мени на транспортные передвижения не должны превышать 1 ч 6 мин. В противном случае у пассажиров возможно появление различных физиологических расстройств. Установлено также, что каждые 10 мин, проведенные в переполненном подвижном составе городского транспорта, приводят к снижению производительности труда рабочих-сдельщиков в среднем на 4 %. У лиц с повременной системой оплаты производительность труда снижается еще больше. Поэтому при организации пассажирских перевозок особое внимание следует обращать на обеспечение надлежащего качества транспортного обслуживания населения, снижение транспортной усталости.

Большинство людей ежедневно затрачивает на транспортные передвижения значительное время. Прежде всего это касается жителей городов, в которых проживает около 73 % россиян, а также жителей пригородных зон. Ежедневные затраты времени на поездки увеличиваются с ростом численности населения городов, достигая в городах-гигантах (свыше 1 млн жителей) двух и более часов. Работники сельского хозяйства также тратят значительное время на поездки из дома к месту работы (на поле, ферму) и обратно. Свободное время работающего человека составляет примерно 7 ч в сутки (8 ч — работа и 9 ч — сон и личное время). Следовательно, при средних затратах времени на поездки 1 ч 30 мин в сутки, транспорт «забирает» более 1/5 свободного времени.

Транспортная деятельность в целом (перевозки пассажиров и грузов всеми видами транспорта), рассматриваемая как сфера профессиональной деятельности, обеспечивает примерно 7 % от общего числа рабочих мест (только в самой транспортной отрасли без учета транспортного машиностроения, транспортного строительства и других сопряженных отраслей). Доля пассажирских перевозок всеми видами транспорта в объеме платных услуг населению составляет 21,4 %. В транспортном комплексе эксплуатируется около 11 % основных производственных фондов народного хозяйства. Значительная часть этих трудовых и материальных ресурсов задействована в перевозках пассажиров автомобильным транспортом. С автомобильным транспортом непосредственно связаны социально и экономически значимые обеспечивающие отрасли: автомобилестроение, дорожное строительство и содержание дорог, переработка нефти и реализация нефтепродуктов, автосервис, отраслевая подготовка кадров и др.

1.2. Развитие пассажирского транспорта

В древности первыми средствами пассажирских сообщений были носилки, переносимые рабами. С одомашниванием крупных животных и изобретением колеса появилась возможность строить повозки, приводимые в движение мускульной силой животных.

Глава 2
УПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗКАМИ ПАССАЖИРОВ

2.1. Основы построения системы управления перевозками пассажиров

В системе управления различают объект управления — часть системы, которой управляют, и субъект управления — часть системы, которая управляет. Системы управления бывают закрытыми (в такие системы воздействие из внешней среды не поступает) и открытыми (на такие системы внешняя среда оказывает заметное воздействие). Например, автомобиль является объектом управления со стороны водителя как субъекта системы автомобиль — водитель — дорога, а дорога играет роль внешнего фактора. Управление является всеобщей функцией и распространяется на различные объекты живой и неживой природы: мозг управляет мышцами; правительство управляет страной; компьютер управляет полетом спутника; диспетчер управляет движением автобусов на маршруте.

Применительно к перевозкам пассажиров автомобильным транспортом управление состоит в принятии и реализации комплекса технических, технологических, экономических, кадровых, организационных и иных решений. При этом устанавливается производственная и организационная структуры; выявляются потребности в перевозках и сопутствующих услугах; выбираются рациональные формы удовлетворения этих потребностей; рационализируется парк подвижного состава и маршрутная система; определяется тарифная политика. Управленческие решения направлены на технологическую организацию перевозок и обеспечение их различными ресурсами, достаточное и ритмичное финансирование, создание социальных гарантий работникам транспорта, обеспечение безопасности перевозок, достижение высокого качества транспортного обслуживания пассажиров, осуществление перевозочного процесса в соответствии с потребностями в перевозках при соблюдении установленных нормативных требований и обязательств, вытекающих из договора перевозки пассажира и багажа.

Основными принципами управления являются законность; научность; целеустремленность; единство руководства; автономия каждого из звеньев системы управления; коллегиальность разработки управленческих решений и единоначалие их реализации;

увязка личных, коллективных и общественных интересов на основе избранных целей; материальное и моральное стимулирование членов трудового коллектива; экономичность; экологичность.

Общими функциями управления являются следующие (в скобках приведены примеры):

- организация — установление исходного состояния субъекта управления (формирование организационной структуры управления автовокзалом);
- целеполагание — установление целей управления и желательного состояния объекта управления (постановка задачи достижения определенной регулярности движения автобусов);
- руководство — распорядительные действия по передаче руководителями своим подчиненным указаний для исполнения (указание о подготовке автомобилей к зимней эксплуатации);
- прогнозирование — установление ожидаемых состояний объекта управления (определение ожидаемого выполнения плана сбора выручки);
- планирование — разработка программ воздействия на объект управления и определение необходимого для этого ресурсного обеспечения (составление плана развития маршрутной системы на год);
- контроль — получение информации о текущем состоянии объекта управления для оценки достижения поставленных целей и последующего регулирования (наблюдение за регулярностью движения автобусов на маршруте);
- регулирование — корректировка фактического состояния объекта управления в соответствии с обнаруженным отклонением от желательного состояния (выпуск на маршрут резервного автобуса взамен неисправного);
- координирование — согласование интересов различных составных частей системы управления, имеющих самостоятельные цели и интересы (увязка интересов организаций автобусного и городского электрического транспорта по совместной эксплуатации конечной станции маршрутов);
- учет и анализ деятельности — систематизация данных, полученных при контроле, и установление закономерностей и причин возникновения отклонений от намеченных целей и состояний объекта управления (ведение учетной документации и анализ производственно-хозяйственной деятельности).

Управление реализуется совокупностью методов, которые в наиболее общем виде подразделяются на прямые и косвенные.

Действие *прямых методов* предусматривает непосредственное влияние субъекта управления на объект управления. Это определяет основные достоинства прямых методов — наглядность, ясность целей и простоту. Недостаток прямых методов состоит в возможном противодействии объекта управления, в том числе и скры-

том, когда собственные интересы объекта управления вступают в противоречие с целями субъекта управления.

Наиболее распространенной разновидностью прямых методов является администрирование. Административные методы основаны на отношениях типа начальник — подчиненный и распространены при регулировании отношений, возникающих внутри транспортных организаций между их структурными составляющими и отдельными работниками, а также между транспортными организациями и предпринимателями-транспортниками, с одной стороны, и уполномоченными органами государственного и муниципального управления, с другой стороны.

Действие *косвенных методов* основано на опосредованном влиянии: субъект управления воздействует на среду, внешние условия и отношения с объектом управления, создавая тем самым предпосылки, способствующие «автоматическому» появлению требуемых перемен в объекте управления. Тем самым косвенные методы заставляют работать скрытые механизмы, «внутренние пружины» объекта управления. Основное достоинство этих методов заключается в стимулировании интересов самого объекта управления. К недостаткам косвенных методов следует отнести сложность их реализации.

