

***Конспект лекций по дисциплине
«Организация транспортных услуг и
безопасность транспортного процесса»***

***Направление подготовки 23.03.01 «Технология
транспортных процессов»***

Негров Н. С.

Содержание

Раздел 1 Безопасность транспортного процесса

Тема №1 Состояние и основные пути решения проблемы безопасности движения. Дорожное движение, его характеристики. Система водитель-автомобиль-дорога-среда.....	3
Тема №2 Государственная система управления безопасностью движения. Водитель и безопасность движения.....	12
Тема №3 Безопасность автомобиля.....	31
Тема №4 Дорожные условия и безопасность движения.....	46
Тема №5 Основные направления работы по обеспечению безопасности движения на АТП.....	58

Раздел 2 Пассажирские перевозки

Тема №1 Виды пассажирского транспорта и сферы их применения. Транспортная подвижность населения. Классификация пассажирских автомобильных перевозок.....	74
Тема №2 Подвижной состав пассажирского автомобильного транспорта. Логистические подходы к перевозке пассажиров.....	93
Тема №3 Пассажиропотоки и методы их обследования. Неравномерность перевозок. Автобусные маршруты и линейные сооружения.....	104
Тема №4 Требования к водителям и организация их труда.....	120
Тема №5 Управление производством в АПТ. Диспетчерское руководство движением автобусов и легковых автомобилей.....	128

Раздел 3 Грузовые перевозки

Тема №1 Особенности транспортной сферы материального производства. Транспорт и рынок. Классификация грузов. Транспортная маркировка грузов.....	133
Тема №2 Измерители процесса перевозки. Объем перевозок. Неравномерность объема перевозок. Грузопоток. Партионность перевозок. Транспортная продукция. Транспортное время.....	150
Тема №3 Классификация автомобилей. Виды грузовых автомобильных перевозок и их классификация. Основные принципы технологии перевозочного процесса. Прямые и смешанные автомобильные сообщения.....	164
Тема №4 Логистические подходы к перевозке грузов.....	182
Тема №5 Основные функции перевозочного процесса. Перевозочный комплекс.	194
Тема №6 Подготовка процесса перевозки грузов. Служба организации перевозок. Системы контроля и регулирования движения подвижного состава	201

Раздел 1 Безопасность транспортного процесса

Тема №1 Состояние и основные пути решения проблемы безопасности движения. Дорожное движение, его характеристики. Система водитель-автомобиль-дорога-среда.

Безопасность движения

На современном этапе развития общества особое значение приобретают вопросы совершенствования управления производством, повышения ответственности инженерно-технических работников за результаты своего труда, развитие их активности, творческой инициативы. Эти требования в полной мере относятся к организации работ по безопасности движения на автомобильном транспорте.

Жизнь и трудовая деятельность людей неразрывно связаны с автомобильным транспортом, без которого был бы невозможен технический и социальный прогресс. Роль транспорта нельзя сводить только к перемещению грузов и пассажиров. Транспорт способствует неуклонному росту и совершенствованию производства, систематическому повышению благосостояния населения, он активно воздействует на весь процесс расширенного воспроизводства и особенно на продолжительность воспроизводственного цикла.

Основной задачей транспорта является полное и своевременное удовлетворение потребностей народного хозяйства и населения в перевозках при минимальных трудовых и материальных затратах.

Благодаря преимуществам автомобильного транспорта (АТ) перед другими видами транспорта (высокая скорость доставок грузов и пассажиров, мобильность, способность доставлять грузы и пассажиров «от ворот до ворот», относительная простота управления), его роль в мировой транспортной системе неуклонно возрастает.

Инженер-механик должен знать, что автомобилизация общества — одна из наиболее характерных и неотъемлемых частей цивилизации. Он должен также знать, что дорожное движение — это комплексная проблема и ее решение включает круг вопросов, которые возникают в результате двойственной значимости АТ для человека и общества. С одной стороны, без автомобильного транспорта невозможен технический и социальный прогресс общества. С другой — развитие автомобилизации, неуклонный рост численности парка эксплуатируемых автомобилей, увеличение интенсивности движения вызывают появление все возрастающих так называемых «негативных последствий автомобилизации»:

- загрязнение окружающей среды (из 200 веществ, образуемых при сгорании бензина, около половины токсичны, 60 % всех вредных выбросов в атмосферу дает автомобиль);

- шум от работающих двигателей, движущихся автомобилей также вредно влияет на здоровье людей (шум на магистралях больших городов достигает 100 дБ, что приводит к превышению допустимого уровня шума в домах на 40...50 дБ). Вибрации зданий и сооружений, вызываемые движением автомобилей, приводят к их интенсивному разрушению.

Кроме названных негативных последствий, автомобиль требует огромных энергетических и сырьевых ресурсов, значительных площадей земли; с ростом автомобилизации возрастают радио- и телепомехи; происходит снижение подвижности человека (гиподинамия) и некоторые другие.

И все-таки наибольшее отрицательное влияние на общество оказывают потери от ДТП. Ежегодно в мире регистрируется 55 млн ДТП. В них около 300 тыс. человек погибает и около 7 млн человек получают ранения, увечья, травмы. Так, в США первое ДТП со смертельным исходом было зарегистрировано в 1899 г. и за прошедшие 100 лет суммарные потери от ДТП составили свыше 2,5 млн человек. Это в 4 раза превышает потери во всех войнах, которые США вели за 200 лет существования своего государства (в войнах погибли около 640 тыс. человек). Ежегодные потери от ДТП в США составляют около 45 тыс. человек.

Велики и материальные потери от ДТП. Так, в США они составляли в 1958 г. 5,3 млрд долларов в год, в 1968 г. — 11 млрд, в настоящее время — около 13 млрд долларов в год.

Следует отметить, что относительная опасность автомобильного транспорта выше, чем на других видах транспорта. Так, число погибших на 1 млрд пассажиро-километров транспортной работы по статистическим данным США, Германии, Японии составило для разных видов транспорта: железнодорожного — 0,35; морского — 0,14; воздушного — 0,53; автомобильного — 2,18. Соответственно, приняв относительный риск использования железнодорожного транспорта за 1, получим риск использования морского транспорта — 0,4; воздушного — 1,52; автомобильного — 6,2.

Следует отметить неудовлетворительное положение с аварийностью и в нашей стране. Только в 1996 — 2000 гг. в России зарегистрировано 793249 ДТП, в которых погибло 145350 человек и получили ранение 901819 человек. По оценкам экономистов, потери от ДТП в стране составляют ежегодно 10—15 млрд рублей. Тяжесть последствий от ДТП у нас значительно выше, чем в большинстве стран с высоким уровнем автомобилизации. Число погибших от ДТП в расчете на 10 тыс. транспортных средств в России в 5 — 6 раз больше, чем в США и некоторых других странах. Доля погибших среди всех пострадавших в ДТП на порядок превышает аналогичный показатель США.

С развитием автомобилизации в дорожное движение вовлекается все большее количество автомобилей и все более широкие массы населения, что приводит к увеличению количества ДТП, тяжести их последствий, повышению ущерба и уровню опасности (характеризуемого вероятностью участия, травмирования и гибели людей в ДТП). При этом все более сложным, требующим привлечения огромных людских и материальных ресурсов становится комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения (ДД).

Сложность решения проблемы безопасности дорожного движения состоит в том, что автомобильный транспорт как отрасль народного хозяйства является лишь составной ее частью. В целом это государственная проблема, решение которой во многом определяется качеством автомобильных дорог, оснащением их техническими средствами регулирования, конструктивным совершенствованием транспортных средств, уровнем подготовки водительских кадров и целым рядом других факторов.

Интенсивный рост количества эксплуатируемых автомобилей вызывает необходимость в пропорциональном развитии системы подготовки водителей. В количественном выражении эта проблема в настоящее время решается успешно. В стране ежегодно около 2 млн человек получают водительские удостоверения. Однако при такой массовости процесса зачастую теряется качество подготовки. В связи с этим происходит самообучение и «доучивание» значительной части водителей после получения ими водительских удостоверений — в процессе дорожного движения, что осложняет решение задачи обеспечения безопасности движения (БД).

Следует отметить также тяжелые условия труда водителей и отсутствие контроля за их действиями. Водитель в процессе работы постоянно сталкивается с нервными перегрузками, ведущими к стрессу, нередко случаи нарушения режима труда и отдыха. Применение тахографов для контроля за режимом работы водителей массового распространения не получило.

Основной причиной ДТП является недисциплинированность участников движения. Термин «дорожное движение» определяет динамическую систему, образующуюся в результате взаимодействия водителей, автомобилей, пешеходов, велосипедистов и других его участников. Понятно, что безопасность движения зависит от правильного поведения всех его участников. Это обстоятельство можно характеризовать как недостаточную изоляцию автомобильных потоков от других участников движения и в первую очередь от пешеходов. Наши и зарубежные статистические исследования убедительно показывают, что на автомагистралях, по которым запрещено движение тихоходных транспортных средств (ТС) и пешеходов, относительные показатели аварийности (например, количество ДТП на 1 млн км пробега) в три-четыре раза ниже, чем на дорогах, открытых для всех участников движения.

Важным фактором, обуславливающим сложность решения проблемы БД, является недостаточная обеспеченность автомобильного транспорта соответствующими всем параметрам дорогами. При этом разрыв между численностью парка автомобилей и протяженностью улично-дорожной сети (УДС) увеличивается. Если парк автомобилей увеличивается примерно на 10% в год, то прирост протяженности дорог не превышает 1%. Следствием этого является постоянное увеличение стесненности дорожного движения, а, следовательно, резкое учащение непосредственных контактов, взаимодействия участников движения, которое во многих случаях носит характер конфликтных ситуаций, часто перерастающих в ДТП.

Решение проблемы БД зависит от трех факторов:

1. социального, связанного с деятельностью человека (водителя, пешехода, профессиональных работников автомобильного транспорта, ГИБДД, дорожного хозяйства);
2. конструктивного совершенствования транспортных средств и автомобильных дорог, включая технические средства управления ДД;
3. окружающей среды, включая государственную политику в области обеспечения БД, систему безопасности движения и структуру управления ею, законодательно-правовые аспекты БД и другое.

Какой из перечисленных факторов главный? В решении таких глобальных проблем необходим комплексный, государственный подход и объективно все эти факторы являются одновременно главными и все же приоритет необходимо отдать социальному фактору. Безопасность ДД является прежде всего объектом социальной политики, поскольку это жизнь и здоровье граждан страны, а все остальные аспекты следует рассматривать лишь в качестве обеспечивающих систем.

Рассматривая роль государства в решении проблемы БД, следует оценивать две стороны этого вопроса. Первая — государство должно использовать все имеющиеся в его распоряжении цивилизованные средства, чтобы защитить своих граждан от опасностей автомобилизации. Вторая — осознание самими гражданами необходимости беспрекословного выполнения требований государства по обеспечению БД, т. е. необходима система мер убеждения и принуждения.

Таким образом, обеспечение безопасности движения на АТ — это часть общегосударственной проблемы дорожной безопасности, которая является комплексной и многоплановой и поэтому требует для своего решения активного участия представителей различных областей знания и секторов народного хозяйства.

Компоненты дорожного движения

В соответствии с рекомендациями Комитета научно-технической терминологии АН СССР от 1971 г. «дорожное движение» представляет собой процесс движения транспортных средств по дорогам, в котором действия его участников — водителей, пешеходов и пассажиров определяются специальными правилами.

Из «Правил дорожного движения» (ПДД) мы знаем, что дорога — это обустроенная или приспособленная и используемая для движения транспортных средств полоса земли либо поверхность искусственного сооружения. Водитель — лицо, управляющее каким-либо транспортным средством. Пешеход — лицо, находящееся вне транспортного средства на дороге и не производящее на ней работу.

Специфические особенности проблемы дорожного движения обусловлены прежде всего наличием системы водитель—автомобиль—дорога—среда (ВАДС). Последовательность элементов имеет определенный смысл. Первым элементом является водитель, потому что ДД в данном случае рассматривается с точки зрения водителя, соответственно автомобиль — это транспортное средство, которым

он управляет, передвигаясь по дороге. Положение и действие других ТС, пешеходов, климатические условия будут элементами среды движения.

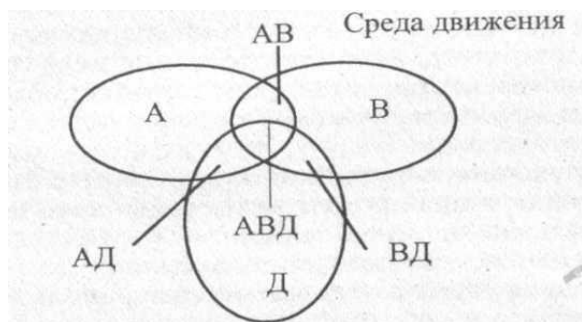


Рис. 1. Структура системы ВАДС

Используя элементарные понятия теории множеств, структуру системы ВАДС можно изобразить, как показано на рис. 18 с учетом того, что система функционирует в условиях окружающей среды и взаимодействует с ней.

В систему входят следующие составные части: А (автомобиль), В (водитель), Д (дорога). Кроме того, в структуре системы можно выделить механическую подсистему автомобиль — дорога АД и биомеханические подсистемы водитель — автомобиль ВА и водитель — дорога ВД. Такой подход позволяет анализировать как движение по дороге одиночного транспортного средства, так и транспортные потоки. Рассматривая систему ВАДС, можно отметить, что оптимальность ее функционирования определяется как самостоятельными характеристиками отдельных ее элементов: автомобиля, дороги, водителя, так и подсистемами ВА, ВД, АД.

Конструктивные параметры транспортных средств оказывают существенное влияние на характеристики дорожного движения. Так, важное значение имеют габаритные размеры автомобилей, их тяговые и тормозные качества, удобство рабочего места водителя и легкость управления. Дорога обуславливает характер функционирования системы ВАДС своими геометрическими размерами, профилем, ровностью, условиями видимости для водителя. Наконец, процесс дорожного движения решающим образом зависит от надежности водителей, которая определяется их квалификацией, работоспособностью и дисциплинированностью.

Так как ВАДС — это система, то для достижения эффективного дорожного движения необходимо совершенствовать свойства транспортных средств, водителей и дорожные условия и обеспечивать их взаимное соответствие.

Нарушение в функционировании системы ВАДС, так же как и любой другой системы, хотя бы одного звена вызывает отказ всей системы. Особенности отказа дорожного движения являются:

- большая вероятность при отказах ранений и гибели людей;
- значительное влияние на возникновение отказа действий человека (водителей, пешеходов). Наиболее частыми причинами отказа, приводящими к ДТП, являются именно неправильные действия людей.

Качества дорожного движения

Дорожное движение обладает качествами, которые возникают в результате совокупных действий элементов системы ВАДС. Качества — это такие свойства, характеристики того или иного явления, без которого это явление не может быть самим собой. Каковы же эти качества?

Процесс дорожного движения возник, существует и развивается в связи с тем, что у человека появилась потребность и возможность передвигаться, перевозить пассажиров и грузы при помощи транспортных средств. Характерной чертой развития этого процесса является стремление осуществлять передвижение с возможно более высокой скоростью. Скорость — главная характеристика механического движения. Следовательно, скорость перемещения необходимо признать важнейшим качеством дорожного движения.

Чем выше скорость, тем выше производительность автомобиля, эффективность его использования, выше качество ДД.

Максимальная скорость, с которой может двигаться транспортное средство, ее предел, определяется мощностью двигателя, динамическими свойствами автомобиля. Но реальная скорость движения значительно ниже этого предела и ограничивается опасностью совершения ДТП.

Водитель управляет движением автомобиля, а движение определяется двумя параметрами: направлением и скоростью. Следовательно, и управление транспортным средством сводится именно к тому, чтобы придать его движению необходимые в той или иной конкретной ситуации направление и скорость. Снижение скорости вплоть до остановки автомобиля

и изменение направления движения — это те маневры автомобиля, которые могут быть приняты для предупреждения дорожно-транспортного происшествия. Для осуществления этих маневров требуются время, расстояние, которые зависят от скорости движения: чем выше скорость, тем продолжительнее время и больше протяженность пути, необходимые для торможения или безопасного поворота.

Если водитель не сумеет (или не пожелает) двигаться с такой скоростью, которая позволяла бы ему располагать достаточным временем для оценки сложившихся обстоятельств, то возникает обстановка, при которой он фактически лишается возможности контролировать движение автомобиля.

Итак, водитель руководствуется естественным стремлением двигаться с возможно более высокой скоростью. Этому стремлению противостоят опасность совершения дорожно-транспортного происшествия и необходимость ограничения скорости во избежание создания аварийной обстановки.

Присмотримся к различным видам ДТП и определим, каким образом их возникновение связано со скоростью. Почему совершаются наезды или столкновения? — потому, что водитель своевременно не снизил скорость автомобиля до предела, при котором он бы мог безопасно проехать препятствие или остановиться. Почему автомобиль заносит или он опрокидывается? — потому, что возникают центробежные силы (опять же непосредственно связанные с превышением скорости), которые нарушают нормальное сцепление колес с дорогой.

Для каждой конкретной ситуации, определяемой дорожными условиями, совершенством транспортного средства, подготовленностью водителя, существует

определенный уровень скорости, превышение которого обязательно приводит к дорожно-транспортному происшествию.

ДТП всегда связаны с превышением такого предела скорости, который является безопасным для конкретной сложившейся в данный момент ситуации.

Только скорость порождает опасность. Нет скорости, нет движения — не может возникнуть опасность возникновения ДТП. Безопасность дорожного движения в любых условиях может быть обеспечена за счет снижения скорости. Ограничение скорости обязательно приводит к сокращению количества дорожно-транспортных происшествий, но при этом наносит прямой ущерб тому качеству, ради которого собственно и существуют транспортные средства, — времени доставки грузов и пассажиров, а следовательно, и экономическим показателям работы транспорта.

