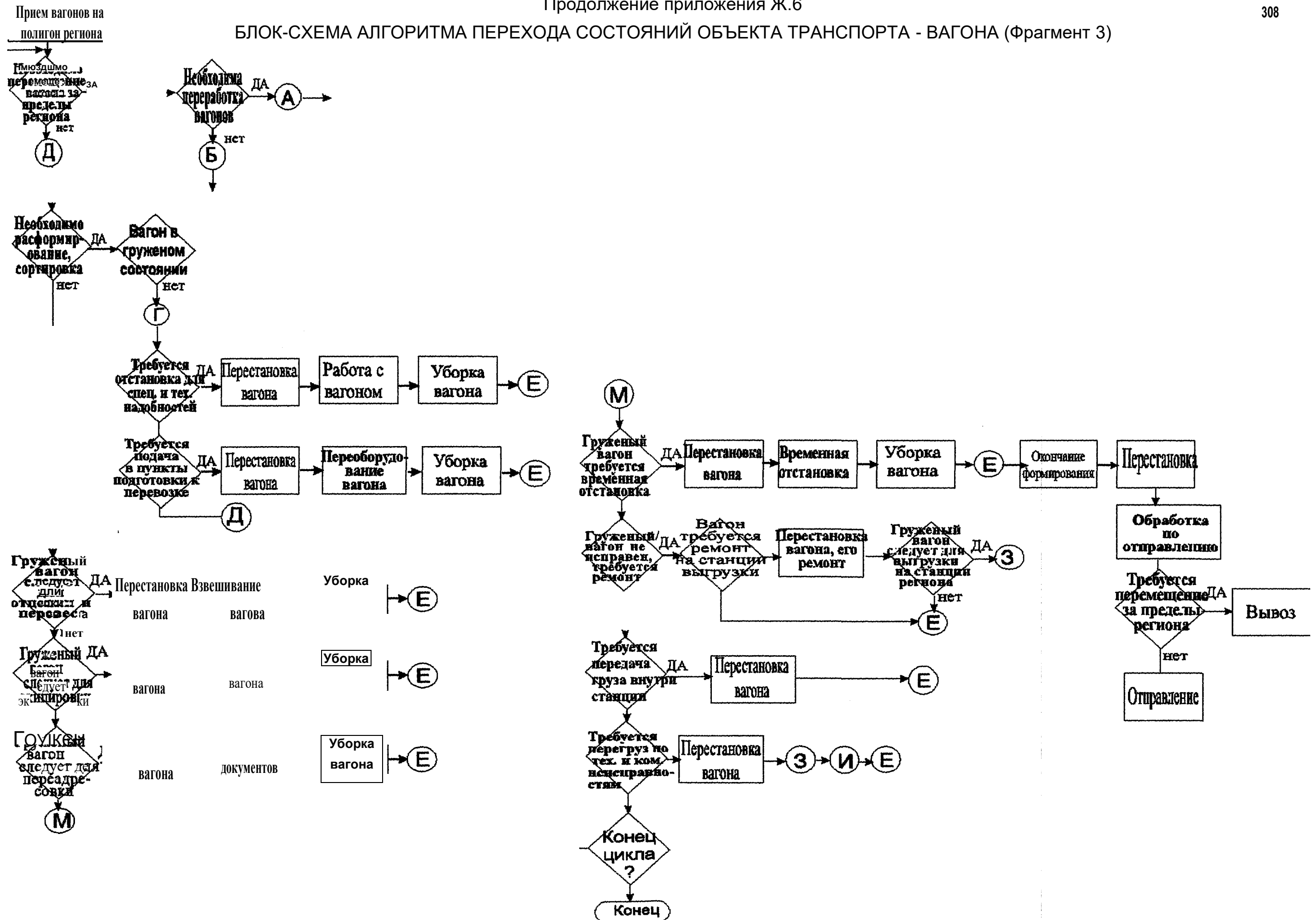
Блок-схема общего алгоритма организации функционирования модели изменения состояния средств транспорта (вагонов)







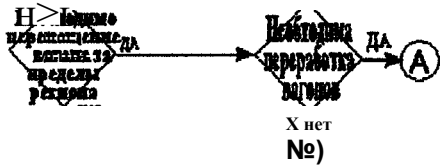
БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА ПЕРЕХОДА СОСТОЯНИЙ ОБЪЕКТА ТРАНСПОРТА - ВАГОНА (Фрагмент 3)



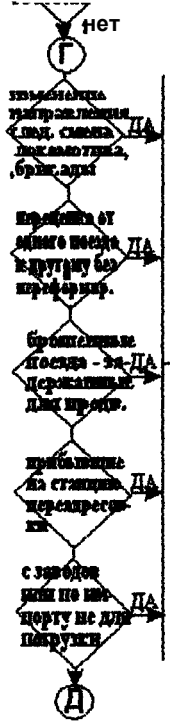
Приложение Ж.6

БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА ПЕРЕХОДА

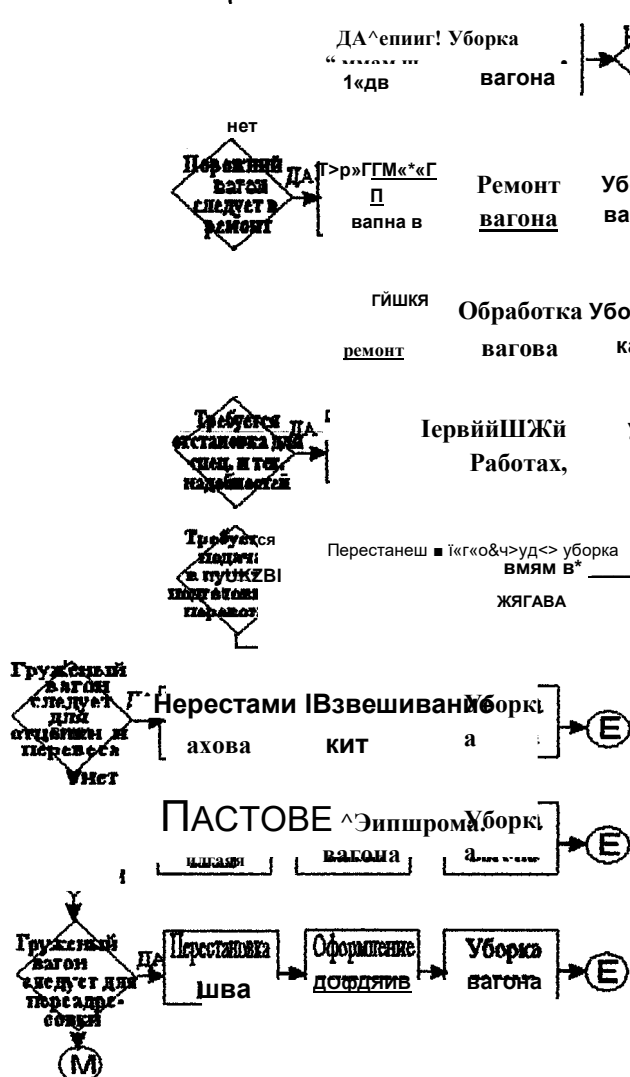
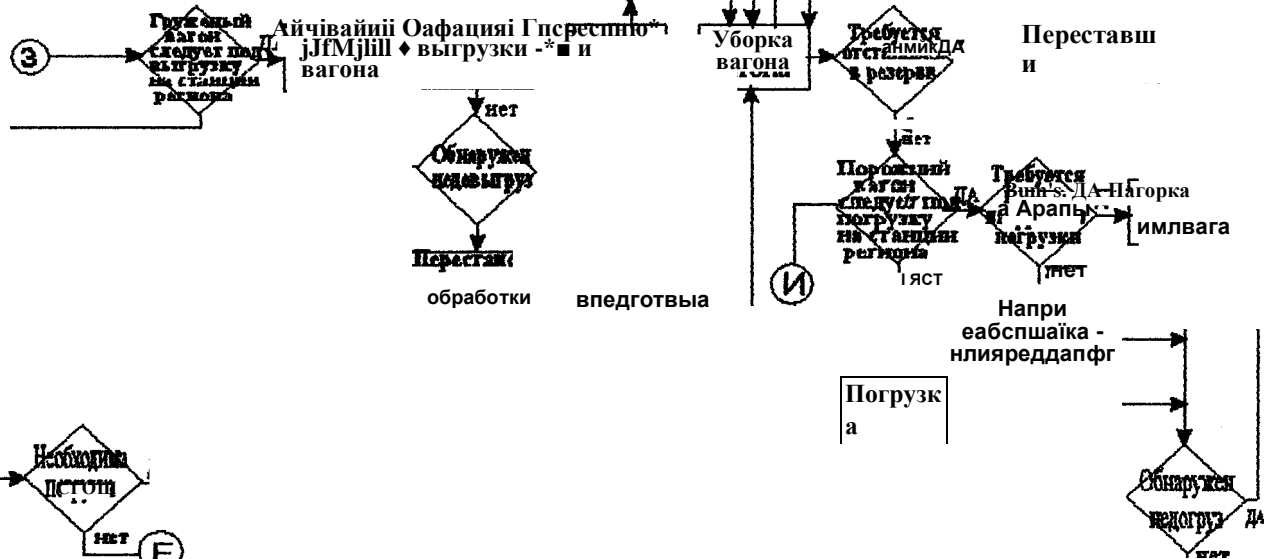
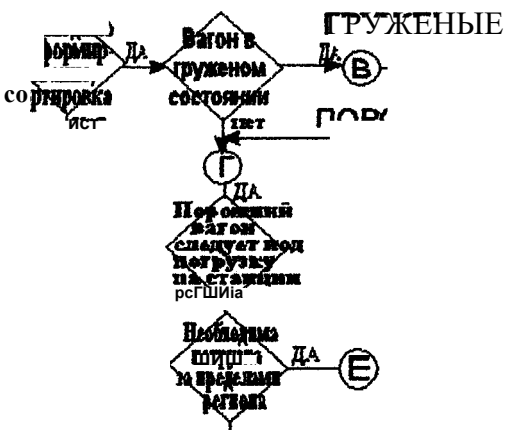
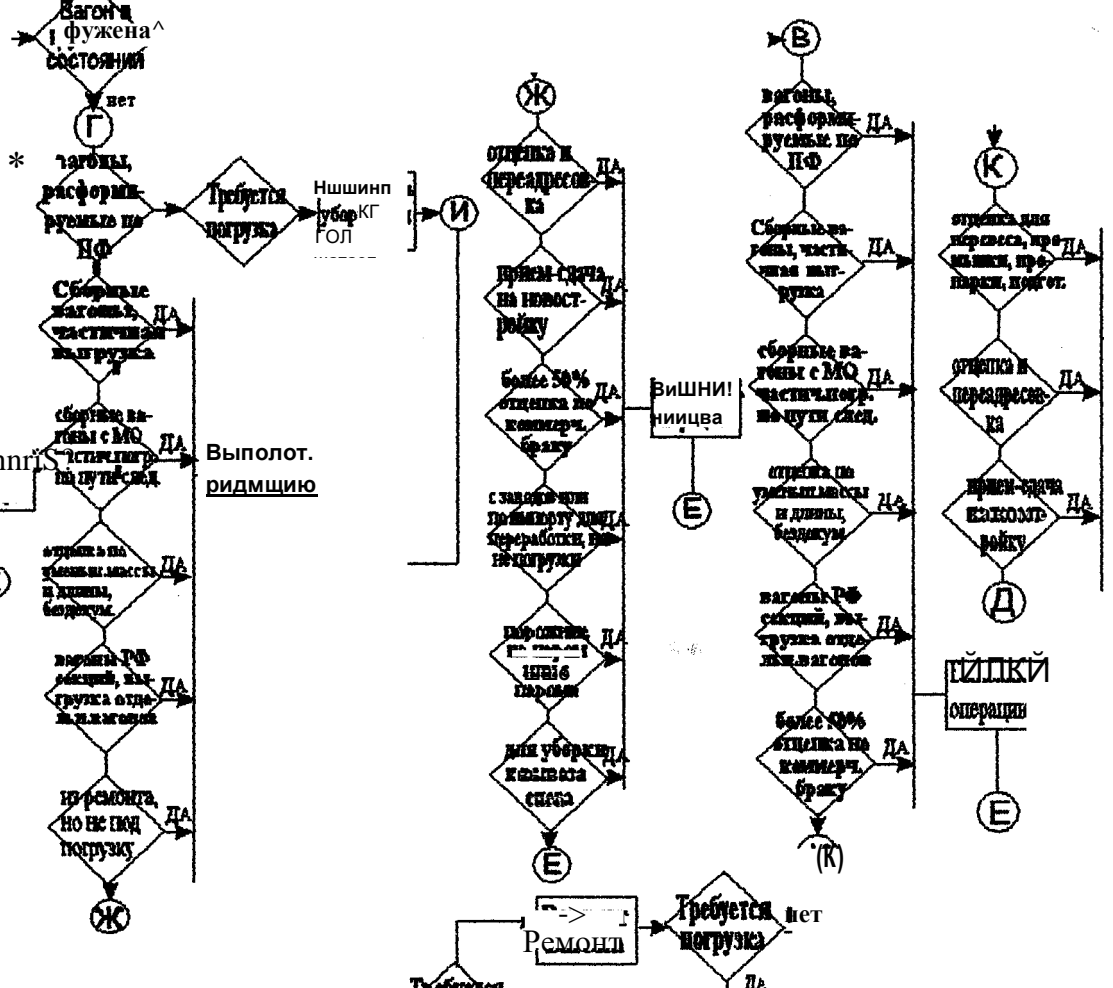
S ваг



транзит без переработки



анализ с переработкой



(" Коноц)

ф

Приложение К.1  
(лист 1)

Диалоговый режим сервисной информации АРМ ЦСТО  
диспетчера по распределению

Нормативная информация (НСИ) по контролю вагонов технологического центра станции (ТЕХЮ) [ Функции диспетчера (ДНЦИВ) ] [ Функции оператора приема (ПР) ] [ Функции приемосдатчика (ПД) ] [ Функции товарной конторы (ТОВК) ] [ Функции операторов УЭВМ отдела анализа службы статистики (НН) ] **ВЫХОД**

1. Инструкции
2. Указания
3. Новые указания
4. График движения
5. Нормы простоя
6. Нормы штрафов
7. Нормы...