Среди косвенных методов наибольшее значение имеют экономические методы. Их действие основано на проявлении экономических интересов. Экономические методы применяют для регулирования отношений административно независимых друг от друга субъектов управления и как форму стимулирования желательного поведения работников. Экономические методы также используются в повседневной хозяйственной практике транспортной организации (планирование, экономическое нормирование, ценообразование, анализ производственно-хозяйственной деятельности, экономико-математические методы оптимизации производственных процессов и т.д.).

Субъектами управления в автотранспортном комплексе выступают юридические лица и индивидуальные предприниматели без образования юридического лица (ПБОЮЛ), осуществляющие пассажирские перевозки (именуемые в совокупности перевозчиками), а также юридические лица и ПБОЮЛ, оказывающие пассажирам сопутствующие услуги; органы государственного и муниципального управления, осуществляющие возложенные на них полномочия по регулированию рынка транспортных услуг и перевозок; общественные организации, призванные защищать интересы пассажиров, перевозчиков и третьих лиц.

Перевозки пассажиров автомобильным транспортом относятся к хозяйственной деятельности. Возможности и рамки осуществления хозяйственной деятельности на рынке автотранспортных услуг определяются правоспособностью хозяйствующих субъек-

Дорожные транспортные средства, жестко привязанные к пути, в городах представлены трамваем[1], использующим для направления движения рельсовый путь, уложенный либо на проезжей части улиц, либо рядом на обособленной полосе. В ряде городов (Волгоград, Ижевск, Старый Оскол, Усть-Илимск) эксплуатируют скоростной трамвай, рельсовый путь которого преимущественно проложен на обособленной полосе, в туннелях и по эстакадам.

Автобусы (рис. 4.1) классифицируют по назначению и пассажировместимости. По назначению, согласно ГОСТ 27815—88, автобусы подразделяются на городские (с дальнейшим разделением на внутригородские и пригородные), междугородные, дальнего следования. На базе стандартных автобусов выпускаются модификации, предназначенные для специальных перевозок (детские, вахтовые, для доставки ремонтных бригад вместе с оборудованием, милицейские автобусы, катафалки и др.). Выпускаются также специальные автобусы, например аэродромные, эксплуатируемые вне дорог общего пользования.

Назначение автобуса предопределяет планировочные решения по размещению мест для пассажиров, ручной клади и багажа, сопровождающего персонала (кондуктор, бортпроводник), номенклатуру оборудования салона и требования, предъявляемые к тягово-мощностным и экономическим качествам силовой установки автобуса (рис. 4.2 и подразд. 4.2).

Городские автобусы имеют планировку пассажирского салона (см. рис. 4.2), позволяющую провозить большое число пассажиров (как сидя, так и стоя) в условиях интенсивного пассажирообмена. Для этого предусмотрены преимущественно трехрядное расположение сидений (сиденья полужесткие и имеют упрощенную конструкцию), ровный и низкий пол салона, минимум невысоких ступеней, несколько широких дверей, накопительные площадки около дверей для ускорения выхода и входа большого числа пассажиров. У задней двери расположено место кондуктора. Планировка и оборудование салонов троллейбусов и вагонов трамвая аналогичны городским автобусам.

На пригородных маршрутах используют как обычные внутригородские автобусы, так и их специальные модификации, отличающиеся четырехрядной планировкой салона с увеличенным числом мест для сидения, накопительными площадками уменьшенной емкости. Пригородные автобусы могут также отличаться от внутригородских меньшим числом дверей и их шириной.

В городских автобусах пассажиры перевозятся как сидя, так и стоя, за исключением автобусов особо малой вместимости, в ко-

---

[1] Метрополитен, фуникулер, городские монорельсовые дороги относятся к внедорожным видам пассажирского транспорта и в настоящем учебнике не рассматриваются.

торых разрешается перевозить только сидящих пассажиров. Пассажировместимость городских автобусов определяется по нормам, рассмотренным далее в подразд. 4.2.

Междугородные автобусы предназначены для перевозки только сидящих пассажиров на сравнительно большие расстояния. Поэтому в салонах междугородных автобусов устанавливают удобные мягкие кресла, как правило, с регулируемой по углу наклона спинкой, применяют черырехрядное расположение кресел. На междугородных маршрутах небольшой протяженности могут использоваться автобусы с полумягкими сиденьями, имеющими нерегулируемые спинки. Для перевозки почты по регулярным автобусным маршрутам междугородные автобусы могут иметь изолированный и пломбируемый отсек для почтовой корреспонденции.

Автобусы дальнего следования используют на международных маршрутах большой протяженности и для перевозки групп туристов (туристские автобусы) на большие расстояния, например в автобусных турах. Пассажиры перевозятся только сидя. Эти автобусы часто по ряду элементов конструктивно близки к междугородным автобусам и отличаются повышенной комфортабельностью. Туристские автобусы выпускаются преимущественно двухэтажными, причем пассажирский салон имеет остекление, обеспечивающее повышение обзорности. Для туристских автобусов выпускаются прицепы с раскладываемыми местами для ночлега на стоянке.

Автобусы используются также организациями при перевозках работников для собственных нужд, в том числе для внутриусадебных перевозок работников сельскохозяйственных организаций.

Пассажировместимость является критерием различия между автобусами и легковыми автомобилями. Международной конвенцией о дорожном движении[1] установлено, что к автобусам относятся пассажирские автомобили с числом мест для пассажиров более восьми. Последствием этого разграничения является требование к водителям автобусов иметь в своем водительском удостоверении отметку о допуске к управлению транспортным средством категории *D*, что предполагает существенно более высокую квалификацию и наличие опыта работы, в то время как для управления легковым автомобилем требуется категория *B*.

Пассажировместимость также является основным критерием подразделения автобусов на классы (табл. 4.1).

---

[1] Россия с 1974 г является договаривающейся стороной этой конвенции, вступившей в действие с 1977 г. Согласно Конституции Российской Федерации международные договоры с участием России составляют часть правовой системы России.

условиях самостоятельно решается производителями автобусов и составляет основу проводимой ими маркетинговой политики. Целесообразной представляется разработка ассоциациями автопроизводителей и автотранспортников справочно-рекомендательного типажа автобусов. В ряде стран успешно эксплуатируются автобусы с прицепами. Целесообразно распространить такой зарубежный опыт на автобусных маршрутах, проходящих по дорогам с хорошим состоянием покрытия.

В 80-е гг. XX в. был спроектирован и построен «активный» автобусный поезд. Такой поезд состоит из головного автобуса с водителем и прицепного автобуса, соединенного с головным автобусом телескопической сцепкой. В движении автобусы испытывают различное сопротивление и нагрузки. Поэтому их движение не будет синхронным без соответствующего управления. Телескопическая сцепка, растягиваясь или сжимаясь в процессе движения, вырабатывала сигналы для управления подачей горючей смеси в двигатели сцепленных автобусов. Рулевой привод обоих автобусов был соединен тягами. Поезд был успешно испытан в Киеве.

