**Информационные технологии в управлении работой транспорта**

**1. Задачи и структура логистической информационной системы**

Логистические информационные системы переводят организа­цию управленческих процессов в компании на более высокий уро­вень. С помощью информационных систем становится возможным решать следующие задачи:

• увеличить скорость обработки информации и за счет этого более быстро принимать решение;

• увеличить объем обрабатываемой информации и за счет этого при принятии решения анализировать большее количество ва­риантов и выбирать наиболее рациональное решение;

• свести к минимуму ошибки при сборе и обработке информации;

• принимать обоснованные решения об использовании ресур­сов и определении ответственности исполнителей на основе своев­ременной, достоверной, полной и точной информации;

• снизить трудозатраты менеджеров за счет электронного об­мена информацией, сведя к минимуму движение документов на бу­мажных носителях.

В функционировании информационных систем большое значе­ние имеют:

• международные телекоммуникационные сети: Internet, Relcom и другие;

• международные стандарты электронного обмена данными EDI, EDIFACT;

• спутниковые системы связи и навигации GPS, Prodat и другие.

Интеграция информационных систем поставщиков, перевозчи­ков, экспедиционных компаний и потребителей обеспечиваете

• обмен информацией между участниками доставки товара;

• контроль доставки товара в режиме реального времени;

• быстрое принятие согласованных решений в случае возник­новения непредвиденных ситуаций во время доставки;

• оперативное управление транспортно-логистическими опе­рациями;

• оценка эффективности выполненной доставки товара.

Материально-технологическую базу логистической информаци­онной системы составляют технологическое оборудование и прог­раммное обеспечение (Рис. *1).*

Рисунок 1 - Материально-технологическая база логистической информаци­онной системы

Главным элементом технологического оборудования являются персональные компьютеры, содержащие все необходимые мульти­медийные устройства. Программное обеспечение содержит програм­мы, которые обеспечивают работу самой информационной системы, а также решение задач по управление транспортировкой грузов

Программное обеспечение интегрирует модули, отражающие функциональный цикл логистики:

• получение заказов,

• обработка заказов,

• транспортировка,

• распределение,

• управление запасами.

Логистическая транспортная информационная система являет­ся компонентом интегрированной информационной системы, состоя­щей из модулей, которые наращиваются и объединяются при поста­новке дополнительных задач перед информационной системой.

Основными целями логистической транспортной информаци­онной системы являются:

• обеспечение качества услуг по доставке товара;

• снижение стоимости транспортных услуг.

**2. Информационные системы планирования и учета перевозок**

Для управления работой автотранспорта необходима рациона­льная организация всех информационных потоков: от момента пода­чи заявки на доставку до отчета по выполненной перевозке. Доступ­ность недорогих и производительных персональных компьютеров и наличие развитого программного обеспечения позволяют создать разнообразные информационные системы планирования и контроля перевозок, учитывающие специфику деятельности конкретных пред­приятий практически в любых условиях.

Ряд специализированных компаний поставляет средства для автоматизации решения задач организации и контроля транспорт­ного процесса.

Известны такие программные продукты, как PC\*MILER (компь­ютерная сеть автодорог стран СНГ, Балтии и Европы с расчетом маршрутов перевозок; разработчик - компания ALK Associates Inc, США), комплекс программ управления транспортным предприятием (построение оптимальных маршрутов, распределение подвижного состава, оперативный учет и документооборот; разработчик – фирма "ТрансЛогистик", г. Москва) и другие. Комплекс транспортных задач применительно к г. Москве позволяют решить программные продукты ЗАО "КИБЕРСО".

Пакет MS Auto-Route Express представляет собой электронный атлас Европы, включающий территорию России до реки Волга. Име­ется база данных о населённых пунктах и дорогах. С помощью элект­ронных атласов MS Auto-Route Express служба организации пере­возок предприятия может выполнять расчёты длины маршрутов, времени движения по маршруту с учётом требований "Европейского соглашения, касающегося работы экипажей транспортных средств, производящих международные автомобильные перевозки" (ЕСТР), остановок на пограничных переходах и заправках. Дается схема и подробное описание (легенда) выбранного маршрута с указанием населённых пунктов, остановок для отдыха и заправки топливом. Производится расчет расхода топлива на маршруте. Результаты пла­нирования можно вывести на печать или записать в электронном виде. Пользователь может корректировать исходные данные для планирования: скорость движения на дорогах, удельный расход топ­лива, режим движения и продолжительность простоев в промежуточ­ных пунктах, выбор дорог для формирования маршрута.