1. Подход
2. Учет перехода
3. ТГ-натурный лист
4. СТАНЦИЯ
5. Запросы текущие
- В. ДИСКОР
7. Поиск
8. Контроль вагонов и данных с ДНЦ

- УЧАСТКИ**  
 Основа-Букино  
 Харьковский узел  
 Лозовской участок  
 Красноградский участок  
**СТАНЦИЯ**  
 1. Прибытие  
 2. Разметка  
 4. Отцепка  
 6. Корректировка  
 5. Маршрут  
 6. Прицепка

- УЧАСТКИ**  
 Основа-Букино  
 Харьковский узел  
 Лозовской участок  
 Красноградский участок  
**СТАНЦИЯ**  
 1. Подача  
 2. Выгрузка  
 3. Освобожден  
 4. Перестановка  
 5. Недовыгруз  
 6. Подготовка  
 7. Занят  
 8. Недогруз  
 9. Уборка  
 Примечание:  
 Опция содержит базу данных о вагонах.отцепленных на станции.  
 Нажатие клавиши ENTER открывает функции для выполнения или ознакомления

- УЧАСТКИ**  
 Основа-Букино  
 Харьковский узел  
 Лозовской участок  
 Красноградский участок  
**СТАНЦИЯ**  
 1. Начало операции  
 2. Конец операции  
 3. Код причины неподготовки крытых (НСИ)  
 4. В составе маршрута  
 5. Выходной пункт (НСИ)  
 6. Станция назначения  
 7. Груз (НСИ)  
 8. Зерно (СПР)  
 9. Отправитель (СПР)  
 10. Получатель (СПР)  
 11. Вес  
 12. Прикрытие (СПР)  
 13. Индекс негабарита  
 14. Пломбы  
 15. Контейнеры  
 16. Особые условия перевозки  
 17. Вид погрузки (для экспорта)  
 18. Примечание

1. Макеты
  2. Заявки
- УЧАСТКИ**  
 Основа-Букино  
 Харьковский узел  
 Лозовской участок  
 Красноградский участок  
**СТАНЦИЯ**  
 Контейнеры:  
**НАЛИЧИЕ**  
 Всего  
 в т.ч.  
 крупнотоннажных  
**НА ПЛОЩАДКЕ**  
 Всего  
 в том числе  
 крупнотоннажных  
 под сортировкой  
 в т.ч.  
 крупнотоннажных  
**К ОТПРАВЛЕНИЮ**  
 Всего  
 в т.ч.  
 крупнотоннажных  
**К ВЫВОЗУ**  
 Всего  
 в т.ч.

Станции Харьковского региона, находящиеся под контролем ДНЦИВ

Основа-Букино	Харьковский	Лозовской	Красноградский
Харьков-Пасс	узе;	участок	участок
Основа	Харьков-Червон.	Мерефа	Казачья Лопань
Змиев	Харьков-Балаш.	Беспаловка	Дергачи
Занки	Индустриальная	Лихачеве	Харьков-Сорт.
Шебелинка	Рогань	Беляевка	Харьков-Товарн.
Балаклея	Новая Бавария	Герсева невский	Ордовка
Закомельская	Залютино	Краснопавловка	Водолага
Савинцы	Куряж	Панютино	Власовка
Изюм	Шпаковка	Лозовая	Кварцевый
Бу кино	Зопочев	Орепка	Берестовеньки
		Сахновщина	Красноград

ФУНКЦИИ ДИСПЕТЧЕРА-ВАГОНОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ЦЕНТРА СЕРВИСА

1. Подход	2. Учет перехода	3. ТГ-натурный лист	4. СТАНЦИЯ	5. Запросы текущие	6. ДИСКОР	7. Поиск	8. Контроль вагонов и данных
<p>Выбор из меню участка и станции для контроля</p> <p>Выбор из меню вида запроса за период времени: Предварительный подход со всех направлений</p> <p>С заданного направления Для заданной станции Поезда, сформированные станцией</p> <p>Поезда .сформированные для станции АСОУП справки 57,91,92</p>	<p>Учет перехода вагонов по стыковым пунктам заданного участка: выбор из меню структуры запроса, где ЭВМ предлагает установить период времени по умолчанию с учетом уже имеющихся выходных форм в базе данных</p>	<p>Запрос в ЭВМ соседнего региона ТГНГП, отсутствующих в базе данных.</p> <p>Индекс поезда выбирается из предложенного ЭВМ списка поездов, отправленных в направлении Харьковского региона и не имеющих сообщения о проследовании стыкового пункта</p>	<p>Выбор наименования участка из меню и далее станции контроля</p> <p>Ввод сообщений согласно данным ДНЦ и сообщения со станции по телефону-выбор из меню сообщения и индекса поезда с указанием в диалоговом режиме даты, времени, направления:</p> <p>Прием, прибытие, отправление, проследование, сдача</p>	<p>Выбор из меню согласно НСИ оперативных запросов для руководства</p>	<p>Задается режим запроса выходных форм "Анализа оперативной работы региона" в соответствии с датой месяца и графиком отпусков, ЭВМ осуществляет запись в базу данных суточного отчета для дальнейшей выдачи на печать по команде ДНЦИВ</p>	<p>Ввод сообщений о разъединении вагонов of документов по заявкам станций в диалоговом режиме установленной формы: вагон; документ</p>	<p>АКонтроль вагонов с ДНЦ</p> <p>Б.Выбор из меню выходных форм для запроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Несоответствие пункта передачи данных станции формирования поезда</li> <li>2. Несоответствие пункта передачи данных станции прицепки вагонов</li> <li>3. Несоответствие пункта передачи данных станции отцепки вагонов</li> <li>4. Передача данных с опозданием</li> <li>5. Несоответствие данных по учету вагонов ЭВМ и макетов</li> </ol>

ФУНКЦИИ ОПЕРАТОРА СТАНЦИОННОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

1. Прибытие 2. Разметка	Дата И Время операции РАЗЪЕДИНЕНИЕ		Дата и время операции	Дата И время операции		
<p>1. Расформирование</p> <p>2. Формирование</p> <p>3. Перестановка</p> <p>4. Отцепка</p> <p>5. Корректировка</p> <p>Прибытие:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. С заводов</li> <li>2. Из-за границы</li> <li>3. Для уборки снега</li> <li>4. На паром</li> <li>5. С новостройки</li> <li>6. Из ремонта</li> <li>7. На станцию</li> </ol>	<p>Номер поезда..., д^а время</p> <p>Индекс поезда...</p> <p>итоговая часть...</p> <p>Номер вагона показатели</p> <p>Номер вагона показатели</p> <p>Номер вагона показатели</p> <p>Номер вагона показатели</p> <p>Опция присутствует на экране,</p> <p>вагон или группа выделяется и</p>	<p>Опция "всплывает" при выборе пункта из меню "Прибытие" и содержит причины отцепки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.50 % по комм, браку</li> <li>2. Разъединение</li> <li>3. Переформирование</li> <li>4. Расформирование по плану' формиров.</li> <li>5. Местный</li> <li>6. Частичная выгрузка</li> <li>7. Ремонт</li> <li>8. Перевес</li> <li>9. Обработка</li> </ol>	<p>Опция 'всплывает" при выборе ОТЦЕПКА в меню "Прибытие" ввод данных вагона без документа и документа без вагона в режиме диалога</p> <p>ЧАСТИЧНАЯ ВЫГРУЗКА</p> <p>Частичная выгрузка мелких отправок, контейнеров, цистерн рефрижераторных вагонов</p>	<p>Всплывающая опция при выборе пункта меню "Прибытие"</p> <p>Причины корректировки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вагонне прибыл</li> <li>2. Замена номера вагона</li> <li>3. Замена сведений кроме номера вагона</li> <li>4. Замена показателей с5-15</li> <li>5. Замена показателей с5 -8</li> <li>6. Переворот</li> </ol>	<p>Причины остановки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перецепка лохмотта</li> <li>2. Смена бригады</li> <li>3. Бросание</li> <li>4. Перецепка вагонов</li> </ol> <p><b>БРОСАНИЕ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Из-за перегрузки станции назначения</li> <li>2. Из-за превышения допустимых размеров движения</li> <li>3. По неприему соседней дорогой</li> <li>4. По неприему соседним отделением</li> <li>5. По неприему станцией</li> <li>6. Из-за отсутствия бригады i</li> </ol>	<p>Выделить курсором вагоны, наяздящиеея в базе данных сервера по заданной станции и готовые к отправлению после передачи операции УБОРКА в МЕНЮ приеме - сдатчика</p> <p><b>ПРИОТГОТСТВИИ</b></p> <p>в базе данных ввод данных осуществляется по структуре натурного ткта в диалоговом режиме дощеского и форматного контроля: в голову в хвост</p>

Приложение КД  
(лист 3)

**ФУНКЦИИ ПРИЕМО-СДАТЧИКА СТАНЦИИ**

1. Подача	2. Выгрузка	3. Освобожден	4. Перестановка	5. Недовыгруз	6. Подготовка	7. Занят	8. Недогруз	1 Уборка
1. На подъездной путь 2. На места общего пользования (ОБЛ) 3. Ремонт 4. Перевес 5. Подготовка 6. Переадресовка 7. Перевозка внутри станции 8. Перегруз по техническим неисправностям 9. Перегруз на другую шею	Заполнение вагонного листа, оформление выгрузки мелких отправок, контейнеров, рефрижераторных секций	Оформление завершения фировки перегруза грузов в вагоне	1. С подъездного пути 2. С мест общего пользования 3. Из ремонта в транзит с переработкой 4. Парк МПС 5. Перевозка предприятия 6. Под погрузку 7. Ремонт 8. Резерв 9. Для специальных надобностей	1. Кем выгружен 2. Виновник невыгрузки	1. Очистка 2. Промывка 3. Пропарка 4. Дезинфекция 5. Нейтрализация	Не завершена сортировка и перегруз грузов в вагоне на отчетный час (кроме сыпучих)	1. Причина недогруза 2. Виновник недогруза! 2.1 Отправитель 2.2 Железная дорога Недогруз отправителя Заявлено вагонов Обеспечено вагонов Поступило отказов Неосвоено вагонов Недозаявлено	1.0 подъездного пути 2. С мест общего пользования

**ФУНКЦИИ ТОВАРНОЙ КОНТОРЫ СТАНЦИИ**

3. Код причины неподготовки крытых (НСИ)

Обращение к справочной системе для выбора причины

й пункт (НСИ)

ления доходов по взаиморасчетам без ввода провозной платы по станции приема, ставши погрузки (соответствие макету 1246)

6. Станция назначения (НСИ)

Обращение к справочной системе для выбора кода станции, выделит список портовых и предпортовых станций для определения ЭВМ вагонов погруженных на выход и "свою" дорогу (соответствие с макетом 1246)

7. Груз (НСИ)

Особо выделяются в НСИ продовольственные грузы, обращение к справочной системе для выбора (ТНВЭД)

S. Зерно (ОТ) ю. Получатель (СПР)

1. Импортное  
ЭВМ определяет итоговые данные по количеству и по роду подвижного состава, загруженного зерном этих видов

17. Вид погрузки (для экспорта)

1. По общему плану  
2. По плану ГКЭС

Обращение к справочной системе для выбора, особо выделен в адрес МПС

## Приложение К.2

### Описание основных функций диспетчера - вагонораспределителя

Отражены в главном меню рабочей станции (АРМ ДНЦИВ), приведенном в приложении К. 1 и состоят из следующих функциональных частей:

- оператора ЭВМ отдела анализа службы статистики;
- оператора ЭВМ ИЦ с элементами АРМ ДСП;
- элементы АРМ оператора технологического центра;
- элементы АРМ приемосдатчика;
- элементы АРМ товарной конторы.

#### 1. НСИ - нормативно-справочная информация:

- трафики движения сборных и участковых поездов для контроля их продвижения по участкам;
- справочники АРМ РИЦ для осуществления форматного и логического контроля информации,

2. ЗАПРОСЫ в системе АСОУП. Запрос поступает в сервер и на первом этапе посылается в АСОУП. При работе сервера с другой рабочей станцией запрос абонента другой ставится в очередь. Обмен информацией между сервером ДЦУ и ЦСТО производится на основании договора между владельцами автоматизированной системы. Основные оперативные запросы ДНЦИ:

- предварительный подход поездов для определения индекса поезда;
- предварительная информация о индексах поездов сформированных на контрольных станциях и сформированных для контрольных станций;
- запрос и распечатка информации по итогам работы предприятия за сутки;
- запрос оперативных справок о движении поездов для руководства;
- запрос информации о брошенных поездах для их контроля;
- запрос информации о перечне проследовавших стыковые пункты поездов;
- получение в регламенте информации о составе поездов, проследовавших стыковые пункты по межмашинному обмену между центрами сервиса для хранения в базе данных и дальнейшей обработки;
- получение информации о перечне операций с поездами - какие сообщения были переданы о поезде, во сколько, каким абонентом, на сколько вагонов.