Определение оптимальных скоростных режимов является весьма сложной проблемой, которая требует ответственного и очень квалифицированного решения.

Вопросы ограничения скоростей рассматриваются на разных уровнях государственного управления и решаются с учетом состояния всех компонентов дорожного движения. Пределы скоростей, обязательные для соблюдения на всей территории страны, содержатся в ПДД. В рамках этих ограничений скоростные режимы регулируются в зависимости от конкретных местных условий дорожными знаками. Для отдельных видов ТС вводятся скоростные ограничения установкой на них знаков. Все это помогает водителю определять высший предел скорости, однако соблюдение его еще не является гарантией безопасности, так как в процессе ДД нередко скорость, установленная правилами и знаками, оказывается небезопасной.

Водитель в процессе управления постоянно сталкивается с необходимостью выбора такой скорости движения, которая считалась бы для него безопасной. Выбор скорости является для водителя одной из наиболее сложных и важных задач, связанных с умением и желанием сопоставить свои возможности со складывающейся внешней обстановкой.

Обеспечение безопасности движения зависит от совершенства всех компонентов, образующих процесс Дорожного движения: транспортных средств, дорожных условий и, конечно, от подготовленности и дисциплинированности водителей и пешеходов, от качества непосредственного управления дорожным движением — его регулирования.

Следует отметить, что с ростом автомобилизации общества все больше возникает необходимость специальной инженерной деятельности, направленной на обеспечение безопасности и оптимальной скорости дорожного движения. Для этого создаются инженерные службы дорожного движения. Под организацией дорожного движения в узком смысле на уровне инженерных служб дорожного движения следует понимать комплекс инженерных и организационных мероприятий на существующей улично-дорожной сети, обеспечивающих безопасность и достаточную скорость движения транспортных и пешеходных потоков. Эту часть деятельности можно назвать оперативной, обеспечивающей непосредственное и более быстрое реагирование на изменения и потребности дорожного движения. Решением этих задач и призваны заниматься службы дорожного движения.

Более широкое понятие, на уровне государственных задач, организация дорожного движения — это деятельность по обеспечению максимально возможной безопасной скорости, включающая подготовку и воспитание его участников, совершенствование транспортных средств, дорожных условий, содержание их в пригодном для эксплуатации состоянии, регулирование движения, надзор за соблюдением правил движения. Из этого определения следует, что организация дорожного движения — это деятельность, а безопасность — ее результат, цель, качество.

Безопасность как качество дорожного движения имеет количественную оценку, которая характеризуется понятием аварийности. Состояние аварийности определяется количеством ДТП, числом убитых, раненых, размером материального ущерба, причиненного ДТП.

Буквальное понимание выражения: «обеспечение безопасности дорожного движения» дает основание предполагать полное исключение возможности возникновения ДТП, но постановка такой задачи в современных условиях является нереальной. Даже если предположить, что транспортные средства и дорожные условия будут доведены до такого совершенства, при котором их недостатки не будут являться причинами аварийности (пока это можно представить лишь теоретически), то и в этих условиях при самом высоком уровне подготовленности и дисциплинированности водителей возможность совершения ими ошибок при управлении транспортными средствами не может быть исключена. В будущем, возможно, полная безопасность дорожного движения и будет достигнута введением автоматики и «оттеснением» человека от непосредственных действий по управлению ТС с сохранением за водителем только «стратегии» управления — выбора маршрута.

Если обеспечение абсолютной безопасности ДД в современных условиях является задачей нереальной, то возникает вопрос, какой уровень безопасности следует рассматривать в качестве цели воздействия на процесс дорожного движения?

Количество транспортных средств и численность населения из года в год непрерывно возрастают. Это обстоятельство, естественно, увеличивает вероятность возникновения ДТП. Для общества в целом и для конкретного человека в частности в конечном итоге главным является уменьшение вероятности оказаться в числе пострадавших при ДТП независимо от того, какими темпами развивается автомобилизация. В связи с этим основным количественным критерием, по которому необходимо оценивать обеспечение безопасности ДД, является число пострадавших при ДТП (погибших, раненых), отнесенных к определенной численности населения (на 1000 жителей).

Обеспечить безопасность ДД — это значит добиться снижения общего количества ДТП, числа убитых и раненых в условиях развития автомобилизации. И практика (в первую очередь стран с развитой автомобилизацией) показывает, что успешное решение этой проблемы вполне возможно.

Вывод:

Обобщая сказанное, можно выделить основные пути решения проблемы безопасности движения.

1. Создание единой государственной системы безопасности дорожного движения, осуществляющей планирование, финансирование, координирование, управление и контроль деятельности в сфере БД.
2. Повышение транспортной культуры всех участников движения, совершенствование законодательства, касающегося изменений норм и правил дорожного движения, стандартов на ТС, нормативов на выброс отработавших газов, введение обоснованных штрафных санкций при обнаружении нарушений с целью повышения ответственности должностных лиц и граждан.
3. Переход на экономические методы управления в сфере безопасности движения с целью обеспечения экономической целесообразности мероприятий по предупреждению аварийности на всех предприятиях АТ независимо от форм собственности.
4. Повышение качества профессионального отбора и подготовки водителей с обязательным обучением их правильным целенаправленным действиям в критических ситуациях.
5. Конструктивное совершенствование автомобиля, прежде всего его активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасности, оснащение его современными средствами информации.
6. Конструктивное совершенствование автомобильных дорог (обеспечение необходимого качества дорожного покрытия и его сохранности в процессе эксплуатации, строительство объездных путей вокруг городов, введение пересечений на разных уровнях, автоматизированных систем управления транспортом). Особое внимание следует уделять выявлению и устранению очагов аварийности, реконструкции наиболее опасных участков дорог.
7. Улучшение системы сбора учета и анализа ДТП с целью выявления основных причин их возникновения и разработки эффективных мероприятий по их устранению.
8. Совершенствование системы связи и оповещения для оказания помощи пострадавшим при ДТП.

Контрольные вопросы:

1. Роль автомобильного транспорта в развитии общества.
2. Негативные последствия автомобилизации.
3. Причины высокого уровня аварийности на автомобильном транспорте.
4. Роль государства в решении проблемы БД.
5. Пути в решении проблемы БД.
6. Основные компоненты дорожного движения.
7. Качества дорожного движения и их взаимосвязь.

Тема №2 Государственная система управления безопасностью движения. Водитель и безопасность движения

Деятельность по предупреждению ДТП носит многоплановый и многообразный характер, поэтому особую актуальность приобретает вопрос создания в этой деятельности системы, в которой бы нашли свое место каждое ведомство, организация, предприятие, должностное и частное лицо, имеющее отношение к вопросам организации ДД. Такая система в нашей стране создана — это Государственная система управления безопасностью движения (рис. 2), которая представляет собой совокупность взаимодействующих органов, учреждений, предприятий и организаций, деятельность которых направлена на предупреждение аварийности на автомобильном транспорте.

Сущность этой системы состоит в том, чтобы убедить и при необходимости принудить, опираясь на силу государственной власти, все предприятия, организации, учреждения, всех должностных лиц и граждан соблюдать требования норм, касающихся БД.



Рис. 2 Структура государственной системы управления БД

Органы государственной власти и управления

Эти органы решают наиболее фундаментальные и принципиальные вопросы организации ДД — регулирование масштабов автомобилизации, развитие улично-дорожной сети, разработка законодательных актов по ДД, стандартизация требований к элементам системы ВАДС.

Рассматривая ДД в качестве объекта воздействия, следует отнести его, как уже отмечалось, к социальной системе. Наиболее эффективной формой управления социальными системами является введение нормирования, то есть введение законов, правил, стандартов, инструкций, приказов, выполнение которых обеспечивалось бы силой государственной власти.

Основными задачами органов государственной власти являются:

- своевременная разработка новых нормативных документов и введение их в действие;
- организация их изучения, проведение разъяснительной работы среди участников движения по целесообразности и необходимости их выполнения;
- контроль за соблюдением действующих нормативов;
- принуждение в случае необходимости к их выполнению.

Остановимся подробнее на основных нормативных документах.

Важнейшим документом, определяющим основные направления государственной политики по предупреждению аварийности в стране, является Федеральный закон «О безопасности дорожного движения», в котором определены задачи охраны жизни, здоровья и имущества граждан, защиты их прав и интересов, а также интересов общества и государства.

Закон устанавливает задачи государства в сфере обеспечения безопасности движения — это разработка и введение на территории РФ единой системы правил, стандартов и других нормативных актов в области обеспечения БД; разработка и утверждение федеральных программ повышения БД и их финансовое обеспечение; вопросы организации подготовки водителей; вопросы обучения населения правилам безопасного поведения на дорогах; координация деятельности по медицинскому обеспечению БД, организация научно-технических исследований федерального значения по вопросам обеспечения БД, организация и осуществление государственного надзора и контроля за деятельностью в области обеспечения БД, организация лицензирования деятельности, связанной с обеспечением безопасности движения.

Закон определяет также задачи субъектов РФ в сфере обеспечения БД, которые в общих чертах соответствуют задачам государства, но решаются уже на уровне областей, краев, республик.

Закон определяет требования к дорогам при их проектировании, строительстве и реконструкции; к транспортным средствам при их производстве, обслуживании и ремонте, основные требования по подготовке водителей транспортных средств.

Закон определяет права и обязанности участников дорожного движения — это право свободно и беспрепятственно передвигаться по дорогам РФ в соответствии и на основании установленных правил; получать разъяснения от должностных лиц, осуществляющих надзор за дорожным движением в случаях тех или иных ограничений прав участников движения; получать полную и достоверную информацию об условиях движения на дорогах; получать бесплатную медицинскую и другую необходимую помощь при ДТП от организаций и должностных лиц, деятельность которых связана с обеспечением безопасности движения.

В законе отмечается, что реализация участниками движения своих прав не должна ограничивать или нарушать права других участников дорожного движения. За нарушение требований безопасности движения закон предусматривает введение дисциплинарной, административной и правовой ответственности.

Эксплуатационное состояние автомобильных дорог регламентирует ГОСТ Р 50597-93.

Техническое- состояние транспортных средств регламентируют ГОСТ Р 51709-200, ПДД.

В стране действует также целый ряд ведомственных нормативных документов, определяющих основные направления работы по предупреждению аварийности на автомобильном транспорте. Рассмотрим содержание некоторых из них.

«Требования по обеспечению безопасности дорожного движения, предъявляемые при лицензировании перевозочной деятельности на автомобильном транспорте».

Документом определены 4 группы требований:

- а) к руководителям предприятий, учреждений, фирм, осуществляющих перевозку грузов и пассажиров;
- б) к водителям (обеспечение их надежности);
- в) к техническому состоянию транспортных средств;
- г) к организации перевозок пассажиров и грузов.

Требования к руководителю предприятия:

- осуществлять перевозки пассажиров и грузов в соответствии с действующими нормативными документами;

назначить на должности исполнительных руководителей и специалистов, связанных с обеспечением БД лиц, прошедших специальную подготовку, подтвержденную соответствующими документами, и аттестацию на право занятия этих должностей;

- разработать для всех работников, деятельность которых влияет на безопасность движения, должностные инструкции, устанавливающие их обязанности по предупреждению ДТП;
- осуществлять контроль за деятельностью должностных лиц, связанных с обеспечением безопасности движения.

Требования к водителям, транспортным средствам и организации перевозок будут рассмотрены ниже более подробно.

«Положение об обеспечении безопасности дорожного движения на предприятиях, в учреждениях, организациях, осуществляющих перевозки пассажиров и грузов». Данный документ определяет общие задачи и направления работы предприятия по предупреждению аварийности. Он включает шесть разделов:

1-й раздел «Общие положения», в котором определены основные требования к деятельности предприятий и водителей-предпринимателей по обеспечению БД (осуществлять перевозки в соответствии с действующими нормативными документами и в лице руководства предприятия нести ответственность за организацию работы по обеспечению БД);

2-й раздел «Задачи предприятия по обеспечению БД». В разделе определены три основные задачи — это обеспечение профессиональной надежности водителей, безопасности транспортных средств и безопасных условий перевозок;

3-й, 4-й, 5-й разделы детально конкретизируют основные направления работы по обеспечению надежности водителей, безопасности транспортных средств и безопасных условий перевозок;

6-й раздел определяет ответственность должностных лиц за нарушение требований безопасности движения (дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и вплоть до уголовной).

«Положение о порядке проведения аттестации лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятий транспорта». В соответствии с этим документом лица, связанные с обеспечением БД, проходят периодическую аттестацию на право занятия этих должностей, которая проводится после специальной подготовки (обучения), подтвержденной соответствующим удостоверением.

Цель аттестации — определение пригодности лиц, занимающих должности исполнительных руководителей и специалистов предприятия, к работе по обеспечению безопасности движения.

Основные задачи аттестации:

- проверка уровня знаний нормативных документов, регламентирующих деятельность по БД и умения применять их в работе;
- формирование высокопрофессионального кадрового состава специалистов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию транспорта.

Аттестации подлежат:

- руководители предприятий или их заместители, отвечающие за безопасность движения;
- начальники отделов эксплуатации, безопасности движения, технического контроля;
- начальники колонн, отрядов;
- специалисты (диспетчеры, механики ОТК, механики колонн и отрядов).

Аттестация проводится после повышения квалификации (обучения) аттестуемого с периодичностью — один раз в пять лет. При грубых нарушениях норм и правил, регламентирующих безопасную эксплуатацию транспортных средств, а также если на предприятии совершено ДТП с тяжелыми последствиями, может быть назначена досрочная аттестация специалистов.

Для аттестации создаются региональные аттестационные комиссии. По результатам аттестации комиссия дает оценку — соответствует (не соответствует) занимаемой должности.

Кроме названных документов, в сфере обеспечения БД действуют ряд других, основные из которых представлены в приложениях и библиографическом разделе. Рассматривая органы государственной власти, необходимо отметить работу ГИБДД, являющейся стержневым, инспекторским органом государственной системы управления БД. Главной задачей ГИБДД является организация дорожного движения с целью обеспечения его безопасности и повышения эффективности использования транспортных средств.

Основные направления работы ГИБДД:

- контроль за соблюдением правил, стандартов и других нормативных документов, касающихся вопросов безопасности движения;
- регулирование и поддержание порядка в самом дорожном движении;

- регистрация транспортных средств, прием экзаменов и выдача водительских удостоверений;
- участие в разработке нормативов, касающихся вопросов БД, убеждение участников движения в необходимости их выполнения и в случае необходимости принуждение к соблюдению нормативов.

В соответствии с направлениями работы ГИБДД включает следующие службы (рис. 2), функции которых достаточно понятны из названий служб.

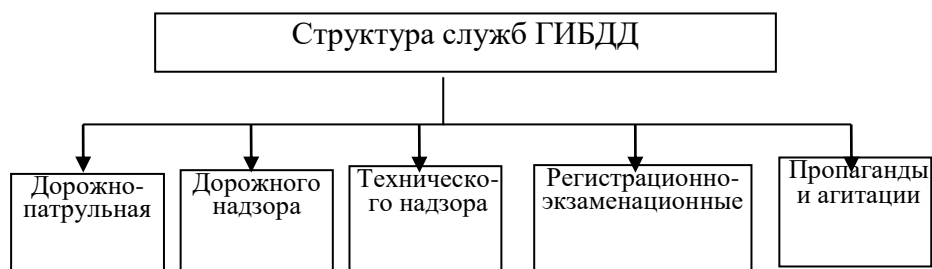


Рис. 3 Структура служб ГИБДД

Специализированные органы межведомственной координации.

Работа по обеспечению безопасности дорожного движения носит многоплановый характер и практически все организации, предприятия, учреждение в большей или меньшей степени имеют отношение к этой работе. Поэтому возникла необходимость в создании координирующих органов. Такие органы созданы в областных, краевых и республиканских центрах — это межведомственные комиссии по БД, которые координируют работу по БД в своих регионах. Возглавляет такую комиссию, как правило, один из заместителей главы администрации региона.

Предписания комиссии обязательны для исполнения всеми предприятиями, организациями, фирмами, находящимися на территории региона.

На заседаниях комиссий решаются неотложные вопросы организации ДД, содержание, строительство и реконструкция улично-дорожной сети, осуществляется планирование мероприятий по предупреждению аварийности, заслушиваются отчеты руководителей организаций, имеющих отношение к безопасности движения.

Для координации работы по БД в масштабе всей страны и подготовки предложений, требующих решения правительства, создана государственная комиссия по обеспечению безопасности движения при МВД.

Ведомственные службы безопасности движения, правоохранные и научные организации.

Непосредственно работа по обеспечению БД осуществляется на предприятиях автомобильного транспорта и для ее организации созданы ведомственные службы БД. Такие службы действуют на предприятиях, эксплу-

атирующих автотранспортные средства (АТС), изготавливающих АТС, а также в дорожно-эксплуатационных организациях.

На предприятиях, изготавливающих АТС, задачами ведомственных служб БД являются обеспечение требований конструктивной и экологической безопасности выпускаемых транспортных средств, а также организация дорожного движения на территории этих предприятий.

Задачи ведомственных служб дорожно-эксплуатационных организаций — это повышение условий БД на обслуживаемых дорогах, их пропускной способности и совершенствование автосервиса.

Более подробно остановимся на организации работы ведомственных служб БД предприятий, эксплуатирующих транспортные средства, цель которых — организация работы по предупреждению аварийности на АТП и повышение эффективности использования транспортных средств.

Основными задачами службы БД являются:

- выявление и изучение причин и условий возникновения ДТП и нарушений правил дорожного движения;
- разработка и участие в осуществлении организационно-технических мероприятий по обеспечению безаварийной работы транспортных средств, повышение профессионального мастерства водителей, воспитание у водителей чувства высокой ответственности за обеспечение БД;
- методическое руководство и контроль за деятельностью всех служб и подразделений предприятия по вопросам, касающимся обеспечения БД.