В перспективе следует ожидать появления модульного подвижного состава ГПТ. Модульная единица подвижного состава состоит из головной и кормовой частей и может оснащаться несколькими промежуточными модулями различной длины. Идея модульного поезда основана на возможности оперативно изменять пассажировместимость единицы подвижного состава на конечных пунктах маршрутов за счет стыковки и расстыковки дополнительных промежуточных модулей. Конструкция ходовой части обеспечивает движение различных сцепленных между собой модулей по следу первого модуля, подобно движению змеи. По расчетам использование модульного подвижного состава приведет к снижению себестоимости перевозок на 10 %. Модульный принцип используется при производстве трамвайных вагонов.

Изготовителями проводится работа по унификации элементов конструкции автобусов, что снижает разнообразие номенклатуры запасных частей и упрощает техническое обслуживание и ремонт подвижного состава. В конструкции подвижного состава широко используются современные материалы (пластмассы, сплавы легких металлов), передовые технологии, включая компьютеризацию различных систем автобусов и легковых автомобилей, в первую очередь систем, обеспечивающих безопасность движения.

4.2. Эксплуатационные качества подвижного состава

Эксплуатационные качества подвижного состава — совокупность характеристик, существенных для организации коммерческой эксплуатации транспортных средств в соответствии с их назначением (рис. 4.3).

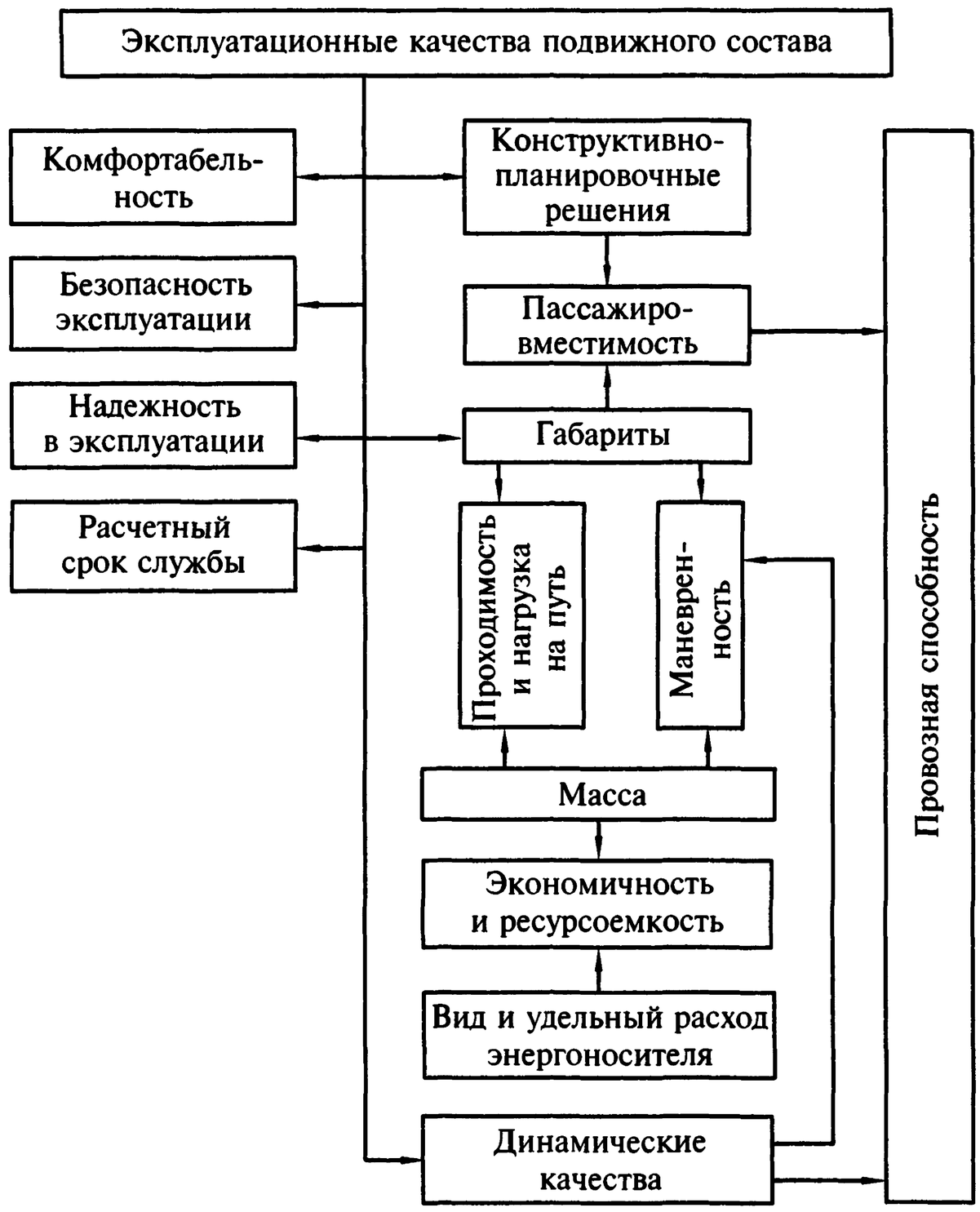

Рис. 4.3. Структура эксплуатационных качеств подвижного состава

Основной эксплуатационной характеристикой пассажирского автомобиля является его пассажировместимость, зависящая от конструктивно-планировочных решений и норм площади пола салона для размещения пассажирских сидений и мест для стоящих пассажиров. Если пассажировместимость легкового автомобиля устанавливается по числу мест для сидения, то к автобусам применяется ряд особых правил.

Для автобусов конструктивно-планировочные решения определяют их общую компоновку и этажность. Наиболее целесообразной признана вагонная компоновка, обеспечивающая высокое значение коэффициента использования габарита (отношение площади пола пассажирского салона к общей габаритной площади автобуса). В России городские автобусы преимущественно одноэтажные, хотя в последнее время стали применяться двухэтажные автобусы, импортированные из Европы (в Великобритании

Рис. 4.4. Автомобиль-такси

стве такси наиболее подходят специально сконструированные легковые автомобили, имеющие широкую сдвижную дверь пассажирского салона, обращенную в сторону тротуара (для России — направо по ходу автомобиля) — рис. 4.4[1]. В таких автомобилях-такси водительское помещение отделено от пассажирского салона прозрачной перегородкой. В таксомоторных парках и для служебных перевозок широко используют автомобили с кузовами «седан» (четыре двери) или «универсал» (пять дверей). Двухдверные легковые автомобили имеют кузов «купе» или «кабриолет» и ориентированы на самостоятельное использование гражданами. Как коммерческие, они могут найти применение только в прокате, особенно в курортной местности.

Маневренность автомобиля связана с его габаритными размерами, минимальным радиусом поворота, массой и динамическими качествами. Использование некоторых автобусов на улицах в центральной части старых городов может ограничиваться из-за слишком большого радиуса поворота.