Кроме того АРМ обеспечит:

- оперативный анализ своевременности ввода данных по соответствующим выходным формам и контроль поездного положения;
- прием и ввод данных за мало деятельные предприятия транспорта, не имеющие ЭВМ и каналов связи или неисправным терминальным оборудованием через агентов центра сервиса, располагающих переносными ПЭВМ (или замещающая их);
- обеспечение полноты, безошибочности не только на этапе ввода данных в ЭВМ, а прежде всего на этапе предварительной подготовки исходных данных; форматный и логический контроль - осуществляется программно при вводе информации ДНЦИВ в ПЭВМ.

- упразднение дублирования и устранения ненужных технологических процедур, учетно-статистических операций;

- круглосуточный контроль полноты информации.

3. СТАНЦИЯ: Ввод информации по каждой станции:

а) на основании данных по учету перехода вагонов, предварительного подклада отслеживается маршрут принятого в регион поезда и работы с ним (см. подменю)

б) на основании данных, полученных по межмашинному обмену с сервером АДЦУ от поездно-го диспетчера участка, осуществляет контроль полноты информации, осуществляет прием данных от агентов центра на станциях, сформированных на переносных ЭВМ.

Прием по телефону информации осуществляется со станций, не оснащенных терминальным оборудованием и каналами связи с ЭВМ, то есть со станций с небольшим или сезонным объемом работы в случае отсутствия данных от агентов центра (неисправность терминального оборудования).

При работе с опцией ПРИЕМ информационный диспетчер вводит в ЭВМ индекс поезда, после чего происходит вызов на экран натурального листа. Выбор вагонов и работа с натуральным листом происходит светящимся курсором и командой исполнить (ENTER). На экране происходит работа с несколькими подменю (детализируя выбор), затем вызывается опция «натуральный лист», отмечает нужные вагоны светящимся блоком (INSERT), выбирает команду исполнить. Работа несколькими с подменю в интерактивном режиме необходима для избежания вызова натурального листа на экран многократно.

При совершенствовании программного обеспечения в рассмотренных выше этапах внедрения ПТК разметка вагонов происходит следующим образом:

в) выделить курсором номер вагона;

г) выбрать из предлагаемого ЭВМ последовательно меню и категорий нужные сведения.

Ввод данных о прицепке вагонов осуществляется следующими способами:

д) при **наличии «вагона в базе данных** происходит логический контроль переданных на него сообщений (последовательность операций по шаблону или по каждой станции с учетом наличия на станции той или иной операции), последняя операция ПОДАЧА переводит вагон в категорию разрешенных к отправлению или под сказывает ДНЦИВ какие операции не были переданы обязательные на этот вагон (т.е. на какой операции он «застрял»). При наличии операции УБОРКА на нужный вагон «высвечивается» перечень вагонов разрешенных к отправлению и курсором ДНЦИ делает выбор какие вагоны прицепляют к нужному поезду;

е) при отсутствии вагона в базе данных на него заполняются сведения в объеме натурального листа, накладной, передаточной ведомости.

4. КОНТРОЛЬ УЧЕТА вагонов по своему участку в сравнении с данными, полученными по межмашинному обмену из сервера АДЦУ: принято- сдано поездов/вагонов, сравнение информации о погрузке-выгрузке, прицеплено, в наличии в сравнении с данными сведенными в макеты. ЭВМ анализирует поступившую информацию от станций в течение суток и данные макетов итоговые и выдает по запросу расхождения для контроля работы станций.

5. ВВОД МАКЕТОВ (при переходном периоде и работе в сбойных ситуациях) происходит на отчетный час (17.00) сбор информации по телефону о итогах работы, сводится в макеты и передает-

ся в сервер АДЦУ до последующего автоматического их формирования. Ввод информации в макеты установленной формы.

6. ВВОД ЗАЯВОК станций на подачу вагонов (см. подменю) - для формирования макетов и посредническо- коммерческой деятельности. Анализ коммерческой информации - выполняется на сервере по специально разработанной программе согласно новым правилам и формам отчетности предприятия. Выдача информации осуществляется администратором баз данных по регламенту утвержденному руководителем предприятия.

7. ПОИСК вагонов на которые в опции СТАНЦИЯ было передано сообщение о разъединении вагона и документа.

Состав информации получаемой из сервера:

- 1) слежение за продвижением вагона и поезда;
- 2) определение местонахождения вагона с детализацией по объектам (кроме наличия на станции и в поезде): ВЗ вагонный завод; новостойка; заграница; вагонное депо; паром; груженный; порожний; пункт подготовки вагонов (ПИВ); уборка снега; промывочно-пропарочная станции (ППС); сортировочная площадка; контейнерная площадка; грузовой двор; дорога; подъездной путь; регион; станция, парк, путь;
- 3) состояние: транзит с переработкой; исправный, неисправный; технический брак ПТО ; транзит без переработки; коммерческий брак; прицепка; пополнение веса; переадресовка;
- 4) принадлежность: Государства СНГ; Украины; аренда; собственный; по заданному наименованию груза определить: его местонахождение, ориентировочную дату поступления, получателя этого груза; подтвердить фактическое наличие груза для конкретного получателя или опровергнуть его поступление в заданные рамки времени; для какой станции идет груз с учетом специализации станций и узлов, станций предприятия; наличие контейнеров; необходимость перевалки груза в портах; условия хранения (бьющийся или нет); размеры (негабаритность); срок доставки скоропортящихся грузов согласно документам; станции прицепки или отцепки вагона, если он не прибыл в ожидаемые сроки; ориентировочный маршрут вагона в поездах при его перецепке; маршрут следования поезда;
- 5) по коду и наименованию грузополучателя определить: ожидаемое поступление груза - прогноз прибытия; количество груза и его наименование;
- 6) ознакомление с заявками на перевозку грузов;
- 7) ознакомление с планом обеспечения погрузки порожними вагонами;
- 8) ознакомление с наличием и нахождением на станции вагонов под погрузку,
- 9) стоимость перевозок и дополнительных сборов;
- 10) штрафы за простой и недогруз вагонов и контейнеров, недоочистку и недослив цистерн, штрафы за сверхнормативный простой;
- 11) определение окончательных платежей по перевозке грузов;
- 12) предложения предприятий транспорта и их клиентов по продаже, перевозке груза , объединение заявок.

Приложение КЗ  
Перечень справочников для АРМ диспетчера -вагонораспределителя

№ п/п	Наименование справки	Форма (число, слово)	Количес тво зна- ков
1.	Государств	ч	4
2.	Кодов железных дорог	ч,с	3-15
3.	Кодов отделений	ч,с	2-15
4.	Коды перегонов	ч,с	3-10
5.	Блок-участок	ч	2
6.	Принадлежности контейнеров государствам	ч	4
7.	Принадлежности номеров вагонов государствам:		
	«Укрзалізниці»	с	5
	дорог СНГ	с	5
	Собственные по договорам	с	10
	Собственные на путях клиента	с	10
	Аренда по договорам	с	10
	Аренда на путях клиента	с	10
8.	Принадлежности локомотивов к депо (приписки)	ч	2
9.	Принадлежности бригад к депо	ч	2
10.	Признаки секции локомотива	ч	7
И.	Номер с признаком секции	ч	2
12.	Код состояния локомотива	ч	1
13.	Код серии локомотива	с	5
14.	Перечень допустимых значений кодов недействующих локомо- тивов	ч	3
15.	Местных предприятий	ч,с	8-15
16.	График движения грузовых поездов	ч,с	4-20
17.	Система нумерации поездов	ч	2-4
18.	Единая сетевая разметка станций (ЕСР)	ч	5
19.	Парк	ч,с	2-10
20.	Путь	ч,с	2-10
21.	Специализация станций Харьковского, Основьянского, Лозов- ского узла и предприятий	с	4-15
22.	Перечень стыковых станций	ч,с	5-15
23.	Перечень операций с поездом	ч,с	2-15
24.	Вид корректировки состава	ч	2
25.	Признаки работы с транзитом без переработки:		
	• опция «маршрут»	ч	2

№ п/п	Наименование справки	Форма (число, слово)	Количес тво зна- ков
	•перецепка локомотива	ч	2
	•смена бригада	ч	2
	•бросание	ч	2
	•код причины бросания	ч	2
	•перецепка вагонов	ч	2
26.	Номер вагона	ч	7-8
27.	Грузоподъемность вагона по роду под состава	ч	3
28.	Код грузов (ТНВЭД)	ч,с	6-20
29.	Состояние вагона	ч	5
30.	Перечень операций с вагоном	ч ,с	2-15
31.	Причина под ачи вагона	ч,с	2-15
32.	Место перестановки вагона	ч,с	5-10
33.	Причина перестановки вагона	ч ,с	2-15
34.	Выходной пункт	ч,с	5-15
35.	Вид погруженного зерна	ч,с	1-10
36.	Код отправителя	ч,с	6-15
37.	Код ОКПО отправителя	ч	7
38.	Код ОКПО получателя	ч	7
39.	Код получателя	ч	6
40.	Коды предприятий	ч	10
41.	Наименование предприятия в банке данных	ч	10
42.	Список организаций транспортно-экспедиционных служб (кем выгружен)	ч,с	5-20
43.	Виновник недовыпуруза	ч,с	3-15
44.	Код причины недогруза	ч,с	3-10
45.	Виновник недогруза	ч,с	3-10
46.	Виды недогруза отправителя	ч,с	4-10
47.	Виды подготовки вагонов	ч,с	3-10
48.	Вид погрузки для экспорта	ч,с	2-10
49.	Причина неподготовки крытых	ч,с	2-10
50.	Причина отцепки вагонов	ч,с	2-10
51.	Категория прибытия (с заводов и т.п.)	ч,с	2-10
52.	Погружено для МПС	ч	2
53.	Недогруз маршрута	ч	1
54.	План формирования поездов	ч, с	5-20
55.	Норм времени по техническому процессу	ч,с	4-15

№ п/п	Наименование справки	Форма (число, слово)	Количес тво зна- ков
56.	Выписки Техничко-распорядительного акта (ТРА)	с	25-55
57.	Форм приказов, отказов устройств СЦБ, связи	с	25-55
58.	Элементы графика движения поездов	ч,с	25-55
59.	Нормативный график наименований перегонов	ч,с	25-55
60.	Справочник нумерации вагонов грузового парка	ч,с	
61.	Справочник расчета контрольного знака номера вагона.	с	
62.	<i>Система</i> нумерации вагонов грузового парка железных дорог	ч,с	
63.	Условных сокращений номеров вагонов по роду подвижного состава	ч,с	2-10
64.	Таблица соответствия номеров рефрижераторных вагонов но- мерам секций	ч,с	8-15
65.	Отметка о маршруте	ч,с	1-10
66.	Отметка о нерабочем парке	ч,с	1-10
67.	Отметка о групповом документе	ч,с	1-10
68.	Кода прикрытия	ч,с	1-10
69.	Справочник негабаритности	ч,с	4-15
70.	Справочник живности	ч,с	1-10
71.	Справочник длиннобазности	ч,с	1-10
72.	Веса тары вагона	ч,с	3-15
73.	Справочник особых признаков: примечание	ч, с	6
74.	Нормы простоя вагонов	ч,с	
75.	Справочник условных длин	ч,с	
76.	Нормы штрафов	ч,с	
77.	Штрафы за простой и недогруз вагонов, контейнеров, недо- очистку и недослив цистерн, штрафы за сверхнормативный простой	4,0	
78.	Нормы веса и длины	ч,с	
79.	Перечень запросов в ЭВМ	ч,с	15-35
80.	Заявки клиентов на перевозку грузов	ч,с	10-35
81.	План обеспечения погрузки порожними вагонами	ч,с	
82.	Стоимость перевозок и дополнительных сборов	ч,с	6-25
83.	Платежи по перевозке грузов	ч,с	20-35
84.	Предложения предприятий железной дороги и их клиентов по продаже, перевозке груза для объединение заявок	с	
85.	Нормы работы станции на месяц: отправление вагонов, рабо- чий парк, наличие технически неисправных вагонов, нормы	ч,с	

№ п/п	Наименование справки	Форма Количес (число, тво зна- слово) ков
	простоя транзитного вагона (с переработкой, без переработки, переработка на горках, код горки, количество вагонов, погрузка (вагонов, тонн), выгрузка (всего, в том числе МЧ), простой вагона под 1-й груз операцией	ч,с
86.	Алфавитный указатель опасных грузов, допущенных к перевозке по железным дорогам в крытых вагонах и контейнерах (сборник 392) в соответствии с кодом прикрытия и схемой прикрытия	
87.	Алфавитный указатель грузов, допускаемых к перевозке наливом в цистернах и бункерных полувагонах, кроме скоропортящихся (сборник 370, дополнение сборника 399) в соответствии с кодом прикрытия и схемой прикрытия	
88.	Перечень грузов, после выгрузки которых должна производиться промывка вагонов в соответствии с «Правилами перевозок грузов»	ч,с
89.	Перечень грузов, после выгрузки которых должна производиться промывка вагонов	2-25
90.	Правила оформления таможенной декларации	ч,с
91.	Правила подготовки грузов к перевозке	2-25
		с
		с

Приложение К.4

Интерфейс автоматизированного рабочего места

нси	Информация о поездах	Прогноз прибытия груза	Поиск	Маркетинг	Архивные данные	Сервис	ВЫХОД
-----	----------------------	------------------------	-------	-----------	-----------------	--------	-------

1. Инструкции
2. Указания
3. Новые
4. Справочники
5. ТРА
6. Нормы

Анализ  
недостовверных  
файлов  
Поездное положение

1. Прогноз Прибытия для станций
2. Прогноз операций согласно перечня обязательных и допустимых
3. Слежение за продвижением вагона и груза
4. Итоговые данные о прибытии вагонов

1. Дислокация объекта с детализацией по видам
2. История объекта
3. Характеристика объекта
4. Наличие груза для получателя
5. Назначение заданного груза
6. Наличие контейнеров
7. Необходимость перевалки груза в портах
8. Необходимость особых условий перевозки

