

## 2.ПРОЦЕССНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПАССАЖИРСКИМ ТРАНСПОРТНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

### 2.1.Функциональное моделирование

Приступая к рассмотрению задачи совершенствования управления деятельностью транспортного предприятия (ТП), необходимо ответить на вопрос: что понимать под объектом управления? От ответа на этот вопрос кардинально меняется управленческая модель предприятия. Мнение авторов на этот счет - под объектом управления следует понимать бизнес – процессы, присущие предприятию.

Напомним, что в международных стандартах ISO серии 9000-2000 был введен термин «процессный подход», а сам подход широко обсуждался, да и продолжает обсуждаться в литературе по теории управления и ИТ-общественностью. «Хорошим тоном» стало наличие этой темы в реестрах услуг консалтинговых компаний.

Сделаем небольшое «мировоззренческое отступление». По мнению авторов, процессный подход к управлению не является данью сегодняшней моде, а свидетельство прикладного применения философского осмысления мироустройства, в котором *все есть процесс*, начиная от микромира (элементарная частица – волна или материальное тело?), самого человека (не есть «хороший» или «плохой», а все время меняется) и до глобальных процессов в макром мире и в социуме на планете Земля.

Применительно к производственно–экономической деятельности суть этого подхода заключается в том, что эффективность деятельности повышается, если ею управлять как процессами. Иначе говоря, чтобы функционировать эффективно, организация/предприятие должно выделить в собственной деятельности процессы, ориентированные на

потребителя производимого ею продукта (товаров, услуг) – *бизнес - процессы*, и процессы, подчиненные этой деятельности (иногда это могут быть процессы, проходящие через несколько подразделений); назначить владельцев процесса, несущих полную ответственность за качество их протекания; определить и постоянно контролировать метрики процессов (набор показателей в контрольных точках процессов, которые позволяют «держать руку на пульсе» - своевременно судить об их состоянии и возникших проблемах; при этом контролируется *процесс*, а не выполнение отдельных функций).

В ТП крупных городов ситуация осложняется тем, что многие предприятия существуют уже длительное время и имеют десятилетиями сложившиеся процессы. Быстрые изменения условий внешней среды, в которых приходится работать предприятию, предъявляют серьезные требования к «скорости отклика» предприятий на внешние (например, появление конкуренции на рынке перевозок) и внутренние (например, кадровая проблема) вызовы. Одним из решений является разработка процессной модели предприятия. Зачем она нужна? Проблема состоит в том, что в ТП с длительной историей существования типичной является ситуация, когда бизнес–процессы не осознаны руководством предприятия. Управление зачастую осуществляется реагированием на текущую ситуацию поручениями, что ведет к размазыванию ответственности и «выпадению» зон, на которые в данный момент не обращено внимание руководства.

Процессная модель предприятия позволяет выявить и назвать сами процессы и проследить информационные связи между ними, определить необходимые управляющие воздействия и требуемые ресурсы, а следовательно оптимизировать организационную структуру предприятия; планировать, организовывать деятельность, контролировать и анализировать ее, вносить предложения по улучшению

деятельности; строить информационную систему предприятия, руководствуясь этими принципами.

Сложность производственно–технической и организационно–экономической систем пассажирских ТП обусловила необходимость применения специальных средств описания и анализа. Для разработки функциональной модели предприятия удобно использовать методологию моделирования IDEF0. IDEF0 – это часть общей методологии IDEF (**I**CAM **D**efinition), разработанной в США в рамках Программы интегрированной компьютеризации производства ICAM (**I**ntegrated **C**omputer **A**ided **M**anufacturing) и направленной на увеличение эффективности промышленных предприятий посредством широкого внедрения компьютерных (информационных) технологий.

Методология IDEF0 позволяет создать функциональную модель, отображающую структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции. Ее основу составляет графический язык описания (моделирования) – полное и выразительное средство, способное наглядно представить широкий спектр деловых, производственных и других процессов и операций предприятия на любом уровне детализации.

Диаграммы, основанные на простой графике блоков и стрелок, легко читаются и понимаются. Последовательная декомпозиция диаграмм выполняется по иерархическому принципу, при котором на верхнем уровне отображаются основные функции, а затем происходит их детализация и уточнение.

*Модель описывает, что происходит в системе, как ею управляют, какие сущности она преобразует, какие средства использует для выполнения своих функций, какие существуют ограничения.*

IDEF0–модели состоят из трех типов документов: графических диаграмм, текста и глоссария. Эти документы имеют перекрестные ссылки друг на друга, что позволяет на выходе получить для последующего использования различные аспекты модели: выделить процессы и подпроцессы, их входы и выходы, управляющие воздействия, связи, ресурсы, оргструктуру и т.д.

Главный компонент IDEF0-модели – графическая диаграмма, содержащая блоки, стрелки, соединения блоков и стрелок и ассоциированные с ними отношения. Блоки представляют основные функции моделируемого объекта. Эти функции могут быть декомпозированы на составные части и представлены в виде более подробных диаграмм. Процесс декомпозиции продолжается до тех пор, пока не будет достигнута требуемая проектом степень детализации (рис. 2.1).

Каждой функции ставится в соответствие блок, отображаемый на IDEF0-диаграмме прямоугольником. Стрелки, входящие в блок или выходящие из него, показывают, каким образом блок взаимодействует с другими блоками или с внешней по отношению к моделируемой системе средой. Функция обязательно формулируется глагольной формой, т.к. обозначает в модели выполнение некоторого действия (напр., «Осуществлять перевозки пассажиров»). Стрелки, входящие в блок *слева*, описывают множество входящих (материальных, информационных, энергетических и финансовых) потоков, требуемых для выполнения функции. Стрелки, исходящие *справа*, показывают, во что функция преобразует входящие потоки (получаем множество исходящих потоков, или *продукт* выполнения функции). Стрелки, входящие в блок *сверху*, называются управляющими и описывают ограничения на выполнение функции (законодательство, нормативные акты и др.). Стрелки, входящие в блок *снизу*, называются

механизмами и описывают средства, используемые для выполнения функции (это могут быть организационные единицы предприятия или требуемые ресурсы).

При корректном построении модели ее блоки на разных уровнях декомпозиции однозначно связываются с организационно – технической структурой предприятия.

Функциональное моделирование может выполняться в двух режимах: «как есть» и «как надо». Оставляя в стороне многообразие «как есть», рассмотрим модель управления автотранспортным предприятием «как надо» с точки зрения создания вертикали эффективного управления ГОТ.

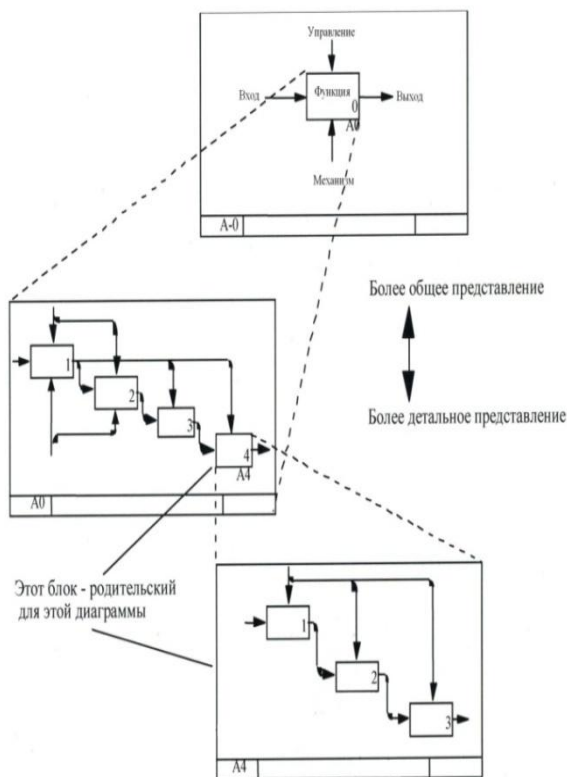


Рис. 2.1 Декомпозиция процессов

## **2.2. Основные процессы пассажирского транспортного предприятия**

Ниже предлагается обобщенная процессная модель деятельности абстрактного транспортного предприятия, разработанная в методологии IDEF0. В ней исследуются процессы, присущие любому перевозчику, что позволяет выявить общие закономерности и задачи.

