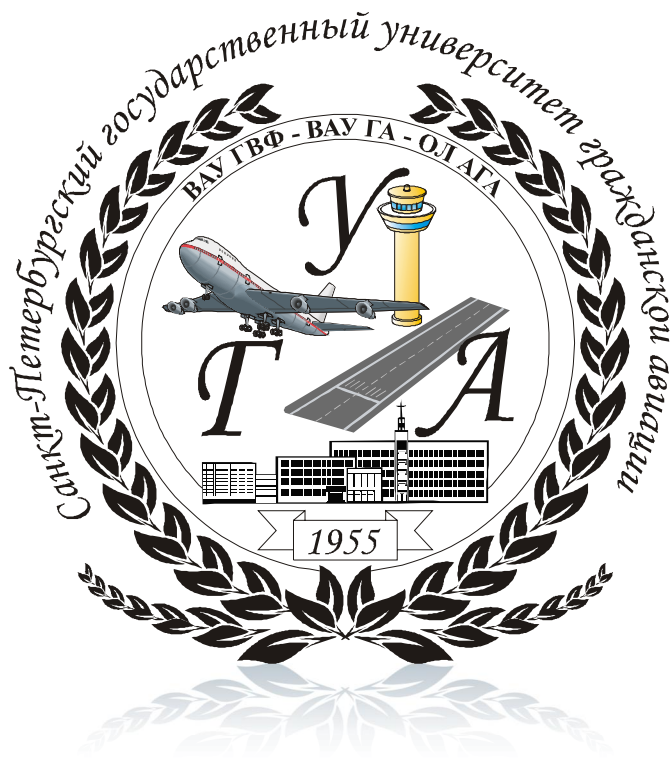


Министерство транспорта Российской Федерации (Минтранс России)
Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация)
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет гражданской авиации»



«Управление транспортными системами»

Методические указания по изучению дисциплины
и выполнению контрольной работы
Для студентов ФУВТ, ФАИТОП и ЗФ

Санкт-Петербург

2018

Одобрено и рекомендовано к изданию

Учебно-методическим советом Университета

Ш 87 (03)

Управление транспортными системами: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Университет ГА. С.-Петербург, 2018.

Издается в соответствии с программой дисциплины «Управление транспортными системами».

В методических указаниях рассмотрены вопросы о роли и месте транспорта в экономике страны, мировые тенденции различных видов транспорта, основы управления транспортным производством, сущность управления, принципы, основные функции и методы управления, основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем и защиты окружающей среды, основы разработки систем управления транспортными системами, создание и управление транспортно-логистическими центрами.

Предназначены для студентов ФУВТ, ФАИТОП и ЗФ.

Ил. 14, табл. 5, библи. 3 назв.

Составители: Зайцев Е.Н., д-р техн. наук проф.

Богданов Е.В., ст. преп.

Шайдуров И.Г., ст. преп.

Рецензент: Ведерников Ю.В., д-р техн. наук проф.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ» **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.1. Цель преподавания дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.2. Задачи изучения дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.3. Место дисциплины в учебном процессе **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.4. Структура дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.5. Содержание дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 1.6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И
ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ
ТРАНСПОРТОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1.1. Основные проблемы транспорта страны. **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1.2. Основные законы развития систем, переходные процессы. **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1.3. Особенности перехода управления транспортным производством от командно-административной системы к рынку. **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1.4. Единая транспортная система. **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1.5. Транспортный комплекс страны. **Ошибка! Закладка не определена.**
 - 2.1.6. Единая информационная система. . **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Ошибка! Закладка не определена.

2.2.1. Понятие, сущность и принципы управления **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.2. Основные функции и методы управления..... **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.3. Основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.4. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и их взаимосвязь. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.5. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.2.6. Формирование системы управления транспортно-логистической системы. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.4.6. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.4.7. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.3. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ

ТРАНСПОРТНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.3.1. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.3.2. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.3.3. Управление конкурентоспособностью транспортных предприятий. **Ошибка! Закладка не определена.**

2.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА **Ошибка! Закладка не
определена.**

2.4.1. Функциональная структура (модель) системы управления
транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)..... **Ошибка!
Закладка не определена.**

2.4.2. Трехмерная форма представления единой информационной системы
мирового транспорта и ее декомпозиция в соответствии с пространственным
принципом **Ошибка! Закладка не определена.**

2.4.3. Организация информационного обеспечения комплексной системы
управления смешанными перевозками с использованием трехмерной
информационной матрицы (многомерного куба)..... **Ошибка! Закладка не
определена.**

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка!
Закладка не определена.**

ЛИТЕРАТУРА..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ»

1.1. Цель преподавания дисциплины

Основной целью дисциплины является изучение функционирования и развития транспортного комплекса России, тенденций развития мирового транспорта и роли транспортного рынка в экономике страны, формирование у студентов знаний об основах организации и управления взаимодействием различных видов транспорта в единой транспортной системе, основанном на принципах межотраслевого взаимодействия в условиях рыночной экономики,

на принципах маркетинга, менеджмента и логистики. Курс закладывает основу о представлении свойств и характеристик транспортных систем, основных законов развития систем, переходных процессов, формирования основ управления транспортным производством, сущности управления, принципов, основных функций и методов управления при смешанных перевозках на принципах маркетинга, менеджмента и логистики.

Изучение этой дисциплины предусматривает обеспечение необходимой общетранспортной подготовки специалистов по планированию, организации и управлению транспортными процессами.

1.2. Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины специалист (выпускник Университета ГА) **должен знать:**

- Основные понятия о транспорте, его видах, о транспортных предприятиях (автомобильного, водного, авиационного, железнодорожного и других видов транспорта), о видах и структуре транспортно - технологических процессов, транспортной техники, структуре транспортного пространства, о комплексах управления транспортными потоками, о транспортных узлах.
- Основные понятия об управлении транспортными предприятиями, об управлении производством транспортных предприятий и транспортными потоками.
- Роль транспорта в функционировании и развитии национальной экономики и мировых торговых отношениях.
- Взаимосвязь развития транспортных систем и смены экономических взаимоотношений.
- Развитие транспорта. Законы развития, переходные процессы от командно- административной системы к рынку.
- Основные сведения о Министерстве транспорта РФ.

- Проблемы транспорта России. Основные направления деятельности Министерства транспорта России. Направления развития транспорта. Государственное управление и регулирование транспортной деятельностью.
- Основные понятия об отраслевых транспортных системах, о единой транспортной системе, о транспортном комплексе страны.
- Об основах управления в рыночной экономики: о транспортном маркетинге, о менеджменте и о логистике на транспорте, о транспортно-экспедиторской деятельности, об информационной деятельности на транспорте.
- Мировые тенденции развития различных видов транспорта. Международные транспортные коридоры.
- Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем.
- Основные характеристики различных видов транспорта.
- Критерии выбора вида транспорта;
- Основные направления деятельности по обеспечению безопасности транспортной деятельности;
- Основы рационального природопользования.

Иметь представление:

- О программах модернизации транспортного комплекса России и о мерах, предпринимаемых Правительством РФ в этом направлении;
- Об интеграционных процессах, глобализации мировой экономики и формировании международных транспортных коридоров;
- О функциях и взаимодействии основных служб предприятий различных видов транспорта, а также логистических, экспедиторских, брокерских и т.п. фирм.

Уметь:

- Применять системный подход при будущем более детальном изучении

функционирования и развития различных видов транспорта;

- Обосновывать преимущества и недостатки того или иного вида транспорта, а также схемы использования нескольких видов транспорта при транспортировке по логистическим принципам;
- Анализировать параметры и направления взаимодействия различных видов транспорта в единых транспортных узлах;
- Определять величину прибыли транспортного производства (доход, затраты и эффективность).

1.3. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Общий курс транспорта» является базово информационной при изучении курсов: «Естественно-научные основы транспорта», «Грузоведение», «Безопасность жизнедеятельности», «Сервис на транспорте», «Транспортно экспедиторская деятельность», «Организация и технология перевозок», «Информационные технологии на транспорте», «Транспортные средства», «Основы эксплуатации ВС», «Радиоэлектронные системы и средства управления», «Исследование операций на транспорте», «Механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ», «Пункты взаимодействия на транспорте», «Вычислительные системы и сети на транспорте», «Транспортные сооружения и коммуникации», «Маркетинг», «Менеджмент», «Логистика», «Экономика транспорта», «Базы и банки данных», «Управление транспортной деятельностью», «Моделирование интермодельных и мультимодальных перевозок», «Управление транспортными системами», «Автоматизированное управление информационными потоками»

Дисциплина «Общий курс транспорта» изучается посредством лекций и самостоятельной работы над учебной и научно-технической литературой. Все разделы программы закрепляются практическими занятиями, выполнением контрольных работ, созданием презентации в PowerPoint 2003 и подготовкой к итоговому экзамену.

1.4. Структура дисциплины

Блоковая структура дисциплины приведена в табл.1.

Таблица 1.

Блоковая структура дисциплины

1. Состояние и перспективы развития управления транспортом российской федерации
2. Основы управления транспортным производством
3. Основы моделирования процесса управления транспортными предприятиями
4. Основы проектирования организационных структур управления транспортными системами
5. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления транспортно-логистическими системами

1.5. Содержание дисциплины

1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 - 1.1. Основные проблемы транспорта страны
 - 1.2. Законы развития транспорта, переходные процессы от командно - административной системы к рынку
 - 1.3. Транспортные системы, единая транспортная система, транспортный комплекс страны
2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ
 - 2.1. Понятие и сущность управления, принципы управления
 - 2.2. Основные функции управления и методы управления
 - 2.3. Параметры состояния транспортных предприятий
 - 2.4. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики
 - 2.5. Управление взаимодействием транспортных предприятий при выполнении смешанных перевозок

3. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

3.1. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов

3.2. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках

4. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ СИСТЕМАМИ

4.1. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)

4.2. Обоснование матричной структуры комплексов управления взаимодействием служб в транспортных предприятиях (на примере авиапредприятия)

4.3. Формирование матричной организационно-технической структуры комплексной системы управления транспортно-логистическими системами

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

5.1. Единая системы информационного обеспечения участников смешанных перевозок

5.2. Основные положения системы поддержки принятия решений в управлении участниками смешанных перевозок

1.6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Галабурда В.Г., Персианов В.А. и др. Единая транспортная система. -

М.: Транспорт, 2001.

2. Крыжановский Г.А., Шашкин В.В. Управление транспортными

системами. Т.1. СПб.: Севтрансинвест, 1998.

3. Крыжановский Г.А., Шашкин В.В. Управление транспортными системами. Т.2. СПб.: Изд. СПбГУВК, 1999.

б) дополнительная литература

4. Крыжановский Г.А., Шашкин В.В. Управление транспортными системами. Т.3. - СПб.: Северная звезда, 2001.

5. Милославская С.В., Плужников К.И. Мультимодальные и интермодальные перевозки. М.: РосКонсульт, 2001.

6. Родников А.Н. Логистика. Терминологический словарь. 2-издание. М.: ИНФРА-М, 2000.

7. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. - М.: ИНФРА-М, 2001.

8. Журнал «Транспортное дело в России».

9. Журнал «Транспорт: наука, техника, управление».

10. «Бюллетень транспортной информации».

11. Журнал «Логистика».

12. www.mintrans.ru

13. autovitiazi.ru

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

В процессе изучения дисциплины «Общий курс транспорта» каждый студент должен выполнить контрольную работу:

При выполнении контрольной работы используется литература, рекомендованная по курсу, методические пояснения к работам, а также конспект лекций. Список использованной литературы необходимо привести в конце работы. Студент с помощью учебников должен изучить основные положения перевозочного процесса, а затем приступить к выполнению контрольной работы в последовательности, установленной заданием и

настоящим учебным пособием.

Содержание контрольной работы пишется на одной стороне стандартных листов бумаги с оставлением полей слева 30 мм, сверху и снизу по 20 мм и с права 10 мм. Все листы, начиная с титульного, нумеруются. Номер страницы ставится по центру в верхнем углу листа (на титульном листе номер не ставится). Листы должны быть сброшюрованы. Для оформления контрольной работы допускается использование школьных тетрадей. Титульный лист оформляется по форме, образец которой представлен в приложении к учебному пособию.

В содержании контрольной работы выделяются разделы, которые начинают с новой страницы. Например, имеются два раздела: первый раздел - теоретический вопрос, и второй - решение задачи. Разделы нумеруются арабскими цифрами с точкой.

Изложение контрольных работ должно быть кратким, логичным, четким, призванным дать обоснование принятым решениям. Не следует переписывать отдельные листы из учебников и методических указаний.

Сокращение слов в тексте допускается согласно ГОСТ 7.12-70.

Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулы, должны быть приведены непосредственно под формулой. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия.

Все иллюстрации подписываются и нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией по всей контрольной работе.

Расшифровка иллюстраций (название) пишется под рисунком - Рис.... - расшифровка.

Если имеется две или более таблиц, то они нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Надпись «Таблица 1» и т.д. помещают над правым верхним углом таблицы. Название таблицы пишут под словом «Таблица».

Если таблица только одна, то номер ей не присваивают и слово таблица не пишут.

При ссылке в тексте содержания контрольной работы на таблицу, ее пишут «... табл ...».

2.1. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

2.1.1. Основные проблемы транспорта страны.

Вхождение России в мировую экономическую систему, расширение ее связей со странами СНГ, Западной и Восточной Европы, а также странами Дальнего Востока и Тихого океана потребуют коренных изменений в работе всех видов транспорта в составе единой транспортной системы.

Основные направления связаны с решением задач, которые определены в Федеральной целевой программе “Модернизация транспортной системы России (2002–2010 годы)” и “Транспортной стратегии Российской Федерации”[4]. Основные проблемы транспорта страны:

- износ основных фондов транспорта;
- финансово-экономические механизмы не в полной мере адаптированы к особенностям транспорта;
- недостаточен уровень межотраслевой и межрегиональной координации в развитии транспортной инфраструктуры;
- транспортные технологии не отвечают современным требованиям эффективной работы транспорта в условиях рынка (интермодальные перевозки);
- низок уровень информатизации транспортных процессов и информационного взаимодействия транспорта с другими отраслями экономики, что мешает интеграции в мировую коммуникационную систему;
- слабо реализуются выгоды географического положения страны и возможности ее транспортных коммуникаций;
- недостаточно научное обеспечение функционирования и развития транспортной системы

Цели программы – повышение сбалансированности, эффективности и безопасности транспортной системы страны.

Реализация этих целей направлена на:

- последовательную интеграцию транспорта России в европейскую и мировую транспортные системы с учетом национальных интересов страны;
- повышение доступности российских территорий и транспортных услуг для населения и хозяйствующих субъектов;
- улучшение качества транспортного обслуживания населения и народного хозяйства;
- повышение уровня безопасности транспортной деятельности и снижение негативного влияния транспорта на окружающую среду;
- увеличение эффективности работы транспорта за счет снижения его ресурсоемкости;
- повышение конкурентоспособности отечественных транспортных предприятий на международном и внутреннем рынках транспортных услуг.
- снижение транспортной составляющей в цене товаров и услуг

Основные задачи, которые необходимо решить для достижения поставленных целей:

- повышение уровня координации в функционировании и развитии видов транспорта;
- совершенствование транспортной инфраструктуры, устранение "узких мест" в ее развитии, улучшение использования существующих мощностей;
- пополнение всех видов транспорта современными техническими средствами;
- модернизация транспортных технологий, в том числе развитие прогрессивных перевозочных систем, основанных на логистических принципах;
- формирование и развитие на территории России международных транспортных коридоров (МТК);

- комплексная информатизация транспорта на основе использования современных телекоммуникационных и навигационных систем;
- совершенствование законодательно-правовой и нормативной базы, регламентирующей транспортную деятельность.

2.1.2. Основные законы развития систем, переходные процессы.

Развитие экономики страны характеризуется качественным переходом к рынку с изменением организационной структуры хозяйствования.

Развитие – необратимое, направленное, закономерное изменение материи и сознания.

Процесс развития характеризуется тремя философскими категориями: количество, качество, структура.

Количество – определяет внешнюю определенность объекта (величину, объем, число объектов, возраст, температура и т.д.)

Качество – совокупность свойств объекта, определяющих его способность удовлетворять определенные потребности.

Структура (строение) – совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т.е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних воздействиях.

Примером количественного перехода в качественное с формированием новой структуры может служить подготовка специалиста с высшим образованием. Когда количество полученной и обработанной информации каждый год формирует новые связи, мыслительные структуры, которые в итоге обучения должны соответствовать требованиям Госстандарта, предъявляемые к данной специальности. Такой же смысл имеет пример изменения количества температуры воды при нагревании ее до температуры кипения, когда вода превращается в пар – это тоже количественный переход в качественный с образованием новой структуры.

Процесс развития выражают три основных закона диалектики:

- единства и борьбы противоположностей;
- переход количественных изменений в качественные;
- отрицание отрицания.

Процесс развития – это последовательность циклов эволюционного изменения состояний внутри цикла со скачкообразным переходом в конце цикла на новый качественный уровень, означающего новый цикл развития (рис. 1.).

Различают две формы развития:

- **эволюционную**, связанную с постепенными качественными изменениями объекта;

- **революционную** (скачкообразную), характеризующую качественные изменения в структуре объекта.

Каждая из форм может проходить прогрессивно и регрессивно.

Прогресс – движение вперед от простого к сложному, от менее совершенного к более совершенному.

Регресс – это движение назад от сложного к простому, процессы деградации, утраты способности выполнять какие-либо функции.

В дореформенный период (до 1991 г.) транспортный комплекс, как и другие отрасли народного хозяйства СССР, был объектом жесткого централизованного управления командно-административной системы (КАС).

Госплан страны устанавливал транспортным министерствам количественные показатели и задания по объемам отправления грузов и количеству пассажиров, номенклатуре грузов, по объемам грузовой и пассажирской работы, по фонду заработной платы и её уровню. Отдельно планировались объемы инвестиций в денежном выражении на закупку подвижного состава, других производственных фондов как в денежном, так и в физическом выражении. Инвестиции в новое строительство и реконструкцию планировались по стройкам и объектам общегосударственного значения и значения транспортных министерств. Давалось задание по производительности труда.

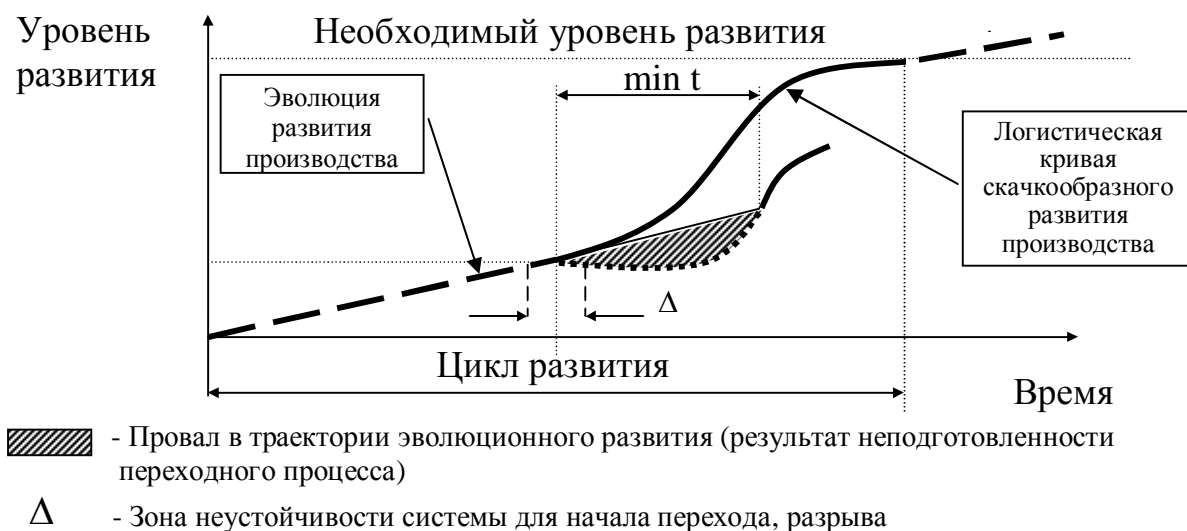


Рис. 1. Этапы эволюционного и скачкообразного развития в общем цикле развития систем

Транспортные министерства дифференцировали эти планы по региональным управлениям, добавляя перечень качественных показателей и заданий. Региональные отраслевые управления разрабатывали и «спускали» задания предприятиям.

Соответственно в обратную сторону шла отчетность. Каждое звено этой вертикальной иерархической лестницы старалось получить как можно больше ресурсов и облегченные количественные и качественные задания.

После перехода страны от КАС к рынку ситуация коренным образом изменилась. Создано Министерство транспорта РФ, и оно не финансирует работу транспортных предприятий, как это было раньше. Поэтому предприятия вынуждены самостоятельно зарабатывать деньги, осуществляя эффективную транспортную деятельность. С этой целью на транспортных предприятиях созданы маркетинговые службы. Маркетологи работают на рынке транспортных услуг в поиске объемов перевозок, а следовательно денег.

Адаптируясь к рыночным условиям, транспортные предприятия должны обеспечивать конкурентоспособность своей продукции – транспортных услуг. Именно поэтому необходимо широкое внедрение маркетинга, менеджмента и логистики в планирование и организацию перевозок, в транспортное

обслуживание клиентуры, и наибольшего успеха добиваются те предприятия и компании, которые обеспечивают своевременную доставку со всеми удобствами, в соответствии с принципами логистики «точно в срок» и «от двери до двери». А это наилучшим образом можно сделать при сочетании нескольких видов транспорта в рамках функционирования единой транспортной системы. При этом речь идет не о возврате к централизации и администрированию, а об экономически выгодном как для клиентов, так и для транспорта взаимодействии различных элементов этой системы

В условиях перехода к рыночной экономике государственная политика в сфере транспорта должна формироваться с учетом следующих приоритетов:

- минимизация транспортных издержек населения и национальной экономики в целом;
- безопасность движения;
- экологическая безопасность;
- повышение качества предоставляемых транспортных услуг за счет стимулирования предпринимательской деятельности и демонополизации транспортного рынка.

2.1.3. Особенности перехода управления транспортным производством от командно-административной системы к рынку.

Переход транспорта страны с командно-административной системы управления к рыночной. Формирование транспортной системы.

В условиях командно-административной системы производство всех видов транспорта было организовано по отраслевому принципу и направлено на выполнение государственного плана каждым конкретным транспортным предприятием и соответствующим министерством без специально организованного взаимодействия между участниками перевозочного процесса (рис. 2). В рыночной экономике при отсутствии государственного финансирования в основе формирования плана транспортной работы транспортного предприятия, организации и его реализации лежат принципы

маркетинга, менеджмента и логистики. То есть на предприятиях транспорта создаются службы маркетинга для работы на транспортном рынке (рис. 2) с целью поиска и удовлетворение требований Заказчика перевозки груза (пассажира) в нужное место, за требуемое время и за согласованную цену. Это достигается за счет эффективного управления взаимодействием всех участников перевозки на всех ее этапах транспортной деятельности. Каждый вид транспорта при взаимодействии в ЕТС должен работать не по традиционному отраслевому принципу, а по принципу партнерства, межотраслевого взаимодействия, направленному на потребителя транспортной продукции, а не на отраслевые показатели.

В связи с этим, процесс перевозки каждым видом транспорта в условиях рынка должен быть организован в соответствии с основными принципами логистики «от двери до двери» и «точно во время». Это значит, что каждый вид транспорта должен работать от пункта приема груза до пункта передачи груза другому перевозчику, т.е. для авиации это от аэропорта вылета до аэропорта прилета и необходимо рассматривать его как отраслевую авиационную транспортную систему, где участники перевозки объединены горизонтальными связями (связями партнерства), работают во взаимодействии и выполняют свои отраслевые функции в общем процессе смешанных перевозок. Вместе с тем, соблюдая принципы логистики, необходимо обеспечить эффективное взаимодействие видов транспорта в транспортных узлах при передаче объекта перевозки. Это один из важнейших этапов перевозки, где в условия социалистической экономики происходили большие задержки, а, следовательно, потеря времени и денег. В рыночной экономике, где транспорт работает на конкретного заказчика, который платит деньги такие потери должны быть минимизированы. Необходимо этим процессом управлять и выполнить перевозку с минимальными потерями. Например, авиатранспортное предприятие (рис. 2), где аэропорт-1 (АП-1) принимает объект перевозки, готовит участников перевозки и выпускает их в рейс, другое авиатранспортное предприятие – система управления воздушного движения обеспечивает

движение самолетов по воздушным коммуникациям между аэропортами. Аэропорт-2 (АП-2) надёжно принимает и передает перевозимый объект автомобильной транспортной системе в соответствии со схемой движения и принципами логистики «от двери аэропорта 1 до двери аэропорта 2». Таким образом, отраслевая транспортная система – есть организованное объединение взаимосвязанных и взаимодействующих предприятий, объектов транспортного пространства одного вида транспорта для осуществления перевозок (рис. 2).

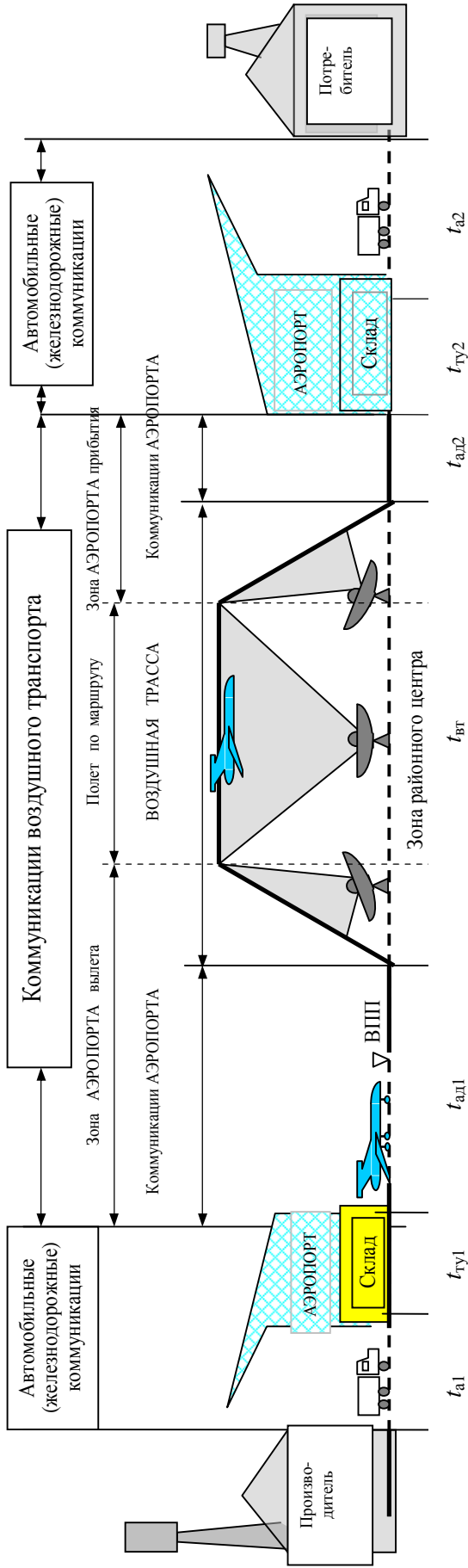


Рис. 2. Схема перевозки грузов по логистическому принципу "от двери до двери" с использованием авиационного транспорта (авиакомпания - лидера), автомобильного и/или железнодорожного транспорта:

- t_{a1} – время перевозки автомобильным транспортом, включая время погрузки у производителя товара;
- $t_{ту1}$ – время транспортировки груза в транспортном узле (ТУ-1) и перегрузка на авиационный транспорт;
- $t_{ад1}$ – время движения транспортного средства по аэродрому ТУ -1 (движение по перрону, по рулежной дорожке, по взлетно-посадочной полосе (ВПП));
- $t_{вт}$ – время полета самолета по воздушной трассе;
- $t_{ад2}$ – время движения транспортного средства по аэродрому ТУ 2 (по ВПП, по рулежной дорожке, по перрону);
- $t_{ту2}$ – время транспортировки груза в транспортном узле (ТУ-2) и перегрузка на другой вид транспорта;
- t_{a2} – время перевозки автомобильным транспортом, включая время разгрузки у получателя груза

Транспортная деятельность как процесс производства и реализации транспортной продукции на рынке состоит из двух составляющих: транспортно-технологических процессов производства и коммерческих процессов реализации транспортной продукции (услуг) на рынке посредством купли-продажи.