1. Предприятия, нуждающиеся в отправке груза по железной дороге
2. Предприятия, нуждающиеся в отправлении и продвижении по территории Украины и стран СНГ
3. Предприятия, нуждающиеся в аренде вагонов
4. Предприятия, нуждающиеся в аренде складских помещений и площадок
5. Предприятия, желающие реализовать свою продукцию

1. Данные о маршруте следования загонов, характерных для данного региона
2. Эффективность использования вагона в заданный период времени
3. Данные о грузоотправителях и получателях, использовавших вагон в заданный период

1. Поиск файла
2. Поиск слова
3. Восстановить файл
4. Восстановить директорию
5. Запись на дискету
6. Очистка памяти
7. Итоговые данные по платным и неплатным услугам
8. Редакторы

Опция "Информация о поездах"

Анализ недостоверных файлов  
1 \_\_\_\_\_  
Поездное положение  
1 \_\_\_\_\_

1. АРМ ДНЦИ
2. АРМ тех. конторы
3. АРМ тов. конторы
4. АРМ ДСП
5. АРМ приемо-одат.
6. АРМ сведениста

1. Состояние путей и парков
2. Наличие поездов/ вагонов за период: прибывших отправленных местных выставленных брошенных
3. Работа с поездом

Смежные службы  
1 \_\_\_\_\_

1. Передача данных по каналу связи АРМ Клиент АРМУМЦ АРМ РИС АРМ ТТБ АРМ ТКБ
2. Контроль задач План формирования Разъединения Сроков доставки Веса и длины Пассажирских поездов Слежение за специальным подвижным составом

1. Предприятия, нуждающиеся в отправке груза по железной дороге

- Наименование груза
- Количество груза
- Станция отправления
- Режим погрузки
- Режим выгрузки
- Режим перевозки
- Срок доставки

2. Предприятия, нуждающиеся в отправлении и продвижении по территории Украины и стран СНГ

ОПЦИЯ

3. Предприятия, нуждающиеся в аренде вагонов
- И  
Вид аренды  
Срок аренды

МАРКЕТИНГ

4. Предприятия, нуждающиеся в аренде складских помещений и площадок
- И  
Объем груза  
Наименование груза  
Срок аренды

5. Предприятия, желающие реализовать свою продукцию
- И  
Наименование груза  
Количество груза

УТВЕРЖДАЮ": :

Начальник Хар^ед . . .  
И. Е. КОЛИНЬКО.

1995 г.

ПОЛОЖЕНИЕ

"О сервисном центре обработки информации и оказания информационных услуг Харьковского государственного предприятия по перевозке грузов и пассажиров (Харжелдортранс)."

Заместитель начальника  
Харжелдортранс М.Ф.КІРАМШУК

1995 г.

Главный инженер Харжелдортранс  
Ю.А.АРТЕМЮК

1995 г.

*Зоржиданом згідно*

*Вититі сирекар  
сирекарівованні в сирекар*

*16.04 1995*

г.Харьков



Приложение К.6  
ПОЛОЖЕНИЕ О РАБОТЕ  
ЦЕНТРА СЕРВИСНОГО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

В настоящее время на железнодорожном транспорте Украины в условиях расширения хозяйственной самостоятельности дорог формируются новые способы взаимодействия перевозчика с грузовладельцами, экспедиторами и пассажирами. Создание системы сервисного транспортного обслуживания является основой решения проблемы повышения эффективности работы железной дороги. При этом комплекс обслуживания и высокоэффективные технологии базируются на высокой степени *использования средств информатизации*.

1.1. Регламентация этой деятельности осуществляется в соответствии с законами Украины, на основании которых разработано настоящее положение:

- «Про перевезення небезпечних вантажів» от 6 апреля 2000 г. №1644-111, «Про природні монополії» от 20 апреля 2000 г. №1682-111, «Про ліцензування підприємницької діяльності» от 1 июня 2000 г. № 1775-111, постановлением Министерства транспорта Украины «Про затвердження заходів щодо реалізації Галузевої програми розвитку співробітництва з ЄС» от 4.01.99 г., № 3-Ц.

- с законами Украины о лицензировании [142], защите информации в автоматизированных системах [68], о предприятиях и предпринимательской деятельности [134,135,137-141]

- с приказом генерального директора «Укрзалізниці» № 334-Ц, утвержденным 30.12.97 [123]; Положением о центре комплексного транспортного обслуживания, утвержденным приказом «Укрзалізниці» №14/Ц от 16.01.98 г [124];

- Типовым положением о ГЦКТО Украины и ориентировано на Указ Президента Украины «Про заходи щодо реалізації державної політики у сфері природних монополій» №853/97 от 19 августа 1997 року [121], Про порядок ліцензування підприємницької діяльності - Постанова Кабінету Міністрів України № 1020 від 3.07.98 [127], Инструкцию «Про умови і правила провадження суб'єктами підприємницької діяльності міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом та контроль за їх дотриманням» согласно указа Лицензионной палаты Украины Министерства транспорта Украины № 45/249 від 11.05.99 [128];

1.2. Центр в своей деятельности руководствуется действующим законодательством Украины, Законом «О железнодорожном транспорте», *лицензией*, дающей право на предоставление транспортных услуг. Уставом железных дорог, Правилами перевозок грузов, международными соглашениями и договорами, утвержденными министерством транспорта, соответствующими приказами «Укрзалізниці», методиками достоверного учета операций о состоянии и использовании средств железнодорожного транспорта (вагонов), обновления устаревших данных, повышения квалификации персонала, настоящим Положением и другими нормативными актами.

1.3. Полное наименование предприятия - «Центр сервисного транспортного обслуживания» - самостоятельное структурное подразделение областного, дорожного, регионального, узлового уровня, либо частное предприятие. Образовывается в соответствии с приказом Ассоциации «перевозчиков» и выполняет функции, предусмотренные настоящим положением. Официальное

сокращение наименование Центра - ЦСТО.

1.4. Предприятие является юридическим лицом, имеет расчетный счет и иные счета в банках, круглую печать, штампы, бланки и другие реквизиты, необходимые для осуществления своей деятельности.

1.5. Предприятие осуществляет работу по повышению доходности региона транспорта в области договорных взаимоотношений с предприятиями информационной сети, грузоотправителями и грузополучателями, пользующимися услугами железнодорожного транспорта.

1.6. ЦСТО имеет печать со своим наименованием, штампы, бланки и другую необходимую для работы документацию. Затраты, связанные с функционированием Центра, относятся на расходы области и Ассоциации в соответствии с действующей номенклатурой расходов по основной деятельности.

1.7. Зачисление средств, поступающих в оплату перевозок грузов по договорам, заключенным Центром, и по дополнительным сборам, осуществляется на его доходный счет.

1.8. Центр является генеральным заказчиком перед другими отделами, службами и подразделениями региона в части организации перевозок, транспортных услуг. Заказы, сформированные Центром, являются обязательными для исполнения.

1.9. На Центр распространяется действующий порядок делопроизводства, установленный для

1.10. ЦСТО свои взаимоотношения с грузоотправителями, грузополучателями или предприятиями и организациями, действующими от их имени, строят на договорной основе. Предложения на заключение договоров подаются пользователями транспортных услуг в письменном виде в ЦСТО в отдел маркетинга или любое структурное подразделение ЦСТО и передаются дальше по принадлежности причастным подразделениям. Договор может оформляться одним документом, подписанным сторонами, а также путем обменов документами посредством почтовой, факсимильной, телеграфной или иной связи, позволяющей установить, исходит ли этот документ от Стороны по договору. На различные виды сообщений может быть заключен один договор.

1.11. В качестве приложений к договору выступают заказы на организацию перевозок грузов. Изменения условий договора оформляются дополнительным соглашением к договору ( в том числе и предоставление скидок с тарифа, если таковые даны клиенту).

1.12. Договор на перевозку составляется клиентом и работником центра с использованием каналов связи, когда каждый из них может не покидать своего офиса. Владелец груза с установленных в его офисе ПЭВМ и факса преадает в центр фирменного обслуживания заявку на железнодорожную перевозку. Работник центра, обращаясь к модели АСУ дороги, во взаимодействии (при междорожных и межгосударственных перевозках) с агентами других администраций решает задачу выбора маршрута, расчета сроков доставки, предоставления вагонов и контейнеров для перевозки, определения цены услуги.

1.13. Передача пользователям результирующей информации производится в соответствии с

## 2. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ И ПРЕДМЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основной *целью создания* Центра сервисного транспортного обслуживания является увеличение прибыли предприятия региона от основной производственной деятельности за счет повышения конкурентоспособности и привлечения дополнительных объемов перевозок с других видов транспорта, предоставления грузовладельцу дополнительных услуг, повышающих качество транспортного обслуживания, снижающих транспортные издержки и тем самым создающих условия для более интенсивного развития производства как у отправителя, так и у получателя. Кроме того основным направлением совершенствования технологии и условий перевозки грузов является связывание в единый технологический процесс методов повышения эффективности эксплуатации средств транспорта, среди которых особое место занимает учет итоговых данных об их состоянии и использовании грузовладельцами, отправителями груза, организаторами и исполнителями перевозок, грузополучателями.

Главными *принципами функционирования* ЦСТО являются доступность, оперативность, комплексность, высокое качество обслуживания и гарантия выполнения взятых на себя обязательств.

## 3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ЦЕНТРА СЕРВИСА

*Основные задачи и функции* системы транспортного обслуживания на полигоне области:

а) в части *привлечения клиентуры* к пользованию железнодорожным транспортом:

путем изучения потребностей в перевозках по качеству и количеству и создания условий для их удовлетворения. Проведение маркетинговых исследований спроса на перевозки грузов на основе анкетирования, опросов, статистики и прогнозных данных о развитии производства и потребления. Организация и проведение маркетинга по привлечению грузов в международном, смешанном и местном сообщениях. Подготовка к заключению и исполнение внешнеторговых контрактов. Обработка и систематизация заявок, получаемых агентами на перевозки грузов, включая проекты контрактов от грузовладельцев, формирование заказов на перевозки в вагонах и контейнерах для разработки плана перевозок грузов.

б) в части *расширения перечня* сервисных услуг.

Информационный сервис. Проведение взаимозачетов с предприятиями на оплату услуг по перевозкам. Заключение долгосрочных договоров с предприятиями в соответствии с основными задачами. Формирование заказов на перевозки с определением экономически целесообразной стоимости доставки с учетом ее конкурентоспособности. Разработка и реализация гибкой тарифной политики. Обеспечение справочно-информационного сервиса по организации, условиям перевозок и тарифам. Улучшение качества обслуживания грузовладельцев, привлечение дополнительных объемов перевозок грузов и увеличение на этой основе доли железной дороги на рынке транспортных услуг. Гарантия надлежащего выполнения заказов, своевременности доставки и сохранности перевозимых грузов. Заключение контрактов (договоров) на перевозки грузов и оказание дополнительных услуг, на аренду складов и станционных путей. Обеспечение оперативного контроля за организацией

своевременной подачи вагонов (контейнеров) к местам погрузки-выгрузки по каждой станции для грузовладельцев, имеющие договоры с Центром. Организация перевозки грузов по просьбе грузовладельцев с дополнительным сервисом. Предоставление информации грузовладельцам о местонахождении и прогнозируемом времени **прибытия груза**, выполнении сопутствующих перевозке услуг.

Оформление грузовладельцам услуг по переадресовке вагонов. Организация транспортно-экспедиционного обслуживания грузовладельцев, организация декларирования грузов, а также растаможивание их при получении и производство других операций, связанных с таможенным оформлением.

в) в части **изучения и прогнозирования** платежеспособного **спроса** на грузовые перевозки на основе маркетинговых исследований:

Изучение существующего и перспективного рынка в регионах, обслуживаемых дорогой с учетом всех конъюнктурных факторов, влияющих на динамику перевозок грузов железнодорожным транспортом. Анализ в цене продукции транспортной составляющей. Анализ тарифов на грузовые перевозки во внутригосударственном и международном железнодорожном сообщениях на конкурирующих видах транспорта. Реализация гибкой тарифной политики во всех видах железнодорожного сообщения. Подготовки и экономическое обоснование целесообразности представления конкурентоспособных скидок с тарифов для грузовладельцев, предоставление соответствующих материалов в рабочие комиссии по транспорту.

г) в части **анализа причин** неудовлетворительного исполнения и неприятия заказов:

Ведение соответствующего учета, сообщение сведений руководству Центра и Ассоциации, подготовка предложений по совершенствованию технологии и организации перевозок грузов. Сбор, прием заявок, оформление заказа на перевозки грузов в вагонах и контейнерах и оказание дополнительных услуг, выдача заданий в причастные службы дороги.

д) в части **предоставления рекомендаций** грузоотправителям по выбору железнодорожных экспедиторских и страховых организаций.

Информирование клиента о правилах и условиях перевозок грузов, в оформлении контрактов (договоров) и перевозочных документов, о порядке оплаты перевозок **и** дополнительных услуг, о правилах расчетов с перевозчиком и санкциях при несоблюдении условий контракта (договора), оказание консультаций по всем вопросам, связанным с перевозками грузов и тарифам.

е) в **частирекламы транспортных услуг**.

Оказание платных маркетинговых, консультационных и других услуг.

ж) в части разработки и внедрения совместно с соответствующими отделами и службами дороги необходимых видов услуг **для привлечения на железную дорогу** грузов:

Формирование заданий для соответствующих служб и контроля за надлежащим исполнением заказов по заключенным договорам. Участие в подготовке предложений по проведению компенсационных операций и разработке региональных и ценовых соглашений, тарифной политики в местном, прямом и международном сообщениях. Подготовка предложений по установлению новых, изменению и дополнению действующих соглашений, инструкций, правил и тарифов по кругу деятельности Центра. Расчет калькуляций сборов за дополнительные услуги (по перечню, определен-

тра по проведению единой политики по оказанию нетрадиционных транспортных услуг. Выработка предложений по совершенствованию транспортного обслуживания.