Эти задачи в основном определяют круг обязанностей, выполняемых работниками службы БД. Все задачи служба БД решает в тесном взаимодействии с другими службами своего предприятия, с ГИБДД, дорожными и коммунальными службами, другими государственными службами, деятельность которых связана с вопросами обеспечения безопасности движения.

На автотранспортном предприятии создается отдел или группа безопасности движения или же в штатное расписание предприятия вводятся отдельные должности сотрудников службы, численный состав которых определяется «Типовым положением о службе БД» в зависимости от количества водителей на предприятии (табл. 1).

Если на АТП менее 50 водителей, то функции работника службы БД возлагаются, как правило, на одного из работников службы эксплуатации предприятия. Если же среднесписочная численность водителей превышает 500 человек, то на каждые последующие 250 водителей в штатное расписание службы вводится одна дополнительная должность. Кроме этого, на АТП, насчитывающих более 500 водителей, рекомендуется вводить в штатное расписание должность заместителя директора (руководителя) АТП по безопасности движения с возложением на него обязанностей начальника соответствующего отдела.

Таблица 1. Рекомендуемые показатели для определения состава служб БД

Списочное количество водителей в АТП	Менее 50	51-150	151-300	301-500	Свыше 500
Численность работников службы БД	По совмещительству	1	2	3	На каждые 250 водителей дополнит. 1 штат. единица

Известно, что объем работ по обеспечению безопасности движения на пассажирских предприятиях значительно выше, чем на грузовых. Это объясняется необходимостью проведения дополнительной профилактической работы в связи с тем, что последствия ДТП с участием автобусов, как правило, значительно более тяжелые, по сравнению с другими происшествиями. Для учета этого фактора численность сотрудников службы безопасности движения определяется исходя из общего числа водителей, занятых на пассажирских перевозках, увеличенного в 1,4 раза.

Правоохранительные органы, опираясь на силу государственной власти, обеспечивают выполнение законодательных и нормативных документов, в том числе и по вопросам безопасности движения.

Научные учреждения, головным из которых является НИИ МВД, обеспечивают формирование научного подхода к вопросам организации дорожного движения.

Тесное взаимодействие всех элементов, входящих в государственную систему управления БД, позволяет значительно активизировать работу, повысить ее эффективность.

Психофизические основы деятельности водителя

Человек может эффективно работать на машине и выполнять определенную работу, если машина приспособлена к его возможностям. Существует целая разновидность систем «человек—машина», в которых человеку предъявляются определенные требования, диктуемые спецификой работы этой системы.

Физические и психофизиологические требования к водителям могут быть определены, исходя из анализа их деятельности (рис. 4).

При управлении автомобилем водитель должен постоянно воспринимать большой объем информации о характере и режиме движения всех его участников, о состоянии и параметрах дороги и наличии средств регулирования, о состоянии автомобиля, его узлов и агрегатов.

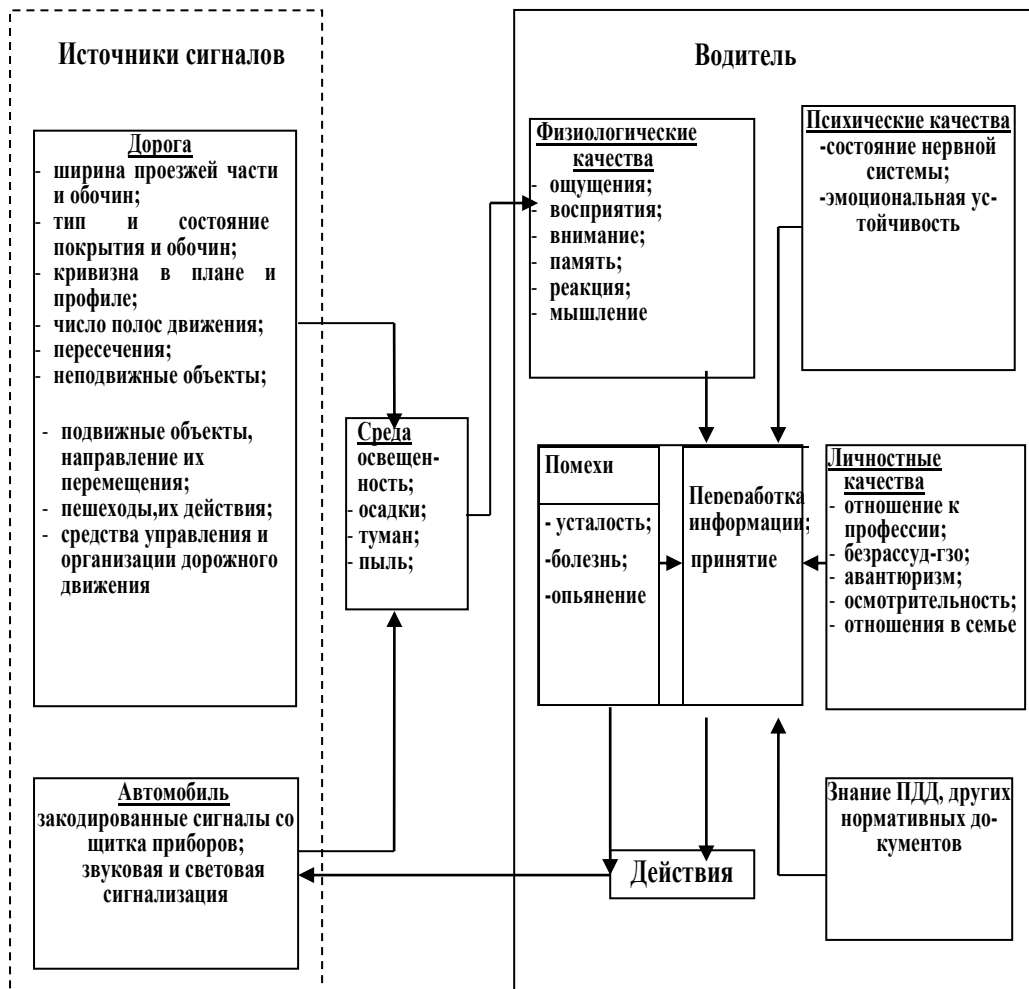


Рис. 4 Модель деятельности водителя

Эта информация, передаваясь через среду, воспринимается и перерабатывается водителем с помощью *физиологических качеств* и с учетом знаний ПДД, механики перемещения автомобиля, других закономерностей, в каждом конкретном случае принимается то или иное решение по управлению автомобилем. На процесс восприятия информации, ее переработки и принятия решения оказывают непосредственное влияние *психические* (тип и состояние нервной системы) и *личностные* (характеризующие человека как личность) качества водителя, а также так называемые «помехи» (усталость, болезненное состояние, опьянение).

Водитель является главным звеном системы ВАДС, ее оператором. Процессы, выполняемые им при движении автомобиля, типичны для деятельности операторов других сложных систем (дежурный пульта управления энергосистемы, диспетчер, пилот и т. п.). Процесс управления можно представить в виде схемы (рис. 5) — это прием и переработка поступающей информации, принятие решений по управлению ТС, реализация принятых решений, контроль и корректировка режима движения транспортного средства за счет последующего приема изменившейся информации.

Однако деятельность водителя отличается от действий операторов других систем

неопределенностью получаемой информации, ее субъективностью, значительными колебаниями объемов информации.

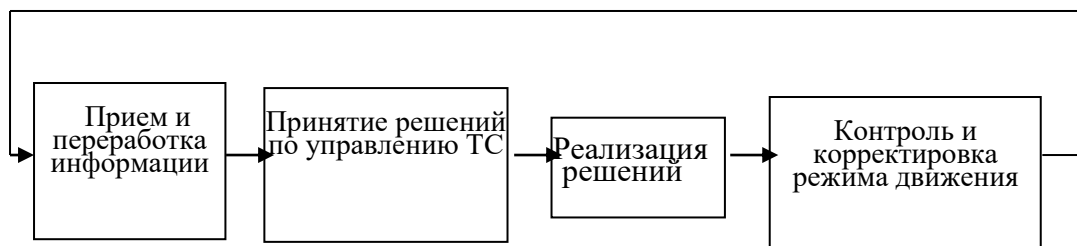


Рис. 5 Схема управления автомобилем

Если свои действия и параметры движения своего автомобиля водитель знает достаточно хорошо, то о поведении других участников движения он может только догадываться, прогнозируя с какой-то степенью вероятности развитие дорожной обстановки. Для многих операторов основными источниками информации об управляемом объекте являются показания приборов. Водитель в основном получает субъективную информацию путем непосредственного наблюдения за дорожной обстановкой. Информация от приборов для него имеет второстепенное значение. Объем информации, получаемый водителем, меняется в широких пределах от недостатка информации в условиях монотонного загородного движения до ее избытка в условиях интенсивного движения в населенном пункте. На основе такой неопределенной, меняющейся информации водитель должен самостоятельно принимать ответственные решения, как правило, в условиях дефицита времени. Он должен также обладать высоким чувством ответственности за жизнь пассажиров и пешеходов, сохранность транспортного средства и грузов.

Итак, водитель, воспринимая большой объем информации (например в условиях интенсивного городского движения), должен ее переработать, проанализировать, принять соответствующее решение, на основе которого произвести действие. Весь процесс от восприятия до совершения ответного действия требует определенных затрат времени. У каждого человека это время различно, зависит от его психофизиологических и личностных качеств и составляет от 0,2 до 2 с. Даже у одного и того же человека это время в одних и тех же ситуациях меняется в зависимости от его настроения, самочувствия, степени усталости; кроме того, все физиологические качества человека значительно изменяются с возрастом. При этом в профессии водителя даже десятые доли секунды могут иметь решающее значение. Так, при скорости 70 км/ч автомобиль за 1 с проходит около 20 м, следовательно, за 0,1 с он пройдет 2 метра. Статистические данные показывают, что в значительном количестве случаев как раз 1—3 м водителю не хватило, чтобы избежать наезда или столкновения.

При быстром изменении дорожно-транспортной ситуации водителю зачастую не хватает времени на переработку и анализ информации и он может совершать ошибочные действия в результате следующих причин:

—недостатка времени на весь процесс восприятия информации (например, объект обнаружен, однако ДТП предотвратить не удалось, так как не реализованы

остальные этапы: переработка информации, анализ, принятие решения, его исполнение);

—ошибки в интерпретации исходной информации (например, водитель занял крайний правый ряд, но вместо предполагаемого другими участниками движения поворота направо продолжил движение в прямом направлении);

—ошибки в проведении ситуационного анализа при правильной интерпретации (например, водитель при приближении к перекрестку решил, что горящий желтый сигнал светофора сменится на зеленый, однако включился красный);

—неверно принятого решения (например, вместо маневра, единственного необходимого в данной ситуации, водитель принимает решение о торможении);

—ошибочного действия (например, принято правильное решение провести экстренное торможение, однако водитель ошибочно нажимает на педаль управления подачей топлива, увеличивая тем самым скорость движения автомобиля).

Психические качества водителя

Необходимо отметить, что ошибочные действия водителя могут стать следствием изменения психического состояния водителя.

Психические свойства людей неодинаковы. На психические свойства человека в большой степени влияют факторы окружающей среды, которые, оказывая воздействие на нервную систему, изменяют глубину и скорость протекания психических процессов.

Профессия водителя носит ярко выраженный эмоциональный характер и такое качество, как эмоциональная устойчивость часто предопределяет правильность принимаемых им решений. Между эмоциональным состоянием, нервными психическими процессами и качеством работы водителя существует определенная связь. При возникновении опасных и особенно аварийных ситуаций под влиянием эмоционального напряжения могут значительно ухудшиться функциональные возможности водителя. Вот почему водителю при управлении автомобилем важно сохранять длительное время оптимальное психическое состояние, при котором наиболее быстро и качественно протекает весь процесс восприятия информации и совершения ответных действий в постоянно меняющейся дорожно-транспортной обстановке. Отклонения в ту или иную сторону от оптимального психического состояния (возбуждение или депрессия) затрудняют процесс восприятия и переработки информации и тем самым увеличивают вероятность ошибочных действий водителя.

Личностные качества водителя

Важное влияние на деятельность водителя оказывают личностные качества, характеризующие человека как личность.

Если действия водителя, совершившего ДТП, могут быть квалифицированы как неосторожные или легкомысленные, то причину этих действий прежде всего следует искать в самой личности водителя с ее переживаниями, жизненными потребностями, конфликтами, радостями и огорчениями. Это закономерно.

Заботы, неприятности, обиды не оставляют водителя, когда он садится за руль. Как показывают исследования, водители, систематически нарушающие правила дорожного движения и попадающие в ДТП, в большинстве своем люди эгоистичные, легкомысленные, часто нарушающие нормы общественной жизни. Напротив, водители, работающие без аварий, — высоко дисциплинированные, уравновешенные, находчивые люди, любящие свою профессию, имеющие более широкий кругозор.

Профессиональная деятельность водителей в определенной степени формирует характер человека. Необходимость принятия решений в сложных дорожных условиях при дефиците времени развивает у водителей волевые качества, инициативу, ответственность, настойчивость и т. д.

Физиологические качества водителя

Как уже отмечалось, восприятие и переработка получаемой водителем информации осуществляется с помощью физиологических качеств. Поступающая информация воздействует на органы чувств, вызывая у водителя ощущения.

Ощущением называется процесс отражения человеком отдельных свойств и явлений материального мира, непосредственно воздействующих на его органы чувств (зрение, слух, обоняние, осязание).

Любой познавательный процесс начинается с ощущений. Например, перед человеком какой-то предмет. Как он определяет его наличие? При помощи зрения он определяет его форму, размеры, цвет. Посредством прикосновения определяет его температуру, твердый он или мягкий. Взяв его в руки, определяет, тяжелый он или легкий и другие качества.

Ощущение — это исходный процесс получения информации:

— зрительные и слуховые ощущения информируют водителя о положении управляемого автомобиля на дороге и других объектов на ней, о показаниях приборов на панели автомобиля, о качестве работы двигателя и т. п.;

— кожные и суставно-мышечные ощущения информируют о положении его тела, о взаимодействии рук и ног с органами управления;

— вестибулярные — об изменении скорости и направления движения автомобиля;

— вибрационные — о состоянии дорожного покрытия и характере работы отдельных агрегатов автомобиля;

— обонятельные — о наличии в воздухе кабины различных веществ;

тепловые — об изменении температурного режима на рабочем месте водителя.

Зрительные ощущения. Основным источником информации при управлении автомобилем является зрение. Снижение возможности видеть дорожную обстановку приводит к резкому увеличению ДТП. Так, в темное время суток происходит около половины всех ДТП, хотя интенсивность движения составляет 10—15% от дневной. Поэтому работникам транспорта важно знать и учитывать в своей деятельности особенности физиологии зрения.

Зрительный процесс основан на том, что свет, излучаемый или отражаемый рассматриваемым предметом, производит соответствующее раздражение в светочувствительной сетчатке глаза. Для того чтобы человек мог рассмотреть предмет, необходим определенный уровень освещенности. Количество света, не

обходимого для распознавания предметов в темное время, зависит от субъективных качеств человека, но замечено, что с возрастом оно значительно увеличивается. Так, для людей старше 20 лет оно удваивается каждые 13 лет, то есть в 60-летнем возрасте человек в темное время суток видит в 3 — 4 раза хуже чем в 20-летнем.

Способность глаза четко различать форму и детали объекта характеризуется остротой зрения. Наиболее острое зрение — центральное — в конусе с углом около 3 - 4°; хорошее — 7 - 8°, удовлетворительное — 13 - 14°. Предметы, расположенные за пределами угла 20°, видны без четких контуров и цвета (рис. 6).

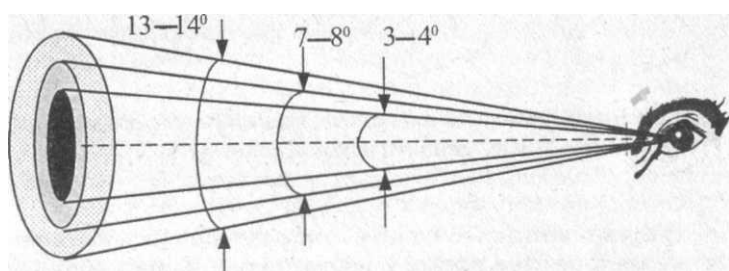
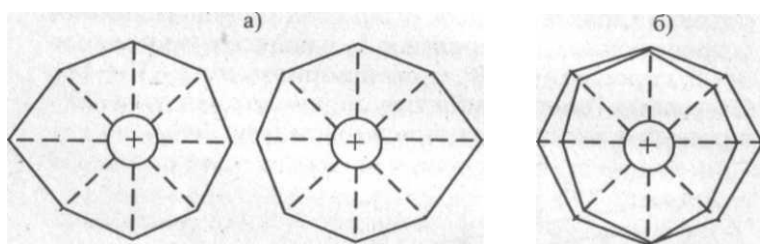


Рис. 6. Область острого зрения

На остроту зрения влияет возраст. Если в 20 лет остроту зрения принять за 100%, то в возрасте 40 лет она составляет 90%, а в 60 лет — только 74%.

Важной характеристикой зрения является зрительное поле — это измеряемая в градусах область пространства, видимая фиксированным (неподвижным) глазом в среднем поле зрения. В зависимости оттого, участвуют в зрении один или оба глаза, различают монокулярное и бинокулярное поля зрения. Нормальное поле зрения имеет следующие ориентировочные размеры: 70° — вправо и влево, 60° — вверх и 90° — вниз, бинокулярное поле — 140°. Водители, у которых суженное поле зрения, допускают больше ошибок, так как предметы вне дороги появляются в их поле зрения позднее. С увеличением скорости автомобиля поле зрения сужается, так если при скорости 35 км/ч поле зрения — 140°, то при движении со скоростью 100 км/ч оно составляет 40°.