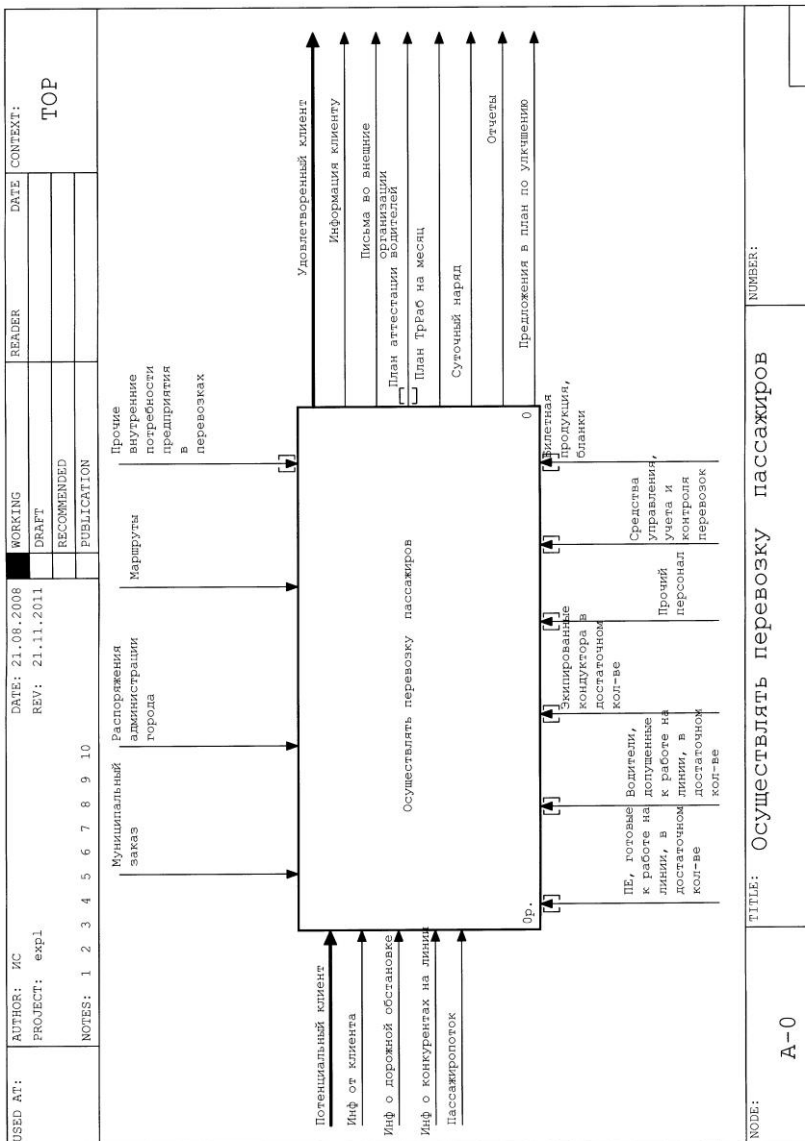
Выбор функции верхнего уровня определяется целью модели: при моделировании может рассматриваться деятельность предприятия во всей ее полноте или какой-то один (или несколько близких) аспектов его деятельности. Соответственно, в первом случае модель будет более точной и подробной, но и более громоздкой. Появляется опасность «утонуть в мелочах» из-за большого объема второстепенной информации. Поэтому для выявления общего подхода к управлению пассажирским автотранспортным предприятием ограничимся моделированием основного вида деятельности – деятельности по выполнению муниципального заказа по перевозке пассажиров. Следует подчеркнуть, что представленная в этой главе процессная модель управления пассажирским ТП не является единственно правильной и всеобъемлющей, а лишь отражает подход авторов к этой проблеме. Тем не менее, она может служить основой рассмотрения вопросов обсуждаемой проблематики.

Ниже (рис.2.2-а) в качестве примера показана IDEF0-модель бизнес-процесса (т.е. процесса, ориентированного на потребителя услуг) - «Осуществлять перевозку пассажиров». Рис.2.2-а является головной диаграммой процесса, на которой указаны его входы (стрелки, входящие в прямоугольник слева), выходы (стрелки, выходящие из прямоугольника вправо), требуемые ресурсы (стрелки снизу) и ограничения (стрелки сверху). На рис.2.2-б показана декомпозиция бизнес-процесса на составляющие процессы и информационные связи между ними.

Основная производственная функция распадается на 5 процессов: планировать перевозки; выполнять перевозки; обеспечивать безопасность перевозок; контролировать перевозки и управлять ими; анализировать перевозки. При дальнейшем моделировании происходит декомпозиция каждого процесса на более мелкие до тех пор, пока не будет достигнута нужная степень детализации. Следует заметить, что IDEF0-моделирование является трудоемкой задачей, а главное требует свежего непредвзятого взгляда на свое предприятие или отдельный аспект его деятельности. Руководителю, непосредственно принимавшему участие в этой работе, она дает большую пользу, т.к. предполагает переосмысление и новое понимание всей организации работ.

В таблице 2.1. показаны основные процессы пассажирского ТП по выполнению муниципального заказа и их соподчиненность (для удобства восприятия они представлены в виде дерева). Бизнес – процесс «Осуществлять перевозку пассажиров» является составной частью процессов предприятия в целом, но может быть рассмотрен и отдельно, как показано выше.

В общем случае, любой управленческий процесс (УП) раскладывается на четыре подчиненных процесса: планировать УП, выполнять УП, контролировать УП и анализировать причины отклонений УП от заданного уровня. IDEF0-модель позволяет получить формальное описание каждого процесса, а именно – определить его входы и выходы, управляющие воздействия и необходимые ресурсы.



NOTE: А-0

TITLE: Осуществлять перевозку пассажиров

NUMBER:

Рис.2.2-а. Процесс «Осуществлять перевозку пассажиров»- входы, выходы, ресурсы и ограничения





**Таблица 2.1**

**Осуществлять деятельность пассажирского предприятия в соответствии с муниципальным заказом**

**!--Управлять деятельностью предприятия**

- ! !--Разрабатывать политику и нормативные акты постоянного действия
- ! ! (предупреждающие действия)
- ! !--Производить учет и анализ финансово - хозяйственной деятельности
- ! !--Планировать показатели деятельности предприятия
- ! ! !--Планировать финансовые показатели
- ! ! !--Планировать показатели выполнения транспортной работы
- ! !--Оперативно управлять изменениями и улучшениями
- ! ! (корректирующие действия)

**!--Осуществлять перевозку пассажиров (бизнес – процесс)**

- ! !--Планировать все виды перевозок
- ! ! !--Обследовать рынок перевозок
- ! ! ! !--Обследовать пасс/поток на маршрутах
- ! ! ! !--Изучать потребность в доставке работников на работу и с работы
- ! ! ! !--Изучать потребность в дополнительных рейсах и маршрутах в
- ! ! ! ! праздничные дни
- ! ! ! !--Изучать потребность в оказании технической помощи на линии
- ! ! ! !--Изучать потребность в хозяйственных перевозках
- ! ! !--Определять ежедневный объем транспортной работы (ТР)
- ! ! ! !--Формировать план ежедневной ТР на маршрутах
- ! ! ! !--Составлять расписания для отдельных маршрутов для разных
- ! ! ! ! дней недели
- ! ! ! !--Формировать ежедневное общее расписание для контроля
- ! ! ! ! работы в оперативном дне
- ! ! ! !--Формировать план ТР на следующий месяц
- ! ! ! !--Формировать ежедневный план доставки работников на работу и
- ! ! ! ! с работы
- ! ! ! !--Формировать план дополнительной ТР в праздничные дни
- ! ! ! !--Планировать работу техпомощи
- ! ! !--Составлять ежедневный график работы ТС
- ! ! !--Составлять графики работы водителей и кондукторов на период,
- ! ! ! требуемый законодательством РФ
- ! ! !--Получать суточный наряд
- ! ! !--Готовить путевые и билетно–учетные листы, заказ-наряды
- ! !--Перевозить пассажиров
- ! ! !--Выдавать и принимать путевые и билетно – учетные листы, заказ-наряды
- ! ! !--Выдавать и принимать билетную продукцию
- ! ! !--Выдавать и принимать устройства электронной оплаты проезда
- ! ! !--Обеспечивать кондукторов необходимой экипировкой
- ! ! !--Получать оперативную и достоверную информацию, необходимую
- ! ! ! для управления пассажирскими перевозками в оперативном дне
- ! ! !--Принимать решение о необходимости корректирующих действий

- ! ! !--Оперативно корректировать задания экипажам
- ! ! !--Информировать потенциального клиента об условиях предоставления услуг
- ! ! !--Осуществлять собственно перевозку пассажиров и грузов
- ! ! !--Принимать выручку (наличка) и данные с устройств электронной оплаты проезда (электронные данные)
- ! !--Контролировать перевозки пассажиров
- ! ! !--Контролировать качество выполнения транспортной работы
- ! ! !--Контролировать безопасность перевозок
- ! ! !--Контролировать выручку и другие доходы от перевозок
- ! ! !--Контролировать работу на линии
- ! !--Контролировать эффективность использования парка ТС, рабочего времени водителей и кондукторов
- ! ! !--Контролировать расписания на соответствие законодательству РФ
- ! ! !--Контролировать графики работы и фактический режим труда и отдыха водителей и кондукторов на соответствие законодательству РФ
- ! ! !--Контролировать предоставление и использование рекламного пространства (внутренняя и наружная реклама на автобусах)
- ! ! !--Контролировать выполнение заказных перевозок
- ! ! !--Контролировать финансовую и технологическую дисциплину
- ! !--Измерять удовлетворенность клиентов
- ! ! !--Регистрировать и анализировать жалобы и предложения
- ! ! !--Проводить опросы пассажиров
- ! ! !--Осуществлять агентские проверки
- ! !--Анализировать перевозки пассажиров и грузов
- ! ! !--Определять причины недостаточных величин показателей деятельности (отклонений показателей от задаваемых)
- ! ! !--Формулировать предложения, направленные на улучшение результатов деятельности
- !!--Осуществлять обеспечение ресурсами**
- ! !--Обеспечивать предприятие компетентными кадрами
- ! ! !--Принимать сотрудников
- ! ! !--Обеспечивать компетентность сотрудников
- ! ! ! !--Обеспечивать здоровье сотрудников
- ! ! ! ! !--Проводить медосмотр при приеме на работу
- ! ! ! ! !--Проводить регулярные обязательные медосмотры
- ! ! ! ! !--Учитывать и анализировать заболеваемость
- ! ! ! ! !--Проводить предрейсовое и послерейсовое медосвидетельствование
- ! ! ! ! !--Осуществлять профилактику заболеваний
- ! ! ! !--Обучать и контролировать знания сотрудников
- ! ! ! !--Анализировать и оценивать результаты работы сотрудников
- ! ! ! ! !--Контролировать работу водителей
- ! ! ! ! !--Контролировать работу кондукторов
- ! ! ! ! !--Контролировать работу других категорий сотрудников
- ! ! ! !--Мотивировать сотрудников в соответствии с результатом труда