з) в части ведения в установленном порядке *делопроизводства* и текущего архива:

Подготовка документов к своевременной сдаче на постоянное хранение, на уничтожение. Контроль своевременности исполнения служебной переписки и ответов на письма, заданий и распоряжений руководства. Обеспечение режима секретности и своевременное осуществление необходимых мероприятий по защите секретных и служебных сведений от разглашения. Организация контроля за взысканием всех причитающихся платежей за оказываемые услуги.

#### 4. ПРАВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

4.1. Права ЦЕНТРА, предприятия, фирмы (в дальнейшем Предприятия)

4.1.1. Предприятие самостоятельно планирует свою деятельность определяет стратегию и основные пути своего развития согласно отраслевых научно-технических прогнозов и приоритетов, государственных программ, конъюнктуры рынка, работ, услуг и экономической ситуации с последующим докладом главному инженеру предприятия.

4.1.2. Давать указания работникам станций о предоставлении необходимых данных по кругу решаемых вопросов.

4.1.3. Предприятие реализует свою продукцию, услуги по ценам, которые формируются согласно условию экономической деятельности области.

4.1.4. Предприятие может покупать ценные бумаги юридических лиц Украины и других государств, реализовать их согласно законодательства Украины.

4.2. Обязательства Предприятия.

4.2.1. При определении стратегии хозяйственной деятельности Предприятие обязано принимать во внимание государственные контракты, государственные заказы и другие договорные обязательства, доведенные в установленном порядке государственные контракты и государственные заказы являются обязательными при исполнении.

4.2.2. Предприятие:

- своевременно обеспечивает оплату налогов и других отчислений согласно с действующим законодательством;
- выполняет строительство, реконструкцию, а также капитальный ремонт основных фондов;
- создает соответствующие условия для высокопродуктивного труда, обеспечивая при этом законодательство о труде, правил и норм охраны труда, техники безопасности, социального страхования;
- обеспечивает условия по улучшению организации выплат заработной платы работникам, обеспечивая при этом экономное и рациональное использования фонда заработной платы и своевременные расчеты с работниками Предприятия;

4.3. Предприятие ведет бухгалтерский, оперативный учет и ведет статистический отчет согласно с действующим законодательством.

4.4. Руководитель и главный бухгалтер несут персональную ответственность за содержа-

## 5. УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

5.1. Управление Предприятием выполняет руководитель начальник Центра (далее руководитель).

5.2. Должность руководителя Центра транспортного обслуживания включена в номенклатуру Ассоциации «перевозчиков». Назначение его производится в установленном порядке путем заключения с ним договора. Предприятие самостоятельно определяет структуру управления и платное расписание согласовывая ее с главным инженером Центра.

5.3. Руководитель Предприятия самостоятельно решает вопросы о деятельности Предприятия за исключение тех которые отнесены уставом к компетенции вышестоящей организации. Начальник Центра имеет право приема и увольнения работников Центра.

5.4. Для снижения затрат на рабочую силу администрация заключает с работниками станций новые трудовые соглашения, в которых предусматривается совмещение профессий с дополнительной оплатой и применение гибкого графика рабочего времени на случай задержки прибытия поездов.

5.5. Руководитель предприятия:

- осуществляет руководство на основе единоначалия и имеет право: представлять Центр, а также по доверенности, железную дорогу во всех государственных, общественных и других учреждениях и организациях Украины, а также за границей, по кругу вопросов, определенных Положением;
- представлять руководству проекты приказов, указаний и т.п. по вопросам, входящим в компетенцию Центра;
- рассматривать проекты нормативных правовых актов и давать свои предложения по вопросам, относящимся к компетенции Центра;
- получать в установленном порядке от отделов и подразделений региона необходимые расчеты и обоснования

## 6. ХОЗЯЙСТВЕННАЯ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

6.1. Предприятие организует работу по выполнению задач, предусмотренных настоящим положением.

6.2. Планы работы Предприятия разрабатываются руководителем.

6.3. Предприятие заключает договора с юридическими и гражданскими лицами по вопросам своей деятельности. Основу планов составляют договора, заключенные с потребителями работ, услуг и поставщиками материально-технических ресурсов. Корректировка планов может осуществляться в соответствии с заключаемыми договорами.

6.4. Предприятие в выборе предмета договора, руководствуется разделом 2.

6.5. Предприятие пользуется кредитами банка, а также при необходимости инвестициями в соответствующим законодательством по согласованию с главным инженером предприятия.

6.6. Предприятие составляет анализ своей работы, ведет оперативный и статистический учет своей деятельности, составляет отчетность и предоставляет ее главному инженеру предприятия

## 7. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

7.1. В соответствии с доходными поступлениями по заключенным договорам, другим источникам доходов, сложившейся конъюнктурой и перспективными планами Предприятие по согласованию с главным инженером предприятия определяет потребность в необходимых ресурсах.

7.2. Предприятие имеет право приобретать комплектующие изделия, оборудование, вычислительную технику, услуги и другие необходимые для выполнения своих задач в объеме и номенклатуре, установленной планами производства у государственных, кооперативных и частных предприятий и организаций.

## 8. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.

8.1. Предприятие может вступать в прямые двухсторонние производственные и хозяйственные связи с государственными, кооперативными организациями и частными партнерами, фирмами как самостоятельно так и с участием посредников.

8.2. Предприятие имеет право импортировать от иностранных партнеров по договорам купли-продажи и иным договорам технику, материалы, комплектующие, запчасти и ценные бумаги.

8.3. Предприятие вправе создавать совместные предприятия, международные объединения с предприятиями и фирмами зарубежных стран как на территории Украины, так и за ее пределами, участвовать в деятельности международных организаций, в проведении международных выставок и ярмарок.

## 9. ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИБЫЛИ.

9.1. Прибыль от доходов за информационное обслуживание и другим видам деятельности используется по согласованию с главным инженером предприятия на выполнение задач приведенных в разделе 2

9.2. Заработная плата каждого работника определяется его личным трудовым вкладом с учетом конечных результатов работы Предприятия, регулируются налогами и максимальными размерами не ограничиваются.

9.3. Формы, системы и размеры оплаты труда, а также другие виды доходов работников определяются руководителем Предприятия на основе законодательства Украины, за информационное обслуживание на основании закона о защите информации.

## 10. РЕОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

10.1. Реорганизация Предприятия производится по решению его учредителя - Ассоциации «перевозчиков».

10.2. При реорганизации Предприятия его права переходят к правопреемникам.

10.3. При реорганизации или ликвидации Предприятия работникам, которые увольняются гарантируется пособие и их права и интересы согласно трудового законодательства Украины.

## 11. ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И СТРУКТУРА ОРГАНОВ СИСТЕМЫ СЕРВИСНОГО ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ПОЛИГОНЕ ОБЛАСТИ

В соответствии с функциями ЦСТО осуществляется построение его структуры. Поскольку многообразие форм транспортного обслуживания может способствовать повышению конкурентоспособности «перевозчиков», реализация сервиса ведется с привлечением предприятий различных форм собственности:

- региональный центр сервисного транспортного обслуживания (ЦСТО);
- региональные агентства центра транспортного обслуживания (РАКТО);
- филиалы на станциях, на промышленных предприятиях (ФКТО), на договорной основе в механизированных дистанциях погрузочно-разгрузочных работ агентства или агенты, исполнителями, которыми в порядке совмещения обязанностей назначаются наиболее опытные работники предприятий приказами руководителей этих предприятий,
- хозрасчетные предприятия, агентства, частные фирмы.

Целесообразна организация таких агентств с учетом территориально- административного деления, которое позволяет в условиях недостаточной оснащенности станций и клиентов средствами связи и вычислительной техники наладить эффективный сервис при перевозках грузов.

Центральное предприятие (или фирма), имеющая договор на аренду об эксплуатации путей или владение, объединяет сеть агентств на станциях, открытых для грузовых операций. На крупных, узловых станциях и в механизированной дистанции функционируют представительства - агентства, к которым подключены работники Центра соседних малых станций.

С вводом их в эксплуатацию агенты Центра могут даже на малых станциях оказывать клиентам весь комплекс услуг, заключая договора с причастными организациями (или службами). Несомненным удобством для владельцев грузов является использование создаваемой автоматизированной системы для проведения платежей и прохождения документов по грузовым перевозкам с начальной на конечную станцию (создание транспортных коммерческих банков).

ЦСТО входит в структуру производственно-транспортного комплекса области (ПТКО). Процесс функционирования ЦСТО является связующим звеном всех подсистем, входящих в систему транспортного обслуживания. Такими функциональными подсистемами, дополняющими друг друга и выполняющими различные функции в процессе ИТО являются ЦСТО и диспетчерские центры.

Состав ПТКО отражен на функциональной схеме взаимодействия пользователей региональной (областной) информационной системы (рис.2.1 диссертации) и включает: транспортный банк, рекламно-информационную службу, центр комплексного транспортного обслуживания; товарно-транспортную биржу; станции; владельцы груза, юридические и физические лица и предполагает возможность получения информации со складов регионов. Эта схема отражает на основе системного подхода взаимозависимость транспорта и производства и необходимость информационной связи между объектами ПТКО.

*Центр сервиса* состоит из отделов, представленных на рисунке диссертации: маркетинга; комплексного контроля за выполнением заказов; рекламно-информационной службы; информаци-

онного центра; дистанции погрузочно-разгрузочных работ; отдела организации контроля за реализацией перевозок; отдела информационно-вычислительной техники; бухгалтерии и общего сектора; учебно-методических центров подготовки кадров. Отдел маркетинга и региональный информационный центр включают группы специализированных АРМ: транспортного коммерческого банка, товарно-транспортной биржи, диспетчера по информации, сервера, архива и ряд других.

Дополнительные функции ЦСТО, определяющие взаимодействие с АДЦУ следующие: централизация информации на малоделятельных участках и участках с высокой интенсивностью движения, **а также** контроль своевременности и полноты передачи информации; звена, связывающего структурные элементы; повышение квалификации персонала; транзитного пункта обмена информацией; банка информационных данных для взаимодействия со смежными подсистемами.

Работа центров сервисного транспортного обслуживания (ЦСТО) более эффективна при предоставлении в каждом центре кроме прочих услуг клиентам информационного сервиса. Для подключения информационных центров станций в серверы ЦСТО используется местная телефонная связь.

## 12. СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И ОКАЗАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ УСЛУГ

Полное наименование предприятия - «Информационный центр сервисной обработки информации» (именуемый в дальнейшем ЦСОИ или РИЦ). Предприятие является самостоятельным подразделением центра сервисного транспортного обслуживания дороги и подчиняется начальнику Центра.

Среди основных функций - слежение за продвижением груза в пути следования и информирование клиентуры осуществляется отделом комплексного контроля за выполнением заказов ЦСТО; соответственно отличаются от нынешних функции дорожных информационно-вычислительных центров, которые преобразованы в отделы информационно-вычислительной техники.

**Цели** расширения сферы деятельности информационного центра: Обеспечить надежность работы системы и совершенствование ее функций для:

- уменьшения трудозатрат на подготовку выходной и входной информации;
- автоматизации рутинных функций при подготовке первичной информации;
- повышения достоверности и качества первичной информации;
- организации оперативного справочного режима; формирования коммерческих запросов.

**Задачами** деятельности центра сервисной обработки информации и оказания информационных услуг являются:

1. Повышение качества обслуживания клиентуры, пользующейся услугами железнодорожного транспорта непосредственно, а также связанных партнерскими отношениями с грузополучателями и отправителями:

1.1. Создание информационной сети автоматизированных рабочих мест, являющихся звеньями технологического цикла сети железных дорог Украины с участием предприятий городской ин-

- 1.2. Формирование запросов на основании плановых заявок по посредническо- коммерческой деятельности по продаже и покупке грузов (товаров) в различных регионах страны;
  - 1.3. Возможности уточнения наличия и дислокации вагонов грузового парка;
  - 1.4. Осуществления всестороннего анализа структуры, технического и коммерческого состояния перевозимых грузов и парка вагонов и их дислокации;
  - 1.5. Выполнения заданий по ускорению развоза местного груза, выгрузки вагонов, слежению за продвижением маршрутов и их своевременной выгрузкой;
  - 1.6. Содействие другим железнодорожным и прочим предприятиям и организациям в развитии производства, расширении сферы услуг и коммерческой деятельности;
  - 1.7. Формирование и выдача справочной информации по коммерческой работе предприятия;
  - 1.8. Контроль полноты, искажений и исключение потерь переданной в ИВЦ информации со станций предприятия на все поезда, следующие через станции предприятия;
  - 1.9. Контроль выполнения информационными пунктами станций технологической и информационной дисциплины;
  - 1.10. Выполнения требований специальных инструкций.
2. Привлечение к участию в увеличении доходных поступлений предприятия специалистов всех его подразделений:
    - 2.1. Исследование подразделений предприятия на предмет выявления работ и услуг, с помощью которых можно увеличить прибыль;
    - 2.2. Оказание работ и услуг предприятиям, организациям всех форм собственности и частным лицам по вопросам информационного обеспечения процесса перевозок, грузоотправителям и грузополучателям на договорной основе по предоставлению информации, имеющей коммерческий характер;
    - 2.3. Рассмотрение заявок от предприятий, организаций всех форм собственности и частных лиц по вопросам оказания услуг на договорной основе и применения договорных и свободных цен, тарифов, сборов в том числе посреднических информационных услуг в части купли - продажи продукции;
    - 2.4. Хранение информации в банке данных сервисного центра с учетом ведения архива, формирование и выдача справочной информации по коммерческой работе предприятия;
    - 2.5. Содействие на договорной основе формированию городских банков данных;
    - 2.6. Сбор информации с мест, не имеющих связи с вычислительным центром.