Задача составления оптимальных маршрутов внутри РФ с уче­том приоритетов дорог и организации дорожного движения успешно решается с помощью компакт-дисков, выпускаемых фирмой "ИНГИТ" в различных версиях: отдельные города, области и регионы (феде­ральные округа). Дешевизна и удобный интерфейс, оптимизация маршрутов как по расстоянию, так и по времени движения, возмож­ность подключения к порту компьютера приемника CPS и дополни­тельного использования навигационного картриджа предопределяют широкое распространение этих продуктов.

Российско-британская компания "ИНТЕРСТАТУС", работающая на российском рынке транспортно-экспедиторских услуг, имеет свою компьютерную сеть, связанную с Internet и с сетями своих партнёров и основных клиентов. Она предлагает специализированный програм­мный продукт для транспортных, экспедиторских и складских предп­риятий KOMALOG®. Компания "ИНТЕРСТАТУС" является официаль­ным дистрибьютором комплекса программ "Автомобильный транс­порт", разработанных Институтом проблем транспорта РАН на основе программных продуктов PC\*MILER.

Компания "Инфотранс" (г.Самара) предлагает автоматизиро­ванную информационную систему АИС "Экспедитор". АИС "Экспе­дитор" реализована в среде СУБД Оracle и решает в едином инфор­мационном пространстве следующие задачи для службы грузопере­возок, склада и бухгалтерии:

• обработка заказов на доставку;

• автоматизация планирования и документооборота;

• построение оптимального маршрута;

• оперативный контроль перевозок.

Данная разработка ориентирована как на экспедиторские и ав­тотранспортные компании, так и на логистические службы предприятий. В рамках одной системы возможно создание следующих авто­матизированных рабочих мест:

• менеджера по работе с клиентами;

• менеджера по таможенному оформлению;

• диспетчера по грузовым перевозкам;

• менеджера склада;

• экономиста;

• бухгалтера;

• руководителя.

Базовая конфигурация АИС "Экспедитор" рассчитана на обра­ботку 40-50 заказов в день.

Активно действуют фирмы, предлагающие 1С: совместимые программные продукты. Это является дополнительным конкурент­ным преимуществом с учетом широты распространения программ 1С по сравнению с аналогичными программами. Наиболее известны продукты компании "ИКС Технологии" (предлагает конфигурацию "ИКС: Автотранспортное предприятие") и внедренческого центра 1С-РАРУС (предлагает программу "1С-РАРУС: Автотранспорт").

Оба этих продукта не являются самостоятельными программа­ми и предназначены только для совместного использования с компо­нентой "Бухгалтерский учет" системы 1С: Предприятие". Документоо­борот диспетчерской службы основан на путевом листе, имеющем утвержденные формы №4С, №4П и другие. На их основе формируют­ся отчеты по эксплуатационным показателям работы автотранспорта, расхода топлива и другие. Предусмотрен также учет деятельности ремонтной службы, склада запчастей и смазочных материалов. Рас­считаны эти программные продукты для применения на автотранс­портных предприятиях. Типовое решение "1С - Рарус: Автохозяйство 1.0" оптимально для автопредприятий с автопарком от 100 до 500 автомобилей.

Фирмой "АРГУС" разработан программный продукт АСУ "АВТО-иМ". Он представляет собой автоматизированную систему управле­ния предприятиями автомобильного транспорта. Имеются следую­щие комплексы:

• кадры;

• диспетчерская;

• склад;

• плановый отдел;

• производственно-технический отдел;

• отдел труда и заработной платы.

Система способна формировать, выписывать и обрабатывать путевые листы, учитывать выполненные работы и услуги по клиентам за любой период времени, а также вести учёт расхода горючего, ма­сел и шин. В автоматизированном режиме рассчитывается заработная плата и готовятся платёжные документы.