Это связано с тем, что при нахождении предмета в периферическом поле зрения требуется около 0,15 с, чтобы свет от него попал на сетчатку глаза и вызвал ответную реакцию в сознании человека. При больших скоростях время воздействия света на сетчатку от предметов, находящихся в периферическом поле зрения, меньше 0,15 с, поэтому они становятся невидимыми.



а - граница поля зрения одного глаза; б — граница совмещенного поля зрения

Рис. 7 Поле зрения человека.

Нацеливание глаз в одну точку называется конвергенцией. Среднее время конвергенции 0,16 с.

Приспособление глаза к четкому различению предметов, находящихся на разных расстояниях (обеспечение резкости изображения), достигается изменением при помощи глазных мышц кривизны хрусталика. Этот процесс называется аккомодацией. Время аккомодации около 0,1 с.

Следовательно, восприятие формы, удаленности и размеров предметов обеспечивается остротой зрения, конвергенцией и аккомодацией хрусталика. Точность этих функций зрения важна для уверенного управления автомобилем, так как именно с их помощью оцениваются положение автомобиля на дороге, размеры проезжей части, расстояние до тех или иных препятствий и т. д.

При изменении уровня освещенности происходит приспособление глаз к новым условиям. Этот процесс называется адаптацией. Время адаптации непосредственно сказывается на безопасности движения. При переходе от темноты к свету глаза приспособляются быстрее, чем от света к темноте. Быстрое изменение условий освещенности с большим перепадом ее уровня вызывает настолько сильное раздражение сетчатки глаз, что наступает временное ослепление. Время ослепления зависит от субъективных качеств человека и степени раздражения сетчатки и составляет от 1 с до нескольких минут. Ослепление может наступить при освещении водителя светом фар встречных автомобилей, светом уличных светильников, блеском отраженного света и т. д.

Значительное влияние на безопасность движения оказывает способность глаза различать цвета. У некоторых людей могут быть врожденные отклонения в цветоразличении. Это явление называется дальтонизм. Наиболее часто наблюдается неразличение красного и зеленого цветов.

Следует помнить, что в процессе жизнедеятельности человека происходит снижение его зрительных функций. Это, как правило, связано с возрастом, болезнью, приемом алкоголя, наркотиков, некоторых лекарств.

Слуховые ощущения являются для человека вторыми по значимости после зрительных. К ним относятся острота слуха, позволяющая водителю ясно слышать подаваемые или принимаемые им звуковые сигналы, выделение характеристик и тембров из общего фона, обеспечивающее возможность воспринимать подаваемые участниками движения сигналы, а также по шуму определять неисправности работающих агрегатов автомобиля, локализация звуков, помогающая определить направление и место откуда слышен сигнал.

Качественные характеристики слуховой системы человека настолько совершенны, что он воспринимает минимальный интервал времени между поступлениями сигнала в оба уха, равный 30 мкс, и определяет направление, откуда идет сигнал. Водитель оценивает качество работы агрегатов автомобиля при помощи слуха; воспринимает информацию, передаваемую звуковыми сигналами другими водителями, звонки у железнодорожных переездов, сирены специальных автомобилей, зуммеры внутренней сигнализации, а также различные шумы, интенсивность и частота которых дает некоторое представление о скорости движения и ее изменении.

Постоянно действующий шум, сопровождающий работу водителя, оказывает отрицательное воздействие на его нервную систему. Под влиянием шума увеличивается время реакции, ухудшается зрительное восприятие, ослабевает острота зрения, нарушаются координация движения и функции вестибулярного аппарата, наступает преждевременное утомление.

Ощущения равновесия, ускорений, вибраций. Равновесие — это свойство органов человека воспринимать и реагировать на изменения положения тела в пространстве, а также действий на организм ускорений и перегрузок. В сохранении равновесия важную роль играют вестибулярный аппарат, зрение, мышечно-суставные чувства и кожная чувствительность. Сохранение равновесия является результатом сложного взаимодействия возникающих рефлексов. Статистическое равновесие связано с сохранением определенной позы, а динамическое — с восстановлением равновесия в условиях, которые способствуют его нарушению.

Ускорение характеризует быстроту изменения скорости по ее численному значению и по направлению. Линейные ускорения возникают при увеличении или уменьшении скорости движения без изменения его направления (разгон, торможение на прямолинейном участке дороги); радиальные и центростремительные ускорения — при изменении направления движения (движение по кривой).

Действие ускорений оценивается величиной «перегрузки», которая показывает, во сколько раз изменился динамический вес тела при данном ускорении по сравнению с его статистическим весом или при равномерном прямолинейном движении.

В реальных условиях движения действующие на водителя ускорения невелики. Даже при экстренном торможении на высокой скорости перегрузки не превышают 0,7...1,0 g при времени действий таких ускорений на организм водителя не более 10 с. Эти ускорения не могут вызвать у водителя значительных физиологических расстройств.

В результате длительного периодического действия ускорений (подъемы и спуски, движение по кривым малых радиусов) возможно наступление болезненного состояния, так называемой морской болезни, основное проявление которой — плохое самочувствие, головокружение, тошнота.

Вибрации (механические колебания) оказывают существенное влияние на самочувствие человека, причем степень и характер их воздействия зависят от вида колебаний и направления действия.

Вибрации как и любая форма периодических движений тела около положения равновесия характеризуется определенными физическими параметрами, основными из которых являются: амплитуда — наибольшее отклонение вибрирующего тела от положения равновесия; частота — число полных колебаний, происходящих в течение 1 с; период — величина, обратная частоте, т. е. время одного полного периода. Под влиянием вибраций в организме могут наступать различные изменения, в том числе изменения в системе кровообращения (особенно в кровеносных сосудах), в центральной нервной системе, костно-суставной системе и в мышцах. Воздействие вибрации может

привести к функциональным нарушениям, которые не носят затяжного характера и быстро исчезают после непродолжительного отдыха.

Восприятия. Совокупность ощущений в сопоставлении с имеющимися знаниями и опытом дает возможность воспринимать предметы и явления в целом. Водитель видит на дороге какой-то предмет (камень, бумага, ветошь), по его форме, цвету и другим признакам на основании предыдущего опыта определяет невидимые свойства предмета, оценивает, насколько он опасен в данной ситуации и принимает решение — объехать, снизить скорость, не менять режим движения.

Восприятия в отличие от ощущений — это отражение в сознании человека уже не отдельных свойств и явлений реального мира, а предметов и явлений в целом. Процесс восприятия связан с пониманием сущности предметов и явлений. Водитель, управляя автомобилем, должен воспринимать большое число зрительных, звуковых и других раздражителей, совокупность которых формирует дорожно-транспортную ситуацию. Качество восприятия водителя, т. е. его быстрота, полнота, своевременность и точность, во многом зависят от знаний и опыта водителя.

Особенно важны для водителя восприятие пространства — формы, величины предметов, расстояния до них, которые носят название статический глазомер. Для оценки меры безопасности обнаруженного объекта желательно, чтобы водитель как можно раньше и точнее оценил расстояние до него и характер его поведения. Наибольшее расстояние, на котором может быть обнаружен тот или иной объект, зависит от его угловых размеров и светотехнических условий восприятия. Наиболее правильное восприятие пространства водителем достигается при знании фактических размеров предметов, часто встречающихся в пути. Систематическая тренировка в определении расстояния до предметов развивает глазомер.

Расстояния до наиболее важных для водителя объектов, на котором они могут быть обнаружены, следующие (м): ,

Направление дороги	До горизонта
Дорожные знаки (форма)	250 — 600
Человек	800—1350
Легковой автомобиль	900—1400
Грузовой автомобиль	1600 — 2500

На оценку расстояния до предметов оказывает влияние цвет, в который они окрашены. Расстояние до предметов черного или синего цвета переоценивается, то есть они кажутся дальше чем на самом деле, а светлых тонов (белый, оранжевый, желтый) — недооценивается (кажутся ближе). Это влияет на аварийность.

Статистические данные показывают, что автомобили с яркой окраской участвуют в ДТП в 1,5-2 раза реже, чем с темной или серой. С точки зрения БД наилучшие цвета для окраски автомобилей — оранжевый, желтый, красный, белый.

Восприятие скорости движения и продолжительности интервала между действиями (для водителей характерна оценка микроинтервалов) носит название динамический глазомер. Эти качества особенно важны при совершении различных маневров автомобиля на больших скоростях. Так, например, большинство ошибок водителей при обгоне связано с неправильной оценкой

расстояния до встречного автомобиля и его скорости и, как следствие, неверной оценкой временного интервала для совершения безопасного обгона.

Одной из наиболее частых причин ДТП — это нарушение скоростного режима движения. Известно, что опытный водитель довольно точно воспринимает скорость движения автомобиля по относительному перемещению поверхности дороги и окружающих предметов, не глядя на спидометр. Однако после продолжительной езды с большой скоростью в результате инерционности процесса восприятия последующее снижение скорости переоценивается, вследствие чего водитель нередко движется со скоростью больше допустимой. Поэтому после длительного движения с большой скоростью ему рекомендуется сделать остановку на 5 — 10 минут после чего он более правильно воспринимает скорость. Внимание является важнейшей функцией человека, обеспечивающей правильное принятие и переработку информации. Невнимательность — наиболее часто встречающаяся причина ДТП.

Внимание — это активная направленность сознания человека на те или иные предметы или явления действительности. Все то, на что направленно внимание, воспринимается яснее, отчетливее, лучше осмысливается и запоминается. Важнейшими качествами внимания, необходимыми водителю, являются: устойчивость, концентрация, объем, распределение и переключение.

Устойчивость внимания — это способность сосредоточения в процессе работы в течение длительного времени. Она определяется временем, в течение которого его интенсивность (напряженность) остается неизменной. Опыт показывает, что устойчивость интенсивного внимания может сохраняться в течение 40 — 50 минут без заметного ослабления. Устойчивость снижается при однообразном движении (монотонная загородная дорога в пустынной местности). Чтобы ее сохранить, необходимо определенное волевое усилие.

Концентрация внимания — сосредоточение его только на одном объекте с одновременным отключением от остальных. Водителю целесообразно концентрировать внимание в течение незначительных промежутков времени, например, проезд пешеходных переходов, железнодорожных переездов, в узких местах при встречном разъезде.

Объем внимания — характеризуется количеством предметов, которые могут быть восприняты одновременно. Человек одновременно может охватить 4 — 6 разных объектов, если условия их восприятия не слишком сложны. У опытных водителей объем внимания больше (дорога, движущиеся транспортные средства, тротуары, дорожные знаки, пешеходы и т. д.).

Распределение внимания — это способность человека к одновременному успешному выполнению нескольких различных действий. Обычно человек может успешно распределить внимание между двумя разнородными действиями, причем, если одно из них для него привычно. Например, вождение автомобиля более безопасно, если водитель все внимание уделяет дорожной обстановке, выполняя необходимые движения рук и ног автоматически. В условиях аварийной обстановки требования к распределению внимания повышаются: он должен одновременно воспринимать, принимать решения, их исполнять. Только успешное сочетание этих действий обеспечивает предупреждение ДТП.

Переключение внимания — это способность перехода от восприятия объектов одного вида деятельности к восприятию объектов другого вида деятельности. Быстрота переключения внимания помогает водителю воспринимать те объекты, которые при распределении внимания он не может охватить одновременно.

Реакции. Из всех физиологических качеств водителя, непосредственно влияющих на БД, важнейшим является быстрота реакции на изменение дорожной обстановки. Связь восприятия и ответного действия осуществляется в форме реакции.

Реакции делятся на простые и сложные. Если осуществляется оценка одного сигнала и в ответ на него выполняется одно действие, то это простая реакция. Если осуществляется оценка нескольких сигналов, которые нужно между собой различать и реагировать соответствующим образом — это сложная реакция. В большинстве случаев реакция водителя на неожиданно возникшее изменение ситуации относится к сложным. Реакции характеризуются параметрами: правильностью, точностью, скоростью, вариативностью.

Правильность и точность реакций — сходные характеристики, но имеют существенные различия. Например, в какой-то момент необходимо, чтобы водитель повернул рулевое колесо вправо. Если он этого не сделал — реакция неправильная, если повернул вправо, но слишком круто — реакция будет в общем правильной, но неточной.

Скорость или время реакции включает сенсорную часть — время на восприятие информации и принятие решения и моторную часть (двигательную). Она включает время подачи команд мышцам и исполнение действий. Время реакции у различных людей различно. Реакция на торможение у водителей колеблется от 0,45 до 1,5 с. Такие широкие пределы определяются многими причинами. Время реакции в значительной степени зависит от стажа работы водителя, причем у более опытных водителей оно, как правило, меньше, чем у новичков. У одного и того же человека время реакции может изменяться в довольно широких пределах в зависимости от его настроения, самочувствия, здоровья.

Вариативность, или стабильность основных показателей реакции. Следует отметить, что с возрастом время реакции увеличивается. Также следует отметить, что утомление водителя оказывает влияние практически на все его физиологические качества — замедляется время реакции, снижаются точность двигательных реакций, острота и поле зрения, ухудшается способность к цветоразличению.

Память. Процесс принятия решения не может быть осуществлен без участия памяти как свойства нервной системы хранить информацию о событиях внешнего мира и реакциях организма на эти события.

В настоящее время различают три различных типа памяти: «непосредственный отпечаток» сенсорной информации, кратковременная и долговременная память.

«Непосредственный отпечаток» сенсорной информации рассматривается как свойство памяти сохранять довольно точную картину внешнего мира, воспринимаемую органами чувств в течение долей секунд.

Кратковременная память рассматривается как ее свойство хранить интерпретацию событий в течение времени от нескольких секунд до десятков минут. Долговременная память рассматривается как свойство хранения интерпретации событий внешнего мира в течение времени, соизмеряемого с продолжительностью существования самого организма. Эта память является наиболее важной. Емкость долговременной памяти в отличие от первых двух видов памяти считается практически неограниченной.

Одним из основных свойств памяти является ее способность отыскивать по мере необходимости определенные сведения, хранящиеся в ней.

Мышление. Управление автомобилем требует от водителя постоянного учета изменений дорожной ситуации. Эту сложную психическую деятельность выполняет мышление.

Мышление определяет способность водителя к правильным и быстрым решениям в острых ситуациях и основывается на знании, умении, навыках. Знания, навыки и умения составляют физиологические компоненты мастерства в любой деятельности, в том числе и водителей.

Знания — это совокупность усвоенных сведений о том или ином явлении, предмете, процессе. Без знаний устройства, работы и эксплуатации автомобилей, ПДД, основ БД и некоторых других нельзя овладеть профессией водителя, однако этих сведений еще недостаточно; необходимо приобрести умения и навыки.

Умение характеризует степень подготовленности человека к выполнению своих обязанностей. В нашем случае — к управлению автомобилем.

Навык — автоматизировано выполняемое действие, представляющее собой составную часть сознательной деятельности человека. По психологическому содержанию различают навыки:

- сенсорные, в которых главную роль играет деятельность органов чувств в сочетании с осмысливанием (быстро воспринимать и оценивать обстановку);
- двигательные, в которых преобладающую роль играет выполнение и сочетание трудовых движений (выполнение рабочих движений рычагами, педалями);
- умственные, в которых ведущее место занимают процессы мышления. Это способность без дополнительного обдумывания применять имеющиеся знания для решения умственных задач (применение торможения или объезда в конкретном случае для предотвращения ДТП);
- сенсорно-двигательные, благодаря которым достигается строгое согласование выполняемых трудовых движений с непрерывно воспринимаемыми результатами действия (водитель координирует силу нажатия на педаль тормоза, контролируя параметры движения автомобиля, состояние дороги, действия других участников движения).

Мышление неразрывно связано с ощущениями, восприятиями, памятью и его важнейшая роль заключается в упорядочивании, координации и синтезе этих процессов. Результатом мышления является принятие решения, следствием которого будет выполнение определенных действий. Для водителей важна скорость мышления. Так, умозаключения и следующие за ними действия должны выполняться тем быстрее, чем больше скорость движения автомобиля.

Одновременно с этим у водителя должна быть развита широта мышления, т. е. способность предвидеть различные последствия своих действий и в соответствии с оценкой этих последствий принимать необходимые решения.

Вывод:

Обеспечение безопасности ДД связано с деятельностью многих организаций, которые заняты конструированием, изготовлением, ремонтом и техническим обслуживанием ТС, перевозками пассажиров и грузов, проектированием, строительством, реконструкцией, оборудованием и содержанием дорог, подготовкой и воспитанием водителей и пешеходов, регулированием движения и поддержанием порядка на дорогах, оказанием медицинской помощи пострадавшим.

Анализ показывает, что некоторые водители чаще других становятся участниками ДТП, и это не случайно. Деятельность водителя автомобиля связана с восприятием большого объема информации, сложной ее переработкой, быстрым принятием решений. Не каждый человек может успешно овладеть профессией водителя. В этих условиях огромное значение приобретают объективная оценка и учет возможностей человека. Цена ошибок, допускаемых водителями, не идет ни в какое сравнение с последствиями просчетов в других профессиях.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие организации входят в государственную систему управления безопасностью движения?
2. Основные нормативные документы по безопасности движения.
3. Основные требования по БД к предприятиям, осуществляющим перевозку грузов и пассажиров?
4. Цель и задачи аттестации сотрудников, деятельность которых связана с обеспечением БД?
5. Основные направления работы ГИБДД.