### 13 ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ОТДЕЛОВ

#### **Отдела маркетинга:**

Занимается вопросами **заключения договоров** на организацию перевозок грузов. Предоставляет информацию грузоотправителям, экспедиторам, грузополучателям о порядке оформления контрактов на перевозку грузов. Подготавливает проекты контрактов на перевозку грузов. Контролирует выполнение условий заключенных контрактов, объемы перевозок, сроки и размеры платежей с

нения к действующим контрактам.

Производит экономическое обоснование договоров (контрактов) и предложений на предоставление конкурентоспособных спец, ставок с тарифа в местном и других видах сообщений, в том числе при перевозке внешнеторговых грузов. Выполняет экономический анализ коммерческих отношений с клиентами дороги.

Анализирует причины неудовлетворительного исполнения условий заключенных контрактов и подготавливает предложения руководству по принятию мер к виновным. Участвует в подготовке предложений по реализации гибкой тарифной политики при перевозке грузов. Регулярно подготавливает оперативные справочные данные по действующим контрактам на перевозку грузов. Предоставляет рекомендации грузоотправителям грузов по выбору железнодорожных экспедиторских организаций.

Подготавливает и анализирует данные по изменению объемов перевозок, структуре провозных платежей, готовит предложения по повышению эффективности работы по контрактам на перевозки. Льготный железнодорожный тариф предоставляется при условии, что отправитель увеличивает объем грузовых перевозок в 1,5-2 раза до уровня не менее 60 вагонов в месяц.

Владелец груза с установленных в его офисе ПЭВМ и факса передает в центр фирменного обслуживания заявку на железнодорожную перевозку. Работник центра, обращаясь к модели АСУ дороги, во взаимодействии (при междорожных и межгосударственных перевозках) с агентами других администраций решает задачу выбора маршрута, расчета сроков доставки, предоставления вагонов и контейнеров для перевозки, определения цены услуги.

Договор на перевозку составляется клиентом и работником центра с использованием каналов связи, когда каждый из них может не покидать своего офиса.

**Сектор контрактов и таможенных услуг:** включает группу специализированных АРМ: транспортного коммерческого банка, товарно-транспортной компании.

Организует и координирует внешнеторговую деятельность подразделений дороги. Осуществляет закупку на внешнем рынке продукции, связанной с материально-техническим обеспечением центра сервиса, новыми технологиями и социальными задачами.

При этом координирующая роль товарно-сырьевой компании Ассоциации не позволяет участникам принимать решения в пользу кратковременной выгоды, за которой следует дальнейшее ухудшение ситуации. Предпочтение отдается приемам долгосрочного планирования.

Организует и проводит закупки по товарам, оборудованию, технологиям, услугам, контролирует исполнение и эффективность таких сделок.

Подготавливает и проводит экспертизу договоров контрактов по внешнеторговым сделкам. Организует оформление паспортов экспортно-импортных сделок, сертификатов происхождения товаров, соответствия требованиям безопасности и другой документации, необходимой при осуществлении экспортно-импортных операций

Организует работу по декларированию и таможенному оформлению грузов. Организует таможенный сервис. В соответствии с Таможенным кодексом заключает договора с клиентурой на проведение работ по декларированию грузов, размещение таможенных грузов в складах временно-

го хранения. Информация о декларируемых грузах в объеме статистической отчетности поступает от рабочих мест декларантов в сервер по коммутируемым телефонным каналам.

Взаимодействие таможенных органов и центра при таможенном оформлении грузов, перевозимых железнодорожным транспортом, осуществляется согласно Временной технологии взаимодействия таможенных органов и железных дорог. Анализирует доходные поступления.

Участвует в качестве консультантов (в случае необходимости) в работе комиссий по приемке импортных товаров. Подготавливает и участвует в переговорах с инопфирмами по взаимовыгодному сотрудничеству.

Формирует и своевременно корректирует банк законодательных и нормативных актов, касающихся сделок. Изучает и обобщает опыт внешнеэкономической деятельности железных дорог. Подготавливает и представляет в областное управление статистики сведения о внешнеэкономической деятельности дороги.

Оформляет заказы на перевозку грузов мелкими отправлениями в прямых сборных контейнерах. Оформляет заказы на переадресовку вагонов.

Консультирует грузовладельцев по вопросам, связанным с перевозкой грузов (расчет тарифа, погрузочно-выгрузочные операции, условия перевозок и другие услуги). Согласовывает возможности гарантированного выполнения в срок заказанных клиентом услуг. Дает консультации пользователям по экспедиторским и страховым услугам. Анализирует и контролирует применение действующих свободных (договорных) тарифов на дополнительные услуги, связанные с перевозками грузов. Объявляет по дороге утвержденные ставки договорных тарифов и их индексацию, рассылает исполнителям линейных подразделений дороги для информации пользователей транспортных услуг.

#### ***Информационного центра:***

Включает группы специализированных АРМ: диспетчера по информации, администратора баз данных, архива, вагонораспределителя и ряд других. Реализуется возможность подключения предприятий в серверы филиалов ЦСТО для информационного обслуживания, а использование местной телефонной связи более экономично [18].

Осуществляет установление информационной связи между региональными транспортными подразделениями .в случае аварийного повреждения устройств на станции, так и в случае бесперебойной работы центры выполняют роль серверов, снижая вероятность отказов. Включает следующие функции:

а) на малодеятельных участках и участках с высокой интенсивностью движения: концентрация информации; контроль своевременности и полноты передачи информации (в оперативно-диспетчерской подсистеме ДЦУ);

б) повышение квалификации персонала; звена, связывающего структурные элементы; в роли серверов; транзитного пункта обмена информацией (в технической под системе ДЦУ);

в) банка информационных данных для взаимодействия с товарно-транспортной биржей, транспортными коммерческими банками, рекламно-информационной службой, актово-претензионным отделом (о наличии спроса и предложения на товар в разных регионах страны, кон-

троля состояния счетов, выбора исполнителей работ, слежения за продвижением вагонов, дополняя информационную сеть недостающими данными) - в коммерческой подсистеме ДЦУ.

Осуществляют слежение за продвижением груза в пути следования и информирование клиентуры. Розыск груза ранее установленных сроков и слежение за его продвижением осуществляется агентством транспортного обслуживания ЦСТО по заявке грузоотправителя или грузополучателя. При получении заявки от грузовладельца на розыск груза ранее предусмотренных сроков работник ИЦ убеждается в правильности данных заявки на основании предъявленной грузовладельцем подлинной квитанции о приеме груза к перевозке, а при ее отсутствии - счета-фактуры поставщика (или копии), документа постав а, заменяющего счет-фактуру, справки станции (или пристани) погрузки об отправлении груза и выполняет заказ за плату по договорному тарифу.

По заявке грузовладельца, представившего подтверждающие документы (квитанцию), работники ИЦ, имеющие доступ к банку данных серверов ЦСТО и ДЦУ согласно приказа руководителя центра, осуществляют слежение за продвижением груза через серверы ЦСТО и ДЦУ.

При недостаточном развитии средств связи и техники клиенты, не имеющие пока необходимой АРМ ТВК товарной конторе ближайшей станции. В региональный информационный центр со станции может поступить информация о перевозке груза и реквизиты его владельца (в том числе банковские). В РИЦ происходит проверка действия транспортного обязательства для данного клиента через запрос в транспортный банк, выбор наиболее дешевого и надежного исполнителя работ.

В случае нарушения в работе информационных средств, могущих повлечь за собой блокирование, потерю информации о производственном процессе каждого подразделения диспетчер ИЦ должен поставить в известность администратора баз данных, разработчиков программно-технического комплекса.

В ПЭВМ передаются все сведения о проследовании поездов через выделенные станции, в том числе и станции учета перехода между отделениями. Кроме того, накапливаются сведения о прибытии вагонов на сортировочную станцию и отправлении их после переработки. Математическое обеспечение позволяет формировать в архиве "историю каждого вагона" Технические характеристики АРМ-архива позволяют использовать это техническое средство для распределения штрафов за просрочку доставки грузов. Использование АРМ-архива и содержащихся в нем сведений о действительном проследовании вагона позволит уменьшить необоснованные выплаты за просрочку доставки грузов за счет ускорения розыска вагонов, определить превышение нормы простоя вагонов на сортировочных станциях и сроков нахождения их в регионе, усилить работу по ускорению доставки грузов получателям и оборота вагонов, а также предоставить клиентам дополнительные услуги по розыску не прибывших грузов.

Контроль не введенных сообщений производится программно на основании данных о вводе информации на станции назначения или сортировочной станцией по пути следования поезда, а также в соответствии с перечнем операций с поездом и географическим расположением станций. На основании справочных сведений, полученных из сервера ИЦ о несоответствии натурального листа по отправлению и по прибытию на станцию назначения ( или сортировочную), информационному



власти и заинтересованных предприятий регионов. Наиболее реальным решением данного вопроса явилось бы участие региона в финансировании строительства объектов железнодорожного транспорта, имеющих региональное значение, прежде всего в пассажирском и грузовом хозяйствах, социальной и природоохранной сферах и объектов, связанных с обеспечением безопасности движения поездов, т.е. представляющих интерес для регионов и проживающего в них населения.

Размещает рекламу агентств и клиентуры. Осуществляет транспортно-экспедиционные услуги на основании заключенных договоров. Предлагает услуги компаний по страхованию грузов по договорам со страховыми компаниями.

Рекомендует услуги по охране и сопровождению грузов силами и средствами военизированной охраны.

Подготавливает и распространяет по предприятиям дороги маркетинговую информацию об имеющихся предложениях зарубежных фирм по внешнеторговому сотрудничеству. Оказывает необходимые консультационные услуги

#### ***Дистанции погрузочно-разгрузочных работ:***

Осуществляет организацию: экспедиционного обслуживания клиентуры, заключившей договора с ЦСТО, которые транспортно-экспедиционное обслуживание осуществляют через механизированные дистанции погрузочно-разгрузочных работ и станции на основе заключенных договоров. Завоз-вывоз грузов осуществляется автотранспортом механизированных дистанций, станций и дорожной автобазы.

Под транспортно-экспедиционным обслуживанием понимается централизованное выполнение средствами и силами транспортной организации дополнительных операций, связанных с начальной и конечной стадиями перевозочного процесса, которые являются необязательными для основного перевозчика и выполняются, как правило, силами и средствами отправителей и получателей. К таким операциям относятся приемосдаточные на складе отправителя или получателя груза, транспортные - завоз-вывоз грузов на и со станции, экспедиционные - сопровождение груза, составление перевозочных документов, оплата провозных платежей и сборов, ввод информации коммерческим агентом на малодеятельных станциях и другие операции.

По просьбе грузовладельцев им оказываются услуги по транспортно-экспедиционному обслуживанию и завозу-вывозу грузов, как в разовом порядке, так и на основе долгосрочных договоров, определяющих перечень оказываемых услуг, их стоимость, обязанности и ответственность сторон, порядок расчетов.

Договор на транспортно-экспедиционное обслуживание грузовладельцы заключают непосредственно с руководителем предприятия.

При обращении грузовладельца с заявкой на станцию, не имеющую своего автотранспорта, агент этой станции обращается в агентство транспортного обслуживания ЦСТО. После получения согласия на выполнение заявки агент производит расчет стоимости заказной услуги, оформляет счет-фактуру и передает заказчику для оплаты. На станциях, имеющих свой автотранспорт, вопрос выполнения заявки на завоз-вывоз грузов решается на месте. При отсутствии у грузовладельца экспедитора, сотрудник ЦСТО рекомендует ему услуга экспедиторов, осуществляющих экспедирование по конкретной стране.

***Отдела информационно-вычислительной техники:***

Разрабатывает и внедряет собственное программное обеспечение с учетом спецификации задач, стоящих перед ЦСТО. Изучает имеющееся программное обеспечение и адаптирует его под конкретные задачи подразделения.

Обеспечивает работу системы электронной почты для обмена информацией между работниками ЦСТО, линейными станциями и клиентами дороги. Руководит созданием электронных архивов, внедряет средства учета, архивирования и контроля всех передаваемых (отправляемых и получаемых сообщений) с использованием современных электронных систем хранения и кодирования

Разрабатывает, внедряет и поддерживает в работоспособном состоянии локальную сеть ТО с возможностью выхода на территориально-распределенную сеть региона и страны.

Обеспечивает защиту информации, хранящейся на магнитных носителях или распространяемой по локальным и корпоративным сетям, от несанкционированного доступа. Поддерживает в работоспособном состоянии программно-технический комплекс ЦСТО. Осуществляет связь с поставщиками вычислительной техники и разработчиками программного обеспечения.

***Учебно-методических центров подготовки кадров:***

Проводят повышение квалификации персонала *на этапе хранения информации* на основе программного анализа информации, содержащейся в недостоверных файлах, введенных в ЭВМ операторами станций и других подразделений.

Проводится программный анализ архивной информации; дифференциация поступающих в сервер данных осуществляется независимо от характера исходных данных;

Производится подготовка соответствующих учебных программ, экзаменационных вопросов для обучения исполнителей;

Осуществляется повышение уровня технических и программных средств. Предусматривается функционирование программного комплекса системы контроля истинности данных (СКИД). Принцип автоматического контроля заложен не в системе управления, а в самой программе. Дифференциация поступающих в сервер УМЦ данных осуществляется независимо от характера исходных данных: структура сообщений, содержание файлов запросов, прогнозные решения пользователя ЭВМ в диалоговом режиме.

***Бухгалтерии, общего и юридического сектора:***

Обеспечивает содержание в надлежащем состоянии помещений, складов, а также прилегающей к ним территории в соответствии с нормами и правилами санитарной и пожарной безопасности.