Основной целью транспортной деятельности в условиях рынка является качественное удовлетворение потребностей в транспортной продукции и получение прибыли с учетом необходимого сервиса, безопасности и экологичности перевозок.

Комплексное взаимодействие отраслевых транспортных систем, организованных в транспортно-логистическую систему, позволяет обеспечивать высокое качество обслуживания и полное удовлетворение потребности в перевозках по объему, направлениям и номенклатуре грузов. В этом случае, в результате взаимодействия транспортные системы производят законченную продукцию в соответствии с заданным критерием, рациональным использованием транспортных средств, энергетических ресурсов и денежных средств при минимальных затратах на производство, транспортировку и потребление перевозимых грузов.

Транспортная продукция – это доставленные в конечный пункт назначения пассажиры и грузы, имеющие потребительскую стоимость, которая выражается в полученном полезном эффекте у потребителя (груз или пассажир начинают работать и приносить пользу, прибыль).

Таким образом, объект перевозки приобретает потребительскую стоимость тогда, когда доставка охватывает весь путь следования «от двери до двери» из сферы производства в сферу его потребления. Это возможно осуществить только на основе комплексного взаимодействия различных видов транспортных систем, образующих транспортно-логистическую систему (единую транспортную систему маршрута «производитель-потребитель»).

2.1.4. Единая транспортная система.

Единая транспортная система (ЕТС) представляет собой организованную в экономическом, техническом, технологическом социальном и правовом отношениях совокупность железнодорожного, автомобильного, морского, речного, воздушного, промышленного, трубопроводного транспорта, обеспечивающего нормальные условия производства и обращения продукции всех отраслей экономики. Эффективная деятельность всех структур в составе ЕТС способствует развитию производительных сил и росту производительности труда. ЕТС участвует в международном товарообороте, организует пассажирские и грузовые сообщения, удовлетворяет потребности населения в перевозках, обеспечивает национальную безопасность страны.

Противоречия организационных структур и монополизм отраслей – это главные причины, вызвавшие кризис транспортной отрасли. Организационные структуры должны проектироваться так, чтобы они стимулировали систему к изменению и развитию, а в основе монополизма отраслей лежит принцип стабильности как антипод всякого развития. Системная организация функциональных хозяйственных комплексов в единый хозяйственный организм с помощью транспортных систем, позволяет значительно снизить глубину кризисных процессов, устранить диспропорции в структуре материального производства, превращает современное рыночное хозяйство в открытую саморазвивающуюся систему, приобретающую в перспективе способность к саморегулированию. Для транспортной отрасли такой перспективной, широкомасштабной, непротиворечивой целью в концептуальной схеме ее направленного развития является создание Единой транспортной системы страны (ЕТСС). Если рассматривать ЕТСС с позиций принципов системной методологии, то необходимо подойти к этому понятию как к единому целому, включающему в себя виды транспорта и располагающему таким системным качеством или системным свойством, которым не обладает самостоятельно ни одна из составных частей.

В структурной схеме взаимодействия транспортных систем,

определяющих единую транспортную систему (ЕТС), транспортно-логистическую систему, отражены следующие участники перевозок:

- потребители транспортной продукции: поставщики (производители-продавцы) товара и потребители (покупатели) товара, пассажиры;

- производители транспортной продукции, представляющие взаимодействующие транспортные системы, состоящие из трех основных объектов:

- транспортного пространства, которое составляют транспортные коммуникации (железные дороги, автомобильные дороги, водные пути, воздушные трассы и аэродромные коммуникации, трубопроводы, сооружения), транспортно-технологические терминалы видов транспорта (погрузочно-разгрузочные и складские комплексы, портовые и вокзальные сооружения, комплексы и здания для обслуживания клиентов) и комплексы управления транспортными потоками;

- транспортной техники (средства для перемещения грузов и пассажиров по транспортным коммуникациям; техника транспортно-технологических терминалов, предназначенная для проведения погрузочно-разгрузочных, транспортно-складских и внутритерминальных перевозочных технологических операций; техника комплексов управления транспортными потоками, процессами обслуживания руководителей, производственного персонала и клиентов; техника комплексов управления транспортными потоками, процессами обслуживания руководителей и клиентов);

- персонала транспортного производства (операторы производственных процессов, протекающих в наземных объектах транспортного пространства; операторы транспортной техники; операторы и специалисты комплексов управления транспортными потоками; руководители и управляющие (менеджеры) организационных структур предприятий транспорта;

- объекты транспортной инфраструктуры: банки, биржи, рынки сырья, товаров для населения и промышленности, транспортных средств, рынок перевозок, информационный рынок, кадровый и финансовый;

- информационная система взаимосвязанных отраслевых информационно-логистических центров, обеспечивающих мониторинг транспортной деятельности транспортных систем, информационную поддержку принятия решений и образующих информационный рынок;

- органы управления единой транспортной системой, транспортно-логистическими системами, отраслевыми транспортными системами и предприятиями.

Каждая из структурных составляющих имеет свои определенные функциональные задачи, которые в совокупности обеспечивают транспортную деятельность отраслевых транспортных систем в рамках единой транспортной системы. Структура ЕТС зависит от структуры экономики страны, от расположения межотраслевых комплексов (агропромышленного, машиностроительного, энергетического и других) и других систем экономики.

В связи с этим, эффективность управления транспортным производством в ЕТС зависит от состояния и развития:

- транспортных средств (надежности, энергопотребления, экологичности, грузовместимости и т.д.);

- транспортных коммуникаций (аэродромов взлета и посадки, воздушных трасс, автомобильных дорог, транспортно-технологических терминалов);

- системы управления транспортными потоками (воздушным движением, движением автомобилей, поездов и других транспортных средств);

- технологий обеспечения готовности подсистем перевозочного процесса (подготовки пассажиров, почты, груза, воздушных судов, экипажей, аэродромов взлета и посадки, радиотехнического обеспечения и средств связи, диспетчерских смен УВД и т.д.);

- производительности использования ресурсов, а также производственного и управленческого персонала;

- условий взаимодействия (технического, технологического, экономического, информационного, организационного, правового) транспортных систем в процессе выполнения смешанных перевозок;

- маркетинга, менеджмента и внутриотраслевой логистики транспортных предприятий;
- системы поддержания жизнедеятельности транспортных предприятий (своевременного в необходимом объеме обеспечение ресурсами);
- информационной системы с информационно-логистическими центрами, обеспечивающими аналитическую поддержку принятия решений при выполнении смешанных перевозок в ЕТС.

Одной из фундаментальных закономерностей нормально функционирующей рыночной системы хозяйствования является равновесие между спросом на производимый товар (перевозки) и их предложением, предоставляемым транспортными компаниями.

Продавец товара (сырья, изделий и так далее) и потребитель на товарном рынке в соответствии со спросом и предложением формируют равновесную цену и равновесный объем товара. Затем на информационном рынке с участием информационно-логистического центра или самостоятельно продавец и (или) покупатель согласовывают на транспортном рынке условия перевозки. Перевозчики формируют межотраслевую логистическую транспортную систему, которую можно определить как ЕТС по всему рассматриваемому маршруту от производителя до потребителя в соответствии с объемом перевозки, тарифами используемых видов транспорта, условий работы в транспортных узлах, суммарными затратами на подготовку груза, различных видов транспорта (транспортных средств, персонала, коммуникаций) и выполнение перевозки.

Чем лучше организовано управление и обеспечение необходимыми ресурсами транспортные системы каждого вида транспорта и их взаимодействие, тем меньше их затраты при подготовке и выполнении перевозок, тем меньше могут быть тарифы, тем меньше будет транспортная составляющая в цене перевозимого товара, тем меньше может быть цена товара на рынке, тем дольше фирма, выпускающая товар будет с ним на рынке, тем дольше будет востребован транспорт, его продукция.

Одним из важнейших элементов торговой цены товара является транспортная составляющая в цене товара.

Платежеспособность транспортных компаний зависит от наличия ликвидных средств, от эффективности организации производства и управления, а, следовательно, от способности обеспечивать прибыль.

В связи с этим главной задачей управления транспортом в рамках всей страны является обеспечение производства транспортной продукции на основе эффективного организационного, экономического, технологического, технического, информационного и правового взаимодействия всех элементов транспортных систем и обеспечивающих рынков с учетом социальной справедливости, безопасности, экологичности и комфортности.

2.1.5. Транспортный комплекс страны.

Выполнение главной задачи требует централизованного государственного регулирования транспортными системами страны на основе выработки общих требований в виде системы нормативно-законодательных актов и единой программы развития транспортного комплекса страны. Транспортный комплекс России (рис. 3) – это совокупность пропорционально развитых отраслей экономики страны, специализированных на удовлетворении потребностей производства в перемещении пассажиров и грузов.

Транспортный комплекс включает следующие элементы: отрасли транспортного машиностроения, транспортного строительства, транспортных топливно-энергетических предприятий, учебные заведения, органы руководства транспортом и транспортные отрасли, составляющие ЕТС страны: шесть видов транспорта – железнодорожный, воздушный, морской, внутренний водный, автомобильный, трубопроводный; городской электрический (включая метрополитен), промышленный (кроме отнесенного к ведению Министерства путей сообщения РФ) транспорт и дорожное хозяйство с входящими в них юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

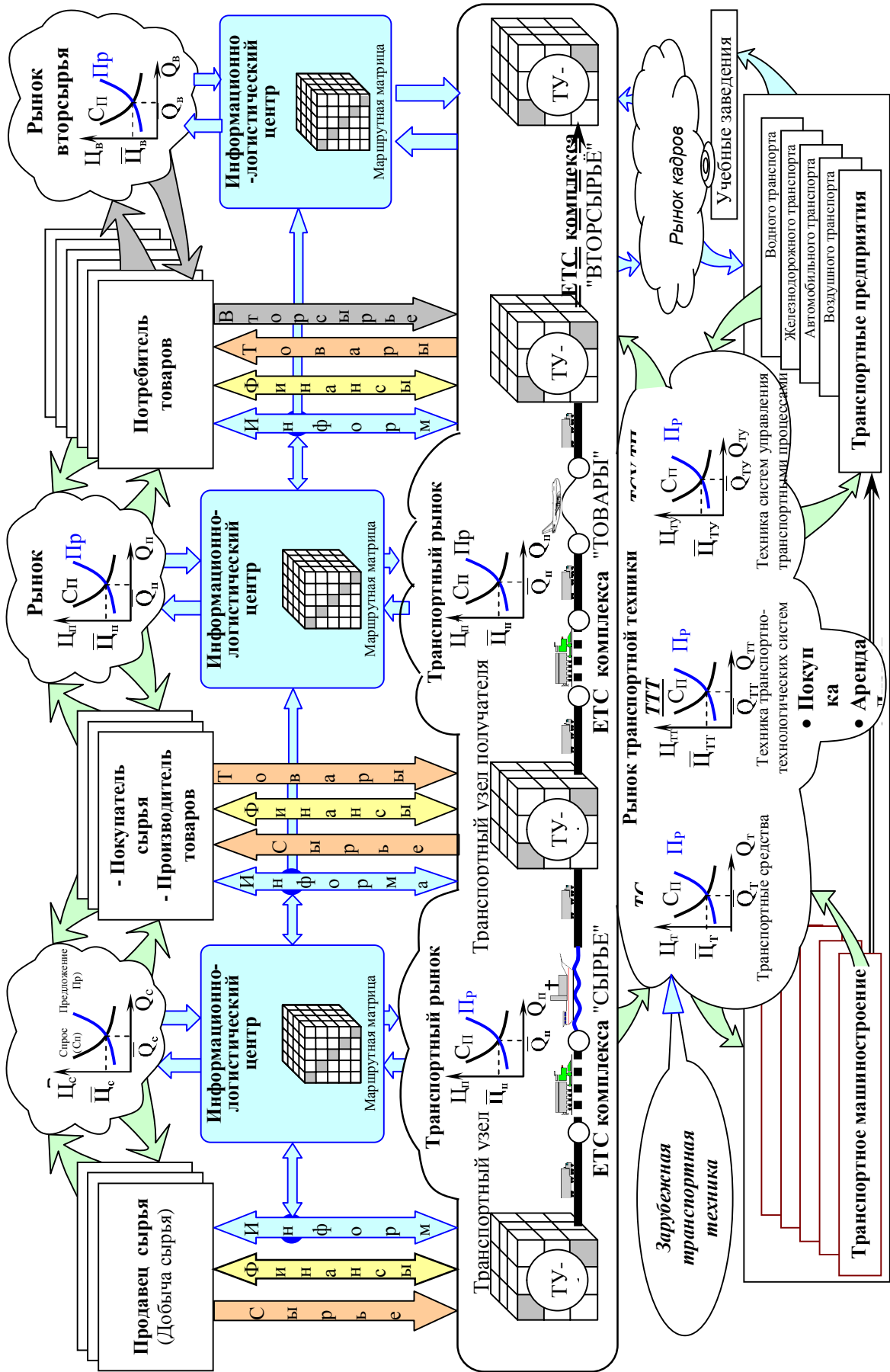


Рис. 3. Транспортный комплекс страны.

Эффективность транспортного комплекса определяется сбалансированным взаимодействием всех видов транспорта при функционировании и развитии на рынке транспортных услуг, обеспечивающем спрос на транспортные услуги у производителей (продавцов товара) и потребителей (покупателей товара), участвующих на рынках сырья, промышленной и сельскохозяйственной продукции и так далее (рис. 3), а также взаимодействием всех участников транспортного комплекса с рынками, определяющими их эффективное функционирование и развитие. Стратегическая цель развития транспортного комплекса – обеспечение устойчивого и безопасного функционирования етс страны, гарантированно и эффективно удовлетворяющей спрос на перевозки пассажиров и грузов.

Транспортный комплекс как сложная система обеспечивает работу всех видов транспорта во взаимодействии между собой на принципах географической классификации принципах жизненного цикла товара, обеспечивающих перевозку сырья, полуфабрикатов, узлов, агрегатов, готовой продукции, выпускаемой межотраслевыми комплексами, а также взаимодействие с системами экономики страны, обеспечивающими жизнедеятельность ЕТС, ее готовность к работе.

2.1.6. Единая информационная система.

Эффективность управления производством в ЕТС зависит от состояния и развития транспортных средств, коммуникаций, системы управления потоками, технологий обеспечения готовности подсистем перевозочного процесса, производительного использования материальных и финансовых ресурсов, а также производственного и управленческого персонала, условий взаимодействия транспортных систем, маркетинга, менеджмента и логистики ТП, системы поддержания жизнедеятельности ТП, информационной системы с информационно-логистическими центрами, обеспечивающими аналитическую поддержку принятия решений при выполнении смешанных перевозок.

Единая информационная система (ЕИС) транспорта должна быть

совместима с информационными системами производителей и потребителей транспортной продукции по этапам жизненного цикла товара «от добычи сырья до производства и сбыта конкретной продукции (доставки потребителю)». Необходимо так организовать транспортный процесс, чтобы продукция каждого этапа жизненного цикла была доставлена к началу следующего этапа транспортной системой одного из видов транспорта в соответствии с принципами логистики «точно в срок» и «от двери до двери».

Развитая сеть наземной связи, построенная с использованием новых информационных технологий и на принципах логистики, способна обеспечить эффективное управление взаимодействием транспортных систем как при подготовке участников транспортировки, так и при производстве транспортной продукции. То есть способность информационных систем обеспечить оперативный обмен информацией между взаимодействующими транспортными узлами транспортных систем и органами обеспечения движения, включая обмен информацией по управлению производственной и коммерческой деятельностью транспортных предприятий.

Основополагающими принципами создания новых интегрированных информационных технологий должны стать:

- высокий уровень телематики, безбумажной информационной технологии;
- единое информационное пространство участников транспортно-технологических процессов;
- комплексный логистический подход в транспортной цепи от производителя до потребителя («от двери до двери»).

Единое информационное пространство обосновывается и формируется в соответствии с производственной и управленческой структурой единой транспортной системы и обеспечивает ее эффективное функционирование и развитие.

Информация о состоянии товарного и транспортного рынков, производителей и потребителей товара, о наличии транспортных компаний,

составе и состоянии их транспортных средств, данные о грузе и маршрутах их доставки, о транспортных узлах и условиях переработки грузов в них и многое другое, что необходимо для принятия решения каждому из участников перевозки. Информация должна быть полной, своевременной, достоверной и совместимой для всех видов транспорта. Должны быть обеспечены специальные условия сбора, обработки, хранения, анализа и использования информации для принятия решений.

В связи с этим, необходима система поддержки принятия решений Информационно-логистического центра транспортного узла, способного объединить различные информационные потоки на базе новых информационных технологий, использования экономико-математических методов, информационно-вычислительной техники, с участием специального подготовленного персонала.

2.2. ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

2.2.1. Понятие, сущность и принципы управления

Управлением называется процесс, направленный на упорядоченное, сохранение и повышение эффективности функционирования и развития системы.

Транспортное предприятие (ТП), как система – это совокупность взаимосвязанных подразделений и служб взаимодействующих в процессе функционирования и развития.

Систему ТП (рис. 4.) можно рассматривать во взаимосвязи трех аспектов: *экономическом* (социально-экономическом), *производственном* (организационно-техническом) и *кибернетическом* (информационном, управленческом).

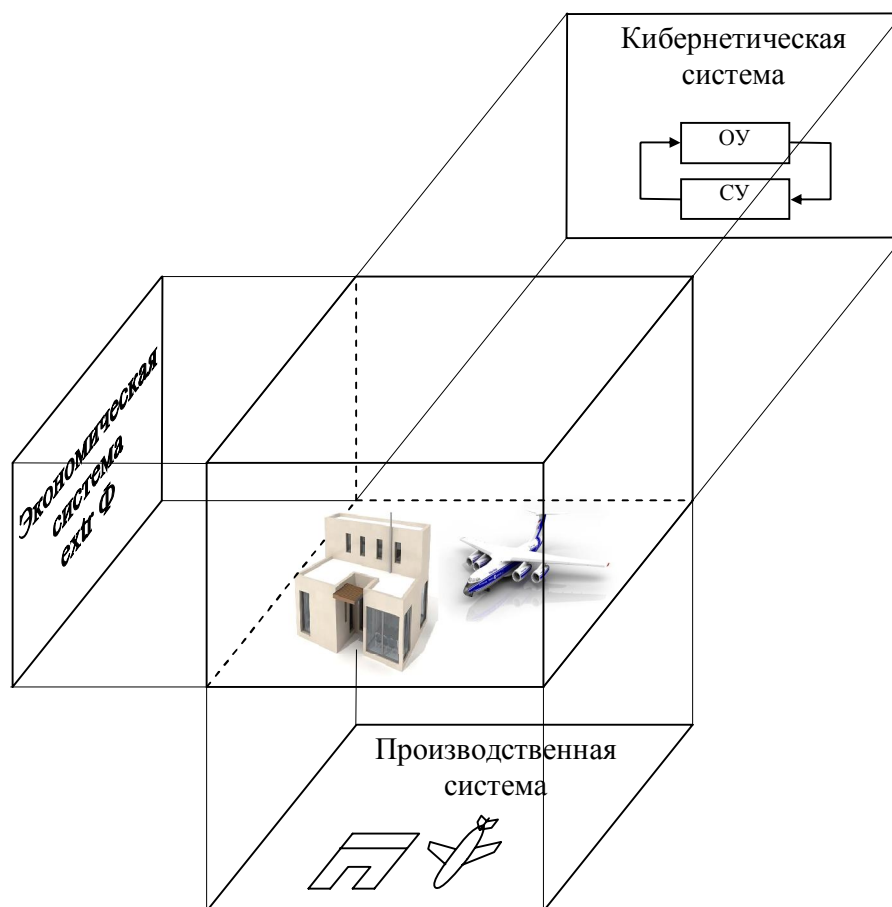


Рис. 4. Схема трехаспектного представления транспортного предприятия.

Экономическая система [economic system] – сложная, вероятностная, динамическая система, охватывающая процессы транспортного производства, обмена, распределения и потребления материальных благ.

Оценка деятельности предприятия определяются экономическими критериями, которые при наилучшем (оптимальном) сочетании параметров производства принимают максимальное или минимальное значение.

Производственная система [production system] – система объединяющая предмет перевозки (пассажиры, почта, груз), транспортные средства (техника) и исполнителей перевозки (менеджеры, операторы и т.д.) в процессе их взаимодействия при выполнении цели перевозки.

Кибернетика – наука об общих законах получения, хранения, передачи и преобразовании информации в сложных системах управления различной природы.

Кибернетика рассматривает системы независимо от природы входящих в них элементов. Регулятор температуры, человеческий мозг, экономика, общество - все они могут рассматриваться как кибернетические системы.

Кибернетическая система [cybernetic system] - множество взаимосвязанных объектов, называемых элементами системы, способных воспринимать, запоминать и перерабатывать информацию, а также обмениваться информацией.

Кибернетической системе свойственны самоорганизация и самообучение (адаптация, накопление опыта).

Любое управление, в том числе управление производством транспортного предприятия, предполагает взаимодействие объекта управления (ОУ) и субъекта управления (СУ).

Рассмотрим общую кибернетическую схему системы управления транспортным производством (рис. 5).

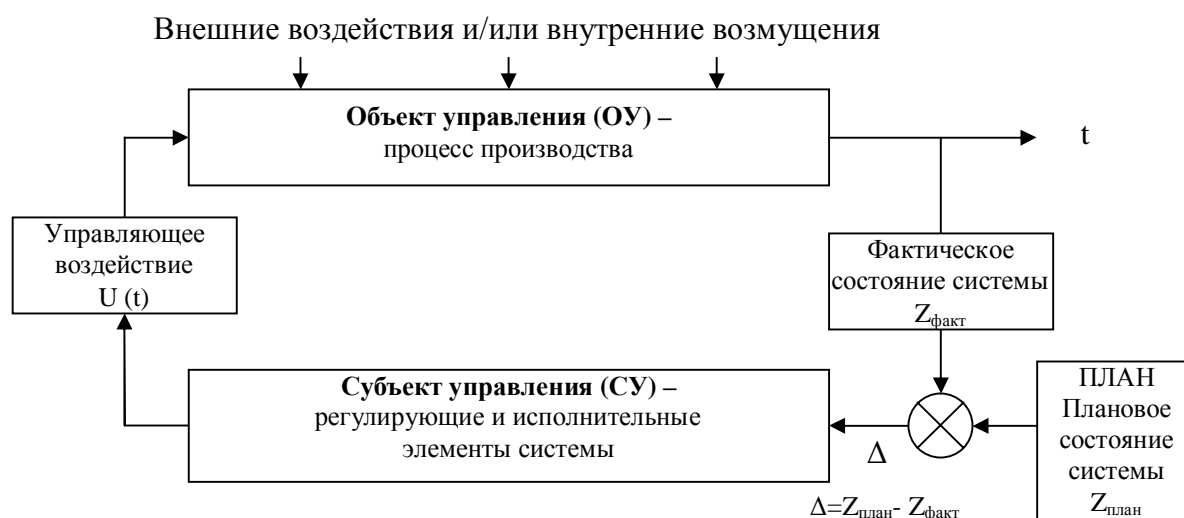


Рис. 5. Кибернетическая схема системы управления транспортным производством.

Объект управления – процесс транспортного производства.

Цель объекта: перевозка пассажиров, почты и груза.

Субъект управления – система, управляющая транспортным производством.

Цель субъекта: обеспечение экстремума критерия оценки процесса транспортного производства.

Внешние воздействия и/или внутренние помехи – процессы воздействия незапланированных факторов (неопределенность) на объект управления (*внешние*: метеоявления, сезонность, снижение спроса на перевозки и т.д.; *внутренние*: отказ и износ техники и других технических систем, выход из строя ведущих специалистов и т.д.).

Управляющее воздействие - воздействие со стороны субъекта управления на объект управления в виде сигнала, команды, приказа, распоряжения, установки, нормативно-правовых актов, инструкций, стимулов, поощрений и наказаний.

Эффективное функционирование системы управления транспортным производством обеспечивается при соблюдении определенных требований. Основными из них являются:

1. Должна быть известна цель управления.
2. Система управления должна иметь возможность выбора принимаемого решения.
3. Система управления должна прогнозировать условия производства.
4. Управление следует осуществлять с резервом.

Управление транспортно-логистической системой

Одним из наиболее важных в Общем курсе транспорта является понятие транспортной логистической системы (ТЛС).

В логистике ключевую роль играет транспортировка. Это объясняется не только большим удельным весом транспортных расходов в общем составе логистических издержек, но и тем, что без транспортировки невозможно само существование материального потока. Зачастую транспортный сервис, дополненный операциями грузопереработки, например, на грузовых терминалах, включает подавляющее большинство логистических операций для внешних и внутренних логистических систем (ЛС). Поэтому многие западные транспортно-экспедиторские фирмы называют себя логистическими компаниями, отражая по форме и по существу современную практику транспортировки грузов в развитых странах.

Современное понятие транспортировки грузов в нашей стране протерпело существенные изменения с развитием рыночных отношений от отрасли, приравненной к промышленным отраслям экономики, до сферы услуг – транспортного сервиса. С позиций потребителя транспортный сервис должен обеспечить доставку груза обусловленного качества в заданное место и время с минимальными затратами. Поэтому потребители транспортных услуг выбирают такие виды транспорта и способы транспортировки, которые обеспечивали бы наилучшее качество логистического сервиса. На уровне логистического менеджмента фирмы управление транспортировкой состоит из нескольких основных этапов: выбора способа транспортировки; вида транспорта; транспортного средства; перевозчика и логистических партнеров по транспортировке; оптимизации параметров транспортного процесса.

С позиций общей теории управления ТЛС можно представить в виде субъекта и объекта логистического управления, обладающих свойством синергии (совместного эффекта взаимодействия элементов в системе), поддерживаемой комплексом обеспечивающих подсистем (рис. 6).

ТЛС формируются в большинстве случаев с целью минимизации общих логистических издержек. Обязательным условием при этом является наиболее полное удовлетворение запросов потребителей в обеспечении качества логистического сервиса. Иногда критерии формирования ТЛС определяются социальными, военными, политическими и другими целями.

В связи с тем, что на систему непрерывно оказывает влияние воздействие внешней среды, а также возмущения внутри самой системы, для ее эффективного функционирования требуется сравнение планового значения функции $Z_{пл}(t)$ на входе с фактическим значением $Z_{ф}(t)$ на выходе. В результате сравнения определяется величина

$$\Delta = Z_{пл}(t) - Z_{ф}(t)$$

В случае $\Delta \neq 0$ субъектом управления оказывается соответствующее корректирующее воздействие для уменьшения значения Δ .