- ! ! !--Обеспечивать чистоту ТС
- ! ! !--Обеспечивать заправку ТС ГСМ
- ! ! !--Обеспечивать сохранность ТС
- ! !--Обеспечивать закупку ГСМ в необходимом количестве и учет его расхода
- ! !--Обеспечивать необходимыми зданиями и сооружениями
- ! !--Обеспечивать необходимым технологическим оборудованием
- ! !--Обеспечивать энергоносителями
- ! !--Обеспечивать средствами связи
- !--**Осуществлять материально – техническое обеспечение (МТО)**
- ! !--Планировать МТО
- ! ! !--Планировать обеспечение запчастями
- ! ! !--Планировать обеспечение расходными материалами
- ! ! !--Планировать прочее МТО
- ! !--Выполнять МТО
- ! ! !--Выбирать наиболее привлекательных поставщиков
- ! ! !--Заключать договора поставки
- ! ! !--Покупать и получать материальные ценности
- ! ! !--Приходовать на склады
- ! ! !--Обеспечивать запчастями собственного изготовления
- ! !--Контролировать качество МТО
- ! !--Анализировать причины отклонений
- !--**Осуществлять информационное обеспечение бизнес – процессов и их совершенствование на основе ИТ-технологий**
- !--Планировать информационное обеспечение и развитие ИТ-инфраструктуры
- ! !--Выявлять потребности бизнеса и планировать развитие ИТ-сервисов
- ! !--Планировать развитие и модернизацию инфраструктуры
- ! !--Изучать рынок средств компьютерной и оргтехники, программного обеспечения
- ! !--Планировать лицензионное обеспечение
- !--Предоставлять информацию в количестве и объеме, необходимом для принятия управленческих решений, упрощать технологические процессы и уменьшать их трудоемкость.
- ! !--Обеспечивать оговоренный с бизнесом уровень предоставления сервисов (SLM)
- ! !--Управлять инцидентами (INC) и обеспечивать работу службы поддержки пользователей (Service Desk, SD)
- ! !--Управлять конфигурациями (CFG)
- ! !--Управлять изменениями (CHG)
- ! !--Управлять проблемами (PRB)
- ! !--Управлять инфраструктурой и приложениями (ICT)
- !--Контролировать качество информационного обеспечения
- !--Измерять удовлетворенность пользователей и бизнеса
- !--Анализировать причины отклонений от задаваемых показателей.

Следующим шагом является определение для каждого УП критических факторов успеха (КФУ), перечня состояний, о возникновении которых нужно иметь информацию и ключевых показателей эффективности процесса (его метрики). Эта процедура позволяет продумать мероприятия по обеспечению функционирования УП «как должно быть». Далее следует определить владельцев процессов, а затем можно переходить к формированию оргструктуры, разработке положений о подразделениях и должностных инструкций, написанию технологических регламентов. Результаты этой работы частично приведены ниже. Следует иметь в виду, что рассмотрены характеристики не всех процессов, и они не являются полными, а лишь демонстрируют подход к решению этих задач.

### **2.3. Процесс «управлять деятельностью предприятия»**

Рассмотрим основные процессы пассажирского ТП и их основные характеристики. Авторы не стали указывать «владельцев процессов», т.к. они должны быть определены руководителем предприятия с учетом конкретной организационной структуры. Владелец процесса является руководителем предприятия, который организует его деятельность. Стоит отметить, что этот процесс назначения «владельцев процессов» не должен быть спонтанным; он должен быть осознан руководителем предприятия именно как процесс, требующий постоянного внимания – совершенствования, внедрения инноваций и современных методов управления. Руководитель должен выстраивать систему управления и, слегка отойдя в сторону, контролировать наличие отклонений в деятельности и поправлять их.

## 2.4. Процесс «осуществлять перевозку пассажиров»

Продуктом процесса «Осуществлять перевозку пассажиров» является клиент, удовлетворенный точным, минимально затратным, своевременным, безаварийным предоставлением услуг посредством использования ТС.

Клиентами являются пассажиры – горожане и приезжие, имеющие потребность в перемещениях по городу. Удовлетворенность пассажиров характеризуется наличием полной, своевременной и достоверной информации о перевозках; интервалами движения на маршрутах; безопасностью; комфортностью; вежливым обращением; доступностью покупки проездных, электронных карточек и их пополнения; ценой проезда.

Потребителем (контролером качества) продукта ТП является городская администрация как организация, представляющая интересы горожан и являющаяся заказчиком маршрутных перевозок пассажиров, удовлетворенная выполнением условий муниципального заказа.

*Входы процесса:* потенциальные клиенты; информация от клиентов о потребности в перевозках и о качестве предоставляемых услуг; информация о дорожной обстановке; информация о конкурентах на линии; пассажиропоток.

*Выходы процесса:* удовлетворенный клиент; информация клиенту; план транспортной работы на месяц; суточный наряд; обращения (письма) во внешние организации; отчеты о выполнении транспортной работы; предложения в план по улучшению.

*Управляющие воздействия:* муниципальный заказ; распоряжения администрации города; договора на маршруты; законодательство РФ.

*Ресурсы, в достаточном количестве:* ТС, готовые к работе на линии; водители, допущенные к работе на линии; экипированные кондуктора; средства управления, учета и контроля перевозок; билетная продукция, бланки.

*Характеристики процесса* приведены в табл.2.2 с указанием критических факторов успеха, перечнем состояний, о которых нужно иметь информацию и возможных метриках процесса. Процесс обеспечивается наличием в достаточном количестве ресурсов - табл.2.3 (вопросы обеспечения ими к этому процессу не относятся).

На основе анализа вышеприведенной модели может быть предложена организационная структура эксплуатационной службы, состоящая из следующих организационных единиц:

**1.Автопредприятие** – собственно перевозка пассажиров на маршрутах.

**2.Служба безопасности движения** – все виды деятельности (кроме обеспечения технической готовности ТС), направленные на обеспечение безопасности перевозок пассажиров.

**3.Служба движения** – подготовка и проведение оперативного дня, управление перевозками в оперативном дне.

**4.Аналитический отдел** – анализ выручки, формирование рекомендаций по изменению расписаний и предложений в план по улучшению.

**5.Отдел эксплуатации** – «техническое» планирование перевозок по заданным «извне» (сверху или аналитическим отделом) параметрам: составление расписаний, подготовка плана транспортной работы на месяц, оформление паспортов маршрутов.

**6.Бухгалтерия** - прием выручки.

**7.Контрольно-ревизорский отдел (КРО)** – контроль работы водителей, кондукторов и пассажиров, нарушающих условия оплаты проезда.

Распределение функций по организационным единицам приведено в таблице 2.2.



Таблица 2.2

## Характеристики процесса «Осуществлять перевозку пассажиров»

	Наименование процессов	Вход	Управление	Продукт	Критические факторы успеха (КФУ)	О каких состояниях нужно иметь информацию?	Ключевые показатели эффективности процесса (метрики)
1	Планировать все виды перевозок	Данные обследований пассажиропотоков Нормы движения на маршрутах Информация от клиентов Информация о месте жительства работников Информация о необходимости техпомощи План техосмотров и регламентных работ Информация об отсутствии работников (отпуска, б/листы и т.д.) План выручки по маршрутам Места обедов и отстоев (дислокации)	Муниципальный заказ Распоряжения администрации города Реестр маршрутов в Законодательство РФ	План транспортной работы на месяц Ежедневный план транспортной работы График работы ТС на месяц Графики работы водителей и кондукторов на месяц Суточный наряд Заполненные путевые и билетно – учетные листы Сменно – суточные задания кондукторам	Наличие ТС, водителей и кондукторов в достаточном количестве Наличие данных по пассажиропотоку Обратная связь от пассажиров (жалобы, предложения) Оперативная информация о доступных ресурсах (ТС и работниках) Наличие стратегии, какие расписания закрывать при недостатке ресурсов Обеспеченность билетной продукцией, бланками	Укомплектованность подвижным составом и персоналом Изменение пассажиропотока Изменение законодательства РФ Существенное изменение выручки на маршруте Существенное изменение транспортной работы Билетная продукция и бланки заканчиваются	Своевременная готовность: - плана транспортной работы на следующий месяц - графиков работы подвижного состава, водителей и кондукторов - суточного наряда - сменно – суточных заданий кондукторам Срок запуска нового расписания Наличие регламентов работы и