Ведет полный учет поступающих товарно-материальных ценностей и основных средств, своевременное отражает в бухгалтерском отчете операции, связанные с их движением.

Приобретает мебель, хозяйственный инвентарь, канцелярские принадлежности по заявкам отделов в пределах установленной сметы расходов на производственную деятельность. Составляет годовые планы на текущий ремонт помещений и складов и контролирует их выполнение.

***Бухгалтерия:***

Осуществляет бухгалтерский учет хозяйственно-финансовой деятельности ДЦФТО и контроль

за экономным использованием материальных и финансовых ресурсов.

Учитывает поступающие денежные средства, товарно-материальные ценности и основные средства, своевременно отражает на счетах бухгалтерского учета операции, связанные с их движением.

Ведет учет издержек производства и обращения, результатов хозяйственно-финансовой деятельности предприятия.

Осуществляет финансовые, расчетные и кредитные операции, контроль за законностью, своевременностью и правильностью их оформления.

Ведет начисление и перечисления платежей в государственный бюджет. Принимает меры по предупреждению недостач, незаконного расходования денежных средств и товарно-материальных ценностей.

***Общий сектор:***

Осуществляет прием и учет документов, содержащих служебную информацию. Организует их хранение. Осуществляет регистрацию входящих и исходящих документов несекретного содержания. Организует контроль за сроком исполнения документа.

Работает с кадровой документацией на работников ЦСТО (прием на работу, увольнение, оформление отпусков и т.д.).

Организует создание компьютерной базы данных, содержа: отношения со службами и предприятиями дороги, смежными и вышестоящими организациями, сторонними организациями и клиентурой дороги.

Осуществляет мероприятия по организации приема и обслуживания иностранных делегаций и отдельных специалистов, прибывающих по вопросам научно-технического и экономического сотрудничества дороги с зарубежными железными дорогами и фирмами. Осуществляет выполнение протокольных мероприятий на основании соответствующих положений.

***Юридический сектор:***

Принимает участие в разработке документов правового характера.

Участвует в разработке и осуществлении мероприятий по укреплению договорной, финансовой и трудовой дисциплины.

Принимает участие в работе по заключению хозяйственных договоров, подготовке заключений об их юридической обоснованности, а также в рассмотрении вопросов о дебиторской и кредиторской задолженности. Ведет претензионную, исковую работу. Ведет справочно-информационную работу по законодательству и нормативным актам с применением технических средств.

В соответствии с установленным порядком оформляет материалы о привлечении работников к дисциплинарной и материальной ответственности.

АКТ  
про часткову участь при впровадженні розробки  
нормативно-правового документу

Дійсний акт складений комісією у складі:

Голова комісії Петрашевський О. Л. - начальник Департаменту безпеки транспорту і технічної політики Міністерства транспорту України

Члени комісії: Коломієць О.В. - начальник Управління технічного розвитку та екології транспорту департаменту безпеки транспорту та технічної політики Мінтрансу;

Ларюшкин В. Л. - заступник начальника Головного управління розвитку та інвестицій Укрзалізниці;

Соколов В. М. - директор державного підприємства "Органа з сертифікації автоматизованих та автоматичних систем управління та умов процесу перевезень на залізничному транспорті".

У термін з 12 лютого по 15 лютого 2001 р. комісія провела роботу щодо визначення факту впровадження результатів розробки по темі «Дослідження, розробка та впровадження програмно-технічного і організаційного комплексу управління процесом перевезень» (держ. реєстрація № 01970004621 від 19.03.97) і встановила наступне:

1. Підстава виконання роботи по створенню пакету нормативно-правових актів щодо ліцензування підприємницької діяльності.

У відповідності з рішенням Колегії Міністерства транспорту України №14 від 03.08.96 "Про стан видачі суб'єктам підприємницької діяльності спеціальних дозволів (ліцензій)" та наказу Міністерства транспорту України № 270 від 30.08.96 "Про введення в дію рішення Колегії від 30.08.96" державному підприємству "Орган з сертифікації автоматизованих та автоматичних систем управління та умов процесу перевезень на залізничному транспорті" було доручено розробити та впровадити пакет нормативно-правових документів щодо ліцензування підприємницької діяльності, пов'язаної з процесом перевезень на залізничному транспорті.

У відповідності з дорученнями Кабінету Міністрів України від 08.07.2000 № 11704/1 та 20.01.2001 №221/44 державне підприємство "Орган з сертифікації автоматизованих та автоматичних систем управління та умов процесу перевезень на залізничному транспорті" продовжує виконання означеної теми.

2. Характеристика впровадження: на підставі законів України «Про транспорт», «Про залізничний транспорт» та «Про підприємництво», Указу Президента України від 17.11.98 р. №1257 «Про запровадження ліцензування діяльності господарюючих суб'єктів у сфері природних монополій», постанов Кабінету міністрів України (від 03.07.98 № 1020 «Про порядок ліцензування підприємницької діяльності»; від 22.08.97 № 913 «Про Положення про Державний реєстр електронних контрольно-касових апаратів і комп'ютерних систем»; від 13.02.99 № 182 «Про затвердження переліків деяких послуг у сфері транспорту, щодо яких запроваджується ліцензування») був розроблений пакет нормативно-правових документів, які введені в дію наказами Міністерства транспорту України, або спільними наказами Міністерства транспорту України, Ліцензійної Палати України, Державного комітету з стандартизації метрології та сертифікації (див. збірники нормативних документів: 1. Стандартизація та сертифікація на залізничному транспорті: Законодавчі і нормативно-правові акти та галузеві стандарти. 1.1 Стандартизація/укл.: І. П. Данкевич та інш. - Харків: ХарДАЗТ, 1999.-353 с.; 2. Стандартизація та сертифікація на залізничному транспорті: Законодавчі і нормативно-правові акти та галузеві стандарти. Т.2 Сертифікація/укл.: І.П.Данкевич та інш. - Харків: ХарДАЗТ, 1999.-388 с.).

3. Предмет впровадження: інструкція «Про умови і правила проведення підприємницької діяльності (ліцензійні умови) з внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом та контроль за їх дотриманням», яка погоджена з Державним Комітетом України з питань підприємництва та Антимонопольним Комітетом України і затверджена спільним наказом Ліцензійної Палати України та Міністерства транспорту України № 45/249 від 11.05.99. її чинність визначена Міністерством юстиції у листі від 27.05.99. № 30-32-161 напрямком *реєстрації 25.05.99 № 329/3622*.

4. Характеристика результатів впровадження та їх оцінка:

При розробці нормативно-правового акту були використані:

- результати аналізу тенденцій розвитку форм транспортного обслуговування, які надаються споживачам транспортних послуг;
- пропозиції щодо організаційної структури «перевізника»;
- методики інформаційного обслуговування «перевізників»;
- рекомендації з удосконалення обліку засобів транспорту залізниці.

Зазначена інструкція Міністерством транспорту України при видачі, переоформленні, зупиненні, анулюванні, та поновленню дії ліцензії.

5. Часткова участь робіт у підготовці означеної інструкції:

здобувач, інженер - технолог АСУ станції Харків-Сортувальний Південної залізниці Білогурової О. В. 30%

6. Економічний ефект, отриманий від опрацювання:

Внаслідок впровадження означеної інструкції забезпечується контроль за здійсненням перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом, що безпосередньо впливають на здоров'я громадян, безпеку держави та

.оточуючого середовища, а також здійснення рівних можливостей суб'єктам підприємницької діяльності, тобто конкретного ринку залізничних перевезень на умовах вільної конкуренції та сприяють досягненню якісно нового рівня інформаційного транспортного обслуговування. Забезпечується виконання:

• рішення Колегії Міністерства транспорту України № 14 від 03.08.96 «Про стан видачі суб'єктам підприємницької діяльності спеціальних дозволів (ліцензій)» та наказу Міністерства транспорту України № 270 від 30.08.96 «Про введення в дію рішення Колегії від 30.08.96;

• Указу Президента України від 17.11.98 № 1257 «Про запровадження ліцензування діяльності господарюючих суб'єктів у сфері природних монополій»;

• постанов кабінету міністрів України: від 03.98 № 1020 «Про порядок ліцензування підприємницької діяльності» та від 13.02.99 «Про затвердження переліків деяких послуг у сфері транспорту до яких запроваджується ліцензування». >

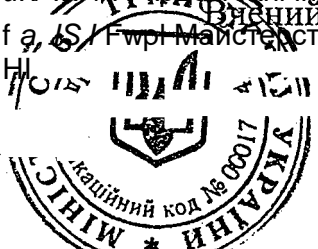
Голова комісії

Члени комісії:

*[Handwritten signature]* О. Л.  
 Петрашевский  
 Лдюшкин В. Л.  
 Кин  
 Соколов В. М.  
*[Handwritten signature]*


"Сгг==, Крломієць О. В.

1190 сек ратар  
 УК/К/Т/Н/О/Технічної ради  
 ф а, IS / FwrI Майстерства транспорту України  
 Н/О/Т/Ш/Л/А/С/И  
 І



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
 ipgff  
 У  
 І  
 Н "А \Ш/ J/S/ Т  
 І  
 V-J  
 47  
 АІНА

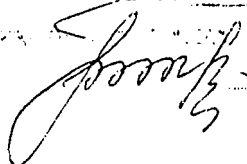


ЗАТВЕРДЖЕНО  
Наказ Ліцензійної палати України  
Міністерства транспорту України  
11.05.99 №45/249

і ... Міністерстві ЮСТИЦІЇ  
України \_\_\_\_\_

«25 » травня

№ 329/3622



ІНСТРУКЦІЯ  
про умови і правила провадження  
підприємницької діяльності (ліцензійні умови) з внутрішніх і міжнародних  
перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом  
та контроль за їх дотриманням

1. Загальні положення

1.1. Ця Інструкція розроблена відповідно до :

Закону України "Про транспорт";

Закону України "Про залізничний транспорт";

Указу Президента України від 17 листопада 1998 р. №1257 "Про запровадження  
ліцензування діяльності господарюючих суб'єктів у сфері природних монополій"

постанови Кабінету Міністрів України від 3 липня 1998 р. № 1020 "Про порядок  
ліцензування підприємницької діяльності";

постанови Кабінету Міністрів України від 22 серпня 1997 р. № 913 "Про  
Положення про Державний реєстр електронних контрольно-касових апаратів і  
комп'ютерних систем";

постанови Кабінету Міністрів України від 19 березня 1997 р. № 252 "Про Порядок  
обслуговування громадян залізничним транспортом";

## 2

1.2. Ця Інструкція встановлює умови і правила здійснення внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом суб'єктами підприємницької діяльності та контроль за їх дотриманням.

1.3. Метою ліцензування підприємницької діяльності є здійснення контролю за здійсненням внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом, які безпосередньо впливають на здоров'я громадян, безпеку держави і на довкілля, а також створення рівних можливостей суб'єктам підприємницької діяльності, тобто конкретного ринку залізничних перевезень на умовах вільної конкуренції.

1.4. Дія цієї Інструкції поширюється на всіх суб'єктів підприємницької діяльності, незалежно від їх форм власності, які здійснюють діяльність, пов'язану з внутрішніми і міжнародними перевезеннями пасажирів і вантажів залізничним транспортом.

1.5. Видача ліцензій на право здійснення внутрішніх та міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом здійснюється Міністерством транспорту України.

## 2. Умови та правила провадження суб'єктами підприємницької діяльності внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом

2.1. Суб'єкти підприємницької діяльності можуть здійснювати внутрішні і міжнародні перевезення пасажирів і вантажів залізничним транспортом, якщо вони мають:

— виробничі приміщення, що відповідають санітарним нормам та обладнані телефонним зв'язком;

— комп'ютерну систему (або користуються комп'ютерною системою за угодою з іншим суб'єктом господарювання), за допомогою якої оформлюються документи на послуги, що пов'язані з внутрішніми і міжнародними перевезеннями пасажирів і вантажів залізничним транспортом;

— комп'ютерну систему, що пов'язана з відповідними комп'ютерними системами обчислювальних центрів залізниць;

— нормативну документацію, згідно з якою надаються послуги, що пов'язані з внутрішніми і міжнародними перевезеннями пасажирів і вантажів залізничним транспортом, зміст якої визначений у ГСТУ 32.0.10.001-97 "Порядок розроблення, правила побудови, викладу, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів у галузі залізничного транспорту", затвердженому наказом Міністерства транспорту України від 01.06.98 №208 і ГСТУ 32.0.10.018—97 "Типова побудова технічних умов на продукцію для залізничного транспорту України", затвердженому наказом Міністерства транспорту України від 09.02.98 №39, та зареєстровану в порядку, встановленому ГСТУ 32.0.10.002—97 "Порядок проведення експертизи, узгодження, затвердження, реєстрації, внесення змін, скасування та видання нормативних документів у галузі залізничного транспорту", затвердженому наказом Міністерства транспорту України від 01.06.98 №209 і ГСТУ 32.0.10.019—97 "Порядок узгодження, затвердження та реєстрації технічних умов на продукцію для залізничного транспорту України", затвердженому наказом Міністерства транспорту України від 09.02.98 №38;

— сертифікат відповідності, виданий органом -з сертифікації Міністерства транспорту України, визначений у "Положенні про сертифікаційну діяльність на залізничному транспорті України", затвердженому наказом Міністерства транспорту України від 01.06.98 №207 та зареєстрованому Міністерством юстиції України 19.08.98 за № 525/2965, який свідчить про можливість надання ними послуг відповідно до нормативних документів.