Система, предлагаемая корпорацией "ГАЛАКТИКА", содержит более 40 модулей, в том числе имеется специальный модуль "Авто­транспорт". Модули объединены в специализированные контуры, ориентированные на решение задач логистики крупной товаропроизводящей компании. Контур "Логистика" поддерживает решение задач управления снабжением, сбытом, договорными операциями, складс­ким хозяйством и расчётами с поставщиками и клиентами.

Комплекс задач по выписке и обработке путевых документов, учёту и управлению обслуживанием и ремонтом автомобилей, расчету зарплаты водителей решает система, предлагаемая фирмой "Транс Си" (г. Санкт-Петербург).

**3. Использование информационных технологий в диспетчерском управлении автомобильными перевозками**

Контроль хода транспортного процесса с использованием сред­ств оперативной связи повышает надежность доставки, позволяет своевременно реагировать на возникающие проблемы и повышает привлекательность услуг для клиентов.

На автомобильном транспорте нашли применение следующие основные типы средств и систем оперативной связи:

• радиосвязь;

• сотовая связь;

• спутниковая связь.

Из них наиболее перспективны в настоящее время сотовая и спутниковая связь. При сопоставимых ценах в расчете на одну маши­ну они обладают разными потребительскими свойствами.

Спутниковая связь (к числу самых известных относятся сис­темы ЕВТЕЛТРАКС, ИНМАРСАТ, ПРОДАТ) позволяет осуществлять постоянное (или с задаваемым интервалом) наблюдение за движе­нием транспортных средств по карте автомобильных дорог на мони­торе компьютера диспетчера. Для приема и хранения информации в текстовом виде не обязательно присутствие диспетчера и водителя. Водитель также имеет возможность послать сигнал тревоги с внеоче­редным определением местонахождения автомобиля простым нажа­тием специальной кнопки.

Сотовая связь удобна тем, что можно осуществлять не только речевую связь, в том числе и одновременно нескольких абонентов, но также и передавать текстовые сообщения SMS (что заметно де­шевле) одному или группе абонентов. Водитель может использовать сотовый телефон, не только для служебных, но и личных целей (при условии регламентации режима и оплаты пользования). Недостатком сотовой связи является то, что для контроля местоположения автомобиля требуется специальный выход на связь (несколько раз в день), а само местоположение определяется на основе сообщения водителя, что не всегда может соответствовать действительности.

Компания RRC предлагает систему "Вектор", имеющую два варианта исполнения: на основе спутниковой системы Inmarsat ( или сотовой связи gsm-sms. Оба варианта предусматривают наличие датчика для определения местоположения и малогабаритного борто­вого компьютера.

Интересен опыт зарубежных перевозчиков в области информа­ционного обеспечения процессов доставки

По информации Д.Адена, председателя Центрального правле­ния общества THL, в Германии 80% всех предприя­тий оборудовали свой грузовой автопарк мобильными телефонами, а 32% используют другие информационно-коммуникационные тех­нологии (ИКТ). Для оповещения водителей о пробках на дороге дейс­твует "радиоинформационная система - канал дорожных сообщений". Необходимую дорож­ную информацию на свой бортовой компьютер водитель может полу­чить, пользуясь "Глобальной системой мобильной коммуникации". Для отслеживания движе­ния груза используется спутниковая "Глобальная позиционная систе­ма".

Специализированные услуги в области создания транспортных диспетчерских предлагает ООО "Регионтранк", входящее в "Группу Социнтех", которое обеспечивает радиосвязь во многих регионах России. По выбору клиента и имеющихся возможностей организуется спутниковая, транкинговая или Си-Би связь диспетчера с водителями как в групповом, так и индивидуальном режимах.

Для контроля времени простоя автотранспортных средств в пунктах получения и сдачи товара компания "OPTIMA" (г. Москва) пред­лагает систему бесконтактной регистрации на основе технологий SP с использованием электронных меток (тегов) на автомо­билях и стационарных считывателей, передающих информацию в автоматизированную систему.

***4. Развитие информационных систем управления доставкой товаров автотранспортом***

Необходимость совершенствования систем планирования и учета поставок товаров автомобильным транспортом клиентам фир­мы обусловлена целым рядом обстоятельств (Рис. 2).



Рисунок 2 – Ограничения в использовании существующих автоматизированных систем планирования и учета работы автотранспорта на поставках товара

Существующие автоматизированные системы предназначены, как правило, для случая использования собственного автопарка (при­чем, численностью от 100 единиц) либо внутри специализированного транспортно-экспедиционного предприятия. Если используется до 10-20 единиц автотранспорта или одновременно работают на доставках автомобили, принадлежащие самой компании, а также води­телям, работающим в компании, сторонним автопредприятиям и час­тным перевозчикам (в принципе возможно и более четырех назван­ных организационных форм привлечения перевозчиков для доставки товара), то информационная система этого учесть не может.

В существующих автоматизированных системах центральным пла­ново-учетным документом является путевой лист. Вместе с тем нередки ситуации, когда путевой лист заполняется формально, с учетом возмож­ной проверки контролирующих организаций (ГИБДД, транспортная инс­пекция) и в лучшем случае по нему можно проконтролировать движение топлива и "цепочку" спидометра. Широко привлекаются частные перевоз­чики для доставок товаров (как работающие по найму или по договору гражданско-правового характера в самой компании, так и со стороны), которые перевозят товары без путевого листа

Формы организации доставки товаров, расчетов за перевозки, системы оплаты труда водителей-экспедиторов разнообразны, а су­ществующие автоматизированные системы планирования и учета не всегда в состоянии это учесть.

Затраты в существующих автоматизированных системах учиты­ваются по статьям (заработная плата, топливо, запчасти, эксплуата­ционные материалы и другие), тогда как современные концепции управления поставками товаров предполагают их анализ по опера­циям и по клиентам. Кроме этого, необходимо соотнесение затрат с конечными результатами деятельности: объемом реализации това­ров в стоимостном и физическом измерении, а также анализ окупае­мости собственно услуг по доставке товаров клиентам.

Таким образом, актуальной является задача разработки инфор­мационной системы планирования и учета доставок, которая бы бы­ла свободна от ограничений существующих автоматизированных учетно-плановых систем. Важным и принципиальным является соот­ветствие системы планирования и учета доставок концепции пооперационного контроля стоимости (концепция АВС), в соответствии с которой необходим учет затрат по операциям и их отнесение на объекты деятельности предприятия

Применение концепции пооперационного контроля стоимости (концепция АВС) позволяет проводить сравне­ние вариантов логистического обеспечения на основе концепции пол­ной стоимости, когда работа отдельных звеньев логистической цепи настраивается таким образом, чтобы полная сум­ма издержек на доставку товара была минимальной.

Сформулированные принципы построения системы планирования и учета доставок (Рис. 3) отражают основные требования к ней.



Рисунок 3 – Принципы информационной системы управления доставкой товара

Информационная система должна увязывать воедино инфор­мационные потоки, начиная от заявки на доставку и до расчета зара­ботной платы водителей. Она должна представлять информацию о выполненных доставках, движении топлива, показателях использова­ния автомобилей (как собственных, так и привлеченных), затратах на каждую доставку и их накопительный учет

Для эффективного планирования и координации важным явля­ется качество обратной связи, реализуемой через контроль процесса доставки. Обратная связь должна быть организована таким образом, чтобы сразу выявлялись все проблемы и, по возможности, они полу­чали количественную оценку. Для этого необходимо соответствую­щее представление контрольной информации. Примерами таких проблем могут быть недостача или пересортица товара, перерасход топлива, нарушение водителями сроков прибытия в пункты маршру­та, превышение времени простоя в пунктах получения и сдачи товара и другие ситуации.

Информационная система только тогда будет иметь смысл, если связанные данные переносятся из документа в документ авто­матически, без участия оператора, и также автоматически обраба­тываются.

Целесообразно, чтобы эта система могла функционировать ав­тономно, независимо от других информационных систем, и в тоже время легко блокироваться с ними по модульному принципу (напри­мер, с системой 1С: склад).

Это необходимо, чтобы обеспечить обмен информацией между участниками логистической цепи поставок товаров

***ПРОВЕРОЧНЫЕ ТЕСТЫ***

1. ***Логистические информационные системы:***
2. переводят организацию управленческих процессов в компа­нии на более высокий уровень;
3. затрудняют управленческие процессы, делают их менее гиб­кими;
4. не влияют на организацию управленческих процессов в ком­пании.
5. ***Информационные системы решают следующие за­дачи:***
6. определение стратегических целей компании;
7. генерация альтернативных вариантов решения проблем;
8. увеличение скорости обработки информации;
9. увеличение объема обрабатываемой информации;
10. минимизация ошибок при сборе и обработке информации;
11. повышение обоснованности решений об использовании ре­сурсов и определении ответственности исполнителей;
12. снижение трудозатрат менеджеров за счет электронного об­мена информацией.
13. ***Функционирование информационных систем обеспе­чивается:***
14. международными телекоммуникационными сетями: Internet, Relcom и другими;
15. международными стандартами электронного обмена данными EDI, EDIFACT;
16. спутниковыми системами связи и навигации;
17. современными технологиями доставки товаров типа Just in time;
18. управлением запасами на основе технологий FIFO, LIFO, методов АВС/XYZ.
19. ***Интеграция информационных систем поставщиков, перевозчиков, экспедиционных компаний и потребителей обе­спечивает:***
20. обмен информацией между участниками доставки товара;
21. контроль доставки товара в режиме реального времени;
22. быстрое принятие согласованных решений в случае возник­новения непредвиденных ситуаций;
23. своевременный расчет и выплату заработной платы персоналу.
24. ***Материально-технологическую базу логистической информационной системы составляют:***
25. подъемно-транспортное оборудование склада;
26. подвижной состав транспорта;
27. персональные компьютеры;
28. средства связи;
29. системные программы;
30. прикладные программы.
31. ***Логистическая транспортная информационная сис­тема формируется:***
32. с использованием линейно-циклических принципов обработ­ки информации;
33. из модулей, которые наращиваются и объединяются при постановке дополнительных задач;
34. из модулей, отражающих функциональный цикл логистики.
35. ***Основными целями логистической транспортной информационной системы являются:***
36. увеличение количества доставляемых товаров;
37. снижение стоимости транспортных услуг;
38. обеспечение качества услуг по доставке товара.
39. ***Для управления работой автотранспорта на дос­тавке товара необходима рациональная организация инфор­мационных потоков:***
40. от момента подачи заявки на доставку до отчета по выпол­ненной перевозке;
41. только от момента составления задания на доставку до сда­чи товара грузополучателю
42. только от получения товара водителем у грузоотправителя до сдачи его грузополучателю.
43. ***Факторами, способствующими развитию информа­ционных систем планирования и учета работы автотранс­порта, являются:***
44. расширение объемов международных перевозок;
45. доступность недорогих и производительных персональных компьютеров;
46. наличие развитого программного обеспечения;
47. появление новых видов подвижного состава.
48. ***На рынке программных продуктов предлагаются средства для решения следующих задач:***
49. составление оптимальных маршрутов;
50. выбор оптимального вида топлива для транспортного средства;
51. распределение подвижного состава;
52. распределение водителей по типам автомобилей;
53. оперативный учет и документооборот
54. ***Программные средства типа электронных атласов позволяют:***
55. оценивать готовность грузополучателя к приему товара;
56. измерять расстояние между пунктами фактического или предполагаемого маршрута;
57. выполнять расчёты длины маршрутов;
58. проводить расчёты времени движения по маршруту;
59. получать схему и подробное описание (легенду) выбранного маршрута;
60. контролировать степень загрузки транспортного средства (использование грузовместимости).
61. ***Автоматизированные информационные системы автотранспортного (транспортно-экспедиционного) предп­риятия обеспечивают решение в едином информационном пространстве следующих задач:***
62. выбор оптимального канала дистрибуции для данного вида товара;
63. обработка заказов на доставку;
64. автоматизация планирования и документооборота;
65. построение оптимального маршрута;
66. оперативный контроль перевозок.
67. ***В рамках автоматизированной информационной сис­темы возможно создание:***
68. только одного автоматизированного рабочего места - дис­петчера по грузовым перевозкам;
69. не более двух-трех автоматизированных рабочих мест - дис­петчера по грузовым перевозкам (одно или два места) и менеджера по таможенному оформлению
70. нескольких автоматизированных рабочих мест.
71. ***На рынке программных продуктов:***
72. предлагаются 1С: совместимые автоматизированные ин­формационные системы для управления автотранспортом;
73. отсутствуют 1С: совместимые автоматизированные инфор­мационные системы для управления автотранспортом;
74. предлагаются только такие системы, которые требуют до­полнительной адаптации для совместного использования с компо­нентой "Бухгалтерский учет" 1С: Предприятие.
75. ***Автоматизированные системы управления предп­риятиями автомобильного транспорта решают задачи:***
76. формировать, выписывать и обрабатывать путевые листы;
77. учитывать выполненные работы и услуги по клиентам за любой период времени;
78. вести учёт расхода горючего, масел и шин;
79. рассчитывать заработную плату и готовить платёжные доку­менты;
80. учитывать трудоемкость складских и погрузочно-разгрузочных работ у клиента.
81. ***Контроль хода транспортного процесса с использо­ванием средств оперативной связи:***
82. обеспечивает конкурсный отбор поставщиков товаров;
83. повышает надежность доставки;
84. позволяет своевременно реагировать на возникающие проб­лемы;
85. повышает привлекательность услуг для клиентов;
86. делает более насыщенными каналы дистрибуции.
87. ***На автомобильном транспорте нашли применение следующие основные типы средств и систем оперативной связи:***
88. индуктивно-магнетическая связь;
89. микролептонная связь;
90. радиосвязь;
91. сотовая связь;
92. спутниковая связь;
93. торсионная связь.
94. ***Сотовая и спутниковая связь, применяемая на авто­мобильном транспорте:***
95. конкурентоспособны по затратам в расчете на одну машину;
96. находятся в разных ценовых нишах, если учитывать затраты в расчете на одно транспортное средство;
97. обладают разными потребительскими свойствами;
98. имеют близкие потребительские качества.
99. ***Для автоматизированного контроля времени прос­тоя автотранспортных средств в пунктах получения и сда­чи товара используются:***
100. средства беспроводной сотовой связи;
101. электронные метки (теги) на автомобилях;
102. стационарные считыватели, передающие информацию в автоматизированную систему;
103. телефаксы для передачи систематизированной информа­ции о простоях.
104. ***Существование различных организационных форм привлечения перевозчиков для доставки товара (юридические и физические лица, работа по найму и договорам подряда, ра*бота *по договору перевозки груза, использование транспорта самой торговой компании или производителя товара):***
105. затрудняет использование предлагаемых в настоящее вре­мя автоматизированных информационных систем;
106. не представляет сложностей для внедрения существующих автоматизированных информационных систем.
107. ***Предлагаемые в настоящее время автоматизирован­ные информационные системы управления доставкой товара:***
108. *в* качестве основного планово-учетного документа использу­ют путевые листы типовых форм;
109. могут использовать любую форму планово-учетного доку­мента в качестве источника первичной информации,
110. ***В существующих в настоящее время автоматизи­рованных системах управления автомобильным транспор­том затраты учитываются:***
111. по статьям;
112. по операциям доставки;
113. по клиентам.
114. **Современные концепции управления поставками това­ров (концепция АВС - пооперационный контроль стоимости) предполагают анализ затрат на их осущест­вление:**
115. по статьям;
116. по операциям доставки;
117. по клиентам.
118. ***Концепция полной стоимости в качестве цели управления логистической цепью поставок ставит достижение критерия:***
119. минимум полной суммы издержек на доставку товара;
120. минимум транспортных издержек при доставке товара;
121. минимум издержек склада на продвижение товара по логис­тической цепи.
122. ***Основным требованием к организации обратной свя­зи в автоматизированной информационной системе управле­ния доставкой товаров является:***
123. расчет оплаты услуг предприятий, привлекаемых к выполне­нию доставки на участках логистической цепи;
124. своевременная подготовка платежных документов;
125. своевременное выявление проблем, возникающих при вы­полнении доставки.
126. количественная оценка возникающих при доставке отклонений от запланированного процесса.