		Места обеспечения санитарных нужд (туалеты)					методик расчета показателей
2	Перевозить пассажиров	Потенциальный клиент Информация о дорожной обстановке	Суточный наряд	Удовлетворенный клиент Заявки от водителей и других должностных лиц о неудовлетворительном состоянии дорог	Наличие необходимого для выполнения заданной транспортной работы количество ТС, готовых к работе водителей и кондукторов, а также их резерва Наличие системы диспетчерского контроля и управления в оперативном дне Наличие диспетчеров требуемой квалификации в достаточном количестве Наличие двусторонней голосовой оперативной связи с водителями на линии Наличие средств прогнозирования транспортной ситуации на одном маршруте и	Незакрытые расписания Сходы Невозможность выполнить последний кругорейс из-за сильного опоздания О текущих и ожидаемых нарушениях интервалов движения из-за пробок, сходов и незакрытых расписаний Отсутствие резерва ДТП Потребность в техпомощи	Наличие планового количества ТС на линии по часам суток Работа в соответствии с расписанием Качественная работа диспетчеров по управлению движением в оперативном дне. Качественная работа контрольно – ревизорской службы

					маршрутах близкой конфигурации Обеспечение приема выручки и данных электронной оплаты проезда		
3	Контролировать перевозки пассажиров	Ежесуточные данные о выполнении транспортной работы Данные о ДТП Данные о выручке Данные контрольно – ревизорской службы	Муниципальный заказ Законодательство РФ	Точная, минимально затратная, своевременная, безаварийная перевозка пассажиров	Достоверность первичной информации	Отсутствие методик расчета показателей и отчетных форм Отсутствие первичных данных	Отчетные формы в количестве, необходимом и достаточном для всестороннего контроля перевозки пассажиров
4	Контролировать эффективность использования парка ТС, рабочего времени водителей и кондукторов	Ежесуточные данные о работе ТС, водителей, кондукторов, техготовности ТС	Законодательство РФ	Эффективно используемые ресурсы (ТС, водители, кондуктора)	Полнота, достоверность и оперативность первичной информации	Отсутствие методик расчета показателей и отчетных форм, в полноте удовлетворяющих требованиям Отсутствие первичных данных	Отчетные формы в количестве, необходимом и достаточном для всестороннего контроля эффективности использования парка ТС, рабочего времени

							водителей и кондукторов
5	Измерять удовлетворенность клиентов	Информация от клиентов (жалобы, благодарности) Данные опросов и социологических исследований	Законодательство РФ	Количественная оценка степени удовлетворенности клиентов	Прием жалоб без ограничений	Увеличение потока жалоб по конкретному маршруту или ситуации Разбор жалоб	% жалоб без ответа пассажиру % жалоб без разбора причины
6	Анализировать перевозки пассажиров	Отчетно – аналитические формы	Законодательство РФ	Предложения по улучшению	Полнота и достоверность информации	Искажение отчетной информации, неполнота данных	Наличие предложение по улучшению

Таблица 2.3.

**Ресурсы, требуемые процессу  
«Осуществлять перевозку пассажиров»**

Ресурс	Кем обеспечивается его наличие
1. ТС, готовые к работе на линии (технически исправная, оборудованная исправными средствами связи, исправными бортовыми навигаторами, информаторами, электронными табло или маршрутными указателями, чистая)	Техническая служба
2. Водители, допущенные к работе на линии	Служба персонала, служба безопасности движения, служба охраны труда
3. Кондуктора, готовые к работе на линии	Служба персонала, служба эксплуатации, техническая служба, служба охраны труда
4. Билетная продукция и бланки	Бухгалтерия
5. Бланки (билетно-учетные листы, путевки и др.)	Отдел материально – технического снабжения
6. Средства управления, учета и контроля перевозок	Служба информационных технологий, техническая служба (отдел связи)
7. Информационные указатели на остановках	Техническая служба по заявке эксплуатационной службы
8. ГСМ	Плановый отдел, отдел ГСМ

Таблица 2.4

**Распределение функций по организационным единицам**

Процесс	Подразделение
<b>1. ПЛАНИРОВАТЬ ПЕРЕВОЗКИ</b>	
<b>1.1. Вводить новые маршруты, изменять существующие маршруты и расписания на них</b> 1.1.1. Обследовать будущие или измененные маршруты на безопасность 1.1.2. Делать промеры расстояний (км) и времени, корректировать нормы времени на основании данных АСУ МТ 1.1.3. Составлять и корректировать расписания	Отдел эксплуатации

маршрутов 1.1.4. Оформлять паспорта маршрутов	
<b>1.2. Планировать транспортную работу на месяц</b>	Отдел эксплуатации
<b>1.3. Планировать на месяц ТС, водителей и кондукторов</b>	Автопредприятия
<b>1.4. Планировать перевозки на следующий день</b> 1.4.1. Формировать суточный наряд 1.4.2. Анализировать суточные наряды АП, перераспределять закрытие расписаний внутри АП и между АП 1.4.3. Перераспределять кондукторов между АП 1.4.4. Выполнять раздвижки расписаний	Служба движения
<b>2. ВЫПОЛНЯТЬ ПЕРЕВОЗКИ</b>	
<b>2.1. Выполнять транспортную работу</b>	Автопредприятия
<b>2.4. Принимать выручку</b>	Бухгалтерия
<b>2.5. Учитывать работу водителей и кондукторов</b>	Автопредприятия
<b>2.6. Контролировать работу водителей и кондукторов на линии</b>	КРО
<b>3. ОБЕСПЕЧИВАТЬ БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗОК</b>	Служба БД
<b>3.1. Обследовать дороги</b> 3.1.1. Сезонные обследования на городских и пригородных маршрутах 3.1.2. Обследовать ж/д переезды 3.1.3. Обследовать новый или измененный маршрут 3.1.4. Обследовать дороги по текущим заявкам 3.1.5. Обследовать дороги для детских перевозок	
<b>3.2 Составлять схемы перевозок (маршрутов и др.)</b>	
<b>3.3. Утверждать документы в ГИБДД и городской администрации</b>	
<b>3.4 Учитывать и расследовать ДТП</b>	
<b>3.5 Контролировать выполнение мероприятий по обеспечению безопасности перевозок</b> 3.5.1 Контролировать и восполнять знание ПДД 3.5.2. Контролировать соблюдение БД на линии 3.5.3. Контролировать документы водителей 3.5.4. Контролировать документацию по БД в АП	

3.5.5. Контролировать наличие средств активной и пассивной безопасности	
3.5.6. Контролировать соблюдение режима труда и отдыха водителей	
<b>4. КОНТРОЛИРОВАТЬ ПЕРЕВОЗКИ И УПРАВЛЯТЬ ИМИ</b>	Служба движения
<b>4.1. Контролировать закрытие расписаний</b>	
<b>4.2. Фиксировать сходы и их причины</b>	
<b>4.3. Выдавать диспетчерам указания по смещению рейсов</b>	
<b>4.4. Анализировать прогноз транспортной ситуации на направлении, на маршруте</b>	
<b>4.5. Привлекать резерв</b>	
<b>4.6. Доводить указания до водителей</b>	
<b>5. АНАЛИЗИРОВАТЬ ПЕРЕВОЗКИ</b>	Аналитический отдел
<b>5.1. Анализировать выручку</b>	
5.1.1. Выполнять мониторинг выручки в разрезе маршрутов, расписаний, рейсов, дней недели	
5.1.2. Выявлять неэффективные маршруты, расписания, рейсы	
5.1.3. Анализировать выручку после изменений в расписаниях	
5.1.4. Выявлять неэффективных кондукторов	
<b>5.2. Измерять удовлетворенность клиентов</b>	
<b>5.3. Разрабатывать алгоритмы выполнения расписаний при недостатке ресурсов</b>	
<b>5.4. Анализировать эффективность использования ресурсов</b>	
5.4.1. Анализ величины и причин простоев водителей и кондукторов	
5.4.2. Анализ причин перегонов ТС	
5.4.3. Анализ использования автобусов на хозяйственных работах	
<b>5.5. Анализировать выполнение транспортной работы</b>	
5.5.1. Анализировать выполнение рейсов (количество, полнота, соответствие расписанию)	
5.5.2. Анализировать наличие ТС на линии по часам суток (план, факт) и интервалы между ними	

<p>5.5.3 Анализировать причины срывов и невыполнения расписаний</p> <p>5.5.4. Анализировать причины сходов, закрытие расписаний после сходов</p> <p>5.5.5 Анализировать срывы первых и последних рейсов</p> <p>5.5.6. Анализировать прохождение конечных КП (полнота)</p> <p>5.5.7. Анализировать прохождение ключевых КП (интервалы)</p> <p>5.5.8. Анализировать выпуск ТС на расписания по маркам</p>	
<p><b>5.6 Анализировать внешнюю среду</b></p> <p>5.6.1. Постоянно анализировать пассажиропотоки путем обследований, опросов и по данным КРО (оценка наполненности салона в момент проверки)</p> <p>5.6.2. Анализировать время наполнения емкости остановок</p> <p>5.6.3. Анализировать влияние прочих перевозчиков</p> <p>5.6.4. Анализировать влияние городских событий, погоды, изменения инфраструктуры и др.</p> <p>5.6.5 Выявлять ДТП произошедшие на маршрутах следования без участия ТС перевозчика, но повлекшие срыв рейсов, предъявлять иски по упущенной выгоде</p> <p>5.6.6. Выявлять время/места системных пробок, формировать рекомендации по составлению расписаний и работе в оперативном дне</p>	
<p><b>5.7. Формировать рекомендации по изменению расписаний, акты претензий, предложения в план по улучшению</b></p>	

## 2.5.Процесс «осуществлять обеспечение ресурсами»

Продуктом процесса «Осуществлять обеспечение ресурсами» являются ресурсы требуемого качества в количестве, необходимом и достаточном для выполнения бизнес - процессов предприятия надлежащим образом.