2.2. Під час здійснення підприємницької діяльності з внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом, згідно з отриманою ліцензією, суб'єкти підприємницької діяльності повинні дотримуватись наступних умов і правил:

оформляти документи на внутрішні і міжнародні перевезення вантажів та пасажирів залізничним транспортом за допомогою комп'ютерної системи;

забезпечити виконання договірних зобов'язань перед клієнтом, який уклав з ним договір на внутрішні і (або) міжнародні перевезення пасажирів і (або) вантажів залізничним транспортом — у разі анулювання або зупинення дії ліцензії;

забезпечувати конфіденційність інформації, яка пов'язана з обслуговуванням клієнтів, та супутню інформацію про клієнтів і не використовувати інформацію без дозволу клієнта;

виконувати вимоги, які визначені у нормативних актах, що регламентують цю діяльність:

"Статут залізниць України", затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 06.04.98 №457;

"Порядок обслуговування громадян залізничним транспортом" затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 19 березня 1997 р. № 252;

Правила перевезення небезпечних вантажів залізницями. Протокол п'ятнадцятого засідання Ради з залізничного транспорту держав—учасниць Співдружності. 4-5 квітня 1996 р., Кишинів, Молдова;

Службова інструкція до угоди про міжнародне залізничне вантажне сполучення. М.: Транспорт, 1992 р.;

Правила проїзду пасажирів у поїздах міждержавного сполучення. Протокол шістнадцятого засідання Ради з залізничного транспорту держав—учасниць Співдружності. 12-13 вересня 1996 р., Юрмала, Латвійська Республіка;

Інструкція для провідника пасажирського вагона міждержавного сполучення. Протокол шістнадцятого засідання Ради з залізничного транспорту держав-учасниць Співдружності. 12-13 вересня 1996 р., Юрмала, Латвійська Республіка;

Угода про міждержавне пасажирське сполучення та Службова інструкція до угоди про міжнародне залізничне пасажирське сполучення. Протокол шістнадцятого засідання Ради з залізничного транспорту держав—учасниць Співдружності. 12-13 вересня 1996 р., Юрмала, Латвійська Республіка;

Технічні умови на виконання послуг, пов'язаних з міжнародними перевезеннями вантажів та пасажирів на внутрішніх та міжнародних лініях залізничним транспортом;

Правила перевезення пасажирів, багажу, вантажобагажу та пошти залізничним транспортом України, затверджені наказом Міністерства транспорту України від 28.07.98 № 297 та зареєстровані Міністерством юстиції України 01.10.98 за № 620/3060;

нормативні документи, затверджені МШС СРСР, які застосовуються на території України:

Правила перевозок грузов. М.:Транспорт, 1975 г.;

Технические условия погрузки и крепления грузов. М.:Транспорт, 1990 р.

2.3. Під час здійснення підприємницької діяльності з внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом є неприпустимим:

— здійснення внутрішніх і міжнародних . перевезень вантажів та пасажирів залізничним транспортом без ліцензій;

— надання послуг, пов'язаних з внутрішніми і міжнародними перевезеннями вантажів залізничним транспортом, з порушенням вимог освітніх та нормативних актів, встановлених

пунктом 2.2 цієї Інструкції та засвідчених сертифікатом відповідності;

— використання не сертифікованої комп'ютерної техніки та програмного забезпечення.

### 3. Контроль за дотриманням ліцензійних умов і правил

3.1. Контроль за дотриманням суб'єктами підприємницької діяльності умов і правил здійснення внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом ( далі-контроль) здійснюють Міністерство транспорту України, Ліцензійна палата України та її представництва.

3.2. Контроль за дотриманням ліцензійних умов і правил здійснюється планово, але не частіше одного разу на рік. Контроль може здійснюватися поза річним планом на підставі звернень до органів, що здійснюють контроль, від громадян, підприємств та організацій щодо порушень суб'єктами підприємницької діяльності умов і правил здійснення внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом.

3.3. Контроль здійснюється згідно з вимогами нормативних актів, визначених пунктом 2.2 цієї Інструкції. За результатами контролю складається акт. Відповідальність за забезпечення конфіденційності інформації, яку отримують члени комісії при перевірці, достовірність та об'єктивність викладених в акті результатів контролю несуть особи, які здійснювали перевірку.

3.4. Міністерство транспорту України на підставі результатів перевірки, при виявленні порушень умов і правил здійснення внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом суб'єктом підприємницької діяльності має право прийняти рішення про зупинення дії ліцензії у разі:

порушення суб'єктом підприємницької діяльності ліцензійних умов;

невиконання суб'єктом підприємницької діяльності у визначений термін розпоряджень Ліцензійної палати або органу, який видав ліцензію, щодо дотримання ліцензійних умов.

У разі своєчасного усунення порушень, що призвели до зупинення дії ліцензії, орган.

який видав ліцензію, приймає рішення про поновлення її дії.

3.5. У разі виявлення повторного або грубого порушення суб'єктом підприємницької діяльності умов і правил здійснення внутрішніх і міжнародних перевезень пасажирів і вантажів залізничним транспортом ліцензія анулюється за рішенням Міністерства транспорту України.

3.6. Ліцензія анулюється у таких випадках:

- виявлення недостовірних відомостей у заяві на видачу ліцензій чи в документах, що додаються до неї;
- передання суб'єктом підприємницької діяльності ліцензії іншій особі;
- повторного або грубого порушення (порушення вимог безпеки руху та охорони праці) суб'єктом підприємницької діяльності ліцензійних умов.

Ліцензія вважається анульованою з дати прийняття рішення про її анулювання або з дати скасування державної реєстрації суб'єкта підприємницької діяльності. \*

Мотивоване рішення про зупинення дії ліцензії або її анулювання доводиться у письмовій формі до відома суб'єкта підприємницької діяльності та до Ліцензійної палати України у 5-денний термін з моменту прийняття такого рішення. У цей же термін копія цього рішення надсилається до податкового органу за місцезнаходженням суб'єкта підприємницької діяльності для прийняття відповідного рішення.

3.7. Рішення про зупинення дії ліцензії або її анулювання може бути оскаржено суб'єктом підприємницької діяльності в судовому порядку.

Начальник управління ліцензування  
економічної діяльності  
Ліцензійної палати України

Начальник Головного управління  
науково-технічної політики і  
безпеки транспорту Міністерства  
транспорту України



(п. з' О.В.Єфремов



О.Л.Петрашевський

## Приложение Л. 1

Структура баз данных для функционирования АРМ диспетчера- вагонораспределителя

№ п/п	Наименование справки ПОЕЗД	Форма (число, слово)	Количество знаков
1.	Номер поезда	ч	4
2.	Индекс поезда		
3.	Станция формирования (ЕСР справочник)	ч,с	4-20
4.	Номер состава	ч	3
5.	Станция назначения поезда (ЕСР справочник)	ч,с	4-20
6.	Дата формирования	ч	4
7.	Дата формирования	ч	4
8.	Время формирования	ч	4
9.	Особый признак	ч,с	5-10
<i>Дислокация:</i>			
10.	Номер поезда	ч	2-4
11.	Район (код дороги + регион)	ч	3
12.	Перегон (справочник)	ч	2
13.	Блок-участок (справочник)	ч	5
14.	Станция (справочник)	ч,с	4-15
15.	Парк (справочник)	ч, с	2-10
16.	Путь (справочник)	ч	2
17.	Дата операции с поездом	ч	4
18.	Время операции с поездом	ч	4
19.	Дата передачи сообщения	ч	4
20.	Время передачи сообщения	ч	4
21.	Пункт передачи сообщения	ч,с	2-10
22.	Операция с поездом (справочник)	ч,с	2-10
23.	Вид изменения состава поезда	ч,с	2-10
24.	Корректировки (справочник)	ч,с	2-10
25.	Признаки работы с транзитом без переработки- опция "маршрут" (справочник)	ч,с	2-10
<i>Локомотив</i>			
26.	Серия (справочник)	ч,с	5-15
27.	Номер с признаком секции (справочник)	ч,с	2-15
28.	Депо приписки (справочник)	ч,с	2-15
29.	Время явки бригады	ч	4
30.	<u>Фамилия МАПТиниста</u>	с	15

№ п/п	Наименование справки	Форма (число, слово)	Количество знаков
<b>Местонахождение:</b>			
31.	Перегон	ч	2
32.	Блок-участок	ч	2
33.	Станция	ч, с	5-20
34.	Парк	ч,с	2-10
35.	Путь	ч	2
<b>ВАГОН</b>			
Местонахождение:			
36.	Номер вагона (справочник)	ч	7-8
38.	Отметка о подшицнниках: скольжения (0;1) каче-ния -1	ч	1
39.	Перегон (справочник)	ч,с	2-15
40.	Блок-участок (справочник)	ч	2
41.	Поезд или состав	ч	2-4
42.	Станция (справочник)	ч,с	5-20
43.	Парк (справочник)	ч,с	2-10
44.	Путь (справочник)	ч	2
45.	Дата совершения операции с вагоном (начала и окончания)	ч	4
46.	Время совершения операции с вагоном (начала и окончания)	ч	4
47.	Дата передачи сообщения об операции	ч	4
48.	Время передачи сообщения об операции	ч	4
49.	Порядковый номер вагона в составе	ч	2
50.	Станция отправления	ч,с	5-15
51.	Станция назначения	ч,с	5-15
52.	Причина отцепки вагонов (справочник)	ч,с	2-20
53.	Пункт передачи сообщения	ч,с	2-10
54.	Для порожних - код станции выгрузки	ч, с	5-15
55.	Для груженых - код станции погрузки	ч,с	2-15
56.	Категория прибытия: с заводов и т.п. (справка)	ч,с	2-10
57.	Операция с вагоном (справочник)	ч,с	2-15
58.	Причина неподготовки крытых (справочник)	ч,с	1-10
59.	Погружен в составе маршрута	ч,с	2-10
60.	Причина подачи вагона (справочник)	ч,с	2-15
61.	Место перестановки вагона (справочник)	ч,с	2-15
62.	Причина перестановки вагона (справочник)	ч,с	2-15
<b>ГРУЗ</b>			
63.	Наименование груза	с	2-15

№ п/п	Наименование справки	Форма (число, слово)	Количество знаков
64.	Код груза по«ТНВЭД»	ч,с	4-6
65.	Вес груза тонн	ч	3
66.	Задание на погрузку маршрутов	с,ч	10
67.	Заявка предприятий на погрузку: заявлено и обеспечено	с,ч	10
68.	Выходной пункт (справочник)	ч,с	2-10
69.	Номер передаточной ведомости	ч	6-8
70.	Вид погруженного зерна (справочник)	ч	3
71.	Отправитель (справочник)	ч,с	8-20
72.	Грузополучатель (справочник)	ч,е	4-20
73.	Код ОКПО отправителя (справочник)	ч	8
74.	Код ОКПО получателя (справочник)	ч	3
75.	Предприятие, осуществившее выгрузку	ч>с	2-15
76.	Станция назначения груза (ЕСР справочник)	ч,с	5-15
<i>Состояние вагона</i>			
77.	Груженный	ч	1
78.	Порожный	ч	1
79.	Транзит	ч	5
80.	Местный	ч	5
81.	Недовыгруз	ч	2
82.	Виновник недовыгрузки (справочник)	ч	2
83.	Недогруз	ч	2
84.	Код причины недогруза (справочник)	ч	2
85.	Виновник недотруза (справочник)	ч	1
86.	Недогруз маршрута	ч	2
87.	Виды недотруза отправителя (справочник)	ч	2
88.	Виды подготовки вагонов (справочник)	ч	2
89.	Вид погрузки для экспорта (справочник)	ч	15
90.	Погружено для МПС	ч	2
91.	Код предприятия (справочник)	ч>с	2-15
92.	Отметка о маршруте (справочник)	ч	1
93.	Отметка нерабочем парке (состояние вагона)	ч	1
94.	Отметка групповом документе справочник	ч	1
95.	Код прикрытия (справочник)	ч,с	1-10
96.	Негабарит (справочник)	ч,с	4-10
97.	Живность (справочник)	ч,с	1-10
98.	Длиннобазность (справочник)	ч,с	1-10
99.	Количество пломб	ч	1
100.	Количество среднетонн. контейнеров	с	5

№	Наименование справки	Форма (число. слово)	Количество знаков
п/п			
101.	Количество крупнотонн. контейнеров	с	5
102.	Номер контейнера	с	10
<b>Местонахождение контейнера</b>			
103.	на площадке	ч,с	4-10
104.	под сортировкой	ч	4
105.	неисправных	ч	4
106.	порожних	ч	4
107.	к вывозу	ч	4
108.	остаток под выгрузкой	ч	4
109.	занято	ч	4
НО.	освобождено	ч	4
111.	Вес тары вагона (справочник)	ч	3
112.	Примечание (справочник)	с	6
<b>Принадлежность вагона:</b>			
113.	Укрзалинсьця	ч,с	5-10
114.	СНГ	ч,с	5-10
115.	Собственные по договорам	ч,с	2-10
116.	Собственные на путях клиента	ч,с	2-10
117.	Аренда по договорам	ч,с	2-10
118.	Аренда на путях клиента	ч,с	2-10
<b>Показатели</b>			
119.	Переработка на горках	ч	4
120.	Переработка на станции	ч	5
121.	Код горки	ч	2
122.	Количество вагонов	ч	4
123.	Количество поездов, отправленных позднее графика	ч	3
124.	в том числе по службам	ч	3
125.	Задержано поездов на подходах по неприему	ч	4
126.	Время задержки поездов на подходах по неприему	ч	4
127.	Количество грузовых операций	ч	4
<b>Показатели работы предприятия (для расчета сверхнормативного простоя)</b>			
128.	Вагонооборот	ч	4
129.	Погружено	ч	4
130.	Выгружено	ч	4
131.	Общий простой по норме	ч	3
132.	Вагоночасы простоя фактические	ч	5
133.	Кол-во вагонов, задержанных сверх нормы	ч	5
134.	Сумма штрафа	ч	9