Проходимость и нагрузка на путь ограничивают использование подвижного состава на дорогах с недостаточно качественным покрытием, имеющих ограниченную прочность дорожных одежд, а также с учетом допустимой нагрузки на дорожные сооружения (мосты и путепроводы).

По предельно допустимой осевой нагрузке автомобили подразделяют на группы А и Б. Для автомобилей и автопоездов, относящихся к группе А, установлена предельно допустимая нагрузка на наиболее нагруженную ось не более 10 т при расстоянии до смежной оси не менее 2,5 м. Автомобили группы А разрешается

---

[1] Компоновка такого автомобиля впервые в мире была разработана выдающимся российским автомобильным дизайнером и инженером Ю. А. Долматовским (1913 — 1999). В наше время идеи Ю. А. Долматовского легли в основу целого класса автомобилей — так называемых минивэнов.

• число посадок пассажиров;
• общее число полученных и исполненных заказов;
• среднее расстояние поездки с пассажирами;
• средняя эксплуатационная скорость движения автомобилей-такси;
• радиофикация парка;
• время подачи автомобиля-такси пассажиру по заказу, предельное и среднее;
• объем услуг таксомоторного транспорта.

Платный пробег, учитываемый по показаниям таксометра, является основным показателем производительности подвижного состава.

Коэффициент платного пробега автомобиля-такси β («коэффициент полезного действия» по пробегу) показывает, какая часть общего пробега сопровождалась взиманием с пассажира проездной платы:

$$\beta = L_{пл} / L_{общ},$$

где $L_{пл}$ и $L_{общ}$ — платный и общий пробеги, км.

Непроизводительный пробег без пассажиров (*с выключенным таксометром*), км, определяют как разность между общим и платным пробегом.

При действующей тарифной системе коэффициент γ использования пассажировместимости автомобиля-такси тождественно равен единице. В ряде стран Европы для оплаты услуг такси применяют тариф, зависящий от числа пассажиров в салоне. В таком случае коэффициент использования пассажировместимости автомобиля-такси будет меньше единицы и определится на основе данных учета поездок пассажиров электронным таксометром:

$$\gamma = \frac{П}{zq},$$

где П — число перевезенных пассажиров; z — число посадок; q — пассажировместимость автомобиля-такси (при разномарочном парке — средняя), пасс.

Для целей изучения распределения числа пассажиров такси *коэффициент использования пассажировместимости* устанавливается по результатам обследований как отношение среднего числа пассажиров в одном автомобиле-такси к номинальной пассажировместимости автомобиля. Можно использовать также такой показатель, как среднее число пассажиров, проезжающих в автомобиле-такси.

Пассажировместимость автомобиля-такси q устанавливается изготовителем автомобиля и указывается в технической характеристике числа пассажирских мест для сидения. При разномарочном парке автомобилей определяют среднюю пассажировместимость.

5.2. Технико-эксплуатационные показатели маршрутов

К технико-эксплуатационным показателям (ТЭП) маршрутов, используемым при организации и управлении перевозками, относятся:

- число дней работы маршрута в году;
- длина и протяженность трассы маршрута;
- число остановочных пунктов маршрута;
- средняя длина перегона маршрута;
- время рейса и время оборотного рейса;
- техническая скорость, скорость сообщения, эксплуатационная скорость, допустимая и мгновенная скорости движения;
- интервал движения;
- число рейсов;
- показатель регулярности движения;
- коэффициент непрямолинейности маршрута;
- число маршрутов;
- общая и средняя длина маршрута;
- общая длина маршрутной сети;
- маршрутный коэффициент;
- общее число остановочных пунктов на маршрутной сети;
- средние интервалы движения на маршрутах и на отдельном участке маршрутной сети;
- средняя длина перегона группы маршрутов;
- средняя эксплуатационная скорость по группе маршрутов;
- средняя скорость сообщения по группе маршрутов;
- плотность маршрутной сети;
- средний коэффициент непрямолинейности маршрутной сети;
- коэффициент пересадочности.

Число дней работы маршрута в году определяется по формуле

$$АД_х = \sum_{t=1}^{365} K_t,$$

где $t = 1, ..., 365$ — условный номер дня в году, для високосного года $t = 1, ..., 366$; $K_t = 1$, если в день с номером t маршрут работает, и $K_t = 0$ — в противном случае.

На внутригородских и пригородных маршрутах учитывают время работы маршрута за сутки $T_м$, ч. Это время определяют как разность между временем $t_{ок}$ окончания движения (завершение последнего рейса) и временем $t_н$ открытия движения (начало первого рейса). Действующим порядком установлено обязательное для перевозчика соблюдение установленных расписанием движения время открытия и закрытия движения на каждом маршруте внутригородского и пригородного сообщений.

Длина маршрута $L_м$, км, во внутригородском сообщении определяется контрольными замерами раздельно по каждому направ-

данные о том, на чьем балансе находятся железнодорожные пути в месте переезда, размеры разворотных площадок;

• данные о наличии и состоянии павильонов на остановочных пунктах и о том, на чьем балансе они находятся;

• отчетные годовые показатели работы маршрута;

• данные о наличии, режиме работы и численности работников на крупнейших предприятиях, расположенных вдоль трассы маршрута.

Маршрутную систему пересматривают в случаях накопления текущих локальных изменений, вызванных развитием городской среды, и при периодическом коренном пересмотре маршрутной системы (рекомендуется раз в 10 лет). В маршрутную систему вносят также следующие текущие изменения:

• продление действующего маршрута;

• изменение трассы маршрута в средней его части;

• назначение нового автобусного маршрута;

• передача маршрута городскому наземному электротранспорту;

• пересмотр группы маршрутов.

Продление действующего маршрута (рис. 5.2) целесообразно при условиях:

• возникновения неподалеку от конечного пункта маршрута нового объекта пассажирообразования (ОП) — жилого массива, завода и т. п.;

• расположения нового участка маршрута приблизительно на продолжении линии существующей трассы маршрута (в противном случае возрастает коэффициент непрямолинейности);

• обеспечения продлением существующего маршрута транспортных корреспонденций, характерных для пассажиров нового ОП.