*Входы процесса:* потенциальные сотрудники; необходимые товарно–материальные ценности.

*Выходы процесса:* компетентные кадры; необходимое количество подвижного состава, готового к работе; необходимые здания и сооружения; необходимое технологическое оборудование; необходимые энергоресурсы.

*Управление:* законодательство РФ; приказы, распоряжения, регламенты, политики, план.

*Ресурсы:* организационные единицы (службы, отделы)

*Характеристики процесса* приведены в таблице 2.5.

## **2.6.Процесс «осуществлять материально – техническое обеспечение (МТО)»**

Продуктом процесса «Осуществлять материально – техническое обеспечение» являются материальные ресурсы требуемого качества в количестве, необходимом и достаточном для выполнения бизнес - процессов предприятия надлежащим образом.

*Входы процесса:* товарно-материальные ценности на рынке.

*Выходы процесса:* необходимые товарно-материальные ценности.

*Управление:* законодательство РФ; приказы, распоряжения, регламенты, политики; план закупок.

*Ресурсы:* организационные единицы (службы, отделы); финансирование.

Характеристики процесса приведены в табл. 2.6.

Таблица 2.5

## Характеристики процесса «Осуществлять обеспечение ресурсами»

№ п/п	Наименование процессов	Вход	Управление	Продукт	Критические факторы успеха (КФУ)	О каких состояниях нужно иметь информацию?	Ключевые показатели эффективности процесса (метрики)
1	Обеспечивать предприятие компетентными кадрами	Штатное расписание Потенциальные работники	Законодательств во РФ Приказы, распоряжения, политики, регламенты, планы	Компетентный и здоровый персонал в необходимом количестве	Привлекательные условия работы Социальная защищенность Своевременная оплата труда Стимулирующая система премирования	Большое количество увольнений Увольнение ключевых работников Недостаточная квалификация работников Изменения законодательств ва РФ	Коэффициент укомплектованности водителями Коэффициент укомплектованности кондукторами Текущая оплата труда Средняя зарботная плата по категориям работников
2	Обеспечивать необходимое для выполнения заданной транспортной работы количество готового к работе подвижного	Потребность в подвижном составе по дням недели Информация о рынке подвижного состава	Законодательств во РФ Приказы, распоряжения, политики, регламенты, планы	Необходимое для выполнения плановой транспортной работы количество готовых к работе подвижных единиц	Регулярное обновление парка подвижных единиц Наличие требуемого резерва Наличие	Перечень готовых к работе подвижных единиц, динамически обновляемый в течение суток Количество и причины	Коэффициент технической готовности Коэффициент использования парка Количество невыходов по технической

	состава			(юридически оформленных, технически исправных, оборудованных средствами навигационного контроля, информаторами и микрофонами, экипированных, чистых, заправленных)	ремонтной базы Своевременное выполнение регламентных работ Своевременная заправка	технических сходов с линии Количество и причины неисправных подвижных единиц Отсутствие необходимых запчастей	причине Количество сходов с линии по технической причине Оперативная информация о резерве, готовом к работе
3	Обеспечивать необходимыми зданиями и сооружениями, технологическим оборудованием, энергоносителями, средствами связи	Потребность в зданиях, сооружениях, технологическом оборудовании, энергоносителях	Законодательство РФ Приказы, распоряжения, политики, регламенты, планы Территориальное размещение Размещение оборудования и рабочих мест	Здания и сооружения в требуемом техническом состоянии Работоспособное технологическое оборудование Бесперебойное снабжение энергоресурсами Бесперебойная работа средств	Электроэнергия требуемого качества Вода в системе отопления требуемой температуры Наличие учета расхода тепла, электроэнергии и воды Бесперебойное обеспечение электроэнергией рабочих мест и оборудования,	Аварийные отключения подачи электроэнергии, тепла, воды Потребность в ремонтах зданий и сооружений	

				связи	критических к отключению электроэнергии Регулярные регламентные работы		
--	--	--	--	-------	---	--	--

Таблица 2.6

## Характеристики процесса «Осуществлять материально - техническое снабжение»

№ п/п	Наименование процессов	Вход	Управление	Продукт	Критические факторы успеха (КФУ)	О каких состояниях нужно иметь информацию?	Ключевые показатели эффективности процесса (метрики)
1	Планировать МТО	Потребность в ГСМ и ТМЦ на планируемый период Выделенный бюджет ТМЦ на рынке	Неснижаемый запас ГСМ и материальных ценностей на складах Заявки от подразделений на приобретение ТМЦ	План закупок Договора с поставщиками	Наличие периода планирования закупок Утвержденный неснижаемый запас по всей номенклатуре ТМЦ Регулярное финансирование в требуемом объеме Автоматизация складского учета и системы сбора заявок	Достижение минимально допустимого уровня запаса на складах по всей номенклатуре ТМЦ Отсутствие требуемых ТМЦ	Наличие регулярных заявок на приобретение ТМЦ Наличие мониторинга потенциальных поставщиков Соотношение «горячих» и плановых заявок Учет фактических затрат
2	Выполнять МТО	Необходимое финансирование Договора с наиболее привлекательными поставщиками	План закупок	ГСМ и ТМЦ требуемого качества на складах предприятия в необходимом и достаточном количестве	Анализ рынка ТМЦ с целью выбора наиболее привлекательного поставщика Знание сроков оплаты счетов и поставки товаров	Уменьшение запаса ТМЦ на складах ниже порогового уровня Появление «горячих» заявок	Наличие на складах неснижаемого запаса Сроки простоя ТС в ожидании ремонта из-за отсутствия запчастей

## **2.7.Процесс «осуществлять информационное обеспечение»**

Продуктом процесса «Осуществлять информационное обеспечение» является бизнес, удовлетворенный качеством информационного обеспечения - своевременной и достоверной информацией, доступной менеджерам разного уровня, требуемой степени детализации и интеграции.

*Входы процесса:* потребности бизнеса; новые технологии на рынке информационных услуг.

*Выходы процесса:* удовлетворенный потребитель ИТ-услуг.

*Управление:* законодательство РФ; приказы, распоряжения, регламенты, политики, планы.

*Ресурсы:* ИТ-инфраструктура; организационные единицы (службы, отделы); финансирование.

*Характеристики процесса* приведены в табл.2.7.

**Таблица 2.7**

**Характеристики процесса «Осуществлять информационное обеспечение»**

№ п/п	Наименование процессов	Вход	Управление	Продукт	Критические факторы успеха (КФУ)	О каких состояниях нужно иметь информацию?	Ключевые показатели эффективности процесса (метрики)
1	Планировать информационное обеспечение и развитие ИТ-инфраструктуры	Потребности бизнеса Новые технологии на рынке	Законодательство РФ Приказы, распоряжения, политики, регламенты, планы	План развития ИТ-сервисов План развития ИТ-инфраструктуры	Наличие стратегии развития Наличие бюджета Квалифицированный персонал	Изменение бюджета службы Появление новых потребностей у бизнеса Изменение законодательства РФ	Наличие учета фактических затрат по статьям расходов Наличие технических заданий на проекты
2	Предоставлять информацию	Телеметрическая информация Информация, вводимая пользователями вручную	Законодательство РФ Приказы, распоряжения, политики, регламенты, планы	Электронные наборы данных, позволяющие сформировать требуемые аналитические отчеты и выполнить требуемые технологические операции	Полнота, достоверность, необходимая степень детализации первичных данных Бесперебойная работа ИТ-инфраструктуры, системного и прикладного программного обеспечения	Сбои ИТ-инфраструктуры Проблемы у пользователей Новые потребности бизнеса	Количество и качество предоставляемых услуг Соглашение об уровне предоставления сервисов Время устранения инцидентов

## **3. АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ - ПЕРЕВОЗЧИКА**

### **3.1. Базовое описание предприятия**

Задача повышения управляемости не может быть решена без автоматизации управленческих процессов, о которых речь шла в предыдущей главе. Современные информационные технологии - развитие электронных коммуникаций, создающих техническую возможность объединения территориально удаленных друг от друга информационных систем в крупные сети, мощные сервера и системы управления базами данных (СУБД), способные хранить и обрабатывать громадные объемы данных, Интернет, позволяющий разрабатывать интегрированные (с обращением к базам данных разных собственников) приложения с удобным интерфейсом и соблюдением информационной безопасности, спутниковая навигация транспортных средств - позволяют решать их на требуемом для менеджеров разного звена уровне.

Одна из функций информационных систем - формировать информацию, необходимую для принятия управленческих решений, при этом информация должна быть достоверной, а в зависимости от потребностей менеджера - либо оперативной (например, в реальном времени), либо дифференциальной (некоторые аспекты), либо интегральной (обобщенные показатели). Эта задача выдвигает требования к структуре информации первичного уровня - она должна быть максимально и целесообразно дифференцированной, чтобы позволять собирать информацию на более высоких уровнях информационной системы в требуемых аспектах.