Тема №3 Безопасность автомобиля

Дорожно-транспортные происшествия возникают вследствие отказов следующих узлов автомобиля (общее количество ДТП вследствие технических неисправностей ТС принято за 100 %):

тормозной системы — 41,3 %
 рулевого управления — 16,4 %
 ходовой части и шин — 19,2 %
 приборов освещения и сигнализации — 7,9 %
 других устройств — 15,2 %
 итого — 100 %

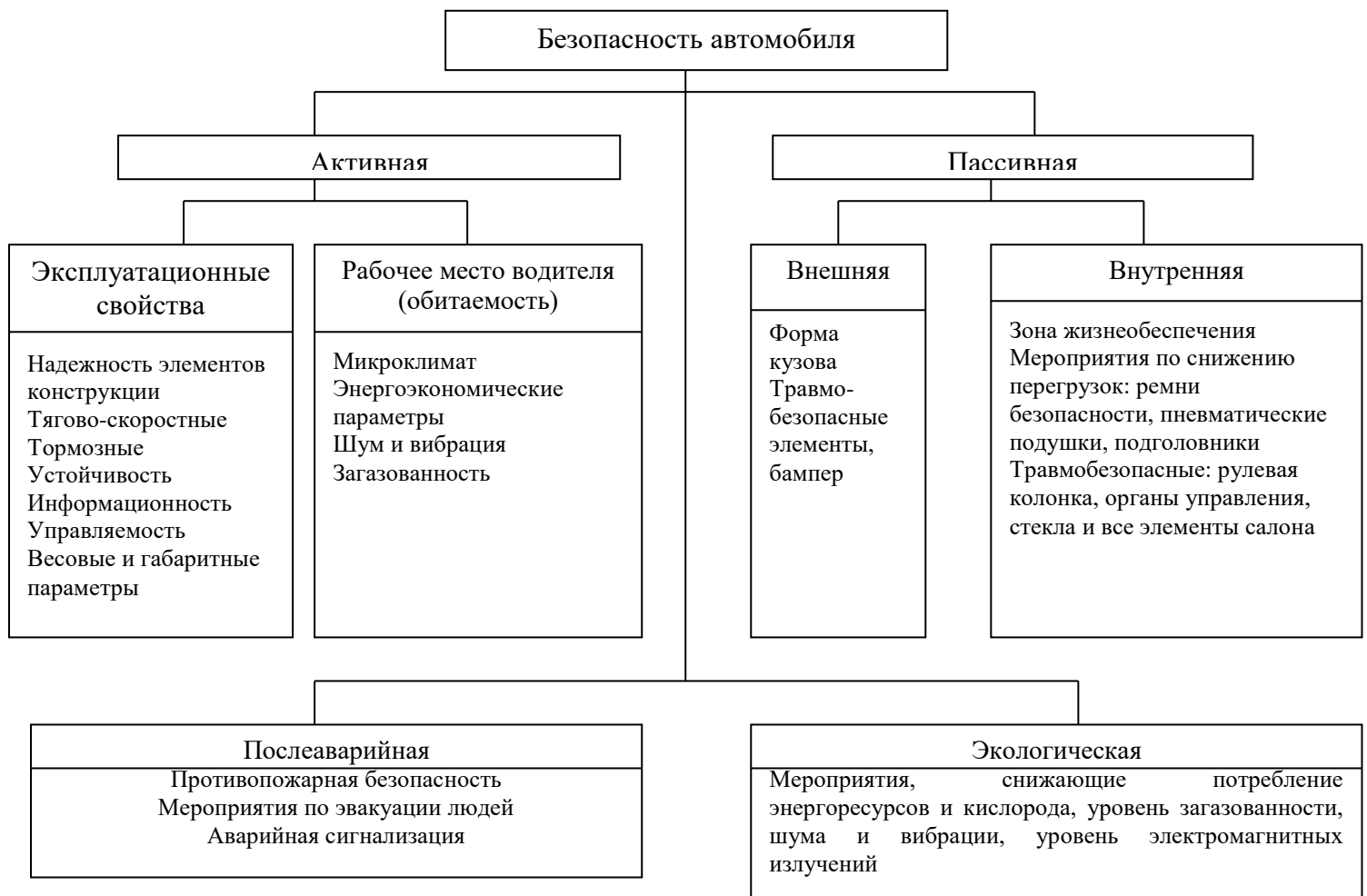


Рис. 8 Структура безопасности автомобиля

Понятие «безопасность автомобиля» включает в себя комплекс его конструктивных и эксплуатационных свойств, обеспечивающих БД, то есть предупреждение ДТП, снижение тяжести их последствий, а также снижение вредного влияния автомобиля на окружающую среду.

Различают активную, пассивную, послеаварийную и экологическую безопасности (рис. 8).

Под *активной безопасностью* автомобиля понимают его конструктивные свойства, обеспечивающие надежность движения во всех эксплуатационных условиях, то есть направленные на предотвращение ДТП.

Под *пассивной безопасностью* — его конструктивные свойства, предотвращающие или снижающие степень травмирования участников движения и обеспечивающие восстанавливаемость автомобиля после ДТП.

Под *послеаварийной безопасностью* — его конструктивные свойства, направленные на предотвращение усугубляющих последствий ДТП.

Необходимо отметить, что все виды безопасности автомобиля взаимосвязаны. В критических ситуациях первоначально в работу должны вступить качества активной безопасности автомобиля и предотвратить ДТП, если они по какой-то причине не срабатывают, то включаются качества пассивной безопасности и снижают степень травмирования участников ДТП, затем вступают в работу качества послеаварийной безопасности, при помощи которых обеспечивается эвакуация людей, предотвращаются возгорания, взрывы автомобиля.

В отличие от первых трех качеств безопасности, которые включаются в работу в экстренных случаях, экологическая безопасность проявляется на протяжении всего срока службы автомобиля.

Активная безопасность автомобиля

К качествам активной безопасности автомобиля относятся его эксплуатационные свойства (тормозные, тягово-скоростные, устойчивость, управляемость, информативность, надежность элементов конструкции и др.) и параметры рабочего места водителя (микроклимат кабины, шум, вибрация, эргономические качества). Остановимся подробнее на некоторых из них.

Тормозные свойства. Средняя скорость автомобиля, отражающая совокупность его динамических свойств, в большой степени зависит от возможности быстро остановить автомобиль. Надежные и эффективные тормоза позволяют водителю уверенно вести автомобиль с большой скоростью и вместе с тем обеспечивают необходимую БД. Эффективность торможения зависит от конструкции и состояния тормозных устройств, конструкции и состояния шин, типа и состояния дорожного покрытия, величины уклона дороги и других параметров.

Согласно международным нормативным документам автомобиль оснащается тормозными устройствами, выполняющими следующие функции:

- рабочая тормозная система обеспечивает замедление движения транспортного средства и его остановку надежно, быстро, эффективно независимо от дорожных условий и степени загрузки;
- стояночная тормозная система предназначена для удержания ТС разрешенной максимальной массы в неподвижном состоянии на опорной поверхности с уклоном не менее 16 %;
- запасная тормозная система предназначена для снижения скорости ТС при выходе из строя рабочей тормозной системы;

- на некоторых типах автомобилей применяется вспомогательная тормозная система, предназначенная для уменьшения энергонагруженности тормозных механизмов рабочей тормозной системы.

В зависимости от сложившихся дорожных условий различают служебное и экстренное торможение. К *служебному* относят торможение для снижения скорости или остановки автомобиля в заранее выбранном водителем месте. Как правило, снижение скорости в этом случае осуществляется плавно.

Экстренное торможение используют с целью максимально быстрого уменьшения скорости ТС, например для предотвращения наезда. С точки зрения безопасности движения нас больше интересует экстренное торможение. Это торможение характеризуется остановочным путем и путем торможения.

Путь торможения — это расстояние, которое проходит автомобиль с начала торможения до остановки.

При торможении кинетическая энергия вращающихся и поступательно движущихся масс транспортного средства преобразовывается в работу торможения, переходящую в тепловую энергию

$$E = A_m ,$$

где E — кинетическая энергия ТС;

A_m — работа торможения.

Заменив E и A_m их эквивалентами, получим:

$$\frac{G_a V_a^2}{2g} = P_m * S_T (*)$$

G_a — сила тяжести автомобиля, кг;

V_a — скорость автомобиля, м/с;

P_m — тормозная сила, кг;

S_T — путь торможения, м.

Максимально возможная тормозная сила ограничивается сцеплением шин с дорогой, т. е.

$$P_{m \max} = G_a \varphi ,$$

где φ — коэффициент сцепления шин с дорогой, значение коэффициента φ для различных условий представлены в табл. 2.

Подставив значение $P_{m \max}$ формулу (*) получим:

$$\frac{G_a V_a^2}{2g} = G_a \varphi * S_T$$

Отсюда для горизонтального участка дороги:

$$S_T = \frac{V_a^2}{2g * \varphi}$$

Таблица 2

П покрытие дороги	ф для поверхности	
	сухой	мокрой
Асфальтобетонное	0,6-0,7	0,4-0,5
Булыжное, щебеночное	0,5-0,6	0,3-0,4
Грунтовая дорога	0,4-0,6	0,2-0,4
Дорога, покрытая снегом, укатанная	0,2-0,3	—
Дорога в гололед	0,05-0,2	

Однако из практики известно, что чем больше масса транспортного средства, тем больше величина пути торможения. Поэтому для практических расчетов вводят коэффициент эффективности торможения k_z , величина которого зависит от конструкции тормозов и массы ТС. Значения коэффициента k_z представлены в табл. 3.

Уточненная формула расчета пути торможения S

$$S_T = \frac{V_a^2 * k_z}{2g * \varphi}$$

При торможении на уклоне

$$S_T = \frac{V_a^2 * k_z}{2g * (\varphi \pm i)}$$

где i — уклон дороги

Эффективность снижения скорости зависит от приемов торможения. В практике вождения автомобиля важное значение имеет освоение способов торможения, исключая блокировку (юз) колеса. Обычно используют четыре способа торможения: плавный, резкий, прерывистый, ступенчатый.

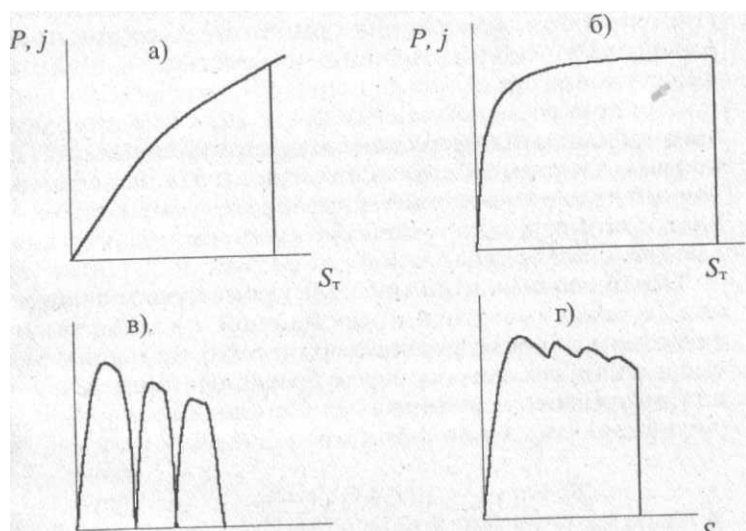
Таблица 3

Автомобили	Без нагрузки	С нагрузкой
Легковые	1-1,12	1,1-1,15
Грузовые разрешенной максимальной до 10 т и автобусы длиной до 7 м	1,1-1,3	1,2-1,5
Грузовые разрешенной максимальной массы более 10 т и автобусы длиной	1,2-1,4	1,4-1,6

Плавный способ торможения. При торможении этим способом водитель плавно и постепенно увеличивает усилие на педали тормоза. При его применении создаются средние нагрузки на детали автомобиля, как правило, не возникают сложные ситуации в дорожном движении, однако, применить этот способ можно лишь при наличии у водителя достаточного времени для его осуществления.

Резкий способ торможения. При его применении водитель быстро прикладывает к педали максимально возможное усилие, доводя колеса до блокировки. Однако эффективность такого торможения низка вследствие уменьшения коэффициента

сцепления шин с дорогой при скольжении колеса юзом (рис. 9). Кроме того, при блокировке колес теряется управляемость автомобиля и возрастает вероятность ДТП.



а - плавное торможение; б - резкое; в - прерывистое; г — ступенчатое P - усилие на педали тормоза; j - замедление автомобиля; $S_{т}$ - путь торможения

Рис. 9 Способы торможения

Более эффективен *прерывистый способ* торможения. Сущность его состоит в том, что после резкого и сильного нажатия на педаль и, следовательно, перехода колес в режим юза, водитель резко отпускает педаль тормоза, прекращая торможение, затем действие повторяется несколько раз.

Наибольшей эффективностью обладает *ступенчатый способ* торможения, он наиболее сложен по технике исполнения и для его применения требуется специальная тренировка. Отличие ступенчатого торможения от прерывистого состоит в том, что педаль тормоза после резкого нажатия на нее, не полностью отпускается, а лишь настолько, чтобы устранить юз, после чего усилие на педаль снова увеличивается и т. д.

Если условно эффективность торможения (величину пути торможения) при применении плавного и резкого способов торможения принять за 1, то при прерывистом способе торможения она составит 0,8 — 0,9, а при ступенчатом 0,7 — 0,8.

Для практической оценки возможности остановки автомобиля, например с целью предотвращения ДТП, кроме пути торможения используют понятие *остановочный путь* — расстояние, которое проходит автомобиль с момента обнаружения водителем препятствия до остановки транспортного средства.

Остановочный путь (рис. 10), кроме пути торможения, включает расстояние, пройденное транспортным средством за время реакции водителя t , время срабатывания тормозного привода t и нарастания давления в тормозной системе t . Величина остановочного пути определяется по формуле

$$S_o = (t_p + t_{cp} + 0,5 t_H) V_a + \frac{V_a^2 \cdot k_3}{2g \cdot \varphi}$$

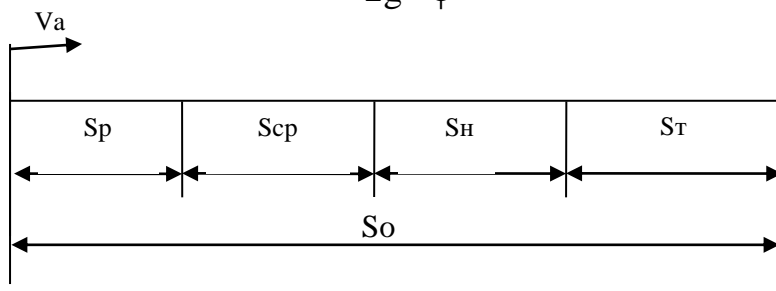


Рис. 10 Схема для определения остановочного пути

Время реакции водителя t отсчитывается от обнаружения препятствия до начала нажатия на тормозную педаль, зависит от его физиологических качеств, меняется в широких пределах от 0,3 до 1,5 с и в расчетах обычно принимается 0,7 — 0,8 с.

Время срабатывания тормозов t отсчитывается с начала нажатия на тормозную педаль до возникновения тормозного момента на колесах, зависит от технического состояния тормозной системы, типа привода и колеблется от 0,05 до 0,15 с для гидравлического привода и от 0,2 до 0,4 для пневматического.

Время нарастания давления в тормозной системе t_H отсчитывается от начала его увеличения до достижения максимального значения, зависит от типа транспортного средства, типа и состояния тормозной системы, усилия на тормозную педаль и в расчетах принимается 0,1-0,3 с.

Тягово-скоростные качества. Тягово-скоростными называют совокупность свойств, обеспечивающих необходимые диапазоны изменения скоростей движения и интенсивности разгона транспортного средства в различных дорожных условиях, которые определяют:

- предельную величину продольных уклонов дороги, преодолеваемых автомобилем на каждой из передач;
- возможную величину ускорения автомобиля на каждой из передач при разных дорожных сопротивлениях;
- максимальную скорость автомобиля в различных условиях.

Эти качества особенно важны в дорожно-транспортных ситуациях, требующих резкого увеличения скорости автомобиля (обгон, объезд препятствия, проезд перекрестков), т. е. в таких ситуациях, в которых необходимо быстро сократить время нахождения автомобиля в сложной или опасной обстановке.

Стремление максимально использовать скоростные качества автомобиля естественны. Производительность автотранспорта находится в прямой зависимости от скорости.

Однако скорость движения оказывает влияние практически на все отрицательные аспекты безопасного управления автомобилем. Увеличение скорости влечет за собой рост в степенной зависимости величины пути торможения и центробежной силы, снижение коэффициента сцепления φ и увеличение коэффициента сопротивления качению колес f , создавая тем самым предпосылки к пробуксовке, продольному и боковому скольжению колес автомобиля, ухудшению

устойчивости и управляемости автомобиля, ограничению всех видов информативности. Тяжесть последствий ДТП находится в прогрессивной зависимости от скорости движения. Значительная часть ДТП с тяжелыми последствиями (более 40 %) связана с превышением скорости движения автотранспортных средств.

Следовательно, чрезмерная уверенность водителя в динамических качествах автомобиля может привести к очень серьезным последствиям и уже сейчас на автомобилях устанавливается аппаратура, информирующая водителя о превышении скорости в той или иной ситуации.

Устойчивость автомобиля характеризует его способность противостоять произвольным изменениям направления движения, опрокидыванию или скольжению на дороге. Различают поперечную и продольную устойчивость автомобиля.

Продольная устойчивость транспортного средства заключается в сохранении ориентации вертикальной оси в продольной плоскости в заданных пределах, т. е. перемещении на продольном уклоне без опрокидывания или скольжения. Вероятность опрокидывания современных автомобилей в продольной плоскости невелика ввиду низкого расположения центра тяжести.

Поперечная устойчивость характеризует свойство транспортного средства сохранять ориентацию вертикальной оси в поперечной плоскости в заданных пределах.