При продлении маршрута учитывают изменение потребности в автобусах (табл. 5.1), вызванное двумя факторами: увеличением $T_{об}$ на маршруте и необходимостью освоения дополнительного объема перевозок (достигается либо сокращением интервала движе-

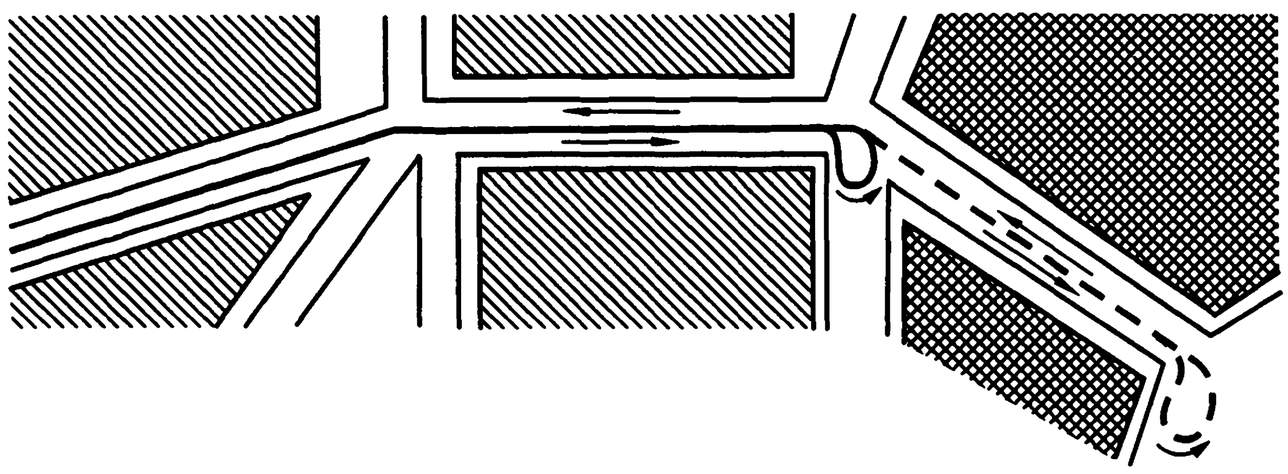

Рис. 5.2. Продление действующего маршрута:

— существующая застройка; — новая застройка; ——— — действующий маршрут; — — — — продлеваемый участок маршрута

Таблица 5.1

Расчет потребности в автобусах при удлинении маршрута (пример)

Показатель	До продления маршрута	После продления маршрута
Длина маршрута, км	7	7,8
Время оборотного рейса, мин	50	55
Число автобусов, осваивающих существовавший до продления пассажиропоток, ед.	10	11*
Интервал движения автобусов, мин	5	5
Число автобусов, необходимое для освоения дополнительного пассажиропотока;** ед.	—	2
Всего автобусов на маршруте, ед.	10	13
Интервал движения на маршруте с учетом дополнительного числа автобусов, мин.	5	4,2

* Увеличение на один автобус вызвано ростом времени оборотного рейса.

** Определяют расчетом исходя из дополнительно осваиваемого объема перевозок.

ния, либо увеличением вместимости эксплуатируемых автобусов).

Продление автобусного маршрута с сохранением обычного поостановочного режима движения будет экономически эффективно лишь при условии, если увеличение числа автобусов в связи с ростом $T_{об}$ будет меньшим, чем увеличение числа автобусов, необходимого для освоения дополнительного объема перевозок, т.е. должно выполняться условие

$$A_{T_{об}} < A_Q,$$

где $A_{T_{об}}$ и A_Q — число дополнительных автобусов в связи с увеличением времени оборотного рейса и число автобусов для освоения дополнительного объема перевозок на маршруте.

При невыполнении данного условия следует организовать дополнительно к существующему на маршруте поостановочному сообщению скоростное сообщение.

Изменение трассы маршрута в его средней части (рис. 5.3) целесообразно при условиях:

- возникновения нового ОП вблизи от рассматриваемого участка маршрута;
- нецелесообразности организации отдельного маршрута для обслуживания возникшего ОП или ее невозможности ввиду отсутствия автобусов;
- дополнительный заезд к возникшему ОП не вызывает значительного повышения коэффициента непрямолинейности маршрута.

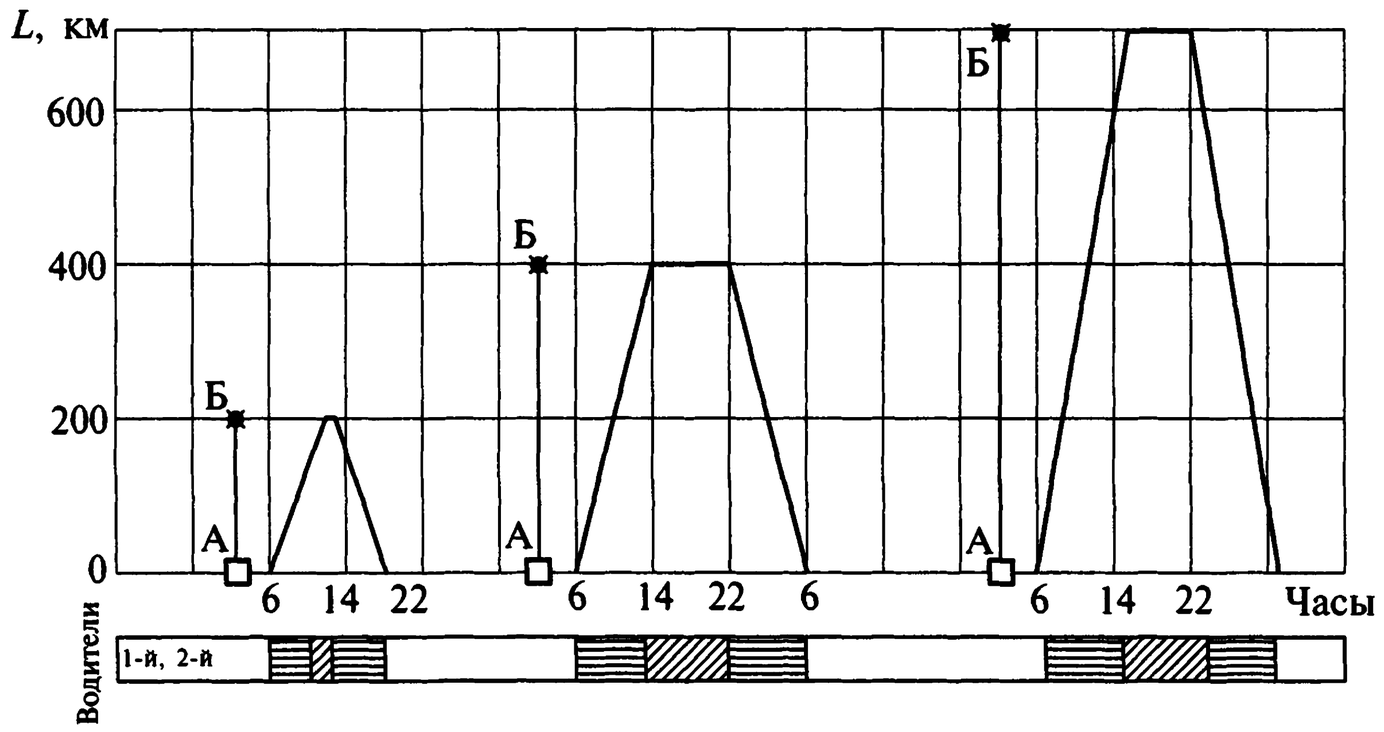

Рис. 7.6. График оборота автобуса и работы водителей при турной системе организации труда водителей на маршрутах протяженностью 200; 400; 700 км:

L — протяженность трассы маршрута; А и Б — соответственно начальные и конечные пункты маршрутов; ▫ — место расположения АТО; ▤ — работа; ▨ — отдых; ▭ — нахождение в АТО; × — пункт смены водителей

• сменно-турно-групповую, представляющую синтез сменно-турной и групповой форм с закреплением за бригадой водителей группы автобусов. Смена, состоящая из двух водителей, управляет разными автобусами на своем плече маршрута.