Особенностью транспортных предприятий является большой объем информации, циркулирующий в сфере основного производства (традиционно называемой АСУ ТП -



АСУ технологическими процессами). Это: диспетчерское управление движением ТС в оперативном дне, учет выполнения транспортной работы, работы подвижного состава, водителей и кондукторов, выписка и обработка путевых и билетно–учетных листов, учет выручки, составление графиков работы ТС и персонала, учет неисправностей, обеспечение безопасности перевозок, аналитика и т.д. и т.п. Причем все эти вопросы *не попадают* в сферу широко предлагаемых на рынке ERP-систем<sup>1</sup>, традиционно охватывающих сферы бухучета, управления персоналом, материального учета и финансового анализа. Рынок не предлагает сегодня такого рода продуктов для транспортных предприятий. Одной из причин этого является уникальность технологических процессов на каждом предприятии, несмотря на отраслевую близость. Поэтому автотранспортные предприятия вынуждены самостоятельно решать эти задачи, разрабатывая информационную систему своими силами или интегрируя разнородные локальные задачи сторонних разработчиков (что сложнее).

При создании информационной системы можно руководствоваться двумя подходами: логистическим и работой в едином информационном пространстве (ЕИП).

*Логистический* *подход* предполагает последовательную передачу электронных наборов данных их

---

<sup>1</sup> **ERP-система** (англ. *Enterprise Resource Planning System* — Система планирования ресурсов предприятия) — это интегрированная система на базе информационных технологий для управления внутренними и внешними ресурсами предприятия (значимые физические активы, финансовые, материально-технические и человеческие ресурсы). Цель системы — содействие потокам информации между всеми хозяйственными подразделениями (бизнес-функциями) внутри предприятия и информационная поддержка связей с другими предприятиями. Построенная, как правило, на централизованной базе данных, ERP-система формирует стандартизованное единое информационное пространство предприятия <http://ru.wikipedia.org/wiki/ERP> - cite note-0#cite note-0

одной задачи (иногда локальной) в другую, возможно с конвертированием форматов данных.

*Работа в ЕИП* предполагает, что информация вводится в систему в месте ее возникновения владельцем информации и становится доступной тому, кому она нужна, и в то время, когда она ему нужна, в необходимой ему форме и с требуемой степенью детализации. Можно провести аналогию между ЕИП предприятия и высокоорганизованной живой системой (человеком), ибо информационная система предприятия подобна кровеносной системе живого организма: она впитывает в себя все необходимые данные и снабжает ими всех, кому это нужно, аналогично тому, как кровеносная система разносит по всему организму питательные вещества. Она должна быть такой же гармоничной и бесперебойно циркулирующей.

Второй подход предпочтительнее для решения именно управленческих вопросов, т.к. позволяет объединять в аналитических формах информацию, принадлежащую разным службам. Например, мониторинг коэффициента укомплектованности водителями, который рассчитывается как отношение числа водителей к числу ТС: информация принадлежит двум службам - кадровой и технической - и в отсутствие ЕИП каждая служба готовит свою цифру, а подлежащий контролю показатель рассчитывается вручную. ЕИП-подход не всегда может быть осуществим на практике в силу исторически сложившейся автоматизации - наследия «лоскутной автоматизации», когда технические средства не позволяли организовать работу большого числа пользователей в едином информационном поле, а сами информационные технологии использовались в первую очередь для автоматизации трудоемких расчетов. В то же время, в ряде случаев существует технологическая последовательность обработки информации (например, подготовка данных для расчета заработной платы), когда

логистический подход является единственно возможным. При этом предпочтительно, чтобы наборы данных находились в ЕИП, что означает использование единых справочников и совместимость данных.

Технически ЕИП представляет собой совокупность информационного хранилища (мощные СУБД) и электронных коммуникаций. Информация в базах данных хранится в совместимом и непротиворечивом формате, а электронные коммуникации обеспечивают быстрый доступ к ней пользователей (первичное заполнение и использование). Но для организации ЕИП этого мало – необходимо организовать ЕИП на логическом уровне. Т.е. создать систему единых справочников и общих наборов данных, которые используются различными прикладными программами.

Если подходить к информатизации предприятия комплексно и последовательно, то на старте этого процесса необходимо создать электронное описание предприятия и объема предполагаемых к выполнению работ (плана), а затем организовать учет ресурсов, с помощью которых предполагается его выполнение. Это необходимо потому, что практически все прикладные задачи так или иначе ссылаются на эти данные или используют их напрямую. В случае пассажирского ТП это штатное расписание, содержащее в себе описание оргструктуры предприятия, а также количественный перечень необходимых должностей и профессий (с их характеристиками); план транспортной работы, представляющий собой совокупность расписаний, обеспечивающих выполнение условий договора с администрацией; учет ТС и учет персонала.

Таким образом, изложенный выше подход можно графически отобразить в виде, приведенном на рис.3.1:



*Рис. 3.1. Базовое описание предприятия в ЕИП*

Итак, по завершении этого этапа создания информационной системы мы имеем в ЕИП описание предприятия (организационная структура и штатное расписание), план транспортной работы (в виде набора маршрутных расписаний) и актуальные данные по ресурсам, которыми мы располагаем для ее выполнения (данные о ТС и работниках). Это базовые сущности, на которые ссылается или использует их напрямую все остальное информационное обеспечение.

### **3.2. Организация перевозки пассажиров в оперативном дне**

Перевозка пассажиров на закрепленных за транспортным предприятием маршрутах является основным видом его деятельности, вследствие чего подлежит особо тщательному контролю и учету. Говорить об эффективной организации управления перевозками в оперативном дне без средств автоматизации не приходится. Этим организующим средством, а также средством контроля выполнения муниципального заказа в оперативном дне может служить

диспетчерский программно – аппаратный комплекс. Он должен отвечать следующим функциональным требованиям:

1. Осуществлять слежение за работой ТС на расписаниях текущего дня – информация, поступающая от ТС, должна быть оперативной, достоверной и полной.

2. Позволять диспетчерам реализовывать функцию *управления* движением, что стало особенно важно в последнее десятилетие в связи с бурным ростом автомобилизации и, как следствие, увеличением количества и продолжительности пробок на дорогах. Поэтому диспетчерский комплекс должен автоматизировано формировать сообщения диспетчерам о ситуациях, требующих их вмешательства; показывать прогноз транспортной ситуации на отдельных маршрутах и направлениях движения; предоставлять возможность передавать управляющее указание одному водителю или группе (например, всем водителям одного маршрута); обеспечивать оперативный вызов диспетчера со стороны водителя и голосовую двухстороннюю связь, а также передачу сигнала диспетчеру по нажатию тревожной кнопки.

3. Получать отчеты о выполнении транспортной работы за сутки.

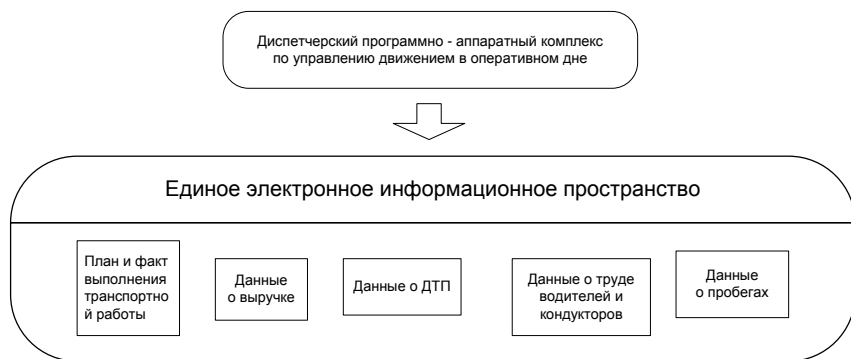
4. Получать отчеты о выручке, полученной всеми способами оплаты проезда.

5. Осуществлять учет труда водителей и кондукторов.

6. Осуществлять учет фактических пробегов каждой ТС с целью учета расхода ГСМ и планирования регламентных работ по их техническому обслуживанию.

Для того, чтобы удовлетворить перечисленным выше требованиям, в диспетчерский комплекс ежедневно должны загружаться плановая ТР в виде набора маршрутных расписаний и суточный наряд (закрепление на расписаниях ТС, водителя и кондуктора), а в течение дня оперативно

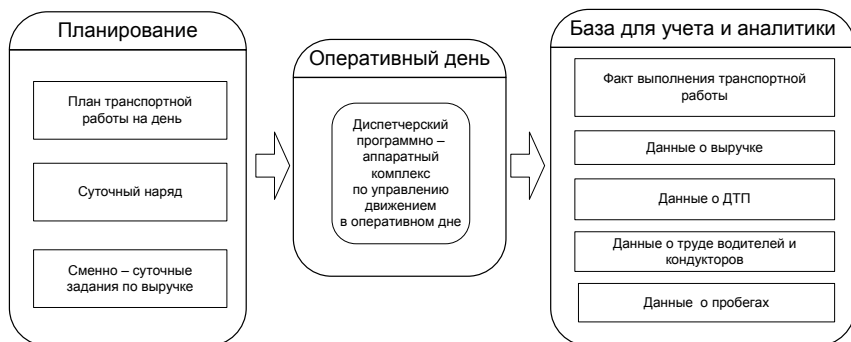
поступать информация о соответствии (или отклонениях) движения расписанию. Автоматизированная система должна фиксировать сходы с линии и их причины (примерный справочник сходов приведен в приложении3), позволять выполнять переключения ТС с одного расписания на другое, создавать резервные графики работы, фиксировать ДТП и т.д.



*Рис.3.2. Результаты оперативного дня в ЕИП*

Таким образом, используя диспетчерский комплекс оперативного дня, мы будем иметь по окончании каждого дня в ЕИП предприятия план и факт выполнения транспортной работы (часы, рейсы, сходы), данные о ДТП, данные о работе водителей и кондукторов на линии, выручку по всем видам оплаты проезда, данные о пробегах, т.е. полную базу данных для последующей производственной аналитики.