Потеря поперечной устойчивости вызывает боковое скольжение с возможным переходом его в опрокидывание, что может быть вызвано следующими причинами:

- действие центробежной силы;
- действие боковых сил (ветра, поперечной составляющей массы и др.);
- моментом, создаваемым различными по величине тяговой или тормозной силами на колесах левого и правого борта;
- буксированием или скольжением колес одного борта;
- резким разгоном, торможением или поворотом управляемых колес;
- неодинаковой регулировкой колесных тормозов;
- неисправностью в рулевом управлении (большой люфт, заклинивание);

разрывом шин и др.

При повороте автомобиля на кривой радиусом R_n (рис. 11) в центре масс $O_{ц}$ возникает центробежная сила $P_{ц}$, стремящаяся сместить автомобиль в боковом направлении

$$P_{ц} = \frac{G_a * V_a^2}{g * R_n}$$

$P_{ц}$ раскладывается на две составляющие: продольную $P_{x^{ц}}$ и поперечную P_y . Для безопасного движения основное значение имеет сила P_y , вызывающая скольжение и опрокидывание автомобиля.

Величину $P_{ц}$ можно рассчитать по формуле

$$P_{ц} = \frac{G_a * V_a^2}{g * R_n} \cos \gamma$$

где γ — угол между радиусом траектории центра масс автомобиля и продолжением оси задних колес (см. рис. 11).

При поворотах угол γ имеет небольшое значение и поэтому в расчетах на устойчивость автомобиля используют не составляющую силы P_y от $P_{ц'}$, а полное значение сил $P_{ц}$.

Противодействует смещению автомобиля сила сцепления колес с дорогой $P_{сц}$

$$P_{сц} = \sum_{k=1}^n G_k \cdot \varphi_y = G_a \cdot \varphi_y$$

где G_k — сила тяжести, приходящаяся на колесо, кг; φ — коэффициент сцепления шин с дорогой в поперечном направлении.

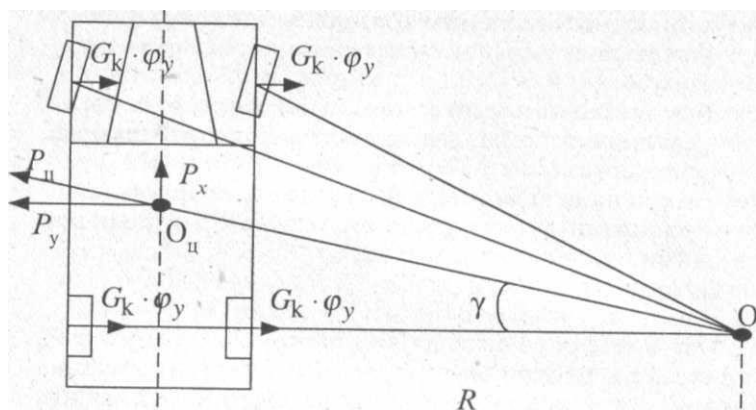


Рис. 11. Схема сил, действующих при криволинейном движении

Условие неустойчивого равновесия:

$$\frac{G_a \cdot V_a^2}{g \cdot R_{п}} = G_a \cdot \varphi_y$$

Отсюда легко рассчитать скорость (критическую), с которой можно вести автомобиль без опасности заноса по горизонтальному участку, м/с:

$$V_{кр} \leq \sqrt{g \cdot \varphi_y \cdot R_{п}} \quad (*)$$

Согласно формуле (*) движение автомобиля будет устойчивее на дорогах с пологими поворотами, хорошим качеством и состоянием покрытия, а также при ограниченных скоростях движения.

Условие устойчивости автомобиля в случае возможного опрокидывания получаем, составляя уравнение моментов относительно центра опрокидывания — точки O (рис. 12), в котором опрокидывающему действию поперечной силы P на плече $h_{ц'}$, возникающей при движении автомобиля на повороте, характеризующемся радиусом $R_{п}$, противодействует сила G_a на плече $B/2$

$$P_{ц} \cdot h_{ц} = G_a \cdot B/2 \quad \text{или} \quad \frac{G_a \cdot V_a^2 \cdot h_{ц}}{g \cdot R_{п}} = \frac{B}{2}$$

где $h_{ц}$ — высота центра масс, м; B — колея, м.

Плечо действия силы G_a будет несколько меньше $B/2$ вследствие деформации упругих элементов подвески под действием центробежной силы и крена подрессоренных масс. Это учитывается введением коэффициента $\eta_{кр}$. После преобразования максимально возможная скорость (критическая), с которой можно вести автомобиль без опасности опрокидывания по горизонтальному участку, м/с:

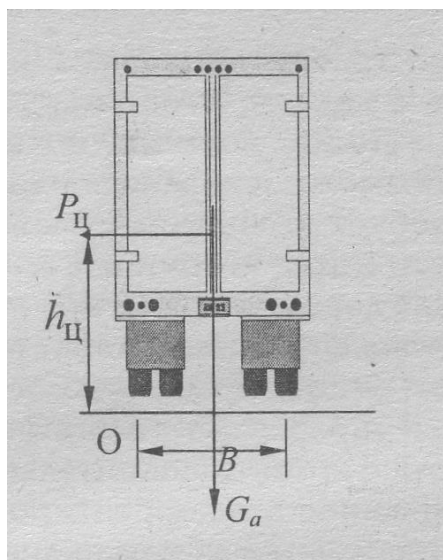


Рис. 12 Действие в поперечной плоскости моментов от сил $P_{ц}$ и G_a на повороте радиусом $R_{п}$

$$V_{кр.опр.} \leq \eta_{кр} \frac{\sqrt{g \cdot B \cdot R_{п}}}{\sqrt{2 \cdot h_{ц}}} (**)$$

где $\eta_{кр}$ — коэффициент, учитывающий деформацию упругих элементов подвески (рессор, шин) $= 0,85 — 0,95$.

Согласно формуле (**) устойчивость автомобиля в случае возможного опрокидывания выше на дорогах с пологими поворотами у автомобилей с широкой колеей и низкой высотой центра масс. Опрокидывание автомобиля может также произойти в результате непогашенного заноса, в случаях наезда на препятствие или съезда его с полотна дороги.

Возможность заноса или опрокидывания автомобиля зависит от величины и направления поперечного уклона дороги. Если уклон совпадает с направлением центробежной силы, условия заноса и опрокидывания усугубляются и наоборот. Движение автомобиля по криволинейной траектории может возникнуть не по воле водителя, а как следствие нарушения курсовой устойчивости с последующими нежелательными последствиями. Возможность заноса или опрокидывания автомобиля требует от водителя умения выбора безопасной скорости и траектории движения на криволинейных участках дороги, а также при маневрировании.

Управляемость автомобиля характеризует его способность двигаться по направлению, заданному водителем. При плохой управляемости автомобиль «рыскает» и от водителя требуются дополнительные воздействия на органы управления для корректировки его траектории. Плохая управляемость или полная ее потеря может быть в результате бокового скольжения управляемых колес, что часто встречается при торможении на скользких дорогах.

Управляемость автомобиля оценивается мерой соответствия параметров движения количественным характеристикам управляющих воздействий на рулевое колесо. Эта мера в различных условиях движения меняется в широких пределах, что затрудняет выбор оценочных параметров управляемости.

Необходимые качества управляемости могут быть достигнуты при условии выполнения следующих требований:

- обеспечением необходимого соотношения углов поворота управляемых колес;
- обеспечением стабилизации управляемых колес;
- исключением возможности произвольных колебаний управляемых колес;
- наличием в рулевом управлении обратной связи, обеспечивающей водителя информацией о величине и направлении сил, действующих на управляемые колеса.

Информативность автомобиля — это его свойство обеспечивать необходимой информацией водителя и других участников движения в любых условиях. Информативность ТС имеет решающее значение для безопасного управления. Информация об особенностях транспортного средства, характере поведения и намерениях его водителя во многом предопределяет безопасность в действиях участников движения и уверенность в реализации их намерений. В условиях недостаточной видимости, особенно ночью, информативность в сравнении с другими эксплуатационными свойствами автомобиля оказывает главное влияние на безопасность движения.

Различают внутреннюю, внешнюю и дополнительную информативность автомобиля.

Свойства автомобиля, обеспечивающие возможность воспринимать водителем информацию, необходимую для безопасного управления автомобилем в любой момент времени, называются *внутренней информативностью*. Она зависит от конструкции и обустройства кабины водителя. Важнейшими для внутренней информативности являются обзорность, конструкция и содержание элементов на щитке приборов, система внутренней звуковой и световой сигнализации.

Обзорность должна позволять водителю своевременно и без помех физически воспринимать всю необходимую информацию о любых изменениях дорожной обстановки. Она зависит прежде всего от размера окон и стеклоочистителей; ширины и расположения стоек кабины; конструкции омывателей, системы обдува и обогрева стекол; расположения, размеров и конструкции зеркал заднего вида.

Панель приборов должна располагаться в кабине таким образом, чтобы водитель для наблюдения за ними и восприятия их показаний расходовал минимальное время, не отвлекаясь от наблюдения за дорогой. Расположение и конструкция рукояток, кнопок и клавиш управления должны позволять легко их находить, особенно ночью, и обеспечивать водителя посредством тактильных и кинестатических ощущений обратной связью, необходимой для контроля точности управляющих действий. Наибольшая точность сигналов обратной связи требуется от рулевого колеса, педалей тормоза и управления дроссельной заслонкой, а также рычага переключения передач.

Внешняя информативность — свойство, от которого зависит возможность других участников движения получить информацию от автомобиля, необходимую для правильного взаимодействия с ним в любое время. Она определяется размерами, формой и окраской кузова, характеристиками и расположением

световозвращателей, системы внешней световой сигнализации, а также звуковым сигналом.

Система внешней световой сигнализации включает указатели поворотов, сигналы торможения, габаритные огни, освещение номерного знака, сигналы преимущественного проезда. С учетом особенностей восприятия и анализа водителем информации система внешней световой сигнализации должна отвечать требованиям надежности работы и однозначного толкования сигналов участниками движения в любых условиях видимости.

Дополнительная информативность — свойство автомобиля, позволяющее эксплуатировать его в условиях ограниченной видимости (ночью, в тумане и т. п.). Она зависит от характеристик приборов системы автономного освещения и других устройств автомобиля, позволяющих улучшить восприятие водителем информации в различных дорожно-транспортных ситуациях.

Система автономного освещения на любом автомобиле снабжена фарами ближнего и дальнего света. На некоторых автомобилях (автобусах, автопоездах), занятых на междугородных перевозках, устанавливают фары скоростного света, предназначенные для свободного режима движения по прямым участкам дорог со скоростью, превышающей 70 — 90 км/ч. Все более широкое применение для различных автомобилей получают противотуманные фары для движения во время плохой видимости и фары с широкоугольным светом для движения по криволинейным участкам с малыми радиусами поворота, по неосвещенным улицам городов, лесным и другим дорогам.

Весовые и габаритные параметры важны для предупреждения стесненности дорожного движения и обеспечения сохранности дорог. Поэтому предусматриваются ограничения на параметры транспортных средств, а при отклонении от этих ограничений вводятся специальные правила перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов.

Груз считается крупногабаритным, если автотранспортное средство с грузом или без груза превышает хотя бы одно из значений:

- по ширине 2,55 м (2,6 м для рефрижераторов и изотермических кузовов);
- по высоте 4,0 м от поверхности дороги;
- по длине для одиночных автомобилей, автобусов и троллейбусов — 12,0 м, для автопоездов в составе «автомобиль — прицеп» и «автомобиль — полуприцеп» — 20,0 м, для двухзвенных сочлененных автобусов и троллейбусов — 18,0 м.

Пассивная безопасность автомобиля

Способность конструкции ТС обеспечивать защиту человека от травмирования или смертельного исхода при ДТП называется пассивной безопасностью. Различают внутреннюю пассивную безопасность по отношению к водителю и пассажирам и внешнюю — к пешеходам и уменьшению повреждения автомобиля.

Принцип действия средств пассивной безопасности в основном состоит в уменьшении динамической нагрузки на тело человека в процессе столкновения или опрокидывания ТС, что обеспечивается некоторой растяжкой времени действия нагрузки за счет деформации элементов пассивной безопасности. При этом используются такие факторы, как ограничение перемещения людей внутри

кузова и кабины, допустимое уменьшение внутренних размеров автомобиля, уменьшение травмоопасности деталей, контактирующих с человеком.

К средствам пассивной безопасности относят: ударно-прочностные свойства кузова и кабины, бампер, травмобезопасную рулевую колонку, ремни безопасности, замки и петли дверей, сиденья и их крепления, элементы интерьера, подголовники, стекла кузова и кабины и др. Средства пассивной безопасности входят в конструкцию автомобиля и срабатывают автоматически.

Основные требования к пассивной безопасности автомобиля:

- деформации передней и задней частей кузова при столкновении должны обеспечивать допустимый уровень замедления;
- жесткость салона должна быть такой, чтобы сохранить зону жизнеобеспечения;
- рулевое колесо и колонка должны перемещаться и поглощать удар (телескопировать), а также распределять удар по груди водителя без нанесения ему травм;
- должна быть исключена возможность выброса или выпадения пассажиров или водителя при ДТП (надежность дверных замков);
- должны быть предусмотрены индивидуальные защитные удерживающие средства для всех пассажиров и водителя (ремни безопасности, подголовники, пневмоподушки);
- перед пассажирами и водителем не должно быть травмоопасных элементов;
- стекла (ветровое, боковое) не должны быть травмоопасными.

Послеаварийная безопасность

Регистрируется значительное количество ДТП, в которых люди погибают, получают ранения, травмы не от ударов при ДТП, а вследствие возгорания автомобиля после ДТП, невозможности покинуть автомобиль после ДТП и других усугубляющих причин.

Наиболее тяжелым усугубляющим последствием ДТП для пассажиров является возгорание автомобиля, чаще всего оно происходит при тяжелых ДТП, таких как столкновения автомобилей, наезды на препятствия, опрокидывания. При этом велика вероятность вытекания топлива из системы питания и образования топливно-воздушной смеси, которая при концентрации 1,4 — 9 % возгорается при наличии источника воспламенения (искрение в поврежденной электропроводке, искрение от трения и ударов, раскаленные детали двигателя). Важным элементом послеаварийной безопасности является возможность быстрой эвакуации людей из автомобиля, попавшего в ДТП.

К конструкции автомобиля предъявляются следующие требования послеаварийной безопасности:

- расположение топливного бака в отдалении от двигателя;
- установка бака сзади более предпочтительно, так как вероятность встречных столкновений выше и они имеют более тяжелые последствия;
- установка системы автоматического отключения источников энергии при ДТП;

- обеспечение пожаробезопасности топливных баков, заливных горловин и топливопроводов;
- обеспечение дверных замков системой блокировки в момент ДТП и возможность их беспрепятственного разблокирования после ДТП;
- обеспечение устройствами аварийной эвакуации людей (люки в крышах и на задней торцевой стенке, складывающиеся крыши);
- обеспечение огнетушителями, устройствами автоматического впрыска в бензобаки веществ, снижающих возгораемость бензина;
- наличие внутри салона инструментов для разбивания или выдавливания стекол.

Экологическая безопасность

Из определения экологической безопасности видно, что она коренным образом отличается от рассмотренных выше активной, пассивной, послеаварийной, эффективность которых проявляется при ДТП. Экологическая безопасность имеет более широкое значение и охватывает весь процесс использования автомобиля.

Автомобильный транспорт и автотранспортные предприятия создают комплекс экологических проблем, требующих адекватных действий, направленных на минимизацию вреда, наносимого природной среде и здоровью человека. Экологическую опасность представляют:

- токсичность отработавших и картерных газов, испарений топлив, масел и кислот;
- насыщение продуктами износа шин, асбестовых и металлических материалов окружающей среды,
- шумы, возникающие при движении автомобилей;
- жидкие и твердые отходы эксплуатации транспортных средств, отработанные аккумуляторы;
- изношенные шины;
- отработанные масла и нефтепродукты и отработанные технические жидкости;
- автотранспортные средства, запчасти и агрегаты, пришедшие в негодность, лом черных и цветных металлов;
- шламы очистных сооружений;
- промасленные ветошь, почва и песок, загрязненные нефтепродуктами, отработанные фильтры и фильтроэлементы.

Ни один из вышеперечисленных элементов не относится к разряду особо опасных. Однако при современных масштабах использования автотранспорта, сопутствующие факторы его эксплуатации наносят существенный ущерб окружающей природной среде и здоровью человека.

Анализ неблагоприятных воздействий автомобильного транспорта на окружающую среду показывает, что данная проблема должна одновременно решаться по ряду направлений:

- совершенствование конструкции автомобилей;
- улучшение качества моторного топлива;

- рациональная организация дорожного движения;
- обеспечение безопасности производственной базы АТП;
- утилизация и вторичное использование отходов.

Совершенствование конструкции автомобиля. В настоящее время экологическая ситуация во многих регионах мира достигла крайней напряженности. Россия в этом плане не является исключением. Во многих крупных городах страны предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе превышаются в 10 и более раз.

В Москве на долю автотранспорта приходится около 70 % от общего объема всех выбросов, в том числе ежегодно выбрасывается в атмосферу около 633 тыс. т окиси углерода CO, 126 тыс. т углеводородов CH, 42 тыс. т окислов азота NO_x.

Одним из направлений защиты окружающей среды является ограничение процентного содержания вредных выбросов в отработавших газах автомобилей. В первую очередь необходимо совершенствовать конструкцию автомобилей и особенно автомобильных двигателей. Конечной целью здесь является «экологически чистый автомобиль» в течение всего срока эксплуатации. Это требование сейчас начинает формироваться как определяющее для автомобильной промышленности.

В России действует система государственных стандартов на токсичность и дымность отработавших газов автомобилей. Нормативные документы предъявляют достаточно жесткие требования к экологическим параметрам транспортных средств. ГОСТ 17.2.2.03-87 с изменением № 1 устанавливает нормы предельно допустимого содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей при работе двигателя на режимах холостого хода, а также методы их измерения.

Стандарт не распространяется на автомобили, полная масса которых менее 400 кг или максимальная скорость не превышает 50 км/ч, на автомобили с двухтактными и роторными двигателями, на автомобили высшего класса, а также на автомобили, эксплуатируемые в высокогорных условиях.

Содержание окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей определяют при работе двигателя на холостом ходу для двух частот вращения коленчатого вала, установленных предприятием-изготовителем: минимальной n_{\min} и повышенной $n_{\text{пов}}$ в диапазоне 2000 мин⁻¹ — 0,8 $n_{\text{ном}}$. Измеренные параметры не должны превышать значения, представленные в табл. 4.

Частота вращения	Предельно допустимое содержание CO, %		Предельно допустимое содержание CH, млн ⁻¹			
	с нейтрализатором	без нейтрализатора	с нейтрализатором	без нейтрализатора		
				для ДВС с числом цилиндров		
			до 4	более 4	до 4	Более 4
	1,0	3,5	400	600	1200	3000
	0,7	2,0	200	300	600	1000

Таблица 4 Содержание окиси углерода и углеводорода в отработавших газах

Контроль содержания окиси углерода и углеводородов следует осуществлять:

- при эксплуатации автомобилей не реже, чем при повторном техническом обслуживании (ТО-2), после ремонта агрегатов, систем и узлов, влияющих на содержание окиси углерода и углеводородов, а также по заявке водителей автомобилей;
- при техническом обслуживании автомобилей индивидуальных владельцев и ремонте агрегатов, систем и узлов, влияющих на содержание окиси углерода и углеводородов, а также по заявкам владельцев;
- при капитальном ремонте автомобилей, после заводской обкатки;
- при серийном выпуске автомобилей.

Вывод:

Безопасность дорожного движения зависит от безопасности каждого элемента системы ВАДС. По статистике вследствие неисправности автомобиля происходит 3 — 5 % всех ДТП. На первый взгляд это немного, в то же время это звено (автомобиль) второстепенным не назовешь, так как:

- во-первых, 3 — 5 % — это не так уж и мало, ее и учесть, что в России ежегодно регистрируется порядка 150 тыс. ДТП, то общее количество ДТП по техническим причинам составляет 7 — 8 тыс.;
- во-вторых, ДТП, происходящие вследствие технической неисправности автомобиля, приводят чаще всего к очень тяжелым последствиям (несложно представить, к чему приведет отказ тормозов, рулевого управления, элементов ходовой части, учитывая, что, как правило, такие отказы происходят на скоростях, близких к максимальным);
- в-третьих, значительная часть ДТП, которые статистика относит к ошибкам водителей, фактически происходят вследствие технической неисправности автомобиля (повышенный шум, вибрация, загазованность кабины и целый ряд других).

Контрольные вопросы:

1. Виды безопасности автомобиля.
2. Основные качества безопасности автомобиля.
3. От чего зависит путь торможения ТС.
4. Информативность автомобиля.
5. Виды информативности.
6. Требования к пассивной безопасности.

Тема №4 Дорожные условия и безопасность движения

Автомобильная дорога — сложное инженерное сооружение, предназначенное для движения транспортных средств. Дорога является одним из элементов системы ВАДС и вполне очевидно, что чем качественнее дорога, тем эффективнее и безопаснее дорожное движение.

Рассмотрим причины ДТП, вызванные дорожными факторами. Если все ДТП, произошедшие вследствие неблагоприятных дорожных условий, принять за 100%, то можно выделить следующие причины:

- скользкое покрытие — 48,3%;
- покрытие с неровностями — 13,3%;
- радиус кривизны меньше нормы — 1,5%;
- плохое состояние обочин — 5,9%;
- отсутствие тротуаров, пешеходных дорог и переходов — 3,7%;
- ограниченная видимость из-за строений, насаждений и пр. — 1,2%;
- недостаточная освещенность проезжей части — 1,4%;
- сужение проезжей части дорожно-строительными машинами, материалами — 2,7%;
- отсутствие знаков и разметки в необходимых местах — 4,6%;
- плохое содержание дорог в зимнее время — 5,5%;
- другие неблагоприятные дорожные условия — 11,9%.

Таблица 5 Классификация автомобильных дорог

Категория автомобильной дороги	Расчетная интенсивность		Народнохозяйственное и административное значение автомобильной дороги
	движения	авт./сут.	
	приведенная к легковому автомобилю	в физических единицах	
Ia	Свыше 14 000	Свыше 7 000	Магистральные автомобильные общегосударственного значения (в для международного сообщения) Автомобильные дороги (не отнесенные к Ia категории), сельского, областного (краевого)
1б	Свыше 14000	Свыше 7000	
II	Свыше 6 000 до 14 000	Свыше 3 000 до 7 000	
III	Свыше 2 000 до 6000	Свыше 1 000 до 3 000	Автомобильные дороги общегосударственного республиканского, областного значения (не отнесенные к 1б и II категориям), местного значения
IV	Свыше 2 000 до 7000	Свыше 100 до 1 000	
V	До 200	До 100	Автомобильные дороги местного значения (кроме отнесенных к III и IV категориям)

Примечания: Расчетная интенсивность в физических транспортных единицах применяется в случаях, когда легковые автомобили составляют менее 30% общего транспортного потока. Категория подъездных дорог к промышленным предприятиям назначается с расчетной интенсивностью движения.

Автомобильные дороги в зависимости от интенсивности движения (числа автомобилей, прошедших через сечение дороги в единицу времени) и значения их в общей дорожной сети делятся СНиП 2.05.02.85 на категории (табл. 5).

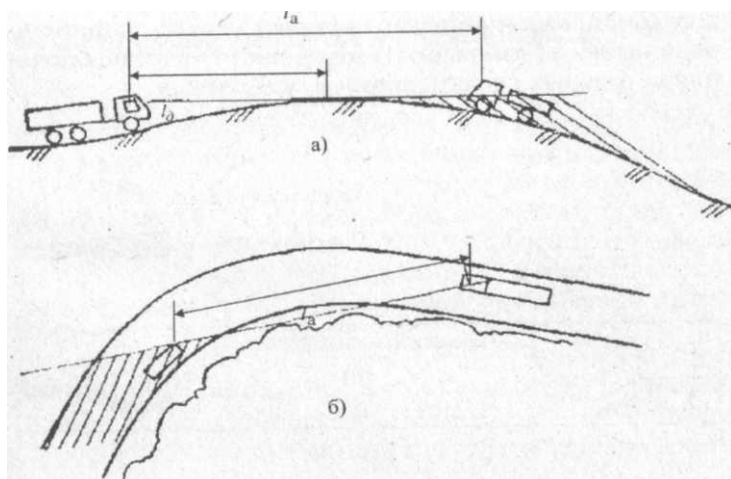
Конструктивные параметры дороги

К основным конструктивным элементам автомобильной дороги, влияющим на уровень эффективности и безопасности АД, относят: план трассы, продольный и поперечный профили, уклоны, кривизну в плане и профиле, тип и состояние покрытия.

План дороги дает полное представление об одном из наиболее важных для безопасности движения параметров — радиусах закруглений K_p , их расположении, количестве и т.д. (рис. 13, а). Допустимые значения радиусов установлены СНиП П-60-75. В зависимости от категории дороги, сложности условий движения радиусы составляют от 30 до 1000 м.

Продольный профиль (рис. 13, б) характеризует крутизну подъемов и спусков (продольных уклонов). Уклон выражают в процентах (%) или промиллях (‰), показывающих изменение вертикального уровня дороги на 100 или 1000-метровом участке.

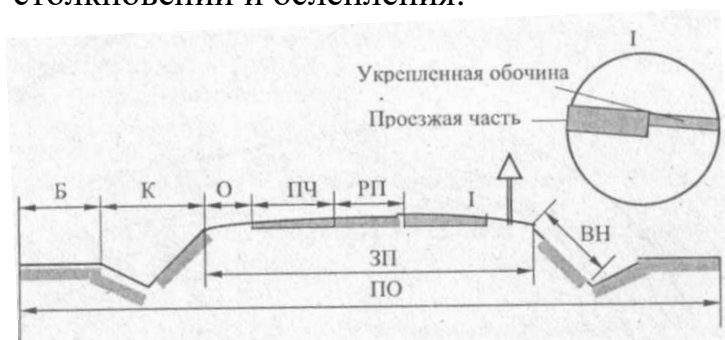
Поперечный профиль дороги характеризует его конструкцию, размеры элементов и другие технические параметры, имеющие важное значение для безопасности движения. Поперечный профиль — это разрез дороги плоскостью, перпендикулярной ее продольной оси (рис. 14).



а — план дороги; б — продольный профиль R — радиус поворота; l_a — видимость автомобиля; l — видимость дороги

Рис. 13. Характеристики видимости

Для безопасности движения важнейшими элементами дороги являются: проезжая часть, разделительная полоса, обочины. Геометрические размеры этих элементов установлены для каждой категории дорог СНиП 2.05.02-85. При расчете размеров элементов дороги исходят из условий обеспечения безопасной скорости движения и стоимости дороги. Поэтому ширина проезжей части должна быть не менее 4,5 м (V категория), а I категории — 15 м и более в зависимости от числа полос движения, имеющих ширину 3,75 м. Разделительная полоса шириной не менее 5 м предусматривается только у дорог I категории. Этот элемент дороги существенно повышает безопасность движения за счет исключения встречных столкновений и ослепления.



Б — бровка; К — кювет; О — обочина; ПЧ — проезжая часть; РП — разделительная полоса; ВН — внутренний откос; ЗП — земляное полотно; ПО — полоса отвода

Рис 14 Поперечный профиль дороги

Обочина — необходимый для обеспечения безопасности движения элемент дороги. Обеспечивает устойчивость автомобиля при случайном съезде колес с проезжей части и используется для остановки автомобиля, установки знаков, ограждений, материалов для ремонта и др. Ширина обочин составляет 1,75 ... 3,75 м в зависимости от категории дороги.

Главным конструктивным элементом дороги служит ее проезжая часть, имеющая различные типы покрытий. Наибольшее распространение получили

покрытия, выполненные из цементобетона, асфальтобетона, щебеночного покрытия.

Устойчивость конструктивных элементов дороги существенно зависит от погодных-климатических условий. Наиболее подвержены воздействию погодных условий грунтовые дороги, а также плохо уплотненные щебеночные и гравийные покрытия, несущая способность которых резко уменьшается при их переувлажнении. Дороги I... III категории должны обеспечивать проезд в любое время года.

Эксплуатационные свойства дороги

В процессе эксплуатации дороги ее свойства ухудшаются в результате климатических и метеорологических воздействий, а также разрушающих воздействий ТС. Показатели пригодности дороги к эксплуатации определяет ГОСТ Р 50597-93 [2], в соответствии с которым все автомобильные дороги и улицы городов и других населенных пунктов по их транспортно-эксплуатационным характеристикам объединены в три группы:

- группа А — автомобильные дороги с интенсивностью движения более 3000 авт./сут.; в городах и населенных пунктах — магистральные дороги скоростного движения, магистральные улицы общегородского значения;
- группа Б — автомобильные дороги с интенсивностью движения от 1000 до 3000 авт./сут.; в городах и населенных пунктах — магистральные дороги регулируемого движения, магистральные улицы общегородского и районного значения;
- группа В — автомобильные дороги с интенсивностью движения менее 1000 авт./сут.; в городах и населенных пунктах — улицы и дороги местного значения.

Эксплуатационное состояние дороги характеризуется рядом показателей, от которых зависит эффективность работы и безопасность движения: скользкостью, шероховатостью дорожного покрытия, ровностью, параметрами видимости на дороге и др.

В соответствии с ГОСТ проезжая часть дорог и улиц, покрытия тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек, посадочных площадок остановочных пунктов, а также поверхность разделительных полос, обочин и откосов земляного полотна должны быть чистыми, без посторонних предметов, не имеющих отношения к их обустройству.

Скользкость оценивается коэффициентом сцепления шин с дорогой ϕ , величина которого должна обеспечивать безопасные условия движения с разрешенной Правилами дорожного движения скоростью и быть не менее 0,3 при его измерении шиной без рисунка протектора и 0,4 — шиной, имеющей рисунок протектора.

Снижение коэффициента сцепления происходит в результате действия атмосферных осадков (дождь, снег), загрязнения проезжей части, температурного размягчения асфальтобетонного покрытия. Для сохранения высокого значения коэффициента сцепления в различных природно-климатических условиях предусматривают следующие мероприятия:

- применяют фрикционные материалы (песок, шлак и т. д.);

- осуществляют подогрев покрытия (электрическим током, горячей водой или паром);
- очищают покрытие от загрязнения;
- повышают шероховатость покрытия.

Время, необходимое для устранения причин, снижающих сцепные качества покрытий, в зависимости от вида работ устанавливаются с момента обнаружения этих причин, и оно не должно превышать значений, приведенных в табл. 6.

Таблица 6 Время устранения причин, снижающих сцепные качества дороги

Работы по повышению сцепных качеств покрытия	Время, необходимое для выполнения работ, сут., не более
1. Устранение скользкости покрытия, вызванной выпотеванием битума	4
2. Очистка покрытия от загрязнения	5
3. Повышение шероховатости покрытия	15

Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки для автомобильных дорог, а также улиц и дорог городов и других населенных пунктов с учетом их транспортно-эксплуатационных характеристик приведены в табл. 7.

Таблица 7

Примечание. Нормативный срок ликвидации зимней скользкости принимается с момента ее обнаружения до полной ликвидации, а окончание снегоочистки — с момента окончания снегопада или метели до момента завершения работ.

Время ликвидации зимней скользкости дорог

Группа дорог и улиц по их транспортно-эксплуатационным характеристикам	Нормативный срок ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки, ч
А	4
Б	5
В	6

На дорогах и улицах городов и других населенных пунктов снег с проезжей части следует убирать в лотки или на разделительную полосу и формировать в виде снежных валов с разрывами на ширину 2,0 — 2,5 м. Формирование снежных валов не допускается:

- на пересечениях всех дорог и улиц в одном уровне и вблизи железнодорожных переездов в зоне треугольника видимости;
- ближе 5 м от пешеходного перехода;
- ближе 20 м от остановочного пункта общественного транспорта;
- на участках дорог, оборудованных транспортными ограждениями или повышенным бордюром;

- на тротуарах.

Под *шероховатостью* покрытия понимают наличие на его поверхности малых неровностей, не отражающихся на деформации шин и обеспечивающих повышение коэффициента сцепления шин с дорогой. Шероховатость определяется размером микровыступов и остротой угла вершины микровыступа. Высота выступов шероховатой поверхности должна быть достаточна для выжимания воды из зоны контакта шин с покрытием. Для достижения нужной шероховатости дорогу покрывают слоем гранитного щебня размером 8 ... 10 мм на гудроновой связке со средним шагом выступов 6,4 ... 11,0 мм.

Ровность покрытия характеризует удобство движения по дороге, оказывает влияние на скорость автомобиля, безопасность движения. Неровное покрытие создает вредную для водителя вибрацию, усложняет его работу. Ровность измеряют по числу просветов положенной на дорогу трехметровой рейки, а также более сложными приборами — толчкомерами, принцип действия которых основан на замере количества толчков, деформирующих рессоры автомобиля, фиксируемых счетчиком, см/км. Ровность покрытия проезжей части должна соответствовать требованиям, приведенным в табл. 8.

Повреждение покрытия. В соответствии с ГОСТом покрытие проезжей части не должно иметь просадок, выбоин, иных повреждений, затрудняющих движение транспортных средств с разрешенной Правилами дорожного движения

Таблица 8 Показатели ровности покрытия

Группа дорог и улиц по их транспортно-эксплуатационным характеристикам	состояние покрытия и ровности	
	казатель ровности по прибору ПКРС-2, см/км, не более	Число просветов по 3-метровой рейке, %, не более
А	660	7
Б	860	9
В	1200	14

Примечание. Число просветов подсчитывают по значениям, превышающим указанные в СНиП 3.06.03.

скоростью. Предельно допустимые повреждения покрытия, а также сроки их ликвидации приведены в табл. 9.

Таблица 9 Предельно допустимые повреждения покрытия и сроки их ликвидации

Группа дорог и улиц по их транспортно-эксплуатационным характеристикам	Повреждения на 1000 м ² покрытия, м ² , не более	Сроки ликвидации повреждений, сутки, не более
А	0,3(1,5)	5
Б	1,5 (3,5)	7
В	2,5 (7,0)	10

Предельные размеры отдельных просадок, выбоин и т. п. не должны превышать по длине 15 см, ширине — 80 см и глубине — 5 см.

Видимость в плане и продольном профиле поверхности дороги и объектов на ней также имеет важное значение для БД. Она может существенно уменьшаться в результате появления растительности, снежных отвалов и др. В этом случае придорожную полосу необходимо расчистить.

Для определения видимости объекта в плане или профиле дороги строится схема обзорности, в которой все объекты и дорога-изображаются в одном масштабе. Лучи зрения, прочерчиваемые линиями с места положения глаз водителя в направлении нужного объекта, будут являться геометрическими границами зоны видимости (расстояние V_n , S_0 на рис. 15).

На пересечениях автомобильных дорог в одном уровне при отсутствии застройки должно быть обеспечено расстояние видимости в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил, не менее 100 — 350 м в зависимости от категории дорог.

На неохраемых железнодорожных переездах водителям транспортных средств, находящимся на удалении не более 50 м от ближнего рельса, должна быть обеспечена видимость приближающегося с любой стороны поезда в соответствии с нормами (табл. 9).

Таблица 9 Расстояния видимости на неохраемых железнодорожных переездах

Скорость движения поезда, км/ч	21-140	81-120	80	26-10	25 и менее
Расстояние видимости, м, не	500	400	0	150	100

Примечание. Принимается скорость движения пассажирских поездов дальнего следования, а при их отсутствии — наибольшая из скоростей движения пригородных пассажирских поездов или товарных поездов с порожними вагонами

Инженерное обустройство дорог

Инженерное обустройство дорог — это комплекс средств, обеспечивающих организацию и безопасность движения: дорожные знаки, дорожная разметка, ограждения, направляющие столбики, освещение дорог, места стоянки транспорта и отдыха пассажиров, посадочные площадки, средства связи и др. Дорожные знаки и дорожная разметка относятся к наиболее важным средствам обустройства дорог с позиции обеспечения водителей необходимой информацией по безопасности движения.

Дорожные знаки — распространенное и эффективное средство регулирования ДД, позволяющее оперативно реагировать на изменение дорожных условий, интенсивность движения транспорта, пешеходов и т. д. Водители, незнакомые с дорогой, с помощью знаков получают необходимую информацию о дорожных условиях, расположении различных объектов и т. п. Поэтому необоснованность установки дорожных знаков или их отсутствие могут привести к аварийным ситуациям.

Автомобильные дороги, а также улицы и дороги городов и других населенных пунктов необходимо оборудовать дорожными знаками, изготовленными по ГОСТ 1080-78 и размещенными по ГОСТ 23457-86 в соответствии с утвержденной в установленном Порядке дислокацией. Поверхность знаков должна быть чистой, без повреждений, затрудняющих их восприятие.

Для дорожных знаков со световозвращающей поверхностью в процессе их эксплуатации допускается снижение удельного коэффициента силы света ($\text{кд} \cdot \text{лк}^{-1} \cdot \text{м}^2$) до: 35 — для белого цвета, 20 — желтого, 6 — красного, 4 — зеленого, 2 — синего. Средняя яркость элементов изображения дорожных знаков с внутренним освещением ($\text{кд} \cdot \text{м}^2$) не должна быть меньше 90 — для белого и желтого цветов, 20 — зеленого, 10 — красного, 5 — для синего. Яркость элементов черного цвета не должна превышать $4 \text{ кд} \cdot \text{м}^2$.

Замену или восстановление поврежденных дорожных знаков (кроме знаков приоритета 2.1 — 2.7) следует осуществлять в течение 3 суток после обнаружения дефектов, а знаков приоритета — в течение суток. Временно установленные знаки снимают в течение суток после устранения причин, вызвавших необходимость их установки.

Видимость знаков оценивают с проезжей части по полосе встречного движения на расстоянии 100...250 м вне населенных пунктов и 50... 100 м в населенных пунктах. При этом окружающий фон не должен отвлекать внимание водителя от знака, а растительность не закрывать его. Фары автомобиля должны освещать знак в ночное время. Видимость знаков, отстоящих более чем на 5 м от кромки проезжей части, знаков, установленных в пределах кривых в плане или на переломах продольного профиля, на откосах выемок, должна быть четкой.

Требуемое расстояние видимости знаков в темное время суток составляет не менее 150 м. Знаки по отношению к дороге устанавливаются так, чтобы в ночное время свет фар проходящих автомобилей отражался навстречу движению.

Дорожная разметка (горизонтальная и вертикальная) — это линии, надписи и другие обозначения на проезжей части, бордюрах, элементах дорожных сооружений. Линии разметки, нанесенные на проезжую часть улиц или дорог, организуя и направляя движение транспорта и пешеходов, существенно облегчают восприятие водителем дорожной ситуации и тем самым повышают безопасность движения. Разметка проезжей части способствует снижению аварийности на 18 ... 20 %.

Разметку автомобильных дорог, а также улиц и дорог городов и других населенных пунктов следует выполнять по ГОСТ 13508-74 и наносить в соответствии с ГОСТ 23457-86 и утвержденными схемами.

Дорожная разметка в процессе эксплуатации должна быть хорошо различима в любое время суток (при условии отсутствия снега на покрытии), ее необходимо восстанавливать, если в процессе эксплуатации износ по площади (для продольной разметки измеряется на участке протяженностью 50 м) составляет более 50 % при выполнении ее краской и более 25 % — термопластичными массами.

Восстановление разметки следует проводить в соответствии с действующей технологией. Коэффициент сцепления разметки принимается не менее 0,75 значений коэффициента сцепления покрытия.

Светотехнические параметры дорожной разметки в процессе эксплуатации должны отвечать следующим требованиям:

- коэффициент яркости — не менее значений, приведенных в табл. 10.
- коэффициент силы света ($\text{мкд Ч лк.}^{-1} \text{ Чм}^2$) разметки, выполненной из световозвращающих материалов, должен быть не менее: 80 — для белого цвета, 48 — желтого.

Таблица 10 Коэффициент яркости разметки, %

Цвет	Разметка из обычных лакокрасочных и термопластичных материалов	Разметка из лакокрасочных и термопластичных материалов со световозвращающими свойствами
Белый	48	28
Желтый	29	21

Светофорное регулирование. Светофоры являются одним из наиболее эффективных средств организации движения на перекрестках, где имеет место взаимодействие конфликтующих транспортных и (или) пешеходных потоков. Сигналы светофоров информируют участников движения о разрешении или запрещении движения на пересечении или участке дороги. Светофоры должны соответствовать требованиям ГОСТ 25695-78, а их размещение и режим работы — требованиям ГОСТ 23457-86.

Отдельные детали светофора либо элементы его крепления не должны иметь видимых повреждений и разрушений, а рассеиватель — трещин и сколов. Символы, наносимые на рассеиватели, должны распознаваться с расстояния не менее 50 м.

Отражатель не должен иметь разрушений и коррозии, вызывающих появление зон пониженной яркости, различимых с расстояния 50 м.

В процессе эксплуатации допускается снижение силы света сигнала светофора в осевом направлении не более чем на 30 % значений, установленных по ГОСТ 25695-78.

Вышедший из строя источник света заменяется в течение суток с момента обнаружения неисправности, а повреждения электромонтажной схемы в корпусе светофора или электрического кабеля — в течение 3 суток.

Более высокий уровень управления дорожным движением обеспечивается введением автоматизированных систем управления, которые применяются с целью снижения суммарных задержек транспортных средств на пересечениях во всей зоне действия этой системы (район, город). Принцип действия автоматизированной системы управления дорожным движением заключается в следующем. Перекрестки оснащаются системами сбора информации, включающими транспортные детекторы и телевизионные камеры. Автоматизированные системы регистрируют параметры транспортных потоков

(интенсивность, скорость, задержки на пересекающихся направлениях, длину очереди перед светофором). Эта информация передается в центральный вычислительный комплекс, где происходят ее анализ и выбор программы светофорного регулирования для каждого перекрестка. Причем расчет осуществляется таким образом, чтобы суммарные задержки для всей системы были минимальны. На основании расчета вычислительный комплекс вырабатывает соответствующую команду, которая по линии связи передается в исполнительные устройства (контроллеры, сервомеханизмы), меняющие режимы регулирования светофоров или (и) символы дорожных знаков. Изменение режима регулирования приводит к изменению параметров транспортных потоков, что регистрируется в вычислительном комплексе и т. д.

Улучшение условий зрительного восприятия. Значительное число ДТП в темное время суток объясняется резким ухудшением условий зрительных восприятий объектов информации в дорожном движении. Для улучшения условия восприятия в темное время:

- устраивают искусственное освещение;
- обустраивают дороги направляющими столбиками, оборудованными светоотражающими устройствами (оптическое ориентирование водителей);
- устанавливают дорожные знаки с рефлектирующей поверхностью или освещаемые;
- применяют вертикальную разметку со светоотражающими элементами; делают дорожную разметку из светоотражающей краски с рефлектирующими элементами;
- маркируют осевую линию, укладывают световые краевые полосы;
- укладывают световые дорожные покрытия;
- взаимно удаляют встречные транспортные потоки или организуют одностороннее движение;
- устанавливают противоослепительные экранирующие устройства на разделительной полосе;
- обеспечивают действенный контроль на дорогах за техническим состоянием и правильностью регулировки систем освещения и сигнализации транспортных средств.

В соответствии с ГОСТ 25695-78 наружные осветительные установки включают в вечерние сумерки при снижении естественной освещенности до 20 лк, а отключают — в утренние сумерки при естественной освещенности до 10 лк. Переключение освещения транспортных тоннелей с дневного на ночной режим и обратно следует проводить при достижении естественной освещенности 100 лк. Доля действующих светильников, работающих в вечернем и ночном режимах, должна составлять не менее 95%. При этом не допускается расположение неработающих светильников подряд, одного за другим.

Допускается частичное (до 50%) отключение наружного освещения в ночное время в случае, когда интенсивность движения пешеходов менее 40 чел./ч и транспортных средств в обоих направлениях — менее 50 ед./ч.

Сигнальные столбики и маяки следует устанавливать в соответствии с требованиями ГОСТ 23457-86, они не должны иметь видимых разрушений и деформаций и должны быть отчетливо видны в светлое время суток с расстояния

не менее 100 м. Их окраска, вертикальная разметка и световозвращатели выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 13508-74.

Поврежденные сигнальные столбики заменяют в течение 5 суток после обнаружения повреждений, а вышедший из строя источник света или поврежденный элемент маяка — в течение суток с момента обнаружения неисправности.

Опасные для движения участки автомобильных дорог, улиц и дорог городов и других населенных пунктов, в том числе проходящие по мостам и путепроводам, оборудуются ограждениями в соответствии с ГОСТ 25804, ГОСТ 23457-76, СНиП 2.05.02 и СНиП 2.05.03.

Ограждения должны быть окрашены в соответствии с ГОСТ 13508-74. Не требуют окраски оцинкованные поверхности ограждений. Поврежденные элементы ограждений подлежат восстановлению или замене в течение 5 суток после обнаружения дефектов.

Не допускаются к эксплуатации железобетонные стойки и балки ограждений с раскрытой сеткой трещин, сколами бетона до арматуры, а деревянные и металлические стойки и балки — с механическими повреждениями или уменьшенным расчетным поперечным сечением.

Отдельные бортовые камни подлежат замене, если их открытая поверхность имеет разрушения более чем на 20 % площади или на поверхности имеются сколы глубиной более 3,0 см. Не допускается отклонение бортового камня от его проектного положения.

Остановки автобусов и стоянки транспортных средств представляют определенную опасность для водителей, так как в этих местах из-за скопления пешеходов, снижения скорости движения ТС и других факторов возможны ДТП, в том числе наезды на пешеходов. Водителям транспортных средств, приближающихся к местам остановки и стоянки, необходимо особенно внимательно следить за транспортными средствами в зоне видимости, ожидая замедления их движения, маневрирования или внезапного выезда на полосу движения, а также учитывать возможность внезапного появления людей в полосе движения. Для повышения безопасности движения на автобусных остановках применяют переходно-скоростные полосы, площадки для остановки и посадочные площадки для пассажиров. Остановки устраивают на прямых горизонтальных участках улиц и дорог. Допускается устройство остановок на спусках с уклоном не более 20 %. На подъемах остановки размещаются только на вершинах с обязательным устройством уширения, перед подъемами — не ближе 250 м от их начала. Остановки допускаются на кривых в плане при радиусе не менее 1000 м. Принципы размещения, планировки и размеры автобусных остановок принимают согласно требованию СНиП ПД.5-72.

Стоянки для отдыха. На автомобильных дорогах должны предусматриваться стоянки для отдыха водителей и ухода за автомобилями. Стоянки для грузовых автомобилей, осуществляющих дальние перевозки, устраивают через 30 ... 50 км. Их обычно располагают у водоема, леса, на ровных участках местности, оборудуют подъездами, выездами, туалетом, питьевой водой, освещением. Крупные стоянки имеют пункты общественного питания и др. Площадь стоянки зависит от числа машино-мест, проездов, проходов.

Минимальное удаление стоянок от кромки проезжей части основной дороги — не менее 2,7 м.

В задачи дорожно-эксплуатационных органов входят строительство и содержание отдельно стоящих эстакад и полуэстакад, их устраивают через 30 ... 60 км пути, а также площадок для регулирования фар — через 90 ... 120 км в зоне мест кратковременного отдыха.

Важным средством инженерного обустройства дорог является установка телефонной связи. Телефонная связь с расстоянием между аппаратами 2 ... 6 км обеспечивает своевременную медицинскую и техническую помощь пострадавшим в ДТП.

Вывод:

Неудовлетворительное состояние дорожного покрытия, частые чередования поворотов, подъемов, спусков, пересечений ограничивают возможности восприятия водителем дорожной обстановки, затрудняют ее оценку и прогнозирование развития, создают значительное эмоциональное напряжение и способствуют относительно быстрому утомлению. Для широкой дороги с хорошим покрытием, но не отличающейся оптимальными параметрами трассы и ее обустройством, характерна монотонность, что также отрицательно влияет на водителя и создает предпосылки для переоценки им своих возможностей.

Согласно официальной статистике, дорожные условия являются в нашей стране непосредственной причиной примерно 8- 10 % всех ДТП. Однако, если детально изучить конкретные условия возникновения ДТП, их причины и взаимосвязь, то картина меняется. По оценке некоторых специалистов, в нашей стране до 30% ДТП связано с дорожными условиями. Принижение роли дорожных условий опасно тем, что создает у работников дорожно-эксплуатационных служб настроение самоуспокоенности, способствующей формальному подходу к разработке и реализации мероприятий по улучшению дорожных условий и снижению аварийности.

Контрольные вопросы:

1. Какие неисправности дорог приводят к ДТП.
2. Основные конструктивные параметры дороги.
3. Какие группы дорог вы знаете.
4. Основные эксплуатационные свойства дороги.
5. Что такое скользкая дорога.
6. Как определяется ровность покрытия.
7. Шероховатость покрытия.
8. Основные элементы инженерного обустройства дорог.

Тема №5 Основные направления работы по обеспечению безопасности движения на АТП.

Основная практическая работа по предупреждению ДТП проводится на автотранспортных предприятиях, фирмах, осуществляющих перевозки грузов и пассажиров. В дальнейшем организацию работы по предупреждению аварийности рассмотрим применительно к АТП, все работники которого должны заниматься вопросами обеспечения безопасности движения.

Можно выделить следующие направления работы по предупреждению аварийности на АТП:

1. Контроль за соблюдением работниками всех служб и подразделений предприятия нормативных документов, связанных с обеспечением БД.
2. Проведение функциональными службами и общественными организациями предприятия систематической активной воспитательной работы с водительским составом.
3. Реализация мероприятий по устранению причин, способствующих возникновению дорожно-транспортных происшествий и укреплению производственной дисциплины среди работников предприятия.
4. Совершенствование условий труда работников предприятия, особенно водителей и ремонтных рабочих.
5. Обеспечение технической готовности подвижного состава.

Задачи служб и подразделений АТП по обеспечению безопасности движения

Для руководящего состава, начальников отделов, служб вопросы обеспечения БД являются важнейшими в их деятельности. Отметим основные задачи подразделений АТП по вопросам безопасности движения.

Руководитель АТП отвечает за деятельность предприятия в целом, он же возглавляет работу по предупреждению ДТП, его прямыми обязанностями являются:

- назначение на должности, связанные с обеспечением БД, лиц, прошедших специальное обучение и периодическую аттестацию;
- разработка для всех сотрудников, деятельность которых влияет на БД, должностных инструкций, устанавливающих их обязанности по предупреждению ДТП, и контроль их соблюдения;
- утверждение планов мероприятий по предупреждению ДТП и контроль их выполнения;
- личное руководство такими мероприятиями, как проведение служебного расследования и разбора всех дорожно-транспортных происшествий, каждого случая появления на линии водителя в нетрезвом состоянии;
- принятие конкретных мер по улучшению условий труда, отдыха и быта работников предприятия, по обеспечению нормальных условий для отдыха водителей, занятых на междугородных перевозках, по организации технической помощи автомобилям на линии, повышению уровня

профессиональной подготовленности и квалификации работников предприятия;

- организация изучения нормативных документов по вопросам БД сотрудниками АТП и систематический контроль за выполнением требований этих документов.

Служба эксплуатации АТП непосредственно организует перевозку грузов и пассажиров, соответственно по вопросам БД ее задачами являются:

- обеспечение нормальной продолжительности рабочего дня водителей, разработка для них графиков движения и суточных заданий, соответствующих условиям работы на маршрутах, и контроль за их соблюдением;
- обследование дорожных условий на маршрутах АТП, выявление недостатков и принятие мер к их устранению;
- организация предрейсовых и других медицинских обследований водителей, контроля наличия и правильности оформления путевых и товарно-транспортных документов;
- организация стажировки и учебы водителей, проведение инструктажей водителей об особенностях движения на маршрутах и изменениях дорожных и метеоусловий;
- контроль за соблюдением ПДД в части перевозки грузов и пассажиров;
- составление паспортов и схем автобусных маршрутов с указанием опасных участков и контроль их наличия у водителей автобусов;
- проведение обследования автобусных маршрутов (не менее 2 раз в год), нормирование скоростных режимов движения автобусов;
- налаживание устойчивой линейной связи транспортных средств с диспетчерскими пунктами.

Техническая служба ДТП выполняет комплекс работ по поддержанию автомобиля в технически исправном состоянии. Ее задачами по БД являются:

- обеспечение качественного выполнения ТО и ремонта ТС, организация контроля технического состояния автомобилей при выходе из ТО и ремонта, а также на выпуске-возврате;
- представление автомобилей на ежегодные государственные технические осмотры;
- проведение мероприятий по повышению квалификации рабочих и ИТР;
- обеспечение комплектования ТС