Максимальная протяженность автобусных маршрутов лимитируется допустимой продолжительностью смены водителя с учетом расчетных нормативов скорости движения и используемой технологии перевозок. При выполнении рейсов, превышающих по продолжительности допустимое время рабочей смены, в рейс отправляют двух водителей. Автобус, обслуживаемый двумя водителями, должен быть оборудован спальным местом для подменного водителя. В графике движения указывают время управления автобусом, время отдыха каждого водителя на спальном месте, время и место ночлега водителей, место хранения и технического обслуживания автобуса в пункте оборота.

Допустимые согласно табл. 7.1 варианты подвергают сравнительному анализу для выбора рационального решения, обеспечивающего минимальные расходы на выполнение рейсов с учетом их распределения по времени суток и затрат на оплату труда водителей при альтернативных формах организации их труда. Альтернативные варианты формируют с использованием схем движения автобусов на маршруте и графика их оборота (рис. 7.4—7.13).

При нормировании времени рейса на междугородных маршрутах следует учитывать стоянки автобусов на промежуточных оста-

24 ч, если отдых используется в любом другом месте. Любое сокращение продолжительности отдыха должно быть компенсировано предоставлением соответствующего времени отдыха в течение 3 недель. При международных пассажирских перевозках, за исключением перевозок по регулярным линиям, еженедельный отдых может быть отложен соответственно до конца двенадцатого дня после двенадцати ежедневных периодов управления автотранспортным средством. Любой отдых, используемый в качестве компенсации за сокращение ежедневного и еженедельного отдыха, должен присоединяться к другому периоду отдыха продолжительностью не менее 8 ч и предоставляться в месте постоянного хранения автобуса или жительства водителя.

Чтобы не ставить под угрозу безопасность дорожного движения и достичь удобного места стоянки, водитель может отходить от положений ЕСТР в той мере, в которой это необходимо для обеспечения безопасности находящихся в автобусе лиц. Водитель должен указать характер и причину отхода от этих положений в регистрационном листке контрольного устройства. Такое, например, может потребоваться после ликвидации возникшей на линии неисправности автобуса. Помимо рассмотренных основных требований в ЕСТР содержится ряд других ограничений по режиму труда и отдыха водителей.

С учетом приведенных требований для международных автобусных маршрутов наибольшее распространение получила спаренная организация движения. Лишь на относительно коротких маршрутах в приграничной зоне применяют одиночную систему движения.

Для осуществления коммерческих перевозок на иностранной территории требуется получение разрешения, выдаваемого компетентным органом соответствующего государства. К основным трудностям, с которыми сталкиваются международные автомобильные перевозчики, относятся: большие простои на погранпереходах, бюрократизм в оформлении разрешений, недостаточное развитие инфраструктуры российских автомобильных дорог.

Исходным при разработке маршрута является выбор городов, через которые будет проходить международный маршрут. Данный выбор обусловлен наличием спроса на перевозки, при котором будет обеспечено приемлемое по экономическим соображениям наполнение автобуса пассажирами в прямом и обратном рейсах. Большинство международных автобусных маршрутов непосредственно связывают Россию с сопредельными государствами, например, маршрут «Санкт-Петербург — Выборг — Лахти — Тампере» (Финляндия), протяженность которого 533 км, время в пути в одном направлении 11 ч. При отсутствии общей государственной границы с соответствующей страной маршрут проходит транзитом по территории одного или нескольких государств, например,

принципу «от двери до двери», постоянно расширяя сеть доставочных пунктов и широко используя автомобильный и авиационный транспорт.

7.6. Использование контрольных устройств (тахографов)

В соответствии с Европейским соглашением, касающимся работы экипажей транспортных средств (ЕСТР), Федеральным законом «О государственном контроле за осуществлением международных автомобильных перевозок и об ответственности за нарушение порядка их выполнения» от 24.07.98 № 127-ФЗ (с изменениями) и рядом подзаконных актов установлен обязательный учет фактического режима труда и отдыха водителя во время выполнения рейса международного сообщения. Данные фиксируются специальными контрольными устройствами — тахографами на контрольных листках установленной формы. В ближайшее время, по мере расширения выпуска в России тахографов, их применение станет обязательным и во внутреннем сообщении.

Минтрансом России утверждены нормативные документы (правила, инструкции) по эксплуатации тахографов. К использованию допускаются так называемые *ЕС*-тахографы, имеющие установленный сертификат соответствия. В России по лицензии *Kienzle Apparate GMBX*[1] выпускаются тахогафы моделей 1318 и 1319. Модель 1318 выполнена в круглом корпусе для установки вместо спидометра, а модель 1319 — в прямоугольном корпусе.

Тахограф (рис. 7.16) объединяет спидометр, счетчик пробега, часы и записывающее устройство. При открывании замка *1* шарнирный блок *2* откидывается, открывая доступ к записывающему устройству *3*, снабженному иглами *9*, и сменному диску *8*. Часовой механизм вращает диск (один оборот за сутки), а подвижные иглы (по одной на каждый фиксируемый параметр) записывают параметры как функции времени. Диск тахограммы (рис. 7.17) имеет фасонное отверстие для правильного позиционирования на оси тахографа и изготовлен из темного полукартона, на который напылен светло-серый слой синтетического воска. Сверху напечатаны шкалы и надписи. При записи игла процарапывает воск, обнажая темную основу. Подчистки и исправления легко распознаются по темным пятнам и нестандартным линиям. Для исключения неконтролируемого доступа к диску прибор запирается на замок, а при открывании блока на диске делается компостерная просечка. Водителям выдают ключ-жетон, вставляемый в тахограф, что позволяет разграничить работу, выполняемую каждым водителем, и контролировать длительность его пребывания за рулем. Тахогра-

---

[1] Эта германская фирма является мировым лидером в производстве тахографов.

Такая рекомендация была основана на организационном единстве автомобильных перевозчиков, входивших ранее в состав территориально-транспортных управлений (ныне ликвидированных). В современных экономических и правовых условиях нет объективных причин, создающих предпосылки для интеграции диспетчерского управления автобусными и таксомоторными перевозками в едином органе. Подобная интеграция может быть мотивирована местными традициями и предпочтениями. Для таксомоторных перевозчиков представляет интерес создание объединенной диспетчерской службы по приему срочных и текущих заказов на перевозки. Такая служба может быть образована в различных организационно-правовых формах.

Работу органов диспетчерского управления организуют на основе типовых технологических процессов. Для ускорения выработки диспетчерских решений и исключения ошибок применяют заранее разработанные технологические карты. Такие карты являются «шпаргалкой» диспетчера. Технологические карты составляют для различных типовых ситуаций, возникновение которых в практике диспетчерского управления перевозками наиболее вероятно. При наступлении такой ситуации диспетчер руководствуется отображенными в карте мероприятиями, при необходимости имеющими различные варианты исполнения. Если ситуация не относится к типовой, диспетчерское решение разрабатывается в индивидуальном порядке.

Необходимая численность диспетчерского персонала устанавливается исходя из исключения задержек в управлении движением. При этом основными факторами являются средняя частота и неравномерность распределения во времени возникновения различных ситуаций, требующих вмешательства диспетчеров, средние затраты рабочего времени, характерные для определенной ситуации. В общем случае эти факторы описываются вероятностными зависимостями, в связи с чем для расчета потребности в диспетчерах используют математические методы теории массового обслуживания. В качестве ориентировочных используют следующие нормативы:

- выдача водителю диспетчером подготовленного путевого листа — 0,5...1 мин;
- прием диспетчером путевого листа по возвращении водителя с линии — 1 мин;
- прием и оформление заказа на автомобиль-такси по телефону — 1...2 мин;
- передача заказа водителю автомобиля-такси на линии по каналам связи — 1 мин;
- разработка, принятие и передача на исполнение диспетчерского решения при возникновении на маршруте внеплановой ситуации — 3...5 мин;

• организация рейсов, дублирующих аварийный маршрут ГНЭТ или метрополитена — 10...15 мин.

Указанные нормативы применяют с учетом условно-пассивного времени дежурства[1], объясняющегося неравномерностью возникновения во времени различных ситуаций, и составляющего по опыту работы 30...55 % продолжительности смены.

Безусловное требование эффективности диспетчерского управления — наличие устойчивой производственной связи с водителями на линии. Второй этап развития технической базы диспетчерского управления предусматривает внедрение автоматизированных систем диспетчерского управления движением (АСДУД) подвижного состава на линии, использующих компьютеры и бортовые устройства для автоматической передачи информации о работе подвижного состава на линии в диспетчерский центр.

9.2. Характеристика нарушений движения

Важнейшее направление деятельности диспетчерской службы — предупреждение и ликвидация последствий нарушений движения. Это особенно актуально для маршрутных перевозок, так как в этом случае нарушения в движении затрагивают интересы многих пассажиров, вплоть до нарушения перевозчиком своих договорных обязательств, а перекрытие трассы маршрута приводит к прекращению сообщения на нем. Наиболее часто нарушения происходят на ГПТ (табл. 9.1 и рис. 9.1) ввиду концентрации в городе транспортных средств и маршрутов.

Под нарушением движения понимают ситуацию, возникшую в связи с несоответствием фактических и плановых характеристик перевозочного процесса, и повлекшую снижение качества транспортного обслуживания пассажиров. По степени тяжести нарушения подразделяют на системные, локальные и сбои. Системные нарушения влекут полную остановку движения и прекращение обслуживания. Они вызываются стихийными бедствиями, катастрофами, авариями систем энергоснабжения ГЭТ и т. п. Локальные нарушения приводят к частичному ограничению движения. Например, локальным нарушением будет невыполнение расписания движения ввиду отсутствия на маршруте части подвижного состава.

Сбоем в движении называют кратковременную (как правило, самоустраняющуюся) утрату работоспособности частью транспортной системы. Примером сбоя служит возникновение затора в движении при образовании дорожной «пробки».

---

[1] Условно-пассивное время дежурства — суммарная продолжительность интервалов времени, в течение которых диспетчер пребывает в ожидании наступления ситуаций, требующих его вмешательства в процесс перевозок.

на пригородных автобусных маршрутах назначается отдельный диспетчер.

Диспетчер по управлению движением в начале смены знакомится со сложившейся перевозочной ситуацией, расписанием движения (включая дополнительно назначенные и отмененные рейсы), текущим состоянием и прогнозом изменения погодных условий на диспетчерских участках, информацией о состоянии дорог, готовности автобусов к выпуску в рейсы по оперативным данным перевозчиков, планом выделения и наличием резервных автобусов, вновь поступившими приказами, распоряжениями и прочей информацией. В процессе работы диспетчер контролирует: своевременность прибытия автобусов, предназначенных для выполнения рейсов, начинающихся на автовокзале; соответствие пассажировместимости и комфортабельности автобусов определенным рейсам; время прибытия на автовокзал автобусов транзитных и заканчивающихся рейсов; время отправления в рейсы автобусов.

Диспетчерский персонал группы управления движением выполняет также некоторые функции, схожие с функциями внутрипарковых диспетчеров. Диспетчер проверяет путевую документацию у вновь прибывших из АТО и транзитных водителей, делает отметки в путевых листах и в ведомости движения. Водители, находящиеся в командировке (совершающие продолжительные рейсы с ежедневным отдыхом в данном населенном пункте), получают у диспетчера путевые листы и проходят предрейсовый медицинский осмотр перед выездом на маршрут в медпункте автовокзала. Медицинский осмотр проходят и другие водители, выезжающие обратным рейсом или длительное время управлявшие автобусами в транзитных рейсах. Механик технического пункта автовокзала проводит осмотр автобусов и делает отметки в путевых листах и в журнале. После этого водителю разрешают выезд в рейс. Рассмотренная подготовка к выезду в рейс проводится с учетом времени, необходимого для посадки пассажиров в автобус.

Контрольными пунктами в междугородном сообщении являются автовокзалы и ПАС, поэтому регулярность движения контролируется и учитывается диспетчерами по всем таким пунктам. Контролю подлежит как время прибытия, так и время отправления в рейс. Прибытие автобуса на автовокзал определяется по моменту остановки у перрона. Время выезда в рейс определяется по моменту отправления автобуса от перрона и не должно быть ранее указанного в расписании движения. При задержке отправления автобуса свыше 20 мин диспетчер сообщает об этом на очередной (по ходу движения) автовокзал или ПАС, а при опоздании более 1 ч — по всему маршруту.

Во время движения автобуса диспетчер осуществляет радиосопровождение автобуса, периодически уточняя по радиосвязи у

водителя место нахождения автобуса на трассе и дорожно-климатическую обстановку. Сеанс радиосвязи должен производиться без отвлечения водителя от управления. Если в рейсе автобусом управляют два водителя, сеанс связи производит подменный водитель. В противном случае для радиосвязи делается короткая остановка или используется режим громкоговорящей связи, при котором водитель не снимает рук с руля.

Приемы регулирования движения, применяемые при диспетчерском управлении движением на междугородных маршрутах, отличаются меньшим разнообразием по сравнению с рассмотренными выше для городского сообщения. При раннем прибытии транзитного рейса производится увеличение времени стоянки автобуса. Ранние прибытия на конечный пункт маршрута не требуют применения специальных регулирующих воздействий, поскольку обратный рейс будет выполняться после достаточно продолжительного отстоя и по отдельному расписанию движения. При опоздании с прибытием продолжительность стоянки должна быть достаточной для отдыха водителя, технического осмотра автобуса и посадки пассажиров. Наиболее серьезным нарушением является сход рейсового автобуса с маршрута на перегоне. В этом случае диспетчер выясняет место, время и причину схода, направляет на место схода техническую помощь, резервный автобус и тягач. Водители сошедшего автобуса и прибывшего резервного автобуса обеспечивают безопасную пересадку пассажиров и переноску багажа в резервный автобус, который продолжает выполнение рейса. При недовыпуске или задержке с выпуском рейсового автобуса соответствующая АТО немедленно извещает об этом диспетчера автовокзала, принимает меры по замене автобуса резервным. Если АТО не в состоянии своими силами устранить допущенное нарушение, старший диспетчер автовокзала дает указание на использование линейного резерва, или, по-возможности, привлекает автобус другого АТО.

Движение автобусов на междугородных маршрутах временно прекращается при невозможности безопасной эксплуатации соответствующих автомобильных дорог с уведомлением об этом пассажиров, диспетчеров АВ и ПАС по трассе маршрутов и перевозчиков. О прекращении движения начальник смены ставит в известность органы местного самоуправления, на территории юрисдикции которых расположен соответствующий АВ или ПАС. Начальник смены принимает срочные меры к организации объезда возникших препятствий, организует оказание технической помощи автобусам, находящимся на соответствующем диспетчерском участке.

Документационное обеспечение линейной диспетчеризации аналогично используемому при управлении движением на городских маршрутах. По итогам работы за каждые сутки начальником смены составляется суточный диспетчерский доклад о работе ав-

реквизитов билета (размеры, расположение и начертание реквизитов, шрифт и цвет надписей, фактура материала, оттиски печатей и штампов и т.п.) являются письменным свидетельством заключения определенного договора перевозки пассажира. Каждый билет, изготовленный типографским способом, имеет обозначение серии и индивидуальный номер. Билеты, выдаваемые билетопечатающей кассовой машиной или билетным автоматом, имеют обозначения эксплуатационного номера машины (автомата), числа гашений ее суммирующего счетчика и номера билета.

Правилами перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом для билетов установлены *обязательные реквизиты* (табл. 11.3), а также предусмотрено использование билетов следующих форм:

Таблица 11.3

Состав обязательных реквизитов различных форм билетов, используемых при перевозках пассажиров автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом (обязательные реквизиты указаны знаком «+»)

Реквизит	Форма № 1	Форма № 2	Форма № 3	Форма № 4	Форма № 5	Форма № 6	Форма № 7
Наименование, серия и номер билета	+	+	+	+	+	+	+
Наименование организации, выдавшей билет	+	+	+	+	+	+	+
Вид транспортного средства	+	+	+	+	+	+	+
Сумма (стоимость)	+	+	+	+	+	+	+
Зона действия билета	+	+		+	+	+	+
Дата отправления	+						+
Время отправления	+						+
Дата прибытия	+						+
Время прибытия	+						+
Место	+						+
Дата продажи	+						+
Время продажи	+						+

различают внешний и внутренний контроль. Внешний контроль осуществляется уполномоченными государственными и муниципальными органами управления, а также общественными организациями — профсоюзами, обществами защиты прав потребителей, другими объединениями граждан. Внешний контроль служит действенным средством, побуждающим перевозчика соблюдать требования, установленные законодательством и договорами перевозки. Внутренний контроль осуществляется самим перевозчиком путем наблюдения и проверок выполнения обязанностей персоналом, фиксации различных параметров, характеризующих транспортную деятельность.

Государственный надзор — особая форма внешнего контроля за соблюдением предписанных государством правил, осуществляемого уполномоченными органами государственного управления в обязательном порядке, на постоянной основе и по установленному регламенту при обязательности исполнения предписаний, выдаваемых этими органами и организациями по результатам контрольных проверок.

Обязательность осуществления надзора и исполнения выдаваемых предписаний обеспечивается принудительной силой государства. Постоянность надзора обеспечивается его непрерывным действием во времени, полнотой охвата поднадзорных субъектов. Регламент надзора включает в себя: определение статуса надзорного органа, перечня поднадзорных субъектов и исполняемых этими субъектами поднадзорных функций; установление прав и обязанностей лиц, осуществляющих надзор, и лиц, ответственных за надлежащее исполнение поднадзорных функций; установление процедур надзорных действий и форм используемой при этом документации; определение порядка обжалования действий надзорного органа.

Общий надзор за соблюдением действующего законодательства возложен на Прокуратуру Российской Федерации. Органы исполнительной власти Российской Федерации и ее субъектов осуществляют административный контроль и надзор в соответствии с их компетенцией. Органы местного самоуправления также могут устанавливать и осуществлять контроль в пределах своих предметов ведения.

Организация контроля и надзора производится по признаку содержания подконтрольной и поднадзорной деятельности (табл. 12.1) в соответствии с установленным административно-территориальным и отраслевым делением.

Организации транспорта и индивидуальные предприниматели-транспортники самостоятельно осуществляют внутренний контроль за ходом производственных процессов и работой персонала при перевозках пассажиров, багажа и почты. Содержанием такого контроля выступают соблюдение правил перевозок пассажиров и

10.3. Сертификация услуг по перевозке пассажиров автомобильным транспортом 341
10.4. Системы управления качеством АТО 346

Глава 11. **Оплата проезда и провоза багажа**

11.1. Система оплаты проезда и провоза багажа 353
11.2. Льготы пассажирам по оплате проезда и перевозки маломобильных граждан 358
11.3. Тарифы на пассажирском транспорте 361
11.4. Билеты и квитанции 367
11.5. Организация сбора доходов 373

Глава 12. **Учет и контроль перевозок пассажиров**

12.1. Учет и контроль перевозок пассажиров 380
12.2. Контроль за деятельностью перевозчиков 384
12.3. Работа по обращениям пассажиров 390

Список литературы 394

Учебное издание

Спирин Иосиф Васильевич

Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками

Учебник

5-е издание, переработанное

Редактор *Ю. А. Чичов*
Технический редактор *Н. И. Горбачева*
Компьютерная верстка: *В. А. Крыжко*
Корректоры *С. Ю. Свиридова*, *Е. В. Соловьева*

Изд. № 105103498 Подписано в печать 11 08.2009. Формат 60 × 90/16.
Бумага офс № 1. Печать офсетная Гарнитура «Таймс» Усл печ. л. 25,0
Тираж 1 500 экз Заказ № 28735.

Издательский центр «Академия» www.academia-moscow.ru
Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.60.953.Д.007831.07.09 от 06 07 2009
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1, а/я 48. Тел /факс: (495)648-0507, 616-0029

Отпечатано в соответствии с качеством предоставленных издательством
электронных носителей в ОАО «Саратовский полиграфкомбинат».
410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59. www.sarpk.ru