Диспетчерский комплекс оперативного дня занимает центральное место в информационной системе предприятия, опираясь на контур планирования эксплуатационной работы и создавая информационную базу по основной производственной деятельности предприятия (рис.3.3).



*Рис.3.3. Наборы данных технологического цикла оперативного дня в ЕИП*

### **3.3. Планирование эксплуатационной работы**

Планирование эксплуатационной работы, особенно с соблюдением требований законодательства РФ о труде, является очень непростой задачей. Изначально составляется план транспортной работы, на который затем планируются ТС и экипажи – водители и кондуктора. Однако в этой простой схеме есть ряд важных нюансов.

С одной стороны, расписания на маршрутах должны составляться с учетом требований муниципального заказа, т.е. должны выдерживаться заданные интервалы движения, различные в разные часы суток и в разные дни недели. На доходных маршрутах расписания должны быть максимально экономически выгодны, т.е. обеспечивать максимальную плотность движения в часы пик и более длительные интервалы в остальное время суток. На социальных (убыточных) маршрутах интервалы движения должны быть определены муниципальным заказом. Муниципальный заказ может определять не интервалы движения, а выпуск подвижных единиц на маршруты, при этом может оказаться, что перевозчик выполняет выпуск, но не выдерживает интервалы движения на маршруте. Это является сигналом того, что в городе неудовлетворительная дорожная

обстановка, не позволяющая перевозчику выполнять перевозки с должным качеством. Вопрос о показателях качества работы перевозчиков рассматривается в главе 5.

В соответствии с трудовым кодексом РФ, работники должны быть ознакомлены со своим графиком работы не менее, чем за месяц. Это требование создает определенные трудности при планировании, т.к. транспортная работа, откликаясь на требования дня, может меняться довольно значительно, что требует оперативного перепланирования.

С другой стороны, графики работы водителей должны соответствовать требованиям приказа №15 Минтранса РФ от 20.08.2004г. (табл.3.1.).

**Таблица3.1**

**Требования приказа №15 Минтранса РФ от 20.08.2004г.  
при составлении графиков работы водителей**

Номер раздела приказа	Номер пункта	Содержание
II.Рабочее время	11	Продолжительность смены не может превышать 12,0 часа.
II.Рабочее время	13	Начало перерыва между 2-мя частями рабочего дня при разрывном характере работ устанавливается не позже, чем через 4 часа после начала работы. Начало работы – это начало смены, т.е. за 12 минут до планового выезда из гаража.
II.Рабочее время	13	Продолжительность отстоя без учета времени обеда должна быть не более 2-х часов. Отстой предоставляется в месте дислокации или месте, определенном для отстоя автобусов и оборудованном для отдыха водителей. Время отстоя в рабочее время не включается.
II.Рабочее время	16	Время управления автобусом в течение смены не может превышать 9 часов.
II.Рабочее время	17	Время управления автобусом в течение смены может быть увеличено с 9-ти часов до 10-ти часов, но не более 2-х раз в неделю. При этом суммарная продолжительность управления автомобилем за 2 недели подряд не может



		превышать 90 часов.
II. Рабочее время	18	Время управления автобусом на городских и пригородных регулярных перевозках суммарная продолжительность времени управления автобусом за 2 недели подряд с учетом времени управления автобусом в период сверх нормальной продолжительности рабочего времени не может превышать 90 часов.
II. Рабочее время	20	Продолжительность подготовительно-заключительного времени – 23 минуты. До выезда из гаража – 12 мин., после заезда в гараж – 11 минут.
III. Время отдыха	24	Продолжительность времени обеда – от 30 мин. до 2-х часов. Обед предоставляется, как правило, в середине смены. При продолжительности смены свыше 8 часов, могут устанавливаться 2 перерыва общей продолжительностью не более 2-х часов и не менее 30 минут. Время обеда в рабочее время не включается.
III. Время отдыха	25	Продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха должна быть не менее 12 часов. Т.е. период от окончания заключительного времени в предыдущую смену до начала подготовительного времени в последующую смену должен составлять не менее 12-ти часов.
III. Время отдыха	26	Еженедельный непрерывный отдых должен непосредственно предшествовать или непосредственно следовать за межсменным отдыхом и его продолжительность должна составлять не менее 42 часов.

В связи с наличием сходов с линии (по техническим или иным причинам), невыполнением последних рейсов (не хватает времени на последний кругорейс из-за простоев в пробках, а его выполнение приведет к превышению максимально разрешенной длительности работы на линии) у работников могут образовываться недоработки до нормы

рабочего времени. С целью их компенсации водителей и кондукторов приходится привлекать к работе в выходные дни, что также требует перепланирования.

При планировании подвижного состава (рис.3.4) следует учитывать график регламентных работ, зависящий от пробега автомобиля. Помимо этого, запланированное ТС может оказаться неисправным и потребуется замена из резерва.



*Рис.3.4. Планы в ЕИИП*

При наличии у перевозчика подвижного состава разной вместимости, заманчивой кажется задача планирования машин меньшей вместимости на часы с малым пассажиропотоком, однако реализация этой идеи на практике является чрезвычайно сложной и вступающей в противоречие с трудовым законодательством. Авторам неизвестен опыт реализации такой организации работы. Тем не менее, вместимость ТС (марку) следует принимать во внимание при расстановке машин по маршрутам.

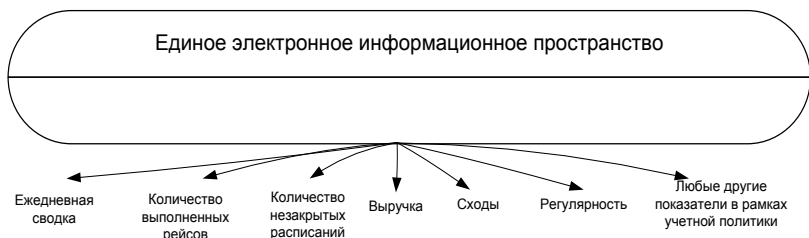
Ежедневный «срез» месячного плана представляет собой суточный наряд, который нуждается в уточнении в силу указанных выше факторов, а также возможной болезни работников или отсутствия их на работе по какой-либо другой причине. С набора данных, соответствующего суточному наряду, могут быть напечатаны путевые и билетно – учетные листы. Хранение электронного образа путевых листов в ЕИП позволяет автоматизировано впечатывать в них предупреждающие и информационные объявления, относящиеся ко всем водителям, водителям указанного маршрута или к отдельному водителю, например «Осторожно, гололед!» или информацию о временном изменении схемы движения на маршруте.

Для каждого расписания рассчитывается сменно – суточное задание по выручке (по всем видам и способам оплаты проезда). Сменно – суточное задание устанавливается службами экономического планирования и может меняться (на одном и том же расписании) с учетом сезонных коэффициентов, вследствие введения новых способов оплаты проезда (электронные карты), из-за существенных изменений в транспортной обстановке города.

При реализации контура планирования имеем в ЕИП: план транспортной работы и план выручки на месяц, официальные графики работы водителей и кондукторов на месяц (изначальные и с переносами), раскрепление подвижного состава на месяц, суточные наряды, сменно – суточные задания кондукторам.

### **3.4. Аналитика по основной производственной деятельности**

Наличие в ЕИП всех сформированных на предыдущих этапах данных позволяет делать самую разнообразную аналитику по основной производственной деятельности - транспортной работе и выручке – рис.3.5.



*Рис.3.5. Возможная аналитика по данным, имеющимся в ЕИП*

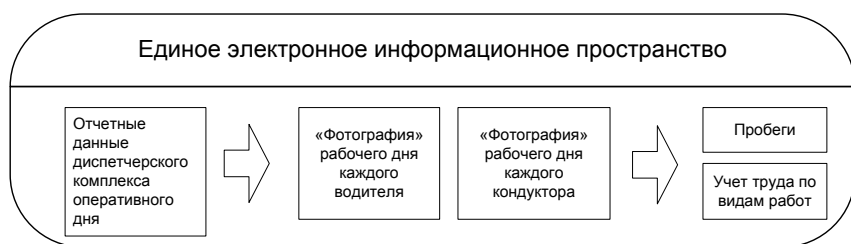
### **3.5.Обработка путевых листов и табель учета рабочего времени водителей**

Диспетчерский комплекс оперативного дня выполняет учет работы подвижного состава, водителей и кондукторов на линии. Эти данные, после небольших уточнений, связанных с неизбежной погрешностью работы диспетчерского комплекса в реальном времени, используются для учета пробегов подвижных единиц и начисления заработной платы водителям и кондукторам.

Путевой лист водителя является единственным юридическим документом, подтверждающим выполнение работы. Его заполнение и обработка регламентируются постановлением Госкомстата России от 28 ноября 1997 г. N 78 «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету работы строительных машин и механизмов, работ в автомобильном транспорте».

Будем называть процесс обработки путевых и билетно –учетных листов таксировкой. Полученные в результате таксировки электронные наборы данных, хранящиеся в ЕИП, позволяют решить 4 задачи (рис.3.6): зафиксировать фактический пробег каждой подвижной единицы (следовательно, рассчитать расход ГСМ); сформировать табеля учета рабочего времени, начислить заработную плату водителям и кондукторам, а также проанализировать

эффективность использования рабочего времени работников. Для получения этого управленческого эффекта таксировка должна быть выполнена самым подробным образом - рабочий день работника должен быть расписан по видам работ по часам и минутам с момента начала рабочего дня и до его окончания – «окон» быть не должно. За основу берутся отчетные данные диспетчерского комплекса оперативного дня, дополняемые видами работ, не подлежащими учету в диспетчерском комплексе.



