

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ЦЕПИ ПОСТАВОК



**ЖУМАЖАН
ЖАНБИРОВ**
Центрально-Азиатский университет, институт «Машиностроение и транспорт» директор, профессор, д.т.н.



**ШЫРЫН
КАНТАРБАЕВА**
Центрально-Азиатский университет, институт «Экономика и инженерный бизнес», директор, профессор, д.э.н.



**АСЕЛЬ
КАМБАРОВА**
Международный университет информационных технологий, кафедра «Информационная система» ст. преподаватель

ВВЕДЕНИЕ

Функционирование единого экономического пространства страны во многом зависит от степени развития транспортной инфраструктуры, а значительная неравномерность в развитии транспортной сети препятствует экономическому становлению регионов. В Казахстане около 2000 сельских населенных пунктов не имеют круглогодичного транспортного сообщения. Обеспеченность населенных пунктов регулярным сообщением составляет 69,3%. Эффективность грузоемкости экономики Казахстана примерно в 5 раз ниже, чем в промышленно развитых странах. Так, грузоемкость составляет не менее 9 ткм/\$ ВВП, а в странах Европейского союза — менее 1 ткм/\$ ВВП [1].

Важным направлением инновационного развития и применения современных технологий в сфере автомобильного транспорта является информационное обеспечение транспортных процессов. От эффективности использования информационной системы зависят сокращение времени в пути, наиболее рациональное распределение нагрузки на улично-дорожные сети города или группы дорог, возможность гармонизации параметров транспортного потока, т.е. повышение динамической пропускной способности участка. Однако современная система управления перевозок и движения на автотранспортных предприятиях не обеспечивает эффективное оперативное управление перевозочными процессами. Важность этих процессов актуализирует данную тему исследования.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ опыта развития и использования технологической связи, навигационных систем на транспорте, проблем отечественного использования информационных систем диспетчерского управления автомобильными перевозками в городах и регионах, а также структуры их информационного обеспечения показывает необходимость повышения

эффективности использования грузовых автомобилей в условиях Республики Казахстан (РК) за счет интеграции и обеспечения комплексной информатизации производственных и транспортных процессов.

Статистические данные, представленные на рис. 1, позволяют понять основные тенденции развития технологий спутниковой навигации транспорта в РК, которая зависит от суммы и эффективности вложенных инвестиций [2].

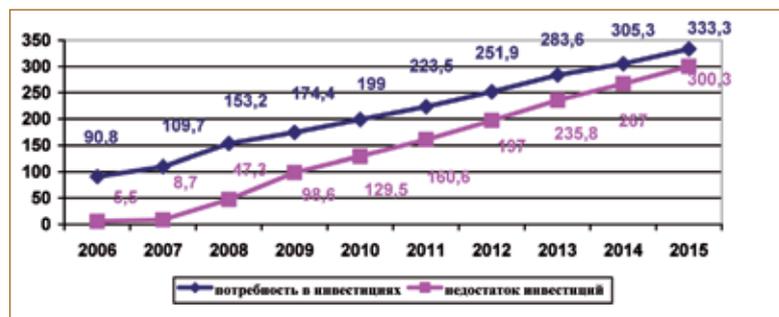


Рисунок 1
Потребность в инвестициях для совершенствования инфраструктуры автодорожной отрасли Республики Казахстан

Изменение технологий мировой торговли, глобализация товарных потоков, комплексная информатизация процессов товарообмена ставят задачу радикального изменения транспортно-распределительных технологий на основе принципов логистики.

АННОТАЦИЯ

В статье анализируется использование технологической связи, навигационных систем на транспорте, так как развитие рыночных отношений привело к увеличению количества транспорта. В этих условиях требуется создание новых информационно-технологических систем для обеспечения безопасных перевозок грузов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Информационная система, сокращение времени, повышение эффективности, производительности труда.

ANNOTATION

The article examines the use of technological communication and navigation systems for transport, since the development of market relations has led to an increase in the number of vehicles. In these circumstances, require the creation of new information technology systems to ensure safe transport of goods.

KEYWORDS

Location, efficiency, transport, logistics, distribution center, transportation.

Специфика производственной деятельности транспорта, связанная с постоянным перемещением во времени и пространстве, вызывает необходимость применения средств связи, передачи и обработки данных как ведущей составляющей процессов управления на всех стадиях технологического цикла перевозок.

Рыночные отношения и быстроменяющаяся бизнес-среда требуют соответствующей реакции на деятельность автотранспортного предприятия всех сегментов внешней среды, а использование современной информационной системы связи позволяет повысить эффективность планирования и управления и воссоздать адекватную рациональную структуру парка подвижного состава.

Основной задачей планирования грузовых перевозок является прогноз объемов, структуры и направлений, от которых зависят объем работы подвижного состава, эксплуатационные расходы и доходы предприятия, а также контингент. Структура перевозок грузов и грузооборота обуславливает потребность в автомобилях разных типов и размеры поставки нового типа грузовых автомобилей. Правильно составленный план перевозок является важнейшим условием высокого качества деятельности транспортной системы. На его основе определяют показатели всех остальных разделов, т.е. план работы подвижного состава, эксплуатационных расходов, плана по труду и материально-техническому обеспечению и т.д. Управление процессами автоперевозок включает три основные функции: оперативное планирование перевозок; диспетчерское руководство работой подвижного состава на линии; учет и анализ транспортной работы. Существует три вида построения связи: по принципу «каждый с каждым»; радиальная система; радиально-узловая система [3].

Недостатком действующей технологической связи является отсутствие управления процессами перевозок парка и его развития в условиях риска и требований международных и национальных стандартов к экологической и технологической безопасности перевозок грузов. К недостаткам также следует отнести отсутствие методики реализации модели оптимизации, адекватно отражающей бизнес-обстановку и способствующей практической реализации перевозочной возможности парка в условиях финансового и экономического риска. В целом, анализ теоретических исследований позволил использовать положительные свойства существующих моделей управления процессами перевозок и эксплуатации грузовых автомобилей.

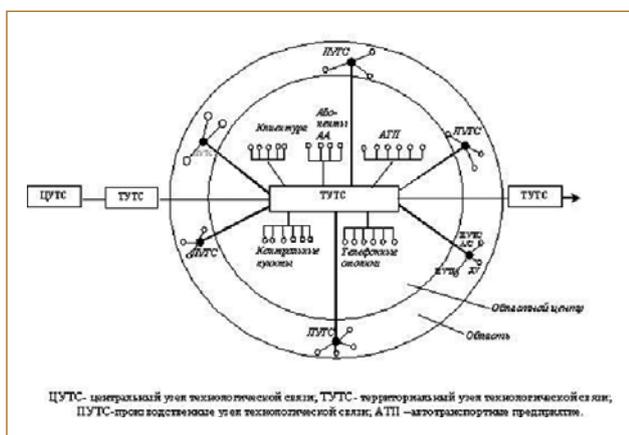


Рисунок 2
Принципиальная схема построения территориальных узлов технологической связи

Внедрение современной информационной системы автоматизации управления автотранспортом позволило провести анализ данных по каждой заявке или транспортному средству для принятия управленческих решений, направленных на повышение качества оказания услуг, контроль водителей на основе реальных результатов их работы или на закупку необходимых транспортных средств для увеличения объема выполняемых заказов, а также вывести доходность его деятельности:

$$\Pi = \int Q(C_B - C), \quad (1)$$

где Π — общая сумма дохода автотранспортной единицы в конце года, тг; C_B — реализационная стоимость транспортных услуг, тг/усл.ед.; C — себестоимость оказанных услуг, тг/усл.ед.; Q — общий объем транспортных услуг, усл.ед.

Как видно из вышеуказанной функции, финансовая стабильность автотранспортного предприятия зависит от объема транспортных услуг, их себестоимости и реализации цены. Необходимо отметить, что в рыночных отношениях основные транспортные работы или услуги выполняются согласно полученным заказам, где установлены и оговорены конкретные сроки и качество услуг. Поэтому на результаты производственных отношений влияют сроки, качество и своевременность выполнения всех технологических процессов (рис. 3).



Рисунок 3
Условное деление продолжительности производства продукции или оказываемых услуг

Таким образом, объем оказываемых транспортных услуг можно представить следующей функцией:

$$Q = \int_0^{\max(T_0, T_c, T_ж, T_p)} \quad (2)$$

где T_0 — продолжительность подготовительного периода, ч, сут; T_c , $T_ж$ — начало и конец оказания транспортных услуг; T — время выполнения и сдачи грузов.

Предложенная методика математического и информационного моделирования раскрывает сущность изучаемого явления или процесса управления перевозочными процессами в автотранспортных предприятиях. Источниками информации являются перевозчики — автотранспортные предприятия, грузовладельцы, а также экспедитор. Задача последнего — конкурентное оказание услуг грузовладельцам и перевозчикам с максимальной выгодой для себя.

Информационное моделирование можно рассматривать как теоретико-экспериментальный метод познавательной деятельности для объяснения явлений, процессов и систем на основе создания новых информационных моделей. Информационное моделирование заключается в построении и изменении информационных моделей и их анализе и учитывает лишь те свойства объекта, которые представляют интерес с точки зрения целей и задач конкретного исследования.

в порядке возрастания расстояний перевозок, после чего начиная с объема, перевозимого на максимальное расстояние, объемы суммируются до тех пор, пока их сумма не станет равна объему, перевозимому первым типом автомобилей.

Оставшиеся объемы аналогично формируются в группы, перевозимые вторым, а затем третьим типами автомобилей. Для этого сначала рассчитывается часовую производительность автомобиля по формуле:

$$W_a = \frac{q \cdot \gamma}{t_k}, \quad (5)$$

где γ — коэффициент использования грузоподъемности; t_k — время оборота автомобиля, ч.

Расчет проводят по номинальной грузоподъемности автомобиля. При укрупненных расчетах берется средняя грузоподъемность одного автомобиля, так как для обслуживания больших объемов заказов почти невозможно подобрать одномарочный парк автомобилей.

$$N_a = N_k^p \cdot \frac{W_k}{W_a}, \quad (6)$$

где N_k^p — количество работающих для отправки погрузочных машин:

$$N_k^p = N_k^c - N_k^n, \quad (7)$$

где N_k^c — списочное количество погрузочных машин; N_k^n — количество автомобилей, простоявших по вине погрузочных или упаковочных машин; W_k — часовая производительность погрузочных машин, т/ч, шт/ч.

В результате математического моделирования получается новая информационная модель. Именно она интерпретирует плановый график работы грузовых автомобилей по выполнению дневного или декадного заказа.

Если среднесуточный объем перевозок в запланированный период превышает перевозочную мощность организаций или предприятия, то суточный объем приравнивают к мощности предприятия, а среднесуточный объем следующей декады соответственно увеличивается, общее количество декад перевозок может возрасти. Поэтому первичная информационная модель может рассматриваться как изменяемая, а вторичная — как результирующая.

Конечная цель при этом — свести к минимуму непроизводительные простои автомобилей, а также качественно и своевременно выполнить все заказы, принятые от клиентов. Это задача со многими неизвестными, и для ее решения требуется правильно поставить условия. Они разрабатываются детально по каждому клиенту или поставщику, поэтому внедрение системы управления парком транспортных средств на современной технологии связи с широким функционалом является основным решением данной задачи.

Крупным резервом лучшего использования транспортных средств является сокращение простоев под погрузочно-разгрузочными операциями. Простои под погрузкой и выгрузкой грузовых автомобилей составляют 16—17%, непроизводительные простои — более 18%.



Внедрение современной информационной системы связи в автотранспортные предприятия и переход на новую систему планирования и управления процессами перевозок способствовали повышению эффективности использования автомобилей и производственных фондов предприятия на одну машинотонну грузоподъемности и снижению издержек на грузовые перевозки. В целом, возросли основные технико-эксплуатационные показатели работы транспортных средств, повысилась выработка.

Затраты на запчасти и масла снижаются на 10%, на ГСМ, при комплексном внедрении систем управления и мониторинга, — на 25—30%. Время простоя парка транспортных средств сокращается на 10%. Продолжительность условной оборачиваемости автомобиля уменьшается с 4,26 до 2,88 ч. За счет повышения коэффициента использования пробега количеством автомобилей, занятых для выполнения конкретного объема заказов, сокращена от 32 до 27 ед.

Общая экономия по автотранспортному предприятию составляет 1,4 млн тенге, или \$10 000.

ВЫВОДЫ

Логистика, особенно транспортная, немыслима без активного использования информационных технологий. Сегодня практически невозможно обеспечить требуемое потребителями качество обслуживания и эффективность транспортных операций без применения информационных систем и программных комплексов для анализа, планирования и поддержки принятия коммерческих решений. Благодаря развитию информационных систем и технологий, обеспечившему возможность автоматизации типовых операций в транспортных процессах, логистика стала доминирующей формой организации товародвижения на технологически высококонкурентном рынке транспортных услуг.

Библиографический список:

1. Указ Президента РК от 11.04.2006 № 86 «Транспортная стратегия Республики Казахстан до 2015 года».
2. Раздел транспорта // Стат. сб. Агентства РК по статистике за 2006—2010 гг. — Алматы, 2011. — 210 с.
3. Жанбирова Ж.Г., Камбарова А.А., Ибраев Ж.О. Эксплуатация грузовых автомобилей и информационная система: Учебное пособие. — Алматы: Нур-Принт, 2010. — 154 с.
4. Жанбирова Ж.Г. Автотранспортная логистика: Учебник. — Алматы: Нур-Принт, 2010. — 426 с.