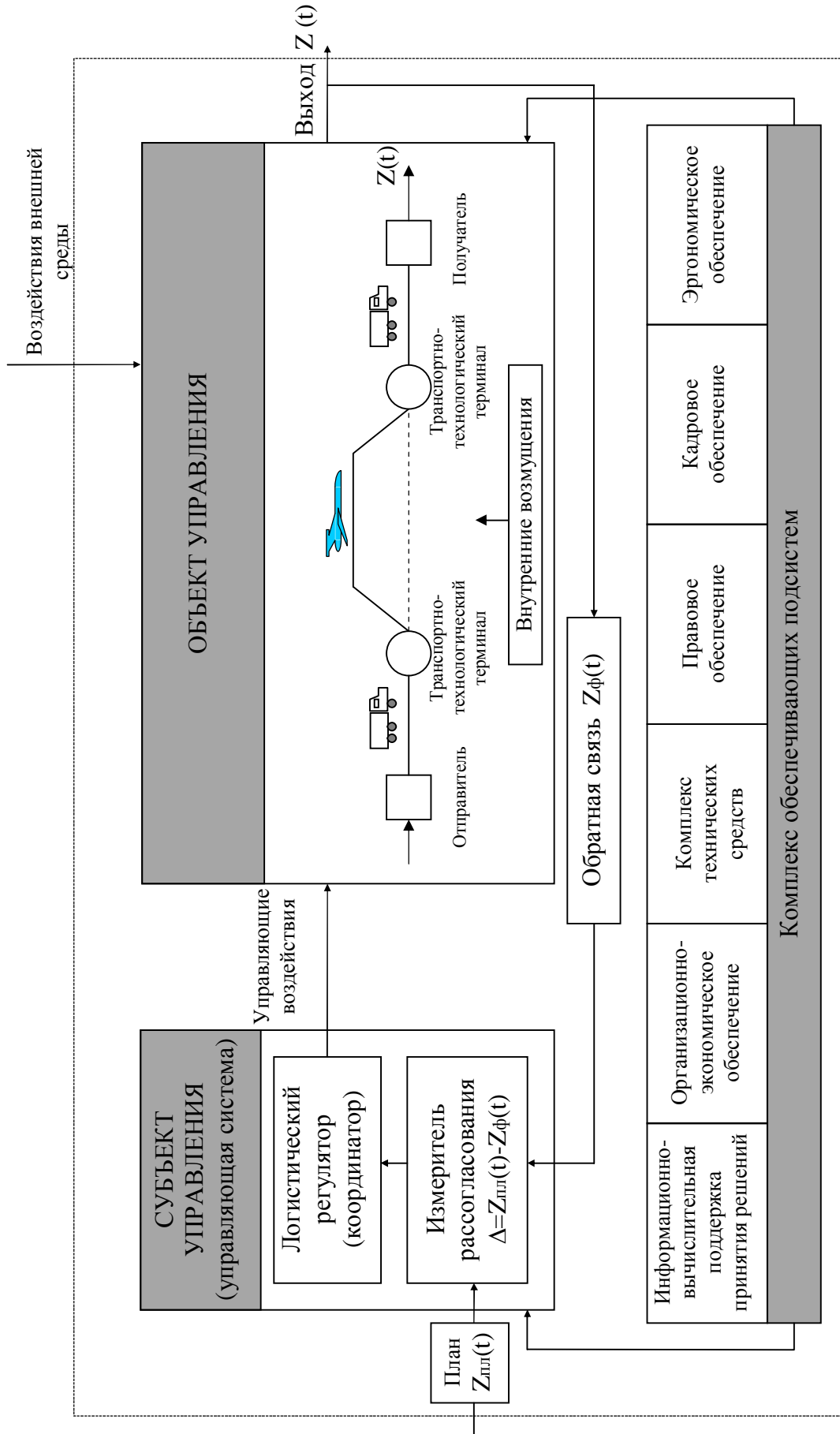


Рис. 6. Схема управления транспортной логистической системой

В ТЛС решаются такие задачи, как выбор вида транспорта и транспортных средств, организация транспортировки и координация работы различных видов транспорта в транспортных узлах, рациональное использование складских комплексов общего пользования, грузовых терминалов, организация диспетчерских (логистических) центров и т.п.

Обеспечение высокого качества логистического сервиса требует непрерывного контроля всей цепочки доставки товара от грузоотправителя до грузополучателя с целью предотвращения сбоев в могущих возникнуть «узких местах», например таких, как пропускная способность транспортных коммуникаций; наличие в достаточном количестве подвижного состава, контейнеров и средств механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных работ, отвечающих необходимым требованиям, комплексов для перевалки грузов с одного вида транспорта на другой, оборудования для упаковки, маркировки и хранения груза в определенных режимах; таможенное, санитарное, ветеринарное и т.п. оформление грузов; достаточное количество высококвалифицированных кадров; отсутствие единых правовых норм, регулирующих интермодальные перевозки и взаимодействие видов транспорта, а также эффективного страхования; отсутствие интегрированных электронных систем слежения за продвижением грузов и дислокацией транспортных средств на всем протяжении логистических маршрутов; погодные условия и форс-мажорные обстоятельства и т.д.

2.2.2. Основные функции и методы управления.

Функции управления: планирование, организация, мотивация, контроль и учет, регулирование

Планирование: прогнозирование, моделирование и программирование.

Организация: формирование структуры управления организацией, а также обеспечение всем необходимым для ее нормального функционирования – персоналом, зданиями, оборудованием, финансовыми ресурсами и т. д. Организационная функция обеспечивает переход управляемой системы из

существующего состояния в желаемое, планируемое.

Мотивация – функция управления, имеющая целью активизировать деятельность людей и побудить их эффективно трудиться для выполнения целей, определенных в планах. Только зная то, что движет человеком, что побуждает его к деятельности, какие мотивы лежат в основе его поведения можно эффективно воздействовать на него.

Контроль и учёт – процесс сравнения и установления соответствия фактического состояния производства с плановым состоянием.

Регулирование – процесс оперативного управления транспортным производством (оперативные планирование, организация, мотивация, контроль и учет, регулирование).

2.2.3. Основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки.

В менеджменте отличается шесть наиболее распространенных организационных структур управления.

1. Линейная организационная структура.

Данная структура управления характерна для мелких и средних предприятий, которые осуществляют производство товаров и услуг, не характеризующееся особой сложностью.

При линейной структуре каждое подразделение имеет только одного руководителя, на которого возлагаются полномочия принятия всех управленческих решений; этот руководитель подчиняется лишь вышестоящему руководителю и т. д. Другими словами, в рамках линейной организационной структуры подчиненные зависят только от своего руководителя: вышестоящий орган управления не имеет права отдавать им распоряжения без согласования с непосредственным руководителем.

Линейная организационная структура обладает как преимуществами, так и недостатками. Среди преимуществ можно отметить:

1) в основе этой системы лежит один канал коммуникации — канал

между руководителем и подчиненным, а следовательно, исполнитель не должен согласовывать распоряжения, которые исходят от разных органов управления и могут вступать в противоречие друг с другом;

2) богатство распоряжений, получаемых исполнителем, всеми необходимыми ресурсами;

3) персональная ответственность руководителя за результаты принимаемых им решений. Недостатки линейной структуры управления:

1) к начальнику выдвигаются слишком высокие требования, поскольку управление подразделением предполагает высокую компетентность в тех сферах деятельности, которой занимаются подчиненные;

2) линейная структура на больших предприятиях приводит к тому, что менеджеры высшего уровня оказываются перегруженными: им приходится иметь дело с огромными массивами информации, вступать в контакты с большим количеством людей. Это может приводить к серьезным заминкам в принятии управленческих решений или, попросту говоря, к бюрократической волоките.

2. Функциональная организационная структура.

В рамках функциональной структуры принятие управленческих решений распределяется между функциональными начальниками, которые отвечают за принятие решений в той области, которая относится к их компетенции. Эти решения передаются в подразделения или конкретным работникам, которые и воплощают их в существование.

Преимущества функциональной структуры управления:

1) Функциональная структура помогает преодолеть недостаток линейной структуры, поскольку принятие решений в каждой из областей

деятельности возлагается на специалистов, которые сведущи в определенной сфере деятельности, а потому могут принимать более взвешенные и обоснованные решения. Линейная структура этого обеспечить не может, поскольку линейный руководитель не может знать всего.

2) Линейные менеджеры (руководители подразделений) в этом случае

освобождаются от принятия решений и могут сосредоточиться исключительно на управлении производством.

3) Функциональная структура снижает потребность организации в специалистах широкого профиля, которые встречаются достаточно редко. Это приводит к упрощению и решению ряда очень существенных проблем кадровой политики.

Недостатки функциональной структуры управления:

1) Очень трудно согласовывать решения, принимаемые функциональными подразделениями. Могут возникать ситуации, когда решения, принятые разными функциональными службами, будут противоречить друг другу. Это требует обращения в данные службы в отношении с необходимостью изменить сущность решений.

2) Мотивация работников снижается, поскольку каждый из них подчиняется одновременно нескольким функциональным руководителям; появляется возможность избежать ответственности. С другой стороны, функциональный руководитель не всегда может в достаточной мере проконтролировать действия своих подчиненных.

3) Процедура принятия решений оказывается более длительной, в том числе и из-вне необходимости согласовывать их с другими функциональными службами.

3. Линейно-функциональная организационная структура.

Фактически, при функциональной структуре исполнители одновременно подчиняются функциональным и линейным руководителям. На конструктивных руководителей возлагается обязанность принимать решения, тогда как линейный руководитель решает вопросы, связанные с оперативным управлением.

Линейно-функциональная структура является трансформацией функциональной и одновременно совмещает в себе качества линейной структуры. В ней основная доля полномочий возлагается на линейного руководителя, который принимает решения относительно любых действий

своих подчиненных (естественно, в рамках отведенных ему полномочий). В то же время имеются и функциональные руководители, которые консультируют и помогают ему принять правильные решения, разрабатывая их варианты; их руководство исполнителями хотя и входит в их полномочия, все же носит исключительно формальный характер. Фактически, линейный руководитель выполняет функции координатора между различными функциональными подразделениями.

Важность функциональных подразделений при линейно-функциональной структуре управления возрастает тем преимущественно, чем выше уровень, на котором принимаются решения.

Преимущества линейно-функциональной структуры:

1. Линейный руководитель выполняет функции координатора, что исключает противоречия в выводах и распоряжениях.

2. Линейный руководитель является единственным руководителем для каждого из работников. Как следствие — более сильная мотивация и отсутствие возможности избежать выполнения своих обязанностей.

3. Уровень осведомленности решений сохраняется на том же уровне, что и при функциональной структуре..

Недостатки линейно-функциональной структуры:

1. Излишнее усложнение вертикальных отношений в организации.

2. На горизонтальном уровне, напротив, отношения развиты слишком слабо, поскольку решения в конечном счете принимает линейный руководитель. В этом отношении функциональная структура более совершенна, поскольку она обеспечивает «складность» действий подразделений, объединенных процессом производства (по крайней мере, в каждой из областей, за которые отвечают функциональные службы).

3. Линейный руководитель, обязанный реализовывать оперативное управление, оказывается перегруженным из-за необходимости принимать решения стратегического характера.

4. Каждое звено в рамках линейно-функциональной структуры стремится

к решению стоящих перед ним задач, а не к достижению целей, стоящих перед организацией в целом.

5. Линейно-функциональная структура малоприменима на больших предприятиях, поскольку линейный руководитель не может в должной степени координировать деятельность подчиненных.

4. Линейно-штабная организационная структура управления.

Руководство исполнителями возлагается на линейного руководителя, при котором создается штаб. Штаб не имеет полномочий, связанных с руководством и принятием решений; его задачи ограничиваются помощью линейному менеджеру в осуществлении определенных функций управления. Штабные подразделения — это планово-экономический отдел, правовая служба, отделы анализа, координирования, контроллинга, отдел маркетинга, бухгалтерия и т. д. В некоторых случаях штабные подразделения наделяются правом функционального руководства (это касается когда-то всего бухгалтерии, отдела управления персоналом, отдела маркетинга, планово-экономического отдела).

Преимущества линейно-штабной структуры:

1. Линейные руководители освобождаются от нагрузки, что позволяет им качественнее осуществлять оперативное управление.

2. Поскольку в штат подразделения входят специалисты в конкретных областях, организация не нуждается в специалистах широкого профиля. встречаемые решения носят более продуманный характер.

Недостатки линейно-штабной структуры:

1. У линейного руководителя сосредотачивается слишком много властных полномочий.

2. Отсутствие четкой ответственности, поскольку специалист, подготавливающий решение, не занимается его реализацией; вследствие этого могут возникать проблемы, связанные с реализуемостью решений.

5. Матричная организационная структура управления.

При матричной организационной структуре существует два типа связей.

Во-первых, это функциональные связи, при которых конкретный исполнитель подчиняется руководителю соответствующей функциональной службы. Во-вторых, исполнитель подчиняется еще и руководителю проекта. В обязанности руководителя второго типа входит координация действий различных исполнителей в рамках одного проекта (целевой программы, темы); этот руководитель отвечает за выполнение данного проекта в указанные сроки с использованием отведенных ресурсов и на должном уровне качества. При этом руководитель проекта взаимодействует не только с членами проектной группы, но и с рабочими соответствующих функциональных служб, которые подчиняются ему в ряде вопросов.

Управление программами осуществляется специально назначенными руководителями, которые несут ответственность за координацию всех связей по программе и своевременное достижение ее целей. При этом руководители высшего уровня освобождаются от необходимости принимать решения по текущим вопросам. В результате этого на среднем и нижнем уровнях повышается оперативность управления и ответственность за качество исполнения конкретных операций и процедур, то есть заметно повышается роль руководителей специализированных подразделений в организации работ по четко определенной программе.

При матричной структуре управления руководитель программы (проекта) работает не со специалистами, которые подчинены не непосредственно ему, а линейным руководителям, и в основном определяет, что и когда должно быть сделано по конкретной программе. Линейные же руководители решают, кто и как будет выполнять ту или иную работу.

Матричные структуры управления открывают качественно новое направление в развитии наиболее гибких и активных программно-целевых структур управления. Они нацелены на подъем творческой инициативы руководителей и специалистов и выявление возможностей значительного повышения эффективности производства.

Преимущества матричной организационной структуры:

1. Четкое разграничение по продуктам (проектам);
2. Высокая гибкость и адаптивность основных подразделений, основанная на требованиях заказчика, изменения спроса и т. д.;
3. Хозяйственная и административная самостоятельность подразделений;
4. Высокая профессиональная квалификация функциональных руководителей;
5. Благоприятные условия коллективного стиля руководства;
6. Простота разработки и реализации единой политики.

Недостатки матричной организационной структуры:

1. Из-за отсутствия координации каждая из проектных групп будет «тянуть одеяло на себя» — возникают проблемы с определением приоритетов.
 2. Возможность конфликта между линейными и функциональными руководителями ввиду двойной подчиненности первых.
 3. Высокие требования к линейным и функциональным руководителям;
 4. Возможно возникновение конфликтов между менеджерами функциональных подразделений и руководителями проектных групп.
 5. Трудности и длительное согласование при принятии концептуального решения;
 6. Ослабление персональной ответственности и мотивации;
- 6. Дивизиональная организационная структура управления.*

Основная фигура в рамках дивизиональной структуры — менеджер, руководящий подразделением (вертикальная касательство). В его подчинении находится ряд помощников, которые выполняют функцию координации отдельных функциональных служб (горизонтальная связь). Подразделения выделяются на основании одного критерия: это может быть или фабрика определенного вида товара, или обслуживание региона, или работа с определенным типом потребителя, или иной признак. Руководители функциональных служб зависят от менеджера, руководящего подразделением, и отчитываются перед ним.

Преимущества дивизиональной структуры:

1. Подразделения функционируют как небольшие самостоятельные предприятия, что повышает их конкурентные качества.
2. Подразделения обладают способностью быстро реагировать на изменения ситуации, в большей степени ориентированы на потребителя.
3. Более высокая координированность внутри подразделений достигается за счет того, что они подчиняются одному лицу.

Недостачи дивизиональной структуры:

1. Одни и те же подразделения вынуждены выполнять одинаковую работу, поскольку горизонтальные связи существуют только внутри подразделения, отвечающего за производство продукта от начала движения до его завершения.
2. Вертикаль управления иногда оказывается слишком сложной. Дублирование управленческих функций повышает затраты на содержание аппарата.
3. Руководитель подразделения вынужден планировать движение производства от начала до конца.

2.2.4. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и их взаимосвязь.

Маркетинг (marketing – от market (рынок) – обозначает деятельность по изучению и завоеванию рынка.

Маркетинг охватывает почти все процессы организации производства, его планирование и реализацию продукции. Основные функции маркетинга: комплексное изучение рынка и конкурентов, определение целевых рынков и реального спроса на товары и услуги; планирование ассортимента выпускаемой продукции и оказываемых услуг; анализ затрат и разработка ценовой политики; стимулирование сбыта, организация рекламы и продвижение товаров и услуг с целью получения приемлемой прибыли.

Главное в концепции маркетинга – ориентация на потребителя и

конечный результат. Это означает, что производители должны изучать, прежде всего, потребности рынка, а затем уже свои мощности, а не наоборот, т. е. необходимо «производить то, что можно продать, а не продавать то, что можешь производить». При этом главное – рост объемов продаж услуг и прибыльность предприятия. Рынок следует рассматривать как средство (а не цель), способствующее получению денежных средств на выполнение транспортных работ. Причем конкурентная среда объективно должна вести к снижению цен и повышению качества и эффективности товаров и услуг. Обеспечить это можно умелой организацией производства, оптимальным планированием его потенциала, соблюдением необходимого режима экономии и наилучшим удовлетворением требований и запросов потребителей. В конечном счете, философия маркетинга – это улучшение качества работы, а следовательно и жизни.

Общие принципы и функции маркетинга используются на транспорте. Однако конкретное его использование требует учета специфики каждого вида транспорта (а не только транспорта вообще), особенностей технологических процессов и условий реализации (потребления) основной продукции – транспортных услуг.

Маркетинг на транспорте обычно называют транспортным маркетингом, отмечая не столько сферу применения, сколько особенности, отличающие его от маркетинга других видов услуг и маркетинга промышленных и потребительских товаров.

Основные направления транспортного маркетинга:

- комплексное изучение транспортного и товарных рынков, конкурентов, размещения производительных сил и анализ транспортной обеспеченности регионов, предприятий и населения;

- маркетинговое обследование экономики районов тяготения транспортных предприятий и определение потребительского спроса на транспортные услуги по объему, направлениям, сегментам рынка и качеству транспортного обслуживания;

- планирование и прогнозирование перевозок грузов и пассажиров и других видов транспортных услуг;
- разработка гибкой тарифной политики на основе анализа спроса и предложений, цен (тарифов) конкурентов и собственных издержек в целях обеспечения определенного уровня доходов и прибыли транспортных предприятий;
- формирование заказов, оформление перевозочных документов и расчетов по перевозкам и услугам;
- активное воздействие на транспортный рынок, организация рекламы и стимулирование спроса на транспортные услуги;
- управление маркетингом, контроль за выполнением планов перевозок и своевременное реагирование на динамику транспортного рынка.

Конкретные методы и способы реализации этих направлений разрабатываются экономистами и маркетологами на каждом виде транспорта с учетом особенностей его функционирования и в зависимости от сферы деятельности и статуса транспортного предприятия.

На всех видах транспорта России созданы или формируются маркетинговые структуры на различных уровнях управления транспортной деятельностью. Отделы маркетинга организованы в управлениях и отделениях железных дорог, морских пароходствах и портах, акционерных и лизинговых транспортных компаниях воздушного, автомобильного и речного транспорта. Соответствующие структуры имеются и в федеральных органах управления транспортом. Конкретную работу по изучению транспортного рынка, планированию, рекламе и формированию спроса на транспортные услуги проводят маркетологи в крупных транспортных узлах, на вокзалах, в аэропортах, туристических фирмах, автопредприятиях и т. п.

Менеджмент на транспорте

Менеджмент - область знаний и профессиональной деятельности, направленных на формирование и обеспечение достижения целей организации, работающей в рыночных условиях путем рационального использования

имеющихся ресурсов и достижения максимальной прибыли.

Основная цель менеджмента - обеспечение согласованности эффективного функционирования и развития всех внешних и внутренних элементов организации.

Содержание менеджмента можно рассматривать в трех аспектах как науку и искусство управления; как вид деятельности и процесс принятия управленческих решений; как аппарат управления деятельностью организации.

Объектом менеджмента является *организация*, её процессы как управляемое сообщество людей для достижения установленных целей.

Субъекты менеджмента, менеджеры - руководители различного уровня.

Содержание, функции, организационные формы и методы менеджмента зависят от иерархического уровня его осуществления в организации. Выделяют три иерархических уровня менеджмента: высший, средний, и нижний.

Функции менеджмента следующие:

- планирование мероприятий обеспечивающих выполнение работы предприятия по результатам маркетинга;
- организация выполнения плана и мотивация персонала;
- учет и контроль фактических показателей выполнения плана;
- регулирование (оперативное управление), исправление возникшего несоответствия фактических и плановых показателей;

Планирование как функция управления имеет сложную структуру и реализуется через следующие подфункции:

- прогнозирование — выполняется с целью обоснования возможных изменений параметров работы предприятия на планируемый период, в связи с изменением тарифов на используемые ресурсы во времени;
- программирование - перевод системы в новое состояние, т.е. разработка алгоритма функционирования системы, определение потребных ресурсов, выбор научных средств и методов хозяйствования.

Организация - пространственно-временная структура транспортного предприятия, объединяющего производственные ресурсы и их взаимодействие

с целью получения максимальных качественных и количественных результатов при минимальных затратах ресурсов.

Методы менеджмента - это система правил и процедур принятия и реализации решения различных задач управления с целью обеспечения эффективного функционирования и развития организации (административные, правовые, социально-психологические, экономические).

Любым предприятием, будь то промышленный гигант или небольшое транспортное предприятие, надо управлять. Когда говорят «*управление предприятием*», имеют в виду действия его руководителя, направленные на *достижение какой-то определенной цели*.

Сегодня управляющих предприятиями называют «*менеджерами*», а то, чем они занимаются, — «менеджмент».

Менеджер — это руководитель-профессионал, работающий по найму и специализирующийся на *умножении прибыли*.

Главной обязанностью менеджера является получение предприятием прибыли за счет удовлетворения общественных потребностей в его продукции, работах и услугах. При этом *менеджер должен постоянно и настойчиво действовать по следующим направлениям:*

- увеличение прибыли за счет снижения издержек производства;
- развитие и повышение эффективности производства, его всесторонняя интенсификация, ускорение научно-технического прогресса;
- самоуправление трудового коллектива, создающее глубокую заинтересованность каждого работника и коллектива в выполнении работы.

Логистика на транспорте

Логистика – универсальная методологическая концепция, целевая функция которой общесистемное улучшение сквозных потоковых процессов в транспортной деятельности.

Объектами исследований в логистике на транспорте являются материальные, финансовые и соответствующие им информационные потоки

или их сочетания.

Функциональная особенность концепции состоит в комплексном анализе, синтезе и оптимизации уже действующих, организованных или предложенных снабженцами, плановиками, финансистами, маркетологами, менеджерами, сбытовиками материальных и связанных с ними потоков.

Важнейшее условие оптимизации - это соблюдение организационного, технологического, экономического и информационного единства потоковых процессов.

Логистика - новое направление научно-практической деятельности, целевой функцией которого является сквозная организационно-аналитическая оптимизация потоковых процессов, в соответствии с основными принципами «от двери до двери» и «точно вовремя»

Оптимизацией должны заниматься специалисты-логисты, обладающие разносторонними знаниями и широким кругозором.

Основные задачи службы логистики фирмы при организации транспортировки в логистической системе.

На уровне логистического менеджмента фирмы управление транспортировкой состоит из нескольких основных этапов:

- обоснование маршрута, выбор вида транспорта и транспортных узлов, обеспечивающих необходимую пропускную и провозную способность в соответствии с выбранным способом транспортировки (вида перевозки);
- обоснование и выбор транспортных средств на этапах маршрута перевозки;
- выбор перевозчика и логистических партнеров по транспортировке;
- обоснование наилучших параметров транспортного процесса;
- формирование наилучшего маршрута смешанных перевозок;
- разработка комплексного (сквозного) плана работы транспортно-логистической системы (ТЛС) при выполнении смешанных перевозок;
- формирование ТЛС (комплексной системы управления), способной

реализовать комплексный план смешанных перевозок.

При организации транспортировки необходимо согласовать и комплексно спланировать ее операции совместно с другими логистическими функциями, например, складированием, грузопереработкой, упаковкой и т.п.

Основным логистическим посредником в транспортировке является транспортно–экспедиторская фирма (или экспедитор). Согласно ст. 801 Гражданского кодекса (ГК) Российской Федерации по договору транспортной экспедиции одна сторона (экспедитор) обязуется за вознаграждение и за счет другой стороны (клиента–грузоотправителя или грузополучателя) выполнить или организовать выполнение определенных договором экспедиции услуг, связанных с перевозкой груза.

В договоре транспортной экспедиции предусмотрены обязанности экспедитора организовать перевозку груза транспортом и по маршруту, избранном экспедитором или клиентом, заключить от своего имени или от имени клиента договор (договоры) перевозки груза, обеспечить отправку и получение груза, а также другие обязанности, связанные с перевозкой.

Экспедитор, как правило, оказывает клиентам дополнительные услуги:

- оформление документов для экспорта – импорта грузов;
- выполнение таможенных формальностей;
- проверка комплексности и состояния груза;
- погрузка – разгрузка транспортных средств;
- уплата пошлин, сборов и других расходов, связанных с транспортировкой;
- хранение, складирование, сортировка, комплектация груза;
- информационные услуги, страхование и т.п.

Как видно из приведенного перечня услуг, транспортно–экспедиционные фирмы по существу интегрируют большое число логистических операций и функций в логистической системе.

2.2.5. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок.

Единая транспортная система (ЕТС) – это конечное множество взаимодействующих между собой технических и технологических средств различных видов транспорта, обеспечивающих удовлетворение спроса на транспортную продукцию.

Основной задачей ЕТС является обеспечение потребителей реальной возможностью выбора вида транспорта и маршрута перевозки с минимальными затратами.

Признаки существования ЕТС:

- общественная государственная либо частная собственность на все основные виды транспорта;
- планомерное и пропорциональное развитие всех видов транспорта;
- уровень социально-экономического развития государства;
- особенности географического положения;
- доходы государства;
- наукоемкие кадры;
- размещение производительных сил;
- наличие более чем одного вида транспорта (главный признак).

В рыночной экономике объективно на первый план выступают требования клиентуры по согласованному взаимодействию к координации работы различных видов транспорта с целью доставки по принципам «от двери до двери» и «точно в срок». Поэтому на транспортном рынке конкурентные факторы часто уступают интеграционным, координирующим во взаимной выгоде и транспорта, и клиентуры. Тесное взаимодействие различных видов транспорта является основой эффективного функционирования единой транспортной системы страны.

Виды единства: техническое, технологическое, организационное, экономическое и правовое.

Техническая область взаимодействия видов транспорта реализуется

через создание морских, железнодорожных и автомобильных паромов, дорожных эстакад и пересечений (переездов) в разных уровнях; унификацию и стандартизацию узлов, деталей и габаритов погрузочно-разгрузочных машин и механизмов; согласование параметров контейнеров и конструкций грузовых автомобилей, вагонов, судов и самолетов, автомобильных полуприцепов-контейнеровозов, судов-контейнеровозов и т.п. Для удобства пассажиров строятся объединенные пассажирские вокзалы и станции (железнодорожно-автобусные, автобусно-речные, аэроавтобусные и др.), совмещенные кассы обслуживания пассажиров и единые информационно-вычислительные центры в крупных транспортных узлах.

Технологическая область взаимодействия предусматривает организацию комплексной системы эксплуатации различных видов транспорта: разработку согласованных контактных графиков работы участвующих видов транспорта, грузоотправителей и грузополучателей; составление взаимоувязанных с интересами пассажиров удобных расписаний прибытия и отправления разных видов транспорта; организацию комплексных технологических процессов работы в крупных узлах и интермодальных перевозок на линиях (например, по типу «движущееся шоссе», когда автомобили-трейлеры перевозятся на железнодорожных платформах, а затем своим ходом следуют в пункт назначения).

Организационная сфера охватывает управленческую и информационную области взаимодействия различных видов транспорта. Она предусматривает: разработку единой, согласованной системы управления транспортно-дорожным комплексом страны на макроуровне и в регионах; выработку нормативных документов, уставов и кодексов по организации перевозочного процесса, безопасности перевозок, экологии и хозяйственной деятельности при смешанных сообщениях; оперативное информирование и регулирование подачи вагонов, судов, автомобилей к местам погрузки, выгрузки и перевалки грузов в транспортных узлах; организацию продажи единых билетов для пассажиров нескольких видов транспорта и согласование

транспортно-экспедиционного обслуживания клиентуры при смешанных перевозках.

Экономическая область взаимодействия включает в себя:

- разработку и согласование планов-прогнозов спроса на транспортные услуги различными видами транспорта, находящимися в государственной и частной собственности; определение объемов смешанных перевозок грузов по регионам на основе маркетинговых подходов;
- обоснование и согласование показателей учета транспортных затрат по видам при решении задач развития и размещения производительных сил;
- разработку единой методической основы определения эксплуатационных расходов, себестоимости перевозок, эффективности капитальных вложений и производительности труда, сопоставимых по видам транспорта;
- обоснование и согласование общих методических положений формирования цен и тарифов на транспортные услуги различными видами транспорта и в смешанном сообщении;
- разработку единых показателей транспортной обеспеченности предприятий и регионов, а также измерителей качества и эффективности транспортного обслуживания клиентуры;
- согласование системы распределения доходов между транспортными предприятиями (независимо от формы их собственности) при смешанных перевозках;
- обоснование экономической эффективности совместных с различными видами транспорта проектов улучшения транспортного обслуживания клиентуры, проведение совместных межбанковских и кредитных операций, лотерей, аукционов, рекламы и других

мероприятий по укреплению экономического положения транспортных предприятий.

Правовая область взаимодействия включает в себя решение юридических, правовых вопросов, касающихся взаимоотношений между различными видами транспорта и между органами транспорта и клиентурой (грузовладельцами и пассажирами).

Эффективное управление процессом перевозки в условиях взаимодействия различных видов транспорта предполагает, что каждый элемент транспортной системы должен обладать свойствами технического, технологического, экономического, информационного, организационного и правового соответствия для обеспечения согласованного бесперебойного ритма функционирования перевозочного процесса, способствующего сокращению времени простоев транспортных средств, экономии трудовых затрат на всех этапах этого процесса, ускорению доставки грузов, снижению потерь от порчи грузов и т. д., то есть улучшению показателей функционирования системы повышения качества транспортного обслуживания.

2.2.6. Формирование системы управления транспортно-логистической системы.

Формирование системы управления транспортно-логистической системы:

1. Формирование наилучшего маршрута смешанных перевозок.
2. Разработка комплексного (сквозного) плана работы ТЛС при выполнении смешанных перевозок.
3. Формирование транспортно-логистической системы (ТЛС) (комплексной системы управления), способной реализовать комплексный план смешанных перевозок.

1. Формирование наилучшего маршрута смешанных перевозок

Основные этапы формирования наилучшего маршрута состоят из следующих этапов:

- 1.1. Ввод необходимой информации.

1.2. Анализ транспортных узлов (ТУ) и входящих в них ТП различных видов, обеспечивающие требования по пропускной и провозной способности.

1.3. Оценка и выбор вариантов КТУ, удовлетворяющих требованиям пропускной способности, а также имеющих в своем составе транспортные компании способные своими транспортными средствами выполнить требования по провозной способности.

1.4. Оценка и выбор вариантов выбора видов и типов транспортных средств необходимых для выполнения перевозки.

1.5. Анализ возможных вариантов маршрутов от отправителя до получателя

1.6. Оценка и выбор наилучшего варианта маршрута «отправитель – получатель» по выбранному критерию и в соответствии с принятыми ограничениями и согласование его с исполнителями.

Определяются:

- цели перевозки,
- характеристика видов взаимоотношений между отправителем, исполнителем перевозок и получателем,
- основные условия договора,
- объем перевозок,
- сроки выполнения договора (здесь характеристика груза и требования перевозчиков).

Основные требования:

- отправителя и получателя груза к перевозчику,
- перевозчика к отправителю и получателю груза,
- перевозчика к транспортным узлам по пропускной способности и к провозной способности их транспортных средств,
- перевозчика к транспортным средствам (по грузоподъемности и грузоместимости), к погрузочно-разгрузочным машинам и механизмам, коммуникациям (к маршруту),

- перевозчика к комплексному планированию смешанных перевозок, организации смешанных перевозок,

- перевозчика к оперативному управлению смешанных перевозок, к взаимодействию различных видов транспорта по принятым направлениям, соответствующим целевым функциям, к информационному обеспечению участников перевозки и СППР.

Для принятия решения по выбору наилучшего маршрута используется информация из межотраслевых и отраслевых информационно-логистических центров, ИЦ предприятий и других источников. Необходимая информация содержит:

Характеристику отправителя и получателя груза (страна, пункт отправления, основные параметры производственно-хозяйственной деятельности и т.д.).

Характеристику груза (вид, тип груза, наименование груза, количество товара (груза), цена единицы товара (груза), условия перевозки, перевалки, хранения, вид упаковки и т.д.).

Характеристику отраслевых ТУ (аэропорта, вокзала, морского порта и др.), обеспечивающих требования перевозки по пропускной способности в комплексном ТУ.

Характеристику транспортных компаний и их транспортным средствам, обеспечивающих провозную способность на маршруте.

Характеристику требований к транспортным средствам по грузоподъемности и грузместимости), к погрузочно-разгрузочным машинам и механизмам и т.д.).

Характеристику требований к условиям смешанной перевозки, а также к условиям взаимодействия (видам взаимодействия) транспортных компаний в КТУ и т.д.

Повышение эффективности отыскания наилучшего варианта маршрута связано с применением сетевых оптимизационных моделей, которые являются частным случаем моделей линейного программирования.

2. Разработка комплексного плана работы транспортно-логистической системы при выполнении смешанных перевозок

Процедура разработки комплексного плана подготовки и выполнения смешанных перевозок в отличие от условий планирования в командно-административной системе осуществляется с учетом принципа партнерского взаимодействия с целью выполнения требований финансирующего перевозку заказчика. Следовательно, планы каждого из участников должны быть разработаны с учетом факторов их взаимодействия, обеспечивая эффективную взаимосвязь внутренней и внешней логистики. Тем самым, обеспечивая сквозное планирование по всему маршруту с учетом планов отправителя и получателя, а также неопределенности факторов их взаимодействия.

Принимаем, что основными мероприятиями при разработке комплексного плана смешанных перевозок являются направления взаимодействия, соответствующие целевым функциям. Им соответствуют мероприятия по коммерческому взаимодействию, по организации и ресурсному обеспечению технологических процессов на маршруте, совместимости техники, коммуникаций как в КТУ, так и между ними, мероприятия по своевременному и полному удовлетворению энергоресурсами, по обеспечению экологии и безопасности процессов перевозки.

Качество информации для разработки комплексного плана зависит от методов подготовки, обеспечивающих достоверность, полноту и своевременность на период планирования.

Использование методов прогнозирования параметров целевых функций управления с целью минимизации неопределенности факторов взаимодействия участников смешанных перевозок позволяет менеджерам-экспертам по выбранным направлениям в режиме мониторинга уточнять их. (прогнозирование спроса на предмет перевозки, величины тарифов на используемые ресурсы и виды работ) (база знаний, эксперты-менеджеры по направлениям взаимодействия).

Основные этапы разработки комплексного (сквозного) плана работы

ТЛС при выполнении смешанных перевозок.

2.1. Ввод необходимой информации.

2.2. Обоснование мероприятий необходимых для формирования комплексного плана и факторов, определяющих взаимодействие участников смешанных перевозок.

2.3. Прогнозирование параметров целевых функций с целью минимизации неопределенности факторов взаимодействия участников смешанных перевозок..

2.4. Оценка и корректировка параметров и мероприятий для формирования планов каждого из участников перевозок с учетом результатов прогнозирования.

2.5. Разработка планов участников смешанных перевозок с учетом факторов взаимодействия.

2.6. Оценка соответствия планов участников смешанных перевозок и согласование их с учетом определенности факторов взаимодействия и требований заказчика.

2.7. Разработка комплексного (сквозного) плана работы транспортно-логистической системы с использованием планов участников и мероприятий по их взаимодействию:

- План взаимодействия «Отправитель – Автопредприятие».
- План автопредприятия взаимодействующего между отправителем и грузовым терминалом авиапредприятия.
- План автотранспортной системы на базе планов объединяемых ею автопредприятий.
- План системы взаимодействия «автотранспортное предприятие – терминал – авиапредприятие» в комплексном транспортном узле.
- План авиапредприятия-1 взаимодействующего с автопредприятием и авиапредприятием-2.
- План авиатранспортной системы на базе планов объединяемых ею авиапредприятий.
- План системы взаимодействия «Авиапредприятие – Автотранспортное предприятие» в комплексном транспортном узле.

- План автотранспортной системы.
- План системы взаимодействия «Автотранспортное предприятие – Получатель».

3. Формирование транспортно-логистической системы

К настоящему времени разработаны методы синтеза систем различного вида. В тоже время методы синтеза организационно-технических систем (ОТС) в промышленности развиты недостаточно, а методологическая база синтеза ОТС находится в стадии становления. В связи с развитием рыночных принципов на транспорте, определяющих выполнение смешанных перевозок во взаимодействии, формирование единых (комплексных) систем управления, выполняющих различные виды перевозок, в том числе связывающие технологии этапов жизненного цикла производственных систем, становится важным направлением развития транспорта.

В результате формирования комплексного плана и планов каждого участника смешанных перевозок следует обосновать организационно-техническую систему и комплексную систему управления смешанными перевозками, способную обеспечить условия эффективного взаимодействия и выполнить комплексный план в соответствии с требованиями заказчика.

Формирование организационно-технической структуры и системы управления каждого участника смешанной перевозки по обоснованному маршруту.

Комплексный план и планы участников перевозок являются основой при формировании ТЛС, обладающей необходимыми ресурсами и способную обеспечить выполнение перевозок в соответствии с требованиями заказчика.

Основные этапы формирования организационно-технической структуры и системы управления каждого участника смешанной перевозки:

3.1. Ввод необходимой информации

3.2. Анализ существующего состояния, принятых к рассмотрению ТП обоснованного маршрута, и определение элемента (службы) каждого в

результате декомпозиции трехмерной матрицы ТП.

3.3. Формирование системы управления взаимодействием отраслевых транспортных систем в комплексном транспортном узле.

3.4. Формирование организационно-технической структуры и системы управления отраслевых транспортных систем смешанных перевозок по обоснованному маршруту с использованием целевых функций

3.5. Формирование транспортно-логистической системы и комплексной системы управления смешанными перевозками на маршруте «Отправитель - Получатель»

2.4.6. Критерии выбора вида транспорта и типа транспортного средства.

Логистический менеджмент решает вопрос о создании собственного парка транспортных средств или использовании наемного транспорта (общего пользования или частного). При выборе альтернативы обычно исходят из определенной системы критериев:

- затраты на создание и эксплуатацию собственного парка транспортных средств (аренду, лизинг, покупка);
- затраты на оплату услуг транспортных, транспортно–экспедиционных фирм и других логистических посредников;
- затраты на использование транспортного средства требуемой грузоподъемности и вместимости, с необходимыми характеристиками двигателя (расход топлива, мощность), скоростью, проходимостью;
- затраты на обеспечение качества перевозки с использованием выбранного транспортного средства (надежность доставки, сохранность груза и т.п.).

Создание собственного парка связано с большими капитальными вложениями в подвижной состав, производственно–техническую базу для обслуживания и ремонта транспортных средств и инфраструктуру. В конечном итоге оно может быть оправдано в случае получения значительного выигрыша

в качестве, надежности и себестоимости при больших устойчивых объемах перевозок или с наличием специфических требований к перевозкам не совместимых с использованием наемного транспорта (охрана, габариты, тоннаж и т.д.)

На выбор транспортных средств будут влиять следующие характеристики:

- вес груза, объем, консистенция, категория опасности;
- количество отправляемых партий (используемый контейнер);
- время доставки груза заказчику;
- местонахождение пункта назначения с учетом погодных, климатических, сезонных характеристик доступности;
- расстояние, на которое перевозится груз;
- ценность груза (страхование);
- близость расположения точки доставки к транспортным коммуникациям;
- сохранность груза, невыполнение поставок.
- грузопместимость транспортного средства;
- тарифы перевозки и ресурсов, используемых на этапах подготовки и транспортировки груза;
- выбор промежуточных пунктов взаимодействия (транспортных узлов) различных видов транспорта;
- выбор коммуникаций между пунктами взаимодействия;
- расход топлива;
- экологичность эксплуатации транспортного средства

Основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта (автомобильный, железнодорожный, морской, внутренний водный, воздушный и трубопроводный).

Определим основные преимущества и недостатки использования

транспортных средств с точки зрения логистики.

Для определения основного вида транспорта выделяют шесть главных факторов, влияющих на принятие решения:

- время доставки;
- стоимость перевозки;
- надежность соблюдения графика доставки груза;
- частота отправок;
- способность перевозить разные грузы;
- способность доставить груз в любую точку территории.

Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена технико-экономическими расчетами, основанными на анализе всех расходов, связанных с транспортировкой различных видов транспорта.

2.4.7. Основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем.

Транспортная система при функционировании находится в различном пространственном и временном состоянии, которое количественно характеризуется параметрами состояния.

Параметром состояния называется величина, характеризующая какое-нибудь свойство системы, явления, процесса.

Каждый вид транспорта располагает своей собственной системой показателей, которая сложилась исторически, учитывает технико-экономические и другие особенности. Однако многие показатели являются общими для всех видов транспорта. Условно их можно разделить на следующие группы:

Показатели перевозочной и погрузочно-разгрузочной работы:

- объем транспортной работы (грузо- и пассажирооборот), *ткм, пасскм*;
- объем перевозок грузов, *т*;
- объем перевозок пассажиров, *чел.*;

Объем транспортной работы (ткм) – количество транспортной

продукции, произведенной за определенный период времени.

Транспортная продукция – показатель, характеризующий объем перевозок (отправлений) грузов, пассажиров, почты и багажа. Транспортная продукция имеет натуральную, условно-натуральную и стоимостную формы. Продукция грузового транспорта в натуральном выражении измеряется в тонно-километрах нетто, пассажирского - в пассажиро-километрах (пассажирооборот), трубопроводного - в тонно-километрах перекачанной нефти (нефтепродуктов) и в кубических метрах перекачанного газа.

Показатели материально-технической базы

- протяженность сети путей сообщения, км;
- плотность (густота) сети, км/км²;
- численность парка транспортных средств, ед.;
- грузоподъемность (тоннаж) транспортных средств, т;
- суммарная энергетическая мощность активных транспортных средств,
- пропускная способность элементов транспортной сети;
- провозная способность транспортных средств;

Объем транспортной работы зависит от темпа транспортного процесса ($\frac{ткм}{ч}$), под которым понимается количество транспортной продукции, произведенной в течение единицы времени работы системы при перемещении груза или (и) пассажиров на расстояние от пункта отправления до пункта назначения.

Темп транспортного процесса зависит от характеристик транспортного пространства и транспортных средств, т.е. от пропускной способности коммуникаций и провозной способности транспортных средств.

При определенной плотности транспортного пространства, темп транспортного процесса зависит от **пропускной способности** ($\frac{ум}{ч}$), которая определяется количеством транспортных средств, перемещающихся через определенную зону транспортного пространства в единицу времени.

Провозная способность – это величина максимального грузооборота,

который может быть освоен транспортными средствами при наилучших условиях его использования.

Осуществление транспортных процессов связано с расходом определенных ресурсов: материальных, людских, энергетических, информационных и ресурсов окружающей среды. Единой мерой расхода всех видов ресурсов является их стоимость, выраженная в денежном измерении, и выступающая как затраты транспортной деятельности.

Показатели эксплуатационной работы:

- средняя грузонапряженность,
- средняя дальность перевозок,
- скорость доставки грузов,
- использование грузоподъемности подвижного состава и время его оборота,
- среднесуточный пробег;

Показатели экономической эффективности и финансовые показатели:

- себестоимость перевозок – отношение эксплуатационных затрат к объему транспортной работы,
- производительность труда – отношение объема транспортной работы к численности персонала, участвующего в этой работе,
- производительность самолета - отношение объема транспортной работы на один самолет (вертолет),
- производительность самолетного парка - отношение объема транспортной работы на количество самолетов (вертолетов) в авиапредприятии,
- прибыль, доходы, расходы, эффективность, рентабельность, прибыльность.

Благополучие предприятий транспорта зависит, в основном, от количества потребителей обеспеченных перевозками, то есть от величины полученного дохода и затрат на выполнение перевозок, разность которых определяет прибыль:

$$\Pi_j = D_j - Z_j,$$

где Π_j - прибыль j -ой транспортной системы за определенный период времени (сутки, месяц, квартал, год);

D_j - доход от транспортной деятельности j -ой транспортной системы за соответствующий период времени;

Z_j - затраты на осуществление транспортной деятельности j -ой транспортной системы.

При установленной величине дохода прибыльная транспортная деятельность определяется затратами на ее осуществление.

Расчёт основных показателей экономической эффективности и финансовые показатели прибыль, доходы, расходы, эффективность и т.д. приведены в методике расчёта основных показателей транспортно-логистической системы раздел 3.

Себестоимость перевозок – величина эксплуатационных расходов транспортного предприятия (железнодорожного, речного, морского и воздушного транспорта) в денежной форме, приходящихся на единицу транспортной продукции (в *ткм* грузооборота, *пассажиро-километр* пассажирооборота).

На автомобильном транспорте себестоимость перевозок определяется для отдельных видов транспортной работы, за единицу которой принимаются: по перевозкам на грузовых автомобилях, работающих по тарифу за перевезенную тонну на определенное расстояние (*ткм*), по перевозкам на автомобилях, работающих по часовому тарифу (автомобиле-час), по пассажирским автобусным перевозкам (пассажиро-километр). Себестоимость перекачки единицы продукции определяется: на нефтепроводном транспорте (*ткм*) за одну тонну перекачанного нефтепродукта, на газопроводном (1000 м³ газа).

Себестоимость перевозок может быть снижена за счет устранения нерациональных перевозок грузов, уменьшения коэффициента порожнего пробега подвижного состава, увеличения коэффициента использования

грузоподъемности транспортных средств, внедрения прогрессивных методов погрузки-выгрузки, механизации погрузочно-разгрузочных работ, повышения эффективности материальных ресурсов, внедрения прогрессивных норм расхода горюче-смазочных материалов и т.п.

Основными статьями затрат при выполнении, например, международных автомобильных перевозок являются:

- затраты на топливо;
- затраты на смазочные материалы;
- затраты на техническое обслуживание и ремонт;
- затраты на восстановление износа шин;
- затраты на амортизацию по восстановлению подвижного состава;
- накладные расходы;
- заработная плата водителей;
- затраты на "суточные" и "квартирные" водителей;
- дорожные сборы;
- оплата платных магистралей, проезда через мосты и туннели, паромных переправ;
- оплата услуг фирм-экспедиторов;
- стоимость разрешения на проезд по иностранной территории;
- затраты на приобретение таможенных документов;
- затраты на приобретение накладной международного образца;
- затраты на страхование.

Основные направления снижения затрат на перевозки:

- сокращение затрат на топливо за счет определения наилучших мест заправки с учетом различной стоимости топлива в странах, а также разрешенного ввоза и вывоза топлива в страну или из страны;
- сокращение затрат на "суточные" и "квартирные" за счет нормирования времени выполнения рейса;
- сокращение расходов на дорожные сборы за счет выбора альтернативного маршрута, а также применение смешанных перевозок;

- повышение производительности труда.

Ассоциация международных автомобильных перевозчиков (АСМАП) выпустила в 1997 г. "Методические рекомендации по определению затрат на перевозки грузов автомобильным транспортом в международном сообщении".

Базисные условия определяют, кто несет расходы, связанные с транспортировкой продукции от продавца к покупателю. Эти расходы могут составлять до 40-50% цены продукции. Они включают:

- расходы по подготовке продукции к отгрузке (проверка качества и количества, отбор проб, упаковка);
- оплату погрузки продукции на транспортные средства внутреннего перевозчика;
- оплату перевозки продукции от пункта отправления до основных (магистральных) транспортных средств;
- оплату расходов по погрузке продукции на основные (магистральные) транспортные средства в пункте экспорта;
- оплату стоимости транспортировки продукции международным транспортом;
- оплату страхования груза в пути при морских перевозках;
- расходы по хранению продукции в пути и перегрузке;
- расходы по выгрузке продукции в пункте назначения;
- расходы по доставке продукции от пункта назначения на склад покупателя;
- оплату таможенных пошлин, налогов и сборов при переходе таможенной границы.

С учётом себестоимости перевозок формула прибыли примет следующий вид:

$$P = Q_{\Pi} (C_{\Pi} - C_{\text{м}}),$$

где C_{Π} – тарифы на перевозку на маршруте, руб/ткм;

Q_{Π} – объём транспортной работы на маршруте, ткм;

$C_{\text{м}}$ – себестоимость перевозки на маршруте, руб/ткм.

Транспортная составляющая в конечной цене товара.

Успех интеграции транспорта России в мировые рынки перевозок в большой степени зависит от величины транспортной составляющей в цене товара.

Одним из существенных факторов снижения цены продукции в промышленности является перемещение производств в регионы с дешевой рабочей силой, сырьем и пр. Рассредоточенность промышленных предприятий по странам и континентам привела к появлению аутсорсинга и пяти категорий логистических провайдеров, которые обеспечивают в результате управляемого взаимодействия эффективную логистику предприятий промышленности и транспорта при выполнении смешанных перевозок. Транспортировка выпускаемой продукции является одним из этапов цикла ее создания «производство – перевозка – производство». На каждом из этапов работы транспорта формируется дополнительная составляющая к производственной цене – транспортная составляющая цены товара.

Транспортная составляющая в цене товара – один из важнейших элементов торговой цены товара; включает в себя затраты на следующие этапы транспортного обслуживания:

- подготовка товара к транспортировке (упаковка; заключение договора с перевозчиком на транспортировку груза и планирование необходимых транспортных средств; выбор наиболее рациональных путей доставки и видов транспорта);
- погрузка товара на транспортное средство первого перевозчика;
- транспортировка груза с использованием подготовленных к работе транспортных средств и коммуникаций выбранных видов транспорта в пункт передачи товара второму перевозчику;
- транспортно-экспедиторское обслуживание на первом этапе перевозок;
- аренда транспортного оборудования на первом этапе перевозок (контейнеры, средства пакетирования и др.);

- выгрузка товара в пункте перевалки;
- погрузка товара на транспортное средство второго перевозчика;
- оплата таможенных пошлин, налогов и сборов;
- страхование груза на случай его порчи или утраты;
- транспортно-экспедиторское обслуживание и другие виды услуг;
- транспортировка товара вторым перевозчиком и т.д. до выгрузки груза

у получателя.

Высокие транспортные расходы становятся серьезным препятствием в интеграции России в мировую экономическую систему и транспортное взаимодействие.

Основные проблемы перевозок, которые, по мнению грузовладельцев, мешают им работать, следующие:

- неразвитая сеть и плохое качество наземных коммуникаций;
- недостаточные мощности терминалов портов (станций, аэропортов);
- монополизм на рынке перевозок и высокие тарифы предприятий-монополистов;
- нехватка подъездных путей, погрузо-разгрузочной техники;
- нехватка подвижного состава в пиковые периоды;
- отсутствие прямых авиарейсов и, как следствие, удорожание авиаперевозок;
- недостаточная стандартизация работы с контейнерными грузами;
- длинные очереди на таможне;
- низкая скорость доставки;
- большие задержки при доставке;
- потери груза при доставке;
- проблемы с доставкой в место назначения;
- задержки в оформлении документов и высокие таможенные платежи;
- сокрытие информации о проблемах;
- непрозрачность цены и др.

Все эти проблемы ведут к удорожанию процесса перевозки, а, следовательно, и транспортной составляющей цены товара.

Мировой опыт показывает, что при координации усилий внутренней и внешней логистики удастся значительно улучшить процессы доставки до конечного получателя.

Зачастую такие компании предоставляют не отдельные услуги перевозки, или хранения, или оформления документов, а целый комплекс услуг, доставку “от двери до двери”. Причем такое сотрудничество является длительным и перерастает в долгосрочное партнерство между грузовладельцем и перевозчиком.

По данным Европейской Ассоциации Логистики логистические издержки ведущих компаний мира составляют 4 -13% (наиболее высоки издержки у азиатских компаний). Возможность их снижения оценивается в 20-25%. В то же время, в российских источниках размер транспортной составляющей оценивается в 20-50% от цены товара, а в труднодоступных местах и более.

Возможное снижение транспортной составляющей при выполнении смешанных перевозок можно получить за счет следующих мероприятий:

- обоснование наилучшего варианта маршрута с использованием необходимых видов транспорта и условий взаимодействия с потребителями;
- составление комплексного (сквозного) плана работы транспортно-логистической системы с учетом мероприятий по взаимодействию;
- формирование организационно-технической структуры и системы управления каждого участника смешанных перевозок, отраслевых транспортных систем их системы взаимодействия;
- использования методик расчета входящих в целевые функции параметров и на их основе формирования ТЛС и комплексной системы управления смешанными перевозками;
- формирования единого информационного пространства и системы информационно-вычислительной поддержки принятия управленческих

решений, основанный на организации информационного взаимодействия;

- снижение тарифов на перевозки путем прямого государственного регулирования;
- консолидация грузопотоков и увеличение числа прямых рейсов компаний
- развитие инфраструктуры (в частности, строительство мостов, дорог, тоннелей и пр.);
- стандартизация и унификация процедур таможенной очистки, четкая организация таможенных и разрешительных служб и пр.

Порядок включения транспортных расходов в цену товара называется франкировкой (*франкированием*). Условие «Франко» в переводе с итальянского (*franco*) означает «До» (какого-либо момента). В настоящее время на железных дорогах России применяются 4 основных варианта распределения транспортных затрат на прямую перевозку:

- *Франко – склад поставщика (самовывоз);*
- *Франко – вагон станции отправления;*
- *Франко – вагон станции назначения;*
- *Франко – склад покупателя.*

В первом случае транспортные расходы несет покупатель, в последнем – поставщик, при втором и третьем вариантах – обе стороны. Пункт, указанный в условии «Франко», является местом поставки товара.

В России, руководители примерно 50% предприятий используют аутсорсинг, обращаются к логистическому провайдеру при организации как международных, так и внутренних перевозок.

Расширение межгосударственных экономических связей, вовлечение в оборот все большего количества торговых рынков требовало создания международной транспортной инфраструктуры. На второй Общевропейской конференции по транспорту, проходившей в 1994 г. на острове Кипр, были определены приоритетные направления транспортных связей, которые нашли

свое отражение в создании 9 общеевропейских транспортных коридоров (“Критские коридоры”).

2.3. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ.

2.3.1. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов.

Транспортной деятельностью называется процесс производства транспортной продукции и управление реализацией ее на рынке. Из этого определения следует, что транспортная деятельность в условиях рыночной экономики складывается из двух групп процессов:

- транспортно-технологических процессов подготовки и производства транспортной продукции;
- коммерческих процессов поиска потребителей на рынке и реализации транспортной продукции.

Оптимальным управлением называется обеспечение наилучшего из возможных вариантов проведения транспортных процессов (наискорейшим образом, с наименьшими затратами, наибольшим доходом или с соблюдением еще каких-либо экстремальных условий).

Как известно, решение любой функции можно осуществить двумя методами: расчетным путем (аналитически) и опытным путем (экспериментально). Аналитические методы представляют собой формулировку системы уравнений (математическое представление об объекте) и решение уравнений вычислительными способами (“вручную” или с использованием ЭВМ). Математическое представление об объекте управления и численное определение параметров его состояния дает точное решение задачи. Однако сложность транспортных систем и случайный характер

параметров их состояния в большинстве случаев не позволяет аналитически получить точное значение параметров состояния системы, что обуславливает необходимость приближенного решения задачи.

Приближенное отражение реального объекта называется **моделью**, а определение параметров состояния объекта, базирующееся на подобии модели и объекта - **моделированием**.

Главное условие существования транспортной системы есть удовлетворение потребности потребителей транспортной продукции при неперенном обеспечении прибыльной транспортной деятельности.

Прибыль транспортного предприятия (ТП) формируется, в основном из сумм доходов полученных от работы на выбранных, в результате маркетинга, маршрутах и суммы всех затрат необходимых для выполнения перевозок.

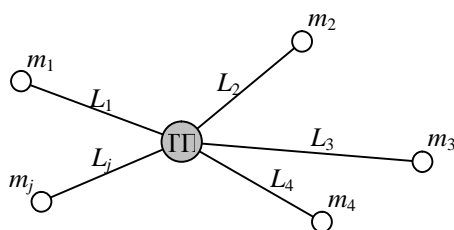


Рис. 7. Схема маршрутов ТП

Прибыль на каждом из маршрутов ТП, определяется по формуле:

$$П_{ТПj} = Д_{ТПj} - З_{ТПj} ,$$

где $П_{ТПj}$ – прибыль, полученная в результате выполнения перевозок на j -ом маршруте за определенный период времени (сутки, месяц, квартал, год);

$Д_{ТПj}$ – доход, полученный в результате маркетинговой работы предприятия пообеспечению спроса на перевозки по j -му маршруту за соответствующий период времени;

$З_{ТПj}$ – затраты ресурсов на осуществление транспортной деятельности по j -му маршруту.

Доход ТП формируется по результатам работы предприятия, когда известны объёмы, маршруты перевозок и тарифы, равен:

$$D_{ТП} = \sum_{j=1}^J Q_{Пj} C_{Пj} = Q_{П1} C_{П1} + Q_{П2} C_{П2} + \dots + Q_{Пj} C_{Пj}$$

где $C_{Пj}$ - тариф, цена за единицу транспортной продукции на j -м участке маршрута, руб/ткм;

Объём транспортной работы ТП, равен:

$$Q_{П} = \sum_{j=1}^J m_j L_j = m_1 L_1 + m_2 L_2 + \dots + m_j L_j$$

где m_j - масса перевозимого груза j -му потребителю, т;

L_j - расстояние от транспортного предприятия до j -го потребителя, км.

Величина затрат ресурсов ТП на выполнение перевозок по каждому маршруту равна:

$$Z_{ТП} = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Z_{ТПij} = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Q_{Pij} C_{Pij} = (Q_{P11} C_{P11} + Q_{P12} C_{P12} + \dots + Q_{P1I} C_{P1I}) + \\ + (Q_{P21} C_{P21} + Q_{P22} C_{P22} + \dots + Q_{P2I} C_{P2I}) + \dots + (Q_{PJ1} C_{PJ1} + Q_{PJ2} C_{PJ2} + \dots + Q_{PJI} C_{PJI})$$

где Q_{Pij} - количество i -го ресурса, затрачиваемого на j -м маршруте, ед.ресурса;

C_{Pij} - тариф, цена за единицу i -го ресурса на j -м маршруте, руб/ед.ресурса;

Таким образом, прибыль транспортного предприятия при прямых перевозках, равна:

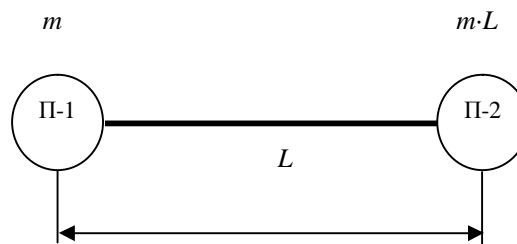
$$П_{ТП} = D_{ТП} - Z_{ТП} = \sum_{j=1}^J D_{ТПj} - \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Z_{ТПji} = \sum_{j=1}^J Q_{Пj} C_{Пj} - \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Q_{Pji} C_{Pji}$$

Основные показатели при выполнении прямых перевозок (ПП).

Прямые перевозки — это перевозка грузов одним видом транспорта.

Результатом транспортной работы по перевозке груза является транспортная продукция.

Транспортная продукция это перевезенные пассажиры, почта, грузы из пункта 1 (П-1) в пункт 2 (П-2) и имеющие потребительную стоимость.



Величина транспортной продукции определяется объёмом выполненной работы по перевозке массы m на маршруте L и равна

$$Q_{\Pi} = m \cdot L, \text{ ткм}$$

Величина дохода — это деньги, полученные от заказчика для выполнения перевозки пассажиров, почты, груза

$$D_{\text{ПП}} = m \cdot L \cdot C_{\Pi} = Q_{\Pi} \cdot C_{\Pi},$$

где C_{Π} — тариф перевозки пассажиров, почты, груза на выбранном транспортном средстве, руб/ткм.

Величина затрат на погрузочно-разгрузочные (перегрузочные) работы в П-1 и П-2

$$Z_{\text{ППР1}} = m \cdot C_{\text{ППР1}},$$

где $C_{\text{ППР1}}$ — тарифы на погрузочно-разгрузочные работы в П-1, руб/т.

$$Z_{\text{ППР2}} = m \cdot C_{\text{ППР2}},$$

где $C_{\text{ППР2}}$ — тарифы на погрузочно-разгрузочные работы в П-2, руб/т.

Стоимость необходимого количество топлива при перевозке пассажиров, почты, груза

$$Z_{\text{топл}} = Q_{\text{топл}} \cdot C_{\text{топл}} = R_{\text{топл}} \cdot L \cdot C_{\text{топл}},$$

где $R_{\text{топл}}$ – расход топлива двигателя транспортного средства, (например, для автомобильного транспорта л/100км).

Величина прибыли полученная при перевозке пассажиров, почты, груза

$$\Pi_{\text{ПП}} = D_{\text{ПП}} - Z_{\text{ПП}}$$

Основные показатели при выполнении смешанных перевозок (СП).

Смешанные перевозки — это перевозка грузов с использованием нескольких видов транспорта.

Рассмотрим схему маршрута перевозки груза m_g от производителя до потребителя с использованием автомобильного и авиационного транспорта (рис. 8), совместную работу которых выполняет транспортно-логистическая система (ТЛС).

Транспортно-логистическая система это сложная система взаимосвязанных видов транспорта взаимодействующих в процессе функционирования и развития на принципах маркетинга, менеджмента и логистики с целью удовлетворения требования Заказчика по перевозке грузов и минимизации транспортной составляющей цены товара.

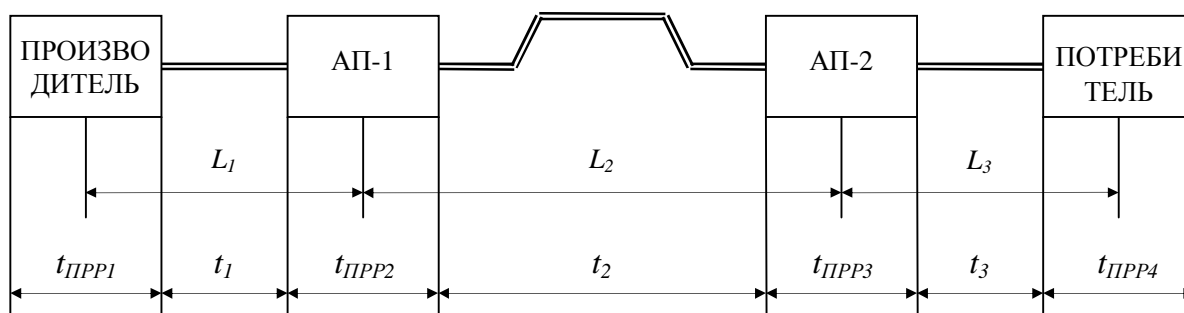


Рис. 8. Схема маршрута транспортно-логистической системы

Основные параметры маршрута смешанной перевозки:

L_n – длина n -го этапа маршрута (при $n = \overline{1, N}$, где $N = 3$), соответственно автомобильного, авиационного и автомобильного транспорта, км;

$t_{ПРР1}, t_{ПРР2}, t_{ПРР3}, t_{ПРР4}$ – время погрузочно-разгрузочных работ принимается в соответствии с производственной практикой, ч.

t_1, t_2, t_3 – время на транспортировку груза по n -му этапу выбранного маршрута, ч;

Производитель – место производства продукции;

АП-1 – авиапредприятие 1;

АП-2 – авиапредприятие 2;

Потребитель – получатель перевезённой продукции.

Характеристика груза:

m_g – масса перевозимого груза, 10 т;

C_g – стоимость груза, руб;

Тарифы по этапам движения груза:

Тарифы на перевозку на n -м этапе маршрута – $C_{Пn}$, руб/ткм;

Тарифы на погрузочно-разгрузочные работы – $C_{ПРР}$, руб/т;

Тарифы за хранение груза на складе – $C_{хр}$, руб/кг сутки;

Тариф автомобильного топлива – $C_{Т1}, C_{Т3}$, руб/л;

Тариф авиационного топлива – $C_{Т2}$, руб/т;

Характеристика транспортного средства

Необходимые для расчёта параметры автомобиля:

✓ Грузоподъёмность автомобиля – $G_{авто}$, т;

✓ Средняя скорость движения автомобиля на первом этапе – $v_{ср}^{авто1}$, км/ч;

✓ Средняя скорость движения автомобиля на втором этапе – $v_{ср}^{авто3}$, км/ч;

✓ Расход топлива двигателя автомобиля – $R_{топл}^{авто}$, л/100км;

Параметры воздушного судна (ВС):

✓ Грузоподъёмность ВС – $G_{ВС}$, т;

✓ Средняя скорость движения ВС на втором этапе – $v_{ср}^{ВС}$, км/ч;

✓ Удельный расход топлива двигателя ВС при полете на техническую

дальность с максимальной нагрузкой – $R_{топл}^{ВС}$, г/ткм;

Основные показатели транспортно-логистической системы при выполнении смешанных перевозок.

- *Объём транспортной работы на каждом из этапов маршрута*

Объём выполненной работы $Q_{Пn}$ на участке L_n равен

$$Q_{Пn} = m \cdot L_n, \text{ ткм}$$

- *Доход производственной деятельности транспортных предприятий*

Величина дохода - деньги которые необходимо получить от заказчика для выполнения перевозки груза по выбранной схеме маршрута (ограничимся расчётом дохода только на этапах маршрута).

Величина дохода на первом автомобильном участке

$$D_{П1} = m_g \cdot L_1 \cdot C_{П1} = Q_{П1} \cdot C_{П1},$$

где $C_{П1}$ - тариф перевозки груза на выбранном типе автомобиля, руб/ткм.

Величина дохода на втором авиационном участке

$$D_{П2} = m_g \cdot L_2 \cdot C_{П2} = Q_{П2} \cdot C_{П2},$$

где $C_{П2}$ - тариф перевозки груза на выбранном типе ВС, руб/ткм.

Величина дохода на третьем автомобильном участке

$$D_{П3} = m_g \cdot L_3 \cdot C_{П3} = Q_{П3} \cdot C_{П3},$$

где $C_{П3}$ - тариф перевозки груза на выбранном типе автомобиля, руб/ткм.

Величина дохода по всему маршруту равна

$$D_{П} = D_{П1} + D_{П2} + D_{П3}$$

- *Величина затрат (расходов) ресурсов и денег на работу по маршруту*

Величина затрат на погрузочно-разгрузочные (перегрузочные) работы в пункте отправления

$$Z_{ПРР1} = m_g \cdot C_{ПРР1}$$

Величина затрат ресурсов на первом автомобильном участке.

- Необходимое количество топлива расходуемого выбранным типом автомобиля

$$Q_{T1} = R_{\text{топл1}}^{\text{авто}} \cdot L_1$$

- Стоимость необходимого количество топлива

$$Z_{T1} = Q_{T1} \cdot C_{T1}$$

Величина затрат на погрузочно-разгрузочные (перегрузочные) работы в аэропорту 1

$$Z_{\text{ППР2}} = m_g \cdot C_{\text{ППР2}}$$

Затраты за хранение груза на складе АП-1

$$Z_{\text{xp1}} = m_g \cdot C_{\text{xp1}} \cdot t_{\text{xp1}}$$

где C_{xp1} – стоимость хранения одного килограмма груза

на складе за одни сутки, руб/кг сутки;

t_{xp1} – время хранения груза на складе, сутки;

Величина затрат ресурсов на втором авиационном участке:

- необходимое количество топлива расходуемого выбранным типом ВС

$$Q_{T2} = R_{\text{топл2}}^{\text{ВС}} \cdot L_2 \cdot m_g \cdot 10^6 \text{ (*)}$$

* удельный расход авиатоплива $R_{\text{топл2}}^{\text{ВС}}$ измеряется в г/ткм, а в расчётах необходимо использовать в т/ткм

- стоимость необходимого количества топлива

$$Z_{T2} = Q_{T2} \cdot C_{T2}$$

Величина затрат на погрузочно-разгрузочные (перегрузочные) работы в аэропорту 2

$$Z_{\text{ППР3}} = m_g \cdot C_{\text{ППР3}}$$

Затраты за хранение груза на складе АП-2

$$Z_{\text{xp2}} = m_g \cdot C_{\text{xp2}} \cdot t_{\text{xp2}}$$

где C_{xp2} – стоимость хранения одного килограмма груза

на складе за одни сутки, руб/кг сутки;

t_{xp2} – время хранения груза на складе, сутки;

Величина затрат ресурсов на третьем автомобильном участке:

- необходимое количество топлива расходуемого выбранным типом автомобиля

$$Q_{T3} = R_{\text{топ.л3}}^{\text{авто}} \cdot L_3$$

- стоимость необходимого количество топлива

$$Z_{T3} = Q_{T3} \cdot C_{T3}$$

Величина затрат на погрузочно-разгрузочные (перегрузочные) работы в пункте прибытия

$$Z_{\text{ПРР4}} = m_g \cdot C_{\text{ПРР4}}$$

- *Величина прибыли транспортно-логистической компанией*

Величина прибыли полученной транспортно-логистической компанией при перевозке груза по выбранному маршруту

$$\begin{aligned} \Pi_{\text{ТЛС}} &= \sum_{n=1}^N D_{\Pi n} - \sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I Z_{ni} = \left(D_{\Pi 1} - \sum_{i=1}^I Z_{1i} \right) + \left(D_{\Pi 2} - \sum_{i=1}^I Z_{2i} \right) + \left(D_{\Pi 3} - \sum_{i=1}^I Z_{3i} \right) = \\ &= \left(D_{\Pi 1} - (Z_{\text{ПРР1}} + Z_{T1} + Z_{\text{ПРР1}}) \right) + \left(D_{\Pi 2} - (Z_{\text{xp2}} + Z_{\text{ПРР2}} + Z_{T2} + Z_{\text{ПРР2}}) \right) + \left(D_{\Pi 3} - (Z_{\text{xp3}} + Z_{\text{ПРР3}} + Z_{T3} + Z_{\text{ПРР3}}) \right) \end{aligned}$$

где Z_{ni} – затраты на i -ю транспортную операцию в n -ом этапе маршруте смешанной перевозки, руб;

- *Расчёт себестоимости маршрута*

Себестоимость перевозки по выбранному маршруту определяется отношением всех затрат (на всех этапах маршрута) к сумме объёмов транспортной работы $Q_{\Pi i}$ на каждом этапе, и измеряется в руб/ткм.

$$C_m = \frac{\sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I Z_{ni}}{\sum_{n=1}^N Q_n} = \frac{(Z_{\text{ПРР1}} + Z_{T1} + Z_{\text{ПРР1}}) + (Z_{\text{xp2}} + Z_{\text{ПРР2}} + Z_{T2} + Z_{\text{ПРР2}}) + (Z_{\text{xp3}} + Z_{\text{ПРР3}} + Z_{T3} + Z_{\text{ПРР3}})}{Q_1 + Q_2 + Q_3}$$

- *Эффективность работы транспортно-логистической системы*

Эффективность определяется отношением суммарного дохода (п.2) к величине всех затрат ресурсов на маршруте (п.3).

$$\mathcal{E}_m = \frac{\sum_{n=1}^N D_{\Pi n}}{\sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I 3_{ni}} = \frac{D_{\Pi 1} + D_{\Pi 2} + D_{\Pi 3}}{(3_{\text{ППР1}} + 3_{T1} + 3_{\text{ППР1}}) + (3_{\text{xp2}} + 3_{\text{ППР2}} + 3_{T2} + 3_{\text{ППР2}}) + (3_{\text{xp3}} + 3_{\text{ППР3}} + 3_{T3} + 3_{\text{ППР3}})}$$

- Рентабельности выбранного маршрута

Рентабельность определяется отношением прибыли $\Pi_{\text{ТЛС}}$ (п.4.) к величине всех затрат ресурсов на маршруте (п.3).

$$P = \frac{\Pi_{\text{ТЛС}}}{\sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I 3_{ni}} = \frac{\Pi_{\text{ТЛС}}}{(3_{\text{ППР1}} + 3_{T1} + 3_{\text{ППР1}}) + (3_{\text{xp2}} + 3_{\text{ППР2}} + 3_{T2} + 3_{\text{ППР2}}) + (3_{\text{xp3}} + 3_{\text{ППР3}} + 3_{T3} + 3_{\text{ППР3}})}$$

Суммарное время доставки груза и длины маршрута

$$T_m = t_1 + t_2 + t_3 + t_{\text{ППР1}} + t_{\text{ППР2}} + t_{\text{ППР3}} + t_{\text{ППР4}} + t_{\text{xp1}} + t_{\text{xp2}},$$

$$t_1 = \frac{L_1}{v_{\text{авто1}}}, t_2 = \frac{L_2}{v_{\text{BC}}}, t_3 = \frac{L_3}{v_{\text{авто2}}}, t_{\text{ППР}} = \frac{m_g}{P_{\text{ч}}},$$

где $P_{\text{ч}}$ - часовая производительность, *т/час*;

- Транспортная составляющая в цене товара

Величина транспортной составляющей определяется отношением всех затрат на стоимость груза

$$T_{\text{цТ}} = \frac{\sum_{n=1}^N \sum_{i=1}^I 3_{ni}}{C_g} = \frac{(3_{\text{ППР1}} + 3_{T1} + 3_{\text{ППР1}}) + (3_{\text{xp2}} + 3_{\text{ППР2}} + 3_{T2} + 3_{\text{ППР2}}) + (3_{\text{xp3}} + 3_{\text{ППР3}} + 3_{T3} + 3_{\text{ППР3}})}{C_g}$$

- Полная цена перевезенного груза

$$C_{\text{полн}} = C_g + T_{\text{цТ}} \cdot C_g = C_g (1 + T_{\text{цТ}})$$

2.3.2. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках.

Количественной мерой достижения цели транспортной деятельности является прибыльность j -го транспортного предприятия, которая равна:

$$\pi_j = \frac{\Pi_j}{D_j} = 1 - \frac{3_H}{D_j} - \frac{3_j}{D_j} = (1 - n_H) - \frac{3_j}{D_j} = (1 - n_H) - \frac{1}{\mathcal{E}_j} = (1 - n_H) - \frac{1}{(\pi_{\text{Q}} \pi_{\text{ц}})_j},$$

где Π_j – прибыль j -го транспортного предприятия за период времени $t \in [0, T]$ (месяц, квартал, год); D_j – доход, получаемый в результате реализации транспортной продукции j -ым транспортным предприятием, руб; Z_j – затраты на функционирование j -го транспортного предприятия, руб; Z_H – затраты на государственные нужды (налоги, внебюджетные фонды и другие сборы государственных органов), руб; n_H – величина налоговой ставки; ε_j – параметр эффективности транспортной деятельности j -го транспортного предприятия за определенный период времени; $\pi_Q \cdot \pi_{Ц}$ – произведение ресурсной и финансовой производительности.

Конкуренентоспособность транспортного предприятия в условиях рынка определяется способностью удовлетворять спрос, чтобы реальный доход, получаемый предприятием на выполнение перевозок, был близок к равновесному \bar{D}_j (произведение равновесного объема транспортной работы и равновесной цены единицы транспортной продукции). Успешность деятельности транспортного предприятия на рынке зависит от эффективности использования его потенциала, провозной способности транспортных средств, пропускной способности транспортных коммуникаций, системы организации и выполнения обслуживания заказчиков, транспортных средств, коммуникаций и т.д.

Величина дохода равна:

$$D_j = k_{\Pi} \cdot \bar{D}_j = k_D \cdot k_K \cdot k_3 \cdot k_{ТИ} \cdot k_{НП} \cdot k_V \cdot \bar{D}_j,$$

где k_D – коэффициент диверсификации (разнообразия) продукции; k_K – конъюнктурный коэффициент; k_3 – коэффициент загрузки транспортного средства; $k_{ТИ}$ – коэффициент технического использования времени; k_V – коэффициент использования скорости; $k_{НП}$ – коэффициент непрерывности транспортно-технологических процессов; \bar{D}_j – равновесное значение дохода j -го транспортного предприятия.

$$\Pi_j = (k_D k_K k_3) (k_{ТИ} k_{НП} k_V) \bar{D}_j \cdot \left\{ (1 - n_H) - \left[\left(\frac{Z_{\Pi}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{Z_T + Z_{Эн}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{Z_{КМ}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{Z_B + Z_{ЭК}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) \right] \right\} \quad (2.23)$$

$$P_j = (k_D k_K k_3)(k_{TH} k_{HP} k_V) \overline{D}_j \cdot \left\{ (1 - n_n) - \left[\left(\frac{Q_{Pr} C_{Pr} (1 + \eta_V)}{Q_{Pr} C_{Pr}} \right) + \left(\frac{Q_T C_T (1 + H_T)}{Q_{Pr} C_{Pr} T_T} \right) + \frac{Q_3 C_3}{Q_{Pr} C_{Pr}} + \left(\frac{Q_{Km} C_{Km} (1 + H_{Km})}{Q_{Pr} C_{Pr} T_{Km}} \right) + \left(\frac{Q_B C_B + Q_{Эк} Q_{Эк}}{Q_{Pr} C_{Pr}} \right) \right] \right\},$$

где Z_{Pr} — затраты на оплату труда производственного персонала, руб; Z_T — затраты воспроизводство и поддержание в работоспособном состоянии транспортной техники, руб; Z_3 — затраты на воспроизводство и поддержание в работоспособном состоянии транспортных коммуникаций и сооружений, руб; Z_{Km} — затраты на потребление энергоресурсов, руб; Z_B — затраты на мероприятия по безопасности транспортной деятельности, руб; $Z_{Эк}$ — затраты на мероприятия по экологической безопасности транспортной деятельности, руб; Q_{Pr} — количество персонала транспортного предприятия, чел.; C_{Pr} — средняя годовая зарплата производственного персонала, руб; η_V — коэффициент полезного использования управленческого и вспомогательного персонала компании; Q_T — количество транспортной техники, единиц; C_T — цена единицы транспортной техники, руб/единицу техники; Q_3 — количество энергоресурсов, т; C_3 — цена единицы энергоресурса, руб/т; Q_{Km} — количество коммуникационных ресурсов; C_{Km} — цена единицы коммуникационных ресурсов, руб/единицу коммун. ресурсов; Q_B — количество ресурсов на обеспечение безопасности; C_B — цена единицы ресурса на обеспечение безопасности, руб/ед. ресурса; $Q_{Эк}$ — количество ресурсов на обеспечение экологических мероприятий; $C_{Эк}$ — цена единицы ресурса на обеспечение экологических мероприятий, руб/ед. ресурса; H_T — экономический показатель надежности транспортного средства, равный отношению затрат на эксплуатацию транспортного средства к его цене, H_{Km} — экономический показатель надежности транспортных коммуникаций, равный отношению затрат на эксплуатацию транспортных коммуникаций к первоначальным затратам, T_T — период эксплуатации транспортного средства, лет; T_{Km} — период эксплуатации транспортных коммуникаций, лет.

Рассматривая затраты ресурсов через производительность ресурсов и

Целевую функцию, количественно отображающую результат деятельности генерального руководителя, будем называть генеральной функцией (функционалом) управления производственной деятельностью транспортного предприятия в условиях рынка

$$\Phi_j = \frac{\Pi_j}{D_{\Pi j}} = \frac{\Pi_j}{\bar{Q}_{\Pi j} \cdot \bar{C}_{\Pi j}} = K_{\Pi} \frac{\Pi_j}{D_{\Pi j}}, \quad (2.25)$$

где $\bar{Q}_{\Pi j}$ – равновесный объем i -го вида перевозки транспортного предприятия j -го вида транспорта, $ткм$; $\bar{C}_{\Pi j}$ – равновесная цена i -го вида перевозки транспортного предприятия j -го вида транспорта, $руб/ткм$; K_{Π} – коэффициент, учитывающий потенциальные возможности предприятия быть конкурентоспособным на рынке.

Обеспечение наибольшего значения функционала управления транспортной деятельностью является основным содержанием управляющих воздействий генерального менеджера транспортного предприятия на соответствующие элементы (комплексы, службы) организационной структуры управления системы. Состав этих структур и их целевые функции могут быть установлены на основе аналитической зависимости для прибыли.

В соответствии с уравнением прибыли (формула 2.24) и эффективности транспортно-технологических процессов (формула 2.16) генеральная целевая функция управления равна:

$$\Phi_{y_j} = (k_d k_k k_z)(k_v k_{\Pi} k_{\Pi\Pi}) \cdot \left\{ (1 - n_n) - \left[\left(\frac{z_{\Pi}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{z_T + z_{\text{Э}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{z_{\text{Км}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{z_B + z_{\text{Эж}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) \right] \right\} \quad (2.26)$$

Рассматривая затраты ресурсов через производительность ресурсов и финансовую производительность ресурсов (формула 2.24), уравнение 2.26 примет вид:

$$\Phi_{y_j} = (k_d k_k k_z)(k_{\Pi} k_{\Pi\Pi} k_v) \cdot \left\{ (1 - n_n) - \left[\left(\frac{1}{\pi_{Q\Pi} \pi_{C\Pi}} \right) + \left(\frac{1}{\pi_{QT} \pi_{CT}} \left(\frac{1+H_T}{T_T} \right) + \frac{1}{\pi_{QЭ} \pi_{CЭ}} \right) + \left(\frac{1}{\pi_{QКм} \pi_{CКм}} \left(\frac{1+H_{Км}}{T_{Км}} \right) \right) + \left(\frac{1}{\pi_{QB} \pi_{CB}} + \frac{1}{\pi_{QЭ} \pi_{CЭж}} \right) \right] \right\} \quad (2.27)$$

Таким образом, генеральная целевая функция может рассматриваться как функционал, зависящий от ряда функций, которые численно характеризуют

эффективность деятельности отдельных структур управления транспортной системы, а, следовательно, и их руководителей. Эти функции могут рассматриваться как целевые функции управления второго уровня, определяющие эффективность деятельности соответствующих руководителей транспортной системой.

Для реализации генеральной цели транспортной деятельности системы необходимо иметь восемь производственных комплексов, системы управления которых, как следует из уравнений экономико-математической модели, описываются следующими целевыми функциями:

1. *Целевая функция управления коммерческой деятельностью – F_K*

характеризует эффективность деятельности управляющего процессами поиска и реализации транспортной продукции на рынке и равна:

$$F_K = k_D k_K k_Z = \left(1 + \frac{d}{D} \right) \frac{C_{\Pi}}{\bar{C}_{\Pi}} \cdot \frac{m_{\Pi}}{\bar{m}_{\Pi}}, \quad (2.28)$$

где d – доход от вспомогательной деятельности, руб; D – суммарный доход транспортной компании, руб; C_{Π} – цена транспортной продукции на рынке, руб/ткм; \bar{C}_{Π} – равновесная цена транспортной продукции, руб/ткм; m_{Π} – масса транспортируемого груза и (или) пассажиров, тонн; \bar{m}_{Π} – техническая полезная масса, тонн; k_D – коэффициент диверсификации – показывает, во сколько раз доход транспортной компании увеличивается за счет не основной не транспортной деятельности; k_K – конъюнктурный коэффициент – отношение реальной рыночной цены транспортной продукции к цене предложения за транспортную продукцию со стороны транспортной компании; k_Z – коэффициент загрузки транспортного средства.

2. *Целевая функция управления движением транспортных средств – F_D*

характеризует эффективность процессов управления движением транспортных средств и равна:

$$F_D = k_V k_{TI} k_{HP} = \frac{V_j}{V_{\Pi}} \cdot \frac{q_j^{\min}}{m_{\Pi} V_{\Pi}} \cdot k_{TI} = \frac{V_j}{V_{\Pi}} \cdot \frac{q_j^{\min}}{m_{\Pi} V_{\Pi}} \cdot \left(k_{PB} - \frac{t_{opc}}{t_k} \right), \quad (2.29)$$

где V_j – рейсовая скорость движения транспортных средств, км/ч; V_{Π} –

техническая скорость движения транспортных средств, км/ч; q_j^{\min} – минимальный темп транспортного процесса в одной из зон транспортного пространства, т км/ч; $m_{\Pi} V_{\Pi}$ – пропускная способность базовых транспортных средств, т км/ч, k_{PB} – коэффициент использования рабочего времени; k_{HP} – коэффициент непрерывности транспортно-технологических процессов, равный отношению минимального значения темпа процесса в одной из зон транспортного пространства к реальному темпу; k_{TI} – коэффициент технического использования времени; k_V – коэффициент использования скорости.

3. *Целевая функция управления персоналом* – F_{Π} характеризует эффективность использования персонала и равна:

$$F_{\Pi} = \frac{z_{\Pi n}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} = \frac{Q_{\Pi n} C_{\Pi n} \left(1 + \frac{Q_{\Pi y} C_{\Pi y}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right)}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} = \frac{(1 + \eta_y)}{\pi_{\Pi} \pi_{\Pi n}}, \quad (2.30)$$

где η_y – коэффициент полезного использования (производительности) управленческого и вспомогательного персонала компании; π_{Π} – производительность труда производственного персонала; $C_{\Pi n}$ – средняя годовая зарплата производственного персонала, руб.

4. *Техническая целевая функция* – F_T характеризует эффективность управления подготовкой и поддержанием в работоспособном состоянии транспортной техники. Целевую функцию техники можно выразить через показатель производительности парка π_T , равный отношению равновесного объема к количеству транспортных средств, используемых в предприятии:

$$F_T = \frac{z_{Tn}}{C_{\Pi} Q_{\Pi}} = \frac{Q_{Tn} C_{Tn} (1 + H_{Tn})}{C_{\Pi} Q_{\Pi} T_{Tn}} = \frac{(1 + H_{Tn})}{\pi_{Tn} \pi_{\Pi} T_{Tn}}, \quad (2.31)$$

где Q_{Tn} – количество транспортных средств; C_{Tn} – цена транспортной техники, руб; H_{Tn} – экономический показатель надежности техники, руб/руб; Q_{Π} – объем транспортного производства, т км; T_{Tn} – срок службы транспортного средства, лет; π_{Tn} – производительность транспортного средства, ткм/кол ТС.

5. *Целевая функция управления использованием транспортных коммуникаций* – F_K характеризует результативность деятельности менеджера по эффективному управлению использованием объектов транспортного пространства (путей сообщения, сооружения, транспортно-технологические терминалы, а для авиации аэропортовые и воздушные коммуникации и т.д.) и равна:

$$F_{K.м} = \frac{Z_{K.м}}{C_{\Pi} Q_{\Pi}} = \frac{Q_T C_{K.м} (1 + H_{K.м})}{Q_{\Pi} T_{K.м} C_{\Pi}} = \frac{(1 + H_{K.м})}{\pi_{Q_{KK}} \pi_{C_{K.м}} T_{K.м}} \quad (2.32)$$

где H_K – экономический показатель надежности объектов транспортного пространства, руб/руб; π_K – производительность транспортных коммуникаций, ткм/ед.времени; ; Q_{Tn} – количество времени, необходимого для прохождения транспортного средства по соответствующим коммуникациям (трассам) за год (влияние выбора трассы с учетом сезонности, качества, влияния факторов различных видов транспорта); C_C – стоимость транспортных коммуникаций, руб; T_C – срок службы транспортных коммуникаций, лет.

6. *Целевая функция управления использованием энергоресурсов*– $F_{Эн}$

определяет эффективность работы менеджера по приобретению и расходованию энергоресурсов и равна:

$$F_{Эн} = \frac{Z_{Э}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} = \frac{Q_{Эн} C_{Эн}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} = \frac{e_{Г} C_{Эн}}{C_{\Pi}} = \frac{e_{Г}}{\pi_{C_{Э}} \pi_{C_{\Pi}}} = \frac{1}{\pi_{Эн} \pi_{C_{\Pi}}}, \quad (2.33)$$

где $\pi_{Эн}$ – производительность энергоресурса, ткм/кг горючего;

$\pi_{C_{\Pi}} = C_{\Pi} / C_{Э}$ – финансовая производительность энергоресурсов.

$C_{Э}$ – цена энергоресурса, руб; Q_{Π} – объем транспортного производства, т км;

$e_{Г}$ – удельное энергопотребление транспортной техники, кг горючего/ткм.

7. *Целевая функция безопасности транспортных процессов* – F_B характеризует эффективность управления разработкой и реализацией мероприятий по повышению безопасности транспортных процессов и равна:

$$F_B = \frac{N_{\Pi} \cdot B_{Ki} \cdot Z_{Ki}}{Q_{\Pi} \cdot C_{\Pi}} + \frac{\sum_{i=1}^K Z_{ABi}}{Q_{\Pi} \cdot C_{\Pi}}, \quad (2.34)$$

где N_{Π} – количество рейсов, совершаемое компанией в течение года

различными видами транспорта; B_K – вероятность катастрофического исхода при использовании различных видов транспорта; Z_{Kn} – затраты компенсационных расходов на ликвидацию последствий катастроф.

Учитывая, что произведение $B_K \cdot N_{II} = b_K$ (2.34) определяет количество ожидаемых катастроф, можно представить производительность мероприятий по обеспечению безопасности полетов в виде отношения: $\pi_B = \frac{Q_{II}}{b_K}$,

где b_K – количество ожидаемых катастроф при использовании различных видов транспорта; Q_{II} – объем транспортного производства, *т км*.

Таким образом, целевая функция управления безопасностью транспортной системы, выраженная через показатели производительности мероприятий по безопасности равна:

$$F_B = \frac{Z_B + \sum_i^K Z_{ABi}}{Q_{II} C_{II}} = \frac{1}{\pi_B \pi_{CB}} + \frac{\sum_i^K (Q_P C_P)_{ABi}}{Q_{II} C_{II}}, \quad (2.35)$$

Целевая функция экологичности транспортных процессов – $F_{\mathcal{E}}$ характеризует эффективность управления разработкой и реализацией мероприятий по повышению экологичности транспортных процессов и равна:

$$F_{\mathcal{E}} = \frac{\Psi_{\mathcal{E}i} \cdot P_{\mathcal{E}i} \cdot K_{TVi} \cdot t_K \cdot C_{\mathcal{E}i}}{Q_{II} \cdot C_{II}}, \quad (2.36)$$

где $\Psi_{\mathcal{E}}$ – доля экологически вредных выбросов при работе различных видов транспорта; $P_{\mathcal{E}y}$ – суммарная мощность энергетических установок различных видов транспорта; K_{TII} – коэффициент технического использования времени различных видов транспорта; t_K – годовой фонд календарного времени; $C_{\mathcal{E}k}$ – стоимость компенсации экологически вредных выбросов, *руб*.

Произведение $\Psi_{\mathcal{E}K} \cdot \Phi_{\mathcal{E}} \cdot t_P = m_{\mathcal{E}}$ представляет собой массу экологически вредных выбросов. Отношение объема транспортного производства к массе экологически вредных выбросов есть производительность мероприятий по экологии $\pi_{\mathcal{E}} = \frac{Q_{II}}{m_{\mathcal{E}}}$. Отношение цены транспортного производства к величине

тарифов ресурсов на экологические мероприятия есть финансовая производительность мероприятий по экологии $\pi_{Цэ} = \frac{Ц_{П}}{Ц_{Эк}}$,

Таким образом, целевая функция управления экологичностью транспортной системы, выраженная через показатели производительности мероприятий по экологичности, равна:

$$F_{Эк} = \frac{З_{Эк}}{Q_{П} Ц_{П}} = \frac{1}{\pi_{Эк} \pi_{Цэ}}, \quad (2.37)$$

Таким образом, генеральная целевая функция управления транспортными системами равна:

$$\Phi_{У} = F_{К} F_{Д} \cdot [(1 - n_{н}) - (F_{П} + F_{Т} + F_{К} + F_{Эн} + F_{Б} + F_{Э})], \quad (2.40)$$

Обоснованный функционал генеральной целевой функции управления транспортными системами может рассматриваться как математическая модель системы управления транспортной деятельностью.

2.3.3. Управление конкурентоспособностью транспортных предприятий.

В современных условиях развитие предприятия зависит от стабильности получения основного экономического показателя - прибыли, которая определяется разностью полученного дохода и затраченных денежных средств на необходимые ресурсы при производстве транспортной продукции или обслуживании пассажиров, почты, груза на транспортном предприятии.

Конкурентоспособность транспортного предприятия в условиях рынка определяется способностью удовлетворять спрос, чтобы реальный доход, получаемый предприятием на выполнение перевозок, был близок к равновесному \bar{D}_j (произведение равновесного объема транспортной работы и равновесной цены единицы транспортной продукции). Успешность деятельности транспортного предприятия на рынке зависит от эффективности использования его потенциала, провозной способности транспортных средств, пропускной способности транспортных коммуникаций, системы организации и

выполнения обслуживания заказчиков, транспортных средств, коммуникаций и т.д.

Величина дохода равна:

$$D_j = k_{\Pi} \cdot \bar{D}_j = k_{\Delta} \cdot k_{\kappa} \cdot k_3 \cdot k_{\text{ТИ}} \cdot k_{\text{НП}} \cdot k_{\text{V}} \cdot \bar{D}_j,$$

где k_{Δ} – коэффициент диверсификации (разнообразия) продукции; k_{κ} – конъюнктурный коэффициент; k_3 – коэффициент загрузки транспортного средства; $k_{\text{ТИ}}$ – коэффициент технического использования времени; k_{V} – коэффициент использования скорости; $k_{\text{НП}}$ – коэффициент непрерывности транспортно-технологических процессов; \bar{D}_j – равновесное значение дохода j -го транспортного предприятия.

$$P_j = (k_{\Delta} k_{\kappa} k_3) (k_{\text{ТИ}} k_{\text{НП}} k_{\text{V}}) \bar{D}_j \cdot \left\{ (1 - n_n) - \left[\left(\frac{3_{\Pi}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{3_{\text{T}} + 3_{\text{Эн}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{3_{\text{Км}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{3_{\text{Б}} + 3_{\text{Эк}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) \right] \right\} \quad (2.23)$$

$$P_j = (k_{\Delta} k_{\kappa} k_3) (k_{\text{ТИ}} k_{\text{НП}} k_{\text{V}}) \bar{D}_j \cdot \left\{ (1 - n_n) - \left[\left(\frac{Q_{\text{Пр}} C_{\text{Пр}} (1 + \eta_{\text{Y}})}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{Q_{\text{T}} C_{\text{T}} (1 + H_{\text{T}})}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} + \frac{Q_{\text{Э}} C_{\text{Э}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{Q_{\text{Км}} C_{\text{Км}} (1 + H_{\text{Км}})}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) + \left(\frac{Q_{\text{Б}} C_{\text{Б}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} + \frac{Q_{\text{Эк}} C_{\text{Эк}}}{Q_{\Pi} C_{\Pi}} \right) \right] \right\},$$

где 3_{Π} – затраты на оплату труда производственного персонала, руб; 3_{T} – затраты на воспроизводство и поддержание в работоспособном состоянии транспортной техники, руб; $3_{\text{Э}}$ – затраты на воспроизводство и поддержание в работоспособном состоянии транспортных коммуникаций и сооружений, руб; $3_{\text{Км}}$ – затраты на потребление энергоресурсов, руб; $3_{\text{Б}}$ – затраты на мероприятия по безопасности транспортной деятельности, руб; $3_{\text{Эк}}$ – затраты на мероприятия по экологической безопасности транспортной деятельности, руб; $Q_{\text{Пр}}$ – количество персонала транспортного предприятия, чел.; $C_{\text{ЗП}}$ – средняя годовая зарплата производственного персонала, руб; η_{Y} – коэффициент полезного использования управленческого и вспомогательного персонала компании; Q_{T} – количество транспортной техники, единиц; C_{T} – цена единицы транспортной техники, руб/единицу техники; $Q_{\text{Э}}$ – количество энергоресурсов, т; $C_{\text{Э}}$ – цена единицы энергоресурса, руб/т; $Q_{\text{Км}}$ – количество

коммуникационных ресурсов; $C_{КМ}$ — цена единицы коммуникационных ресурсов, руб/единицу коммун. ресурсов; Q_B — количество ресурсов на обеспечение безопасности; C_B — цена единицы ресурса на обеспечение безопасности, руб/ед. ресурса; $Q_{Эк}$ — количество ресурсов на обеспечение экологических мероприятий; $C_{Эк}$ — цена единицы ресурса на обеспечение экологических мероприятий, руб/ед. ресурса; H_T — экономический показатель надежности транспортного средства, равный отношению затрат на эксплуатацию транспортного средства к его цене, $H_{КМ}$ — экономический показатель надежности транспортных коммуникаций, равный отношению затрат на эксплуатацию транспортных коммуникаций к первоначальным затратам, T_T — период эксплуатации транспортного средства, лет; $T_{КМ}$ — период эксплуатации транспортных коммуникаций, лет.

Рассматривая затраты ресурсов через производительность ресурсов и финансовую производительность, которая характеризует меру возмещения дополнительных затрат в цене реализуемой транспортной продукции, получим величину прибыли

$$P_j = (k_d k_k k_z)(k_{TH} k_{HH} k_v) \overline{D}_j \cdot \left\{ (1 - n_u) - \left[\left(\frac{1 + \eta_v}{\pi_{QP} \pi_{ШП}} \right) + \left(\frac{1}{\pi_{QT} \pi_{CT}} \left(\frac{1 + H_T}{T_T} \right) + \frac{1}{\pi_{QЭ} \pi_{ЦЭ}} \right) + \left(\frac{1}{\pi_{QК} \pi_{ЦКМ}} \left(\frac{1 + H_{КМ}}{T_{КМ}} \right) \right) + \left(\frac{1}{\pi_{QB} \pi_{CB}} + \frac{1}{\pi_{QЭ} \pi_{ЦЭк}} \right) \right] \right\} \quad (2.24)$$

где π_{QP} — производительность персонала; $\pi_{ШП}$ — финансовая производительность персонала; π_{QT} — производительность транспортных средств; π_{CT} — финансовая производительность транспортных средств; $\pi_{QЭ}$ — производительность энергоресурсов; $\pi_{ЦЭ}$ — финансовая производительность энергоресурсов; $\pi_{QКМ}$ — производительность транспортных коммуникаций; $\pi_{ЦКМ}$ — финансовая производительность транспортных коммуникаций; $\pi_{QЭк}$ — производительность мероприятий по экологической безопасности; $\pi_{ЦЭк}$ — финансовая производительность мероприятий по экологической безопасности; π_{CB} — финансовая производительность мероприятий по авиационной безопасности и безопасности полетов;

Обоснованная экономико-математическая модель прибыли позволяет получить количественные соотношения для оценки деятельности управляющих (менеджеров) транспортного предприятия с использованием целевых функций управления, численно отображающих цель деятельности соответствующего руководителя. Прежде всего необходимо установить вид целевой функции для руководителя органа управления транспортного предприятия (генерального директора, генерального управляющего, управляющих отдельных направлений общих для всех служб, комплексов, транспортных предприятий, транспортных систем и т.д.).

2. 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

2.4.1. Функциональная структура (модель) системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия).

1. Функциональная схема системы управления готовностью воздушных судов к полету (рис. 9, 10).

Реальное производство протекает при возмущающем воздействии внешних и внутренних факторов, имеющих случайный характер. Появление возмущений и степень их влияния на процесс производства оказывается различной. Именно случайность возмущений создает неопределенность в конечном результате и делает необходимым управление готовностью ВС к полетам.

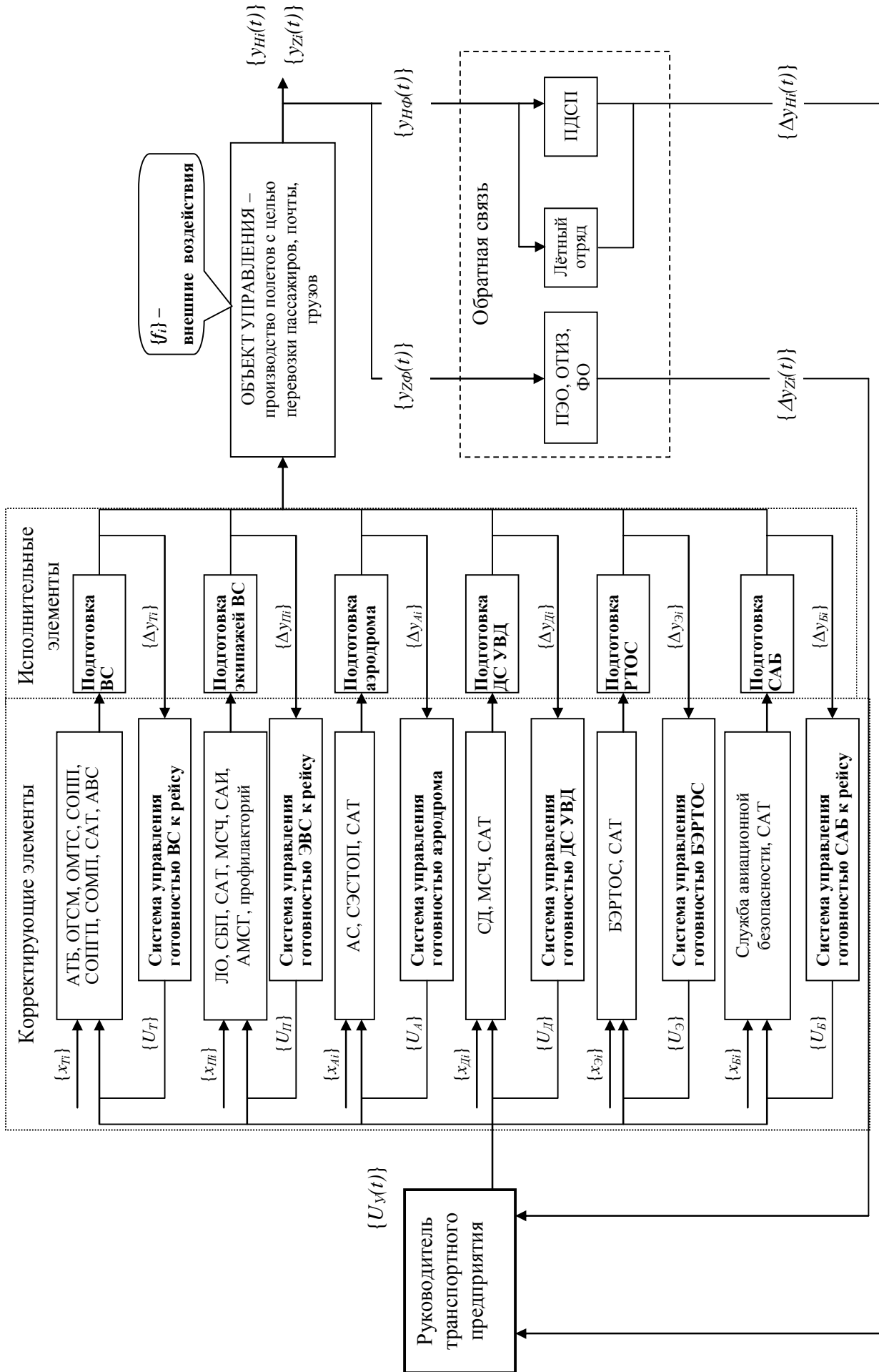


Рис. 9 . Функциональная модель системы управления готовностью исполнителей перевозочного процесса.

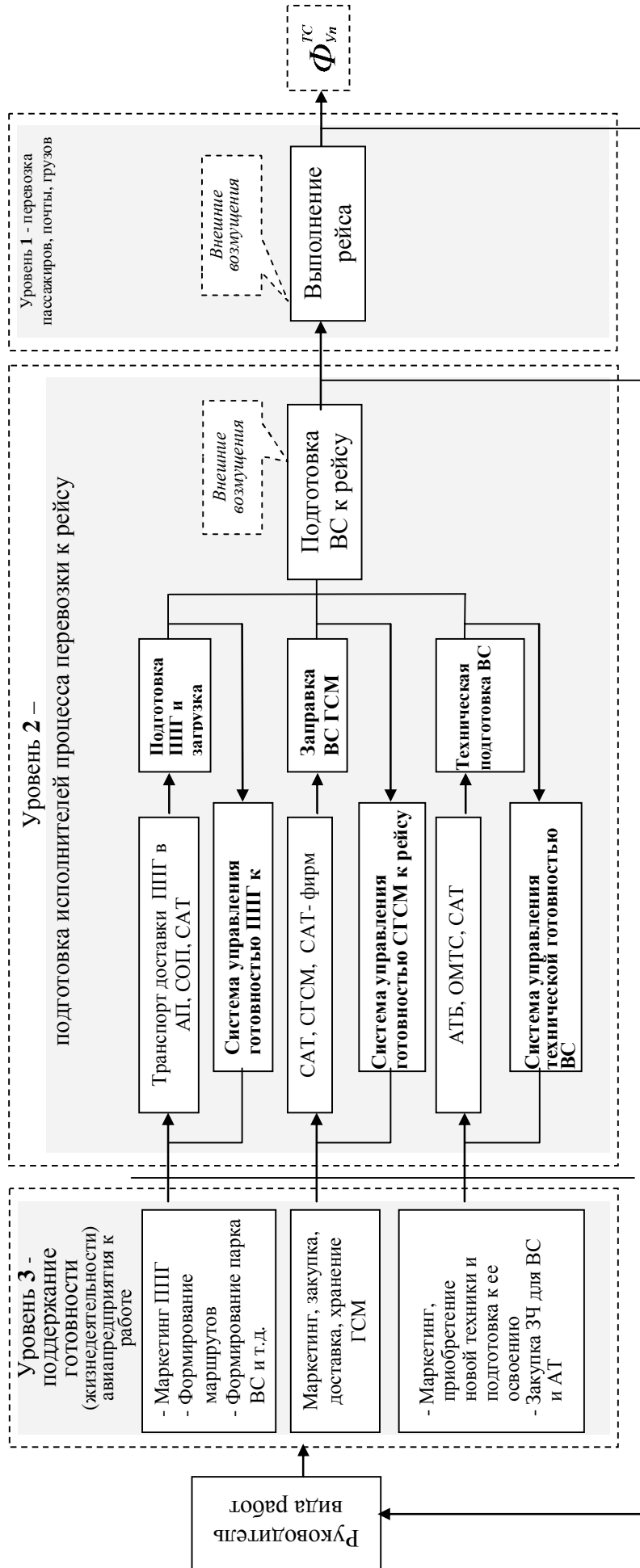


Рис. 10. Функциональная схема управления готовностью ВС к рейсу и поддержанием готовности технического комплекса к производственной деятельности.

Состояние самолета характеризуется его готовностью к выполнению полета и способностью выполнить полет. Готовность самолета к полету определяется технической исправностью, коммерческой загруженностью и заправленностью топливом, тогда в состав корректирующего элемента этой подсистемы войдут в основном: авиационно-техническая база (АТБ); служба авиационных горюче-смазочных материалов (СГСМ), служба организации пассажирских перевозок (СОПП), служба организации почтово-грузовых перевозок (СОПГП), спецтранспорта (ССТ), отдел материально-технического снабжения (ОМТС). Состояние объекта управления может измениться под действием неслучайных факторов (расход горючего, ресурсов агрегатов, приборов и систем и т.д.) и случайных причин (отказов авиационной техники, перебоев с авиа ГСМ и т.д.). В существующих схемах оргструктуры подразделения и службы, составляющие КЭ подсистемы, подчинены разным заместителям руководителя авиапредприятия, что снижает эффективность управления.

2. Функциональная схема системы управления готовностью экипажей воздушных судов к полету (рис. 9).

Необходимое состояние экипажа обеспечивается профессиональной готовностью (обученностью), здоровьем и их воспитанностью. В состав КЭ этой подсистемы входят летные подразделения (ЛП), где решаются задачи обеспечения требуемого профессионального уровня летного состава и их воспитания. В эту подсистему следует отнести также службу бортпроводников (СБП), которая решает задачи поддержания профессионального уровня бортпроводников и их воспитания. Кроме того, члены экипажей должны быть здоровы, поэтому элементом, корректирующим здоровье экипажей является – медсанчасть (МСЧ), профилакторий.

Причины, изменяющие состояние объекта управления, также можно разделить на две группы: неслучайные (свойства людей утрачивать знания и навыки, старение членов экипажа, пополнение летных подразделений малоопытной молодежью и др.) и случайные (заболевание членов экипажа, нарушения ими режима отдыха и др.).

3. Функциональная схема системы управления готовностью коммуникаций аэродрома к производству взлета и посадки самолетов (рис. 9).

В подсистеме обеспечения готовности и способности аэродрома к производству взлета и посадки самолетов корректирующий элемент образуют следующие службы: аэродромная (АС), эксплуатации светотехнического обеспечения полетов аэродрома (СЭСТОП), технической эксплуатации энергоустановок (СТЭЭУ), спецтранспорта (ССТ). Состояние аэродрома изменяется из-за естественного износа взлетно-посадочной полосы и рулежных дорожек, отказов светотехнического оборудования и энергоустановок в случайные моменты времени.

4. Функциональная схема системы управления готовностью дежурных смен УВД (рис. 9).

В состав КЭ подсистемы управления готовностью и способностью дежурных смен решать задачи УВД входят служба движения (СД) и медсанчасть (МСЧ). Требуемое свойство объекта управления обеспечивается профессиональной подготовкой (обученностью) и воспитанностью диспетчеров, а также состоянием их здоровья. К причинам изменения состояния дежурных смен УВД следует отнести: старение диспетчерского состава, обновление смен молодыми неопытными специалистами (неслучайные причины), заболевания диспетчеров, нарушения ими режима отдыха (случайные причины).

5. Функциональная схема системы управления готовностью радиотехнического оборудования и средств связи (рис. 9).

КЭ в подсистеме обеспечения безотказного и устойчивого функционирования радиотехнического оборудования и средств связи – является база ЭРТОС.

6. Функциональная схема системы управления готовностью службы безопасности (рис. 9).

Корректирующим элементом в последней подсистеме – подсистеме обеспечения мероприятий по безопасности и устойчивому их выполнению –

является служба авиационной безопасности (САБ).

В условиях, когда транспорт, как и вся экономика страны находятся в неустойчивом состоянии под воздействием различных, постоянно изменяющихся факторов внешней и внутренней среды, процесс управления требует непрерывного отслеживания параметров состояния транспортной деятельности и их количественной оценки с целью принятия решений по ее корректировке. Следовательно, необходимо математическое описание параметров состояния объекта управления. Основу такого представления составляет ранее обоснованная экономико-математическая модель транспортной деятельности в условиях рыночных отношений.

2.4.2. Трехмерная форма представления единой информационной системы мирового транспорта и ее декомпозиция в соответствии с пространственным принципом

принципу основана на результатах декомпозиции кубической матрицы «ЕТС» и имеет следующие оси:

-ось – I_k – информация о целях перевозок k -го географического уровня в зависимости от вида перевозок и типа грузов, формируется на принципах маркетинга;

-ось – N_k – информация о маршрутах перевозок k -го географического уровня, образующих транспортную сеть, которая характеризуется пропускной способностью и формируется на принципах логистики;

-ось – J_k – информация о видах транспорта и типах транспортных средств k -го географического уровня, определяющих провозную способность, формирующихся на принципах менеджмента.

При формировании ЕТС и ЕИТКС по принципу жизненного цикла товара рассматриваем производственные и информационные процессы заготовки, переработки, производства и продажи в единстве. Такое совместное рассмотрение дает возможность учитывать в единстве возможности и

потребности конкретного производства в транспортных средствах, специалистах, транспортных коммуникациях и ИТК - обеспечении.

Результаты декомпозиции ЕИТК-системы, определяющей единое информационное пространство с учетом географических уровней представлены в табл. 2, 3, 4.

В результате декомпозиции ЕТС и ЕИТК-системы раскрыты организационные структуры ЕТС и ЕИТКС на соответствующих уровнях, включая отраслевые транспортные предприятия, корпоративные информационные системы, ИЛЦ соответствующего уровня декомпозиции. Корпоративные информационные системы на уровне ТП обеспечивают систему поддержки принятия решений информацией для выполнения количественной оценки качества, эффективности, прибыльности транспортной деятельности предприятий, выполнения структурного и параметрического синтеза при его совершенствовании.

Развитая сеть наземной связи, построенная с использованием новых информационных технологий и на принципах логистики, способна обеспечить эффективное управление взаимодействием транспортных систем, как при подготовке участников транспортировки, так и при производстве транспортной продукции. То есть обеспечивает способность ИТК-систем осуществлять оперативный обмен информацией между взаимодействующими транспортными узлами и органами обеспечения движения, включая обмен информацией по управлению производственной и коммерческой деятельностью транспортных предприятий.

Основополагающими принципами создания новых интегрированных информационных технологий должны стать:

Таблица . 2

Уровни декомпозиции кубической матрицы "Единая информационная система транспорта"

Уровни декомпозиции информационно-коммуникационных центров (ИКЦ) ЕТС	Ось - I ($i = \bar{1}, I$): - информация о целях и видах перевозок (перевозка пассажиров, грузов, почты, войск, подразделений МЧС и др.)	Ось - N ($n = \bar{1}, N$) - информация о транспортных узлах и коммуникациях, об их пропускной способности, о формировании и прохождении потоков пассажиров, грузов, почты, войск (ввоз, вывоз, транзит и трансфер).	Ось - J ($j = \bar{1}, J$) - информация о видах транспорта и транспортных компаниях, о провозной способности транспортных средств
1. Межконтинентальный ИКЦ	Информация о I_M целях и видах межконтинентальных перевозок (МКП)	Информация о N_M транспортных узлах и коммуникациях межконтинентальных перевозок (ТУ МКП)	Информация о J_M всех видах межконтинентальных транспортных компаниях воздушного и морского транспорта
2. Континентальный ИКЦ	Информация о I_K целях и видах межгосударственных перевозок на континенте (МГП)	Информация о N_K транспортных узлах и коммуникациях континентальных перевозок. (ТУ МГП)	Информация о J_K всех видах континентальных транспортных компаниях
3. Государственный ИКЦ	Информация о I_G целях и видах межрегиональных перевозок (МРП)	Информация о N_G транспортных узлах и коммуникациях внутри страны (ТУ МРП)	Информация о J_G всех видах транспортных компаниях страны
4. Региональный ИКЦ	Информация о I_P целях и видах межтерриториальных перевозок в (МТП)	Информация о N_P транспортных узлах и коммуникациях региональных перевозок (ТУ МТП)	Информация о J_P всех видах региональных транспортных компаниях
5. Территориальный ИКЦ	Информация о I_T целях и видах территориальных перевозок	Информация о N_T транспортных узлах и коммуникациях территориальных перевозок	Информация о J_T всех видах территориальных транспортных компаниях
6. ИКЦ единого транспортного узла	Информация о I_{TU} целях и видах перевозок через и внутри ТУ ЕТС между отраслевыми транспортными узлами (ввоз, вывоз, транзит и трансфер)	Информация о N_{OTU} отраслевых транспортных узлах (железнодорожный вокзал, аэропорт, автовокзал, морской и речной порты, терминалы трубопроводного транспорта) и коммуникациях между ними	Информация о J_{TU} всех видах транспортных компаниях единого транспортного узла, в том числе для внутриузловых перевозок
7. ИКЦ отраслевого транспортного узла (транспортных предприятий - ТП)	Информация о I_{OTU} целях и видах транспортировки внутри отраслевых транспортных узлов, работы по подготовке к рейсу, поддержанию жизнедеятельности ТП	Информация о N_{OTU} производственных комплексах отраслевых транспортных узлов, обеспечивающих взаимодействие различных видов транспорта: коммерческий, движения, персонала, технический, коммуникаций, энергетический, безопасности и экологии	Информация о J_{OTU} производственных комплексах транспортных компаний, обеспечивающих взаимодействие различных видов транспорта: коммерческий, движения, персонала, технический, коммуникаций, энергетический, безопасности и экологии
8. ИКЦ служб транспортных предприятий	Информация о целях и видах технологических процессов служб транспортных предприятий	Информация о подразделениях (службах) транспортного узла, обеспечивающих работу комплексов отраслевых транспортных узлов	Информация о подразделениях (службах) транспортных компаний, обеспечивающих работу комплексов отраслевых транспортных узлов

Таблица 3

Уровни декомпозиции единой информационной системы ЕТС (ЕИС ЕТС) и транспортных узлов ЕТС (ЕИС ТУ ЕТС)

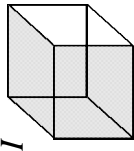
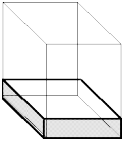
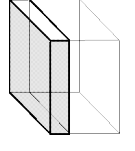
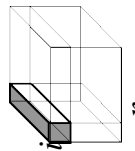
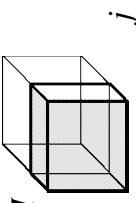
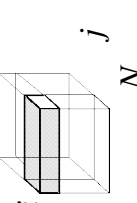
Уровни (географические) декомпозиций единых транспортной и информационной систем		Уровень транспортного узла (перевозки внутри ТУ - ПМТУ)	Территориальный уровень (перевозки между ТУ - ПМТУ)	Региональный уровень (межтерриториальные перевозки - МТП)	Уровень страны (межрегиональные перевозки - МРП)	Континентальный уровень (межгосударственные перевозки - МГП)	Мировой уровень (межконтинентальные перевозки - МКП)
Единая транспортная система	ЕТ сеть		ЕИС ЕТС ПМТУ всех объектов (видов) перевозок: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск	ЕИС ЕТС МТП всех объектов (видов) перевозок: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ЕИС ЕТС С всех объектов (видов) перевозок: - МРП пасс., - МРП грузов, - МРП почты, - МРП.войск	ЕИС ЕТС МГП всех объектов (видов) перевозок: - МГП пасс., - МГП грузов, - МГП почты, - МГП.войск	ЕИС ЕТС МКП всех объектов (видов) перевозок: - МКП пасс., - МКП грузов, - МКП почты, - МКП.войск
	ТУ ЕТС всех объектов (видов) перевозок:		ЕИС ТУ ЕТС всех объектов перевозок: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск	ЕИС ТУ ЕТС МТП всех объектов перевозок: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ЕИС ТУ ЕТС С всех объектов перевозок: - МРП пасс., - МРП грузов, - МРП почты, - МРП.войск	ЕИС ТУ ЕТС МГП всех объектов перевозок: - МГП пасс., - МГП грузов, - МГП почты, - МГП.войск	ЕИС ТУ ЕТС МКП всех объектов перевозок: - МКП пасс., - МКП грузов, - МКП почты, - МКП.войск
ЕТС маршрута	Маршруты ЕТС i-го объекта перевозки		ЕИС ЕТС ПМТУ <i>n</i> - <i>го</i> маршрута, <i>i</i> - <i>го</i> объекта перевозок: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск	ЕИС ЕТС МТП <i>n</i> - <i>го</i> маршрута, <i>i</i> - <i>го</i> объекта перевозок: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ЕИС ЕТС С <i>n</i> - <i>го</i> маршрута, <i>i</i> - <i>го</i> объекта перевозок: - МРП пасс., - МРП грузов, - МРП почты, - МРП.войск	ЕИС ЕТС МГП <i>n</i> - <i>го</i> маршрута, <i>i</i> - <i>го</i> объекта перевозок: - МГП пасс., - МГП грузов, - МГП почты, - МГП.войск	ЕИС ЕТС МКП <i>n</i> - <i>го</i> маршрута, <i>i</i> - <i>го</i> объекта перевозок: - МКП пасс., - МКП грузов, - МКП почты, - МКП.войск
	ТУ ЕТС i-го объекта перевозки		ЕИС ТУ ЕТС ТУ <i>n</i> - <i>го</i> маршрута, <i>i</i> - <i>го</i> объекта перевозок: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск	ЕИС ТУ ЕТС ПМТУ всех объектов перевозок: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск	ЕИС ТУ ЕТС С МТП всех объектов перевозок: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ЕИС ТУ ЕТС МГП МТП всех объектов перевозок: - МГП пасс., - МГП грузов, - МГП почты, - МГП.войск	ЕИС ТУ ЕТС МКП МКП всех объектов перевозок: - МКП пасс., - МКП грузов, - МКП почты, - МКП.войск

Таблица 4
Уровни декомпозиции информационной системы отраслевых транспортных систем и отраслевых транспортных узлов

Уровни (географические) декомпозиции информационной системы транспортных систем в составе ЕТС		Уровень страны (межрегиональные перевозки – МРП)	Региональный уровень (межтерриториальные перевозки – МТП)	Территориальный уровень (перевозки между ТУ – ПМТУ)	Уровень транспортного узла (перевозки внутри ТУ – ПВТУ)
Отраслевая транспортная система	Отраслевая сеть		ИС ТС МРП всех объектов (видов) перевозок: - МРП пасс., - МРП грузов, - МРП почты, - МРП.войск	ИС ТС МТП всех объектов (видов) перевозок: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ИС ТС ТУ всех объектов (видов) перевозок: - ПВТУ пасс., - ПВТУ грузов, - ПВТУ почты, - ПВТУ.войск
	ТУ ТС всех объектов (видов) перевозок:		ИС ТУ ТС МКП всех объектов перевозок: - МКП пасс., - МКП грузов, - МКП почты, - МКП.войск	ИС ТУ ТС МТП всех объектов перевозок: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ИС ТУ ТС ПМТУ всех объектов (видов) перевозок: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск
Транспортная система маршрута	Транспортная система i-го объекта перевозки		ИС ТС МРП n-го маршрута, i-го объекта перевозки: - МРП пасс., - МРП грузов, - МРП почты, - МРП.войск	ИС ТС МТП n-го маршрута, i-го объекта перевозки: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ИС ТС ТУ n-го маршрута, i-го объекта перевозки: - ПВТУ пасс., - ПВТУ грузов, - ПВТУ почты, - ПВТУ.войск
	ТУ ТС i-го объекта перевозки		ИС ТУ ТС МКП n-го маршрута, i-го объекта перевозки: - МКП пасс., - МКП грузов, - МКП почты, - МКП.войск	ИС ТУ ТС МТП n-го маршрута, i-го объекта перевозки: - МТП пасс., - МТП грузов, - МТП почты, - МТП.войск	ИС ТУ ТС ПМТУ n-го маршрута, i-го объекта перевозки: - ПМТУ пасс., - ПМТУ грузов, - ПМТУ почты, - ПМТУ.войск

- высокий уровень телематики, безбумажной информационной технологии;
- единое информационное пространство участников транспортно-технологических процессов;
- комплексный логистический подход при организации и управлении перевозками от производителя до потребителя.

Телематика как система связи в соединении с автоматической обработкой данных, одно из наиболее важных средств в современной логистике. Это комбинация телекоммуникации и информации, которая увязывает в единую систему транспортное средство и транспортные коммуникации с целью повышения производительности и безопасности перевозок различными видами транспорта. Использование телематики позволяет уменьшить объем работы с бумагами и повысить эффективность принимаемых решений.

Эффективность взаимодействия участников перевозок в большой степени определяется гибкостью комплексной системы управления и эффективно организованной ИТК-системой, которая позволяет быстро адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям среды. Важно упредить или уменьшить подобного рода воздействия, для чего необходимо отслеживать состояние предприятий, иметь возможность количественно оценивать эффективность их деятельности в целом и каждого руководителя в отдельности.

Комплексный логистический подход в транспортной цепи поставок, например, при взаимодействии автомобильных (железнодорожных) и авиационной ТС (рис. 11), определяет транспортно-логистическую систему (ТЛС) и всех участников смешанных перевозок:

- потребители и производители транспортной продукции;
- объекты транспортной инфраструктуры: транспортные банки, биржи и рынки сырья, товаров для населения и промышленности, транспортных средств, перевозок, информации, кадров, финансов;

- ИТК-система взаимосвязанных отраслевых ИЛЦ, обеспечивающих мониторинг участников перевозок, информационную поддержку принятия решений и образующих информационный рынок;

- органы управления ТЛС смешанными перевозками.

Нестабильность рынков транспортных услуг, ресурсов, конкуренция между участниками привели к высокой динамике изменения параметров транспортных потоков от места их зарождения, до места потребления.

Согласование движения такого множества разнообразных потоков, для выработки решений по планированию и управлению разобщенными в пространстве участниками смешанных перевозок в условиях неопределенности факторов их взаимодействия, невозможно без применения средств и способов удаленного согласования и информационно-аналитического обеспечения менеджеров комплексной системы управления.

Исследования показали, что наиболее эффективным решением является построение виртуального предприятия с использованием виртуального центра управления смешанными перевозками, который формирует вариант маршрута и комплексную систему управления. В рамках концепции развития международных транспортных коридоров (МТК) определена политика создания региональных транспортных логистических центров (ТЛЦ) для организации единого ИТК-пространства и электронного взаимодействия всех участников смешанных перевозок. ТЛЦ способны решать тактические задачи по координации работы всех участников транспортного процесса в существующей транспортной системе и в условиях МТК, задачи, которые способны принести определенный транспортный, экономический и политический эффект. Кроме того, должен решать и стратегические задачи развития транспорта, создания современной транспортной и информационной сети, системы международных транспортных коридоров.

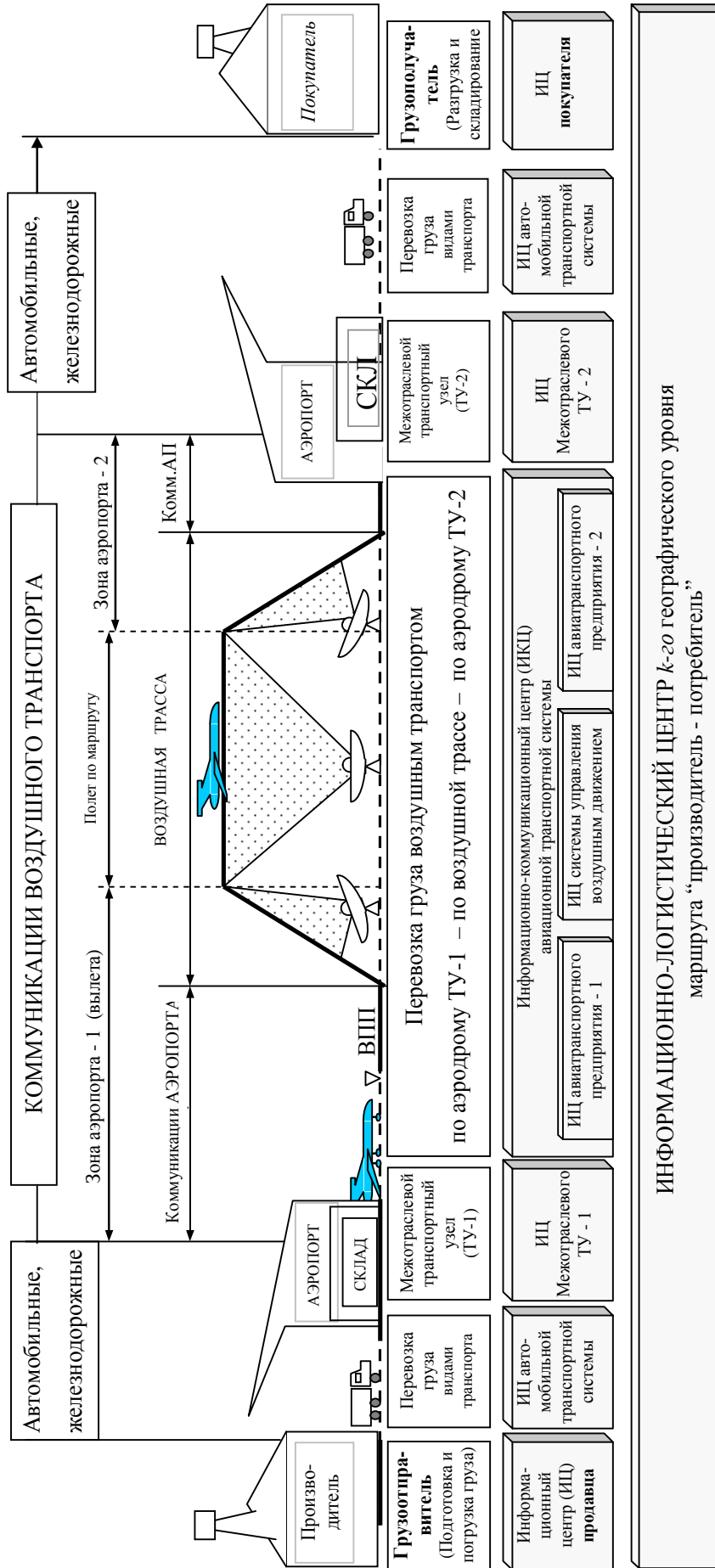


Рис. 11 . Схема перевозки грузов по логистическому принципу “от двери до двери” и информационного взаимодействия между ИЦ участников ТЛС

С этой целью, наряду с ТЛЦ в Санкт-Петербурге и Москве сформировались и продолжают развиваться в Новороссийске, Екатеринбурге, Самаре, Ростове-на-Дону, Калининграде, Нижнем Новгороде, Владивостоке и других регионах, расположенных вдоль второго и девятого МТК, а также их филиалов транспортно-логистических агентств, которые необходимо создавать и за рубежом, в странах зарождения грузопотоков, с целью передачи первичной информации для формирования электронного сопровождения.

Примером могут служить ТЛЦ (мультимодальные транспортные узлы) в ряде стран Западной Европы и Северной Америки. В Великобритании — это Лондон, во Франции — Марсель, Париж, в Германии — Франкфурт-на-Майне, Гамбург, Бремен, в Испании — Бильбао, Барселона, в Италии — Венеция, Милан, в Нидерландах — Роттердам, Амстердам, в целом так называемый Ранштадт (целый комплекс мультимодальных транспортных узлов, связанных в единую сеть — Роттердам, Амстердам, Утрехт, Лейден, Гаага), в Швеции — Стокгольм, в США — Нью-Йорк, Сизтл, Чикаго, Лос-Анджелес, Сан-Франциско, в Австралии — Сидней, в Японии — Токио, в Китае — Шанхай, а также Сингапур. В Германии ТЛЦ развиты настолько, что уже являются по своей сути узлами третьего поколения.

В этой связи развитие ТЛЦ в России выступает необходимым условием для интеграции нашей страны в мировую транспортную систему и обеспечения в ней нашему государству одной из лидирующих позиций.

Так, например, в настоящее время ведутся работы по обеспечению взаимодействия информационных систем МПС с системами портов и ГВЦ Минтранса. Сложность состоит в том, что в каждом порту своя уникальная информационная среда, своя технология документооборота.

Создание автоматизированных аналитико-управляющих систем и станет следующим после разработки информационно-справочной системы управления перевозками этапом в информатизации транспортной отрасли России.

Реализация комплекса логистических услуг на основе электронных технологий даст возможность сократить время доставки на 20%, уменьшить среднюю стоимость обработки товаротранспортных документов на 50%, сократить складские запасы на 30%, уменьшить суммарные затраты на транспортировку и хранение грузов на 10-15%.

2.4.3. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления смешанными перевозками с использованием трехмерной информационной матрицы (многомерного куба).

Система информационного обеспечения комплексной системы управления смешанными перевозками (КСУ СП) представляет собой структуру, состав и содержание информационных потоков, предназначенных для обеспечения управления процессом подготовки и выполнения перевозок.

Основными элементами формируемых КСУ СП, обеспечивающих эффективное управление взаимодействием государственных, региональных, территориальных, отраслевых органов власти и предприятий всех видов транспорта являются ИТК-системы и их ИЛЦ.

Основной целью деятельности ИЛЦ является создание, функционирование и развитие такой информационной системы, которая бы способствовала эффективному использованию транспортного потенциала, органов власти на всех уровнях и предприятий при выполнении целей, определяемых потребителями транспортной продукции.

Основные функции ИЛЦ:

- мониторинг и маркетинг рынка транспортно-логистических услуг;
- сбор, обработка, анализ информации о существующих видах перевозок, типах грузов, грузопотоках, прогнозирование их развития;
- сбор, обработка, анализ и обмен информацией об участниках транспортно-логистической деятельности; грузоотправителях, грузополучателях, транспортных и транспортно-экспедиционных предприятиях и других логистических посредниках;

- сбор и обмен информацией между транспортно-логистическими центрами, как внутри страны, так и за рубежом;
- разработка перспективных планов, программ и проектов развития транспортной логистики;
- координация деятельности транспортных ведомств различных видов транспорта, экспедиционных фирм, таможенных органов, банков и других предприятий, организаций и учреждений (посредников) в области транспортной логистики;
- координация взаимодействия территориальных, отраслевых, ведомственных и фирменных информационных центров;
- отработка передовых информационно-логистических технологий в перевозочном процессе, смешанных перевозок на базовых транспортно-логистических фирмах (центрах);
- содействие развитию конкуренции, ограничение недобросовестной конкуренции на рынке транспортно-логистических услуг; организация взаимодействия с Государственным комитетом по антимонопольной политике в области транспортно-логистического сервиса;
- унификация и стандартизация систем документации и схем документооборота, используемых в транспортно-логистическом процессе; содействие широкому внедрению электронного документооборота и стандарта EDIFACT/UN. Стандарт ИСО 9735 «Электронная передача данных для управления, торговли и транспорта» (EDIFACT/UN - Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) устанавливает синтаксис для единого кодирования информации о коммерческих процессах и правила для их записывания в передаваемый файл;
- координация работ по формированию сети учебно-консультационных пунктов (центров) по обучению и переподготовке кадров в области транспортной логистики;
- информационно-вычислительная поддержка транспортно-логистического сервиса, оказание телекоммуникационных услуг;

- подготовка предложений по формированию и совершенствованию нормативно-правовой базы в области транспортной логистики.

Основными потребителями информации, подготовленной для принятия решения, являются:

- производители-продавцы и потребители-покупатели сырья и товаров;
- транспортные компании различных видов транспорта, выполняющие международные, внутренние и местные перевозки;
- транспортные узлы различных видов транспорта, выполняющие прием и отправку транспортных средств, грузопереработку;
- представители рыночной инфраструктуры (коммерческие банки, страховые компании, аудиторские организации, маркетинговые, консалтинговые, инжиниринговые и другие фирмы);
- государственные органы, выполняющие сертификацию, лицензирование, расследования происшествий, контроль финансовой состоятельности, представители законодательной власти и другие;
- государственные, отраслевые, региональные и территориальные органы транспорта, вооруженные силы России.

С целью обеспечения эффективного взаимодействия участников перевозок необходимы информационные системы, которые сформированы на единых принципах и, независимо от географического расположения потребителей транспортной продукции и ее производителей, позволяют подготовить требуемую для принятия эффективных решений информацию.

Подобная информационная система может быть представлена в виде трех взаимосвязанных и взаимодействующих подсистем:

1. Информационная подсистема о целях потребителей и производителей перевозок:
 - перевозка пассажиров (отдых, командировка, туризм с группой и т.д.);
 - перевозка грузов (контейнеров, сыпучих, опасных, животных и т.д.);
 - перевозка войск и так далее.

2. Информационная подсистема о коммуникациях соответствующего географического уровня и их инфраструктуре связывающих продавцов и покупателей транспортной продукции.
3. Информационная подсистема видов транспорта (воздушный, железнодорожный, автомобильный, водный, морской и трубопроводный).

Взаимосвязь трех подсистем представим в виде трехмерной кубической матрицы, где ось I (по вертикали) – цели различных заказчиков, ось N – территории (например, субъекты Федерации), ось J – отрасли (виды) транспорта.

Рассмотрим уровни декомпозиции кубической матрицы «Единая информационная транспортная система» (табл. 2, 3, 4) в соответствии с декомпозицией кубической матрицы «ЕТС» на примере грузовых перевозок:

Первый уровень декомпозиции – матрица «Межконтинентальная система транспорта» содержит:

Ось - I – информацию о целях, количестве видов (типов) грузов межконтинентальных перевозок,

Ось - N – информацию о количестве континентов прохождения грузов,

Ось - J – информацию о видах межконтинентального транспорта.

Матричные модели могут быть использованы как средство интеграции информации. Существенным преимуществом матричной организации информационных систем является возможность ее практически полной машинной обработки, возможность проверки, внесения изменений и дополнений в процессе мониторинга транспортной деятельности, ускорение и облегчение процесса подготовки информации для принятия эффективных решений при управлении транспортной деятельностью.

Системное представление данных с использованием единого методологического подхода, основанного на декомпозиции трехмерной (кубической) матрицы, позволяет построить обоснованную систему информационного обеспечения ТЛЦ. На рис. 12 представлена схема,

отображающая материальные, пространственные, управленческие и финансовые потоки в процессе подготовки и выполнения перевозок.

В соответствии со структурной схемой входная информация формируется корреспондентами ИЛЦ на:

* технологическом уровне, дающем представление о потоке отправляемого товара и месте его назначения, подвижном составе для его перемещения, путях сообщения и параметрах таможенного контроля.

* уровне транспортных компаний, технологические структуры которой являются потенциальными и реальными участниками процесса подготовки и выполнения перевозок.

* уровне транспортных узлов для координации процесса подготовки и выполнения перевозок, в которых создаются ИЛЦ, связанные с ИЛЦ соответствующего географического уровня.

На технологическом уровне вариант структуры входных информационных документов матриц 6.1 «Грузы - отправитель (получатель)», 6.2 «Грузы - виды транспорта» и 6.3 «Отправитель (получатель) – виды транспорта» представлены на рис. 13.

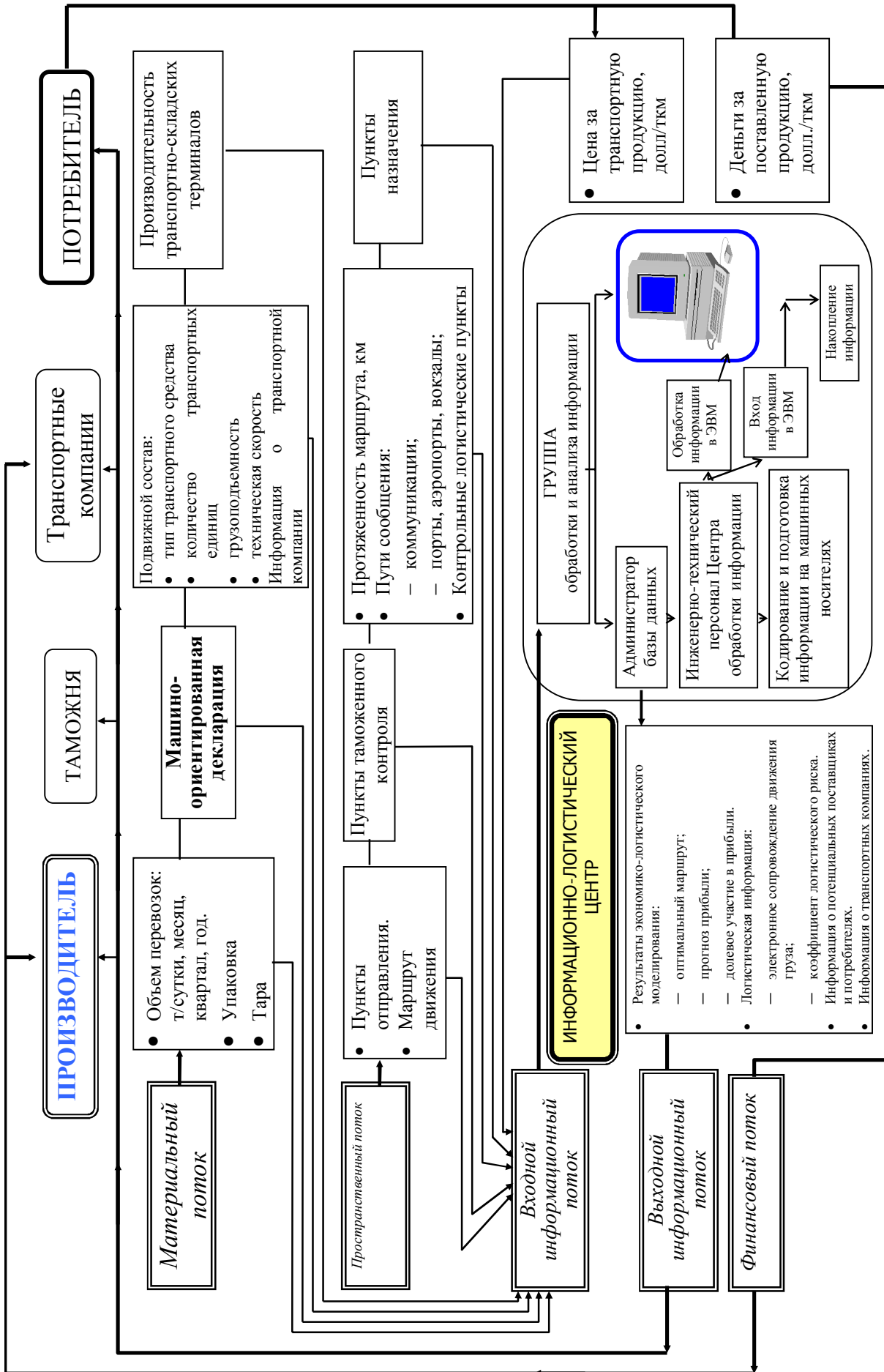


Рис. 12. Структурная схема взаимодействия информационно-логистического центра с основными участниками процесса подготовки и выполнения перевозок

Груз (товар) - I	Отправитель (получатель) - N	Вид транспорта - J
<p>Вид, тип груза</p> <p>Наименование груза</p> <p>Цена единицы товара</p> <p>Количество товара</p> <p>Условия перевозки, перевалки, хранения</p> <p>Вид упаковки</p> <p>Свойства груза:</p> <ul style="list-style-type: none"> - масса, - объем, - габариты, - физико-химические свойства - и так далее 	<p>Страна, регион, территория, пункт отправления (назначения)</p> <p>Отправитель (Получатель)</p> <ul style="list-style-type: none"> - адрес, тел., факс, e-mail - расчетный счет <p>Транспортные средства</p> <p>Средства связи</p> <p>Цена предложения (спроса)</p> <p>Дата отправки (получения)</p> <p>Компания-лидер</p> <ul style="list-style-type: none"> - адрес, тел., факс, e-mail - расчетный счет <p>Складские помещения</p> <p>Погрузочно-разгрузочное оборудование и так далее</p>	<p>Вид и тип транспортного средства</p> <p>Грузовместимость (пассажировместимость)</p> <p>Габариты грузового отсека</p> <p>Модель двигателя</p> <p>Скорость движения</p> <p>Расход топлива</p> <p>Цена транспортного средства</p> <p>Цена топлива</p> <p>Экономический показатель надежности</p> <p>Параметры экологии</p> <p>Срок службы и так далее</p>

Рис. 13. Вариант структуры входных информационных документов матриц 6.1, 6.2, 6.3

Входные информационные документы
“Транспортные средства и коммуникации”

Транспортное средство	Транспортные коммуникации (аэродром, дороги, воздушные трассы)	Нормативно-справочные данные
<ol style="list-style-type: none"> 1. Рейсовая скорость 2. Масса груза, габариты грузовых отсеков 3. Продолжительность плановых ремонтов за срок службы 4. Продолжительность технических обслуживаний 5. Продолжительность неплановых ремонтов 6. Продолжительность организационных простоев 7. Численность операторов экипажа 8. Экономический показатель надежности 9. Цена транспортного средства 10. Срок службы транспортного средства 11. Мощность энергоустановки 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономический показатель надежности коммуникаций 2. Число рабочих по обслуживанию коммуникаций 3. Годовая зарплата рабочих 4. Число взлетов и посадок, поездов, автомобилей, проходящих по коммуникациям 5. Цена коммуникаций 6. Срок службы коммуникаций 7. Геометрические размеры ВПП, автодорог, жд/путей. 8. Терминалы, вокзалы и т.д 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техническая скорость 2. Техническая масса 3. Число рабочих смен 4. Годовая зарплата экипажей, операторов транспортных средств 5. Затраты на компенсацию катастроф 6. Стоимость энергоресурсов 7. Цена транспортной продукции 8. Затраты на авиационную безопасность 9. Затраты на поддержание требований по экологии

Рис. 14. Входные информационные документы о транспортных средствах и транспортных коммуникациях.

Входная информация о транспортном узле включает в себя: электронную карту путей сообщения всех административных образований на территории транспортного узла; технологическую карту движения транспортных средств по установленному маршруту; копии платежных поручений оплаты за произведенную продукцию.

На основании обработки входной информации формируется выходной информационный поток, состав и содержание которого определяется пользователем. Пользователями информации являются менеджеры предприятий- поставщиков товара, предприятий- покупателей, транспортных компаний и государственных органов управления на Федеральном и территориальном уровне, ответственные за обеспечение эффективного осуществления транспортной деятельности.

Общим интересом всех пользователей Центра является получение информации об оптимальной схеме маршрута и составе видов и типов транспорта. Для выполнения этой задачи в группе обработки и анализа информации Центра проводятся оптимизационные расчеты по полученной входной информации на основе экономико-математической модели процесса товародвижения, при этом учитывается следующий характер груза и вид тары, в которой он будет транспортироваться: протяженность маршрута при перемещении «от двери до двери» тем или иным видом транспорта; экономическое положение (прибыльность, доходы, и эксплуатационные затраты, платежеспособность и пр.) транспортных компаний – потенциальных участников консорциума; ограничения, налагаемые предприятием-поставщиком по времени доставки, услугами на маршруте, безопасностью транспортировки и т.д.

На основании анализа полученной информации определяется наилучший маршрут, состав транспортных компаний, участвующих в консорциуме и транспортная компания-лидер. По этим данным проводят поиск наилучшего варианта с использованием экономико-математической модели транспортной деятельности и устанавливаются условия выполнения требований Заказчика к транспортным компаниям. Пользователям, представляющим интересы транспортных компаний, направляются результаты расчета оптимальных параметров того участка маршрута, перевозка по которому будет проводиться с участием этой компании. В случае если на всем маршруте или на отдельных его участках возможна конкуренция нескольких компаний, то пользователям той компании, которая не выиграла тендер, представляется информация о технологических параметрах выигравшего участника консорциума в сопоставлении с данными самой проигравшей компании. После формирования состава консорциума Центром оформляются хозяйственные договоры между участниками консорциума, копии которых, после подписания, направляются участникам. После завершения организационного оформления консорциума для осуществления определенного процесса перевозки ИЛЦ переходит в

логистический режим работы, выполняя в этом режиме следующие функции: оформление таможенной декларации, передача ее, например, электронной почтой в таможенные пункты и отслеживание таможенного оформления груза; электронное сопровождение товара по маршруту движения с предоставлением информации пользователям в реальном масштабе времени; предоставление информации пользователям о состоянии дорог и криминогенной обстановке на трассах движения товара; предоставление информации о гидрометеорологической обстановке на море, в воздухе, на железнодорожных и автомобильных дорогах.

Схема информационных потоков и взаимосвязи ИЛЦ с основными структурными составляющими процесса подготовки и выполнения перевозок приведена на рис. 12. Как видно из приведенной схемы, в основе конкретного логистического процесса лежат три основных рынка: товарный, транспортный, информационный.

На товарном рынке общаются поставщики (производители товара) и покупатели. В результате компромисса цены предложения и спроса со стороны потребителя на товарном рынке устанавливается равновесный объем производства товара и его равновесная цена, в состав которой входит и цена транспортной составляющей. На транспортном рынке в результате компромисса цены предложения за транспортную продукцию со стороны поставщика и цены спроса со стороны лидера транспортного консорциума устанавливается равновесная цена транспортной продукции. После достижения компромисса по ценам за товар и транспортную продукцию, начинается процесс движения товара, что проявляется в определенном материальном потоке груза. В результате производства транспортной продукции транспортные компании получают интегрированный доход, который распределяется между отдельными транспортными компаниями. В результате этого формируется финансовый поток.

Организованное взаимодействие между всеми участниками процесса смешанных перевозок осуществляется с помощью информационных потоков, которые формируются и распределяются ИЛЦ.

Рассмотрим структуру ИЛЦ как результат декомпозиции по функциональному критерию, например, на четвертом региональном уровне (табл. 5) [46,52].

1. Информационно-логистический центр региональной ЕТС «Транспорт региона» (поз.1 табл. 5).

Цель: обеспечение участников перевозки статистической и аналитической информацией о потенциале регионального транспорта и о потребителях транспортных услуг. Потенциал транспорта региона M_{p1} отражен в трехмерной информационной матрице $[a_{ijn}]$ размера $(I_p \times J_p \times N_p)$, где a_{ijn} - элемент рассматриваемой системы, который является структурной единицей с шестью направлениями связей взаимодействия, определяющими свойство целостности (эмерджентности) системы. Элемент состоит из параметров, определяющих вид перевозки или тип объекта перевозки ($i=1$), транспортную компанию j -го вида транспорта с необходимыми типами транспортных средств ($j=1$), обеспечивающими необходимую провозную способность, и транспортный узел с необходимыми объектами пропускной способности ($n=1$).

Информация ИЛЦ ЕТС позволяет судить о возможностях регионального транспорта по выполнению всех поставленных I_p целей, участниками всех видов транспорта – J_p , расположенных в регионе на N_p субъектах, соединенных через ТУ (информационно-логистические центры) транспортными коммуникациями (информационными коммуникациями). Величина потенциала регионального транспорта равна:

$$M_{p1} = \sum_{i=1}^{I_p} \sum_{j=1}^{J_p} \sum_{n=1}^{N_p} a_{ijn} .$$

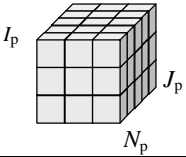
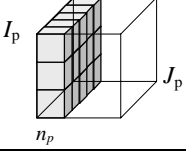
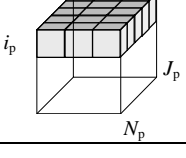
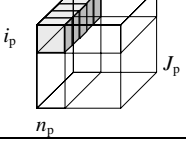
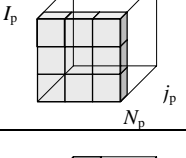
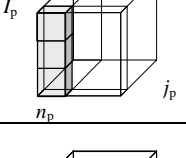
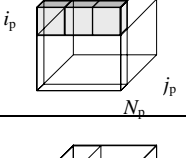
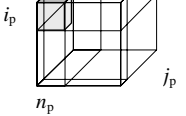
2. Информационный блок (ИБ) n -го регионального транспортного узла

ЕТС (поз.2 табл. 5) содержит информацию о потенциале всех видов транспорта, работающих в n -м транспортном узле, которая дает возможность выполнить I_p целей заказчиков участниками всех видов транспорта J_p , расположенных в n -м ТУ региона. Потенциал транспорта n -го регионального транспортного узла M_{p2n} при J_p видах транспорта для выполнения I_p целей заказчика определяется информацией, содержащейся в подматрице размера $(I_p \times J_p \times 1)$ упомянутой выше исходной информационной матрицы $[a_{ijn}]_{I_p \times J_p \times N_p}$. Величина этого потенциала рассчитывается по формуле

$$M_{p2n} = \sum_{i=1}^{I_p} \sum_{j=1}^{J_p} a_{ijn}$$

Информация этого блока может быть использована, например, при системной оценке состояния и направлений развития потенциала ТУ, оценке рыночной привлекательности продукции предприятий территории и т.д.. Например, С.-Петербург как ТУ ($n=1$), обладает своими коммуникациями, своим городским и промышленным транспортом, является крупным ТУ, выполняет все виды перевозок (ось I_p), располагает шестью видами транспорта (ось J_p), а каждый вид имеет свой потенциал (вокзалы, порты, аэропорты, транспортные средства, склады, ремонтные заводы, учебные заведения и т. д.).

Многоуровневая структура ИТК - системы и информационной матрицы
для обслуживания региональной ЕТС

	Уровень декомпозиции ЕТС	Трехмерная информационная матрица	Уровень декомпозиции ЕИТКС
Региональная ЕТС	1. Единая транспортная сеть ЕТС		Блок 1. Инфотелекоммуникационный центр (ИТКЦ) единой транспортной системы (ЕТС)
	2. ТУ ЕТС всех видов перевозок		Блок 2. Информационный блок (ИБ) n -го транспортного узла ЕТС
Маршруты ЕТС	3. Маршруты i -го вида перевозки ЕТС сети		Блок 3. ИБ ЕТС маршрута i -го вида перевозки
	4. ТУ ЕТС n -го маршрута i -го объекта перевозки		Блок 4. ИБ n -го транспортного узла ЕТС маршрута i -го вида перевозки
Отраслевые ТС	5. Транспортная сеть отраслевой ТС		Блок 5. ИТКЦ отраслевой транспортной системы (ТС)
	6. ТУ ТС всех видов перевозок		Блок 6. ИБ блок n -го транспортного узла отраслевой ТС
Маршруты отраслевых ТС	7. Маршруты i -го вида перевозки отраслевой транспортной сети		Блок 7. ИБ отраслевой ТС маршрута i -го вида перевозки
	8. ТУ ТС маршрута i -го вида перевозки		Блок 8. ИБ отраслевого ТУ ТС i -го вида перевозки

3. ИБ региональной ЕТС маршрута i -го вида перевозки (поз.3 табл. 5) содержит информацию о потенциале региональных ТУ и региональных коммуникациях, способных выполнить одну i -ю цель заказчика. Соответствующий потенциал транспорта региона отражен в подматрице размерности $(1 \times J_p \times N_p)$, а его величину можно записать в виде:

$$M_{p3i} = \sum_{j=1}^{J_p} \sum_{n=1}^{N_p} a_{ijn}.$$

Информация дает возможность выполнить i -ю цель участниками всех видов транспорта J_p в регионе. Блок может быть использован, например, при формировании ЕТС (консорциума) смешанных перевозок, а также при выборе наиболее конкурентоспособных транспортных предприятий, образующих эффективно взаимодействующие транспортные системы типа консорциума на определенных маршрутах.

4. ИБ регионального транспортного узла ЕТС маршрута (поз.4 табл. 5) содержит информацию о потенциале n -го ТУ и компаний всех J_p видов территориального транспорта при выполнении одной i -й цели. Информация отражена в подматрице размером $(1 \times J_p \times 1)$ исходной матрицы $[a_{ijn}]$, а величина этого потенциала задана формулой:

$$M_{p4in} = \sum_{j=1}^{J_p} a_{ijn}$$

Такая информация позволяет подготовить и выполнить i -ю цель заказчика участникам всех видов транспорта J_p , расположенных в n -м ТУ. Информация блока может быть использована, например, при системной оценке выбора конкурентоспособного вида транспорта для определенного вида (типа) груза.

5. ИБ отраслевой транспортной системы (ТС) региона (поз.5 табл. 5) содержит информацию о потенциале одного j -го вида транспорта,

способного выполнить цели заказчика. Величина потенциала j -го вида $(I_p \times j \times N_p)$ транспорта региона для выполнения целей заказчика равна:

$$M_{p5} \quad j = \sum_{i=1}^{I_p} \sum_{n=1}^{N_p} a_{ijn}$$

Эта информация позволяет региональному транспорту выполнить I_p целей j -м видом транспорта, имеющемся в регионе. Информация блока может быть использована, например, при формировании и выполнении различных видов перевозок одним видом транспорта в рассматриваемом регионе.

6. ИБ n -го ТУ отраслевой ТС региона (поз.6 табл. 5) содержит информацию о потенциале одного вида транспорта, работающего в n -м отраслевом ТУ. Информация позволяет подготовить и выполнить I_p целей заказчиков участниками одного вида транспорта J_p , расположенным в n -м ТУ региона. Региональный потенциал одной отрасли транспорта для выполнения I_p целей заказчика задается информацией в подматрице размера $(I_p \times 1 \times 1)$, а величина его равна:

$$M_{p6} \quad jn = \sum_{i=1}^{I_p} a_{ijn}$$

Информация блока может быть использована, например, при системной оценке состояния и направлений развития потенциала отраслевого транспорта ТУ, при формировании отраслевого парка транспортных средств, оценке рыночной привлекательности продукции предприятий территории и пр. Так, в С.-Петербурге авиатранспортное предприятие «Пулково» является крупным авиационным ТУ ($n=1$) в Северо-Западном регионе, выполняет все виды перевозок (ось I_p), имеет аэропорт, коммуникации, свой городской и внутренний транспорт, склады, авиакомпанию с воздушными судами различных типов.

7. ИБ региональной отраслевой ТС маршрута i -го вида перевозки (поз.7 табл. 5) содержит информацию о потенциале региональных отраслевых

ТУ и коммуникациях, способных выполнить одну i -ю цель заказчика. Потенциал транспорта j -й отрасли региона для выполнения i -й цели заказчика (ему соответствует информационная подматрица размера $(1 \times 1 \times N_p)$)

определяется формулой

$$M_{p7ij} = \sum_{n=1}^{N_p} a_{ijn}.$$

Информация позволяет региональному отраслевому транспорту выполнить i -ю цель. Блок может быть использован, например, при формировании отраслевой ТС определенного вида перевозок, а также при выборе наиболее конкурентоспособных транспортных средств.

8. ИБ регионального отраслевого ТУ ТС i -го вида перевозки (поз.8 табл. 5) содержит информацию о потенциале n -го отраслевого ТУ и отраслевых компаний при выполнении одной i -й цели. Размер информационной подматрицы $(1 \times 1 \times 1)$. Величина потенциала транспорта n -го транспортного узла для выполнения i -й цели заказчика, то есть потенциал транспортного предприятия j -й отрасли:

$$M_{p8ijn} = a_{ijn}$$

Информация позволяет выполнить i -ю цель заказчика участниками отраслевого транспорта, расположенного в n -м ТУ. Информация блока может быть использована, например, при системной оценке выбора конкурентоспособного транспортного средства для определенного вида (типа) перевозок. Этот блок кубической матрицы является «кирпичиком», из которого строятся все блоки информационной системы.

Проведенная декомпозиция кубической матрицы «Транспорт региона» на соответствующие блоки более низких уровней, позволяет сформировать организационную структуру регионального (межотраслевого многоцелевого) информационно-логистического центра.

Совершенствование благодаря логистическому подходу транспортных систем, конкурентная борьба на рынке, постоянные изменения во внешней и

внутренней среде транспортной системы заставляют фирмы обращаться к самым современным информационным технологиям. Создаваемые транспортные системы отличаются от прежних функциональной сложностью и предъявляют большие требования к объемам, качеству и скорости обращения информационных ресурсов, чем традиционные. Очевидно, организация коммерческих и условно-коммерческих виртуальных логистических центров в Интернете, интегрирующих информацию по транспортной проблематике, в значительной степени помогла бы решить эту проблему. Пока же транспортно-логистические ресурсы Интернет разбросаны по всей глобальной сети. Тем не менее, эти ресурсы можно обобщать и группировать в информационно-логистических центрах и формировать требуемые системы поддержки принятия решений.

В настоящее время, в период формирования рыночных отношений, решения, принимаемые на всех уровнях руководства транспортными системами, требуют совместной работы всех средств информационной поддержки, обеспечивающих потребителей своевременной, полной, достоверной информацией на всех этапах процесса принятия решений. Средства информационно-вычислительной поддержки, подготавливающие рекомендации по анализу ситуации, вероятному прогнозу развития и выработке решений, а также комплекс средств связи и передачи информации позволяют потребителям информации оперативно взаимодействовать с заинтересованными лицами при обсуждении ситуации, анализе проблем, выработке и реализации решений.

Информационно-вычислительная поддержка управленческих решений основана на использовании информационного обеспечения по новым, разработанным в соответствии с предложенной экономико-математической моделью, формам и совокупности программ обработки информации с использованием электронных таблиц Excel 7.0 для ОС Windows.

3. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

1. Выбрать процесс (воздушная перевозка пассажиров, обслуживание пассажиров (обработка грузов) в транспортном узле (терминале), наземное обслуживание воздушного судна перед вылетом и т.п.), указав его основные этапы.
2. Указать возможный вариант планирования работы транспортной системы (суточный план полетов, технологический график наземного обслуживания воздушного судна и т.п.), а также существующие внутри системы технологии, регламенты, инструкции.
3. Перечислить основные виды ресурсов, необходимых для осуществления выбранного процесса.
4. Проанализировать возможные факторы внутренней и внешней среды, влияющие на устойчивую работу системы.
5. Указать функции основных элементов субъекта управления, а также описать характер взаимодействия элементов субъекта управления с другими подразделениями данного предприятия и иными организациями, необходимого для достижения целей функционирования выбранной транспортной системы.
6. Изобразить схему классического контура управления, представив в качестве объекта управления выбранную транспортную систему.
7. Изобразить структурную схему субъекта управления в виде совокупности подразделений (служб, менеджеров), находящихся в определенных взаимосвязях.
8. Привести примеры сбойных ситуаций в рассматриваемом процессе, в том числе вызванные неэффективным взаимодействием между службами и иными предприятиями, а также механизм регулирования отклонений от заданного плана.

9. Указать возможное информационное обеспечение функционирования системы, в том числе процессов контроля и принятия решений.
10. Дать предложения по совершенствованию процесса управления выбранной транспортной системой.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Основные проблемы транспорта страны
2. Основные законы развития систем, переходные процессы
3. Особенности перехода управления транспортным производством от командно-административной системы к рынку
4. Единая транспортная система
5. Транспортный комплекс страны
6. Единая информационная система
7. Понятие, сущность и принципы управления
8. Основные функции и методы управления
9. Основные типы организационных структур управления, их преимущества и недостатки
10. Основные положения маркетинга, менеджмента и логистики на транспорте, и их взаимосвязь
11. Управление взаимодействием участников смешанных перевозок
12. Экономико-математическая модель эффективности производственной деятельности транспортных предприятий и качества (конкурентоспособности) транспортных средств с учетом производительности ресурсов
13. Целевые функции эффективности управления транспортными предприятиями в смешанных перевозках
14. Функциональная схема системы управления транспортными предприятиями (на примере авиапредприятия)

15. Обоснование матричной организационно-технической структуры управления в транспортных предприятиях (на примере авиапредприятия) с использованием трехмерной матрицы и целевых функций управления

16. Единая система информационного обеспечения участников смешанных перевозок

17. Трехмерная форма представления единой информационной системы мирового транспорта и ее декомпозиция в соответствии с пространственным принципом

18. Организация информационного обеспечения комплексной системы управления смешанными перевозками с использованием трехмерной информационной матрицы (многомерного куба)

19. Архитектура системы поддержки принятия решений в управлении участниками смешанных перевозок

21. Разработка комплексного плана работы транспортно-логистической системы при выполнении смешанных перевозок

22. Формирование транспортно-логистической системы (комплексной системы управления), способной реализовать комплексный план смешанных перевозок

23. Формирование транспортно-логистической системы и комплексной системы управления смешанными перевозками на маршруте «Отправитель – Получатель»

ЛИТЕРАТУРА

1. Крыжановский Г.А., Шашкин В.В. Управление транспортными системами Учебное пособие Части 1, 2;
2. Богданов Е.В., Зайцев Е.Н., Шайдуров И.Г. Общий курс транспорта Учебное пособие;
3. Зайцев Е.Н. Синтез комплексной системы управления смешанными перевозками.

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФГОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине: «Управление транспортными системами»

на тему: «Определение полной цены перевезенного груза»

Специальность 190701 (240100.04) –

«Организация перевозок и управление на транспорте (воздушный транспорт)»

Выполнил: ст. уч. гр. № _____

(Ф.И.О. студента)

Проверил: _____

(учёная степень, должность)

(Ф.И.О. преподавателя)

Санкт-Петербург

200__