*Рис.3.6. Обработка электронного путевого листа*

Чтобы составить структурированную «фотографию» рабочего дня работника, необходимо иметь справочник возможных видов работ. Поскольку некоторые виды работ (простои, перегоны) являются непроизводительными, а затраченное рабочее время – оплачиваемым, резонно конкретизировать причины их появления. Выполненная таким образом таксировка создает информационную базу для анализа труда работников, а организационные меры, принятые в результате его анализа позволяют сэкономить затраты на оплату непроизводительного труда. Примерный справочник видов работ с указанием причин простоев и перегонов приведен в приложении 4.

Данные таксировки напрямую отображаются в электронном таблице водителей автобусов. Табельщица только вводит документы, дающие право освобождения от труда: больничные листы, донорские справки, отпуска без

сохранения заработной платы, отгулы, учебные отпуска, выполнение гособязанностей, командировки.

Таким образом, на выходе этого этапа мы имеем в ЕИП ежедневный пробег по каждому работавшему ТС (дифференцировано по видам перевозок), а также время, затраченное на все виды работ каждым водителем и кондуктором в течение дня согласно справочнику. В случае простоев и перегонов (виды работ, не приносящие доходов) указываются их причины – также в соответствии со справочником. Формируется электронный набор данных по учету труда водителей и кондукторов, передаваемый в расчет заработной платы, и набор данных о пробегах каждой ТС, передаваемый в учет ГСМ. Создана информационная база для аналитики по учету труда водителей и кондукторов, причинам непроизводительного использования рабочего времени работников.

### **3.6. Мониторинг ресурса «подвижной состав»**

ТС становится готовым к работе на линии при наличии ряда атрибутов: она должна быть юридически оформлена, технически исправна, оборудована средствами навигационного контроля, информатором и микрофоном, должна быть надлежащим образом экипирована, быть чистой и заправленной. Все эти атрибуты подлежат контролю, так как при несоответствии хотя бы одного из них норме ТС не может быть допущено к работе на линии. Следовательно, должен быть организован их мониторинг.

Учет наличествующего парка ТС и их юридического оформления в едином информационном хранилище был решен на начальном этапе. Следующей задачей является мониторинг технического состояния ТС. Машина может иметь два состояния: она может быть допущена к работе на линии либо нет. Юридически оформленная машина может быть не допущена к работе на линии только по причине

технической неисправности. Решение о допуске к работе принимается уполномоченным на это лицом, несущим юридическую ответственность за свое решение. Благодаря ЕИП, эта информация сразу становится доступной диспетчеру выпуска и позволяет последнему без промедления включить ТС в оперативную работу.

Из диспетчерского комплекса оперативного дня лицо, ответственное за допуск ТС к работе на линии, должно получать предупреждения о ТС, требующих более пристального внимания при возврате в парк: это ТС после ДТП, после технического схода, зафиксированного диспетчерским комплексом, а также при отсутствии поступления информации от ТС в диспетчерский комплекс.



*Рис.3.7. Учет подвижного состава в ЕИП*

Возможные статусы технического состояния ТС, уточнение причин и возможные изменения их должностными лицами, приведены на рис.3.8.

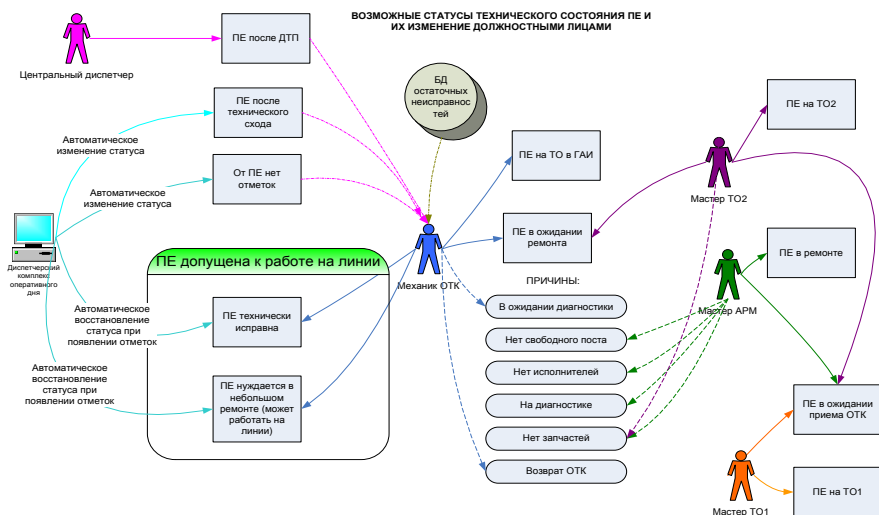


Рис.3.8. Возможные статусы технического состояния ТС

Для формализованного описания неисправностей следует разбить их по принадлежности к системе и узлу автомобиля. Пример такого описания приведен в приложении 5.

Часть неисправностей, зафиксированных в базе данных для автомобиля для их устранения, не является препятствием для работы на линии (например, царапина на борту). Поэтому в ЕИП должен существовать другой признак, относящийся к технической готовности подвижной единицы – признак допуска ее к работе на линии, проставляемый ответственным за это лицом. Только в этот случае банком данных о подвижных единицах, допущенных к работе на линии, сможет пользоваться эксплуатационная служба в оперативном режиме. Приведем некоторые показатели.

**Коэффициент технической готовности парка** рассчитывается на любое время суток как отношение количества ТС, допущенных к работе на линии, к общей численности парка ТС.



Представляет интерес анализ потребности в подвижном составе по часам суток (для выполнения заданной транспортной работы, определяемой расписаниями), и имеющегося ресурса – допущенных к работе на линии ТС. ЕИП позволяет сформировать для этих целей отчет следующего вида:

На 6 час			На 7 час			...
Потребность	Фактически на линии	Имеющийся ресурс	Потребность	Фактически на линии	Имеющийся ресурс	...

*Рис.3.9. Почасовой отчет о потребности ТС, фактическом выпуске и имеющемся ресурсе*

В колонках «Потребность» отображается плановое количество ТС, которое должно на этот час находиться на линии; «Фактически на линии» - их фактическое количество, а в колонках «Имеющийся ресурс» - количество ТС, имеющих статус «Допущена к работе на линии». Все три показателя динамически меняются во времени: меняется частота движения, заданная расписаниями, происходят сходы с линии, отремонтированные ТС становятся доступными для выпуска на линию. Тем самым мы получаем комплексную оперативную оценку качества работы предприятия по обеспечению его основной деятельности подвижным составом.

**Коэффициент использования парка** рассчитывается отдельно для каждого дня как отношение количества ТС, работавших на линии, к общему количеству ТС. Этот коэффициент характеризует общую эффективность использования ресурса «подвижной состав».

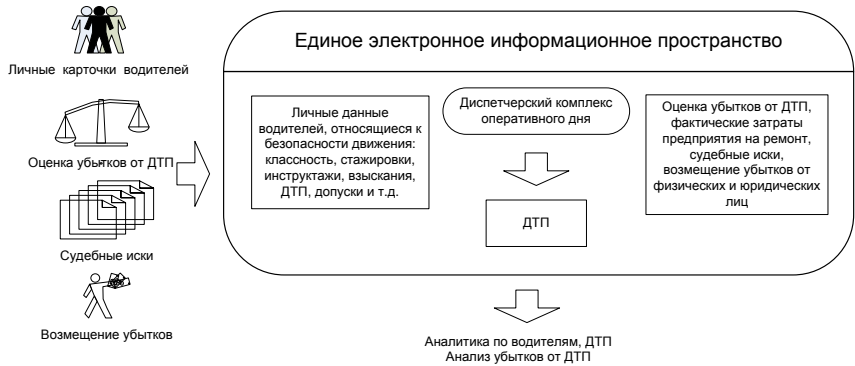
Наличие в ЕИП данных по пробегу позволяет автоматизировать планирование регламентных работ – технических осмотров, проводимых после пробега

определенного числа километров, а данных из диспетчерского комплекса управления движениям – выводить для технического персонала подсказки о ТС, требующих особого внимания при возвращении в парк (ТС после ДТП, технических сходов или с неисправным оборудованием навигации или связи).

### **3.7.Обеспечение безопасности перевозок**

Важной частью системы обеспечения безопасности перевозок является подготовка водителей требуемой квалификации. Эта работа содержит много учетной информации, которая требуется в разных разрезах – для анализа причин аварийности, формирования списков водителей без ДТП или допущенных к детским перевозкам, водителей, у которых заканчиваются медицинские справки или срок водительских удостоверений и т.д. Поэтому логично поместить эту информацию в ЕИП, совместив ее с данными о ДТП и другой имеющейся в базе информацией.

Объединение в ЕИП работы специалистов разных служб по вводу информации о ДТП, оценке убытков страховыми компаниями, фактического ущерба предприятия, сумм по судебным искам и данных о возмещении ущерба физическими и юридическими лицами позволяет получить важную финансовую аналитику по степени убытков как по каждому ДТП в отдельности, так и в целом по АТП – рис.3.10.



*Рис. 3.10. Информация для обеспечения безопасности дорожного движения в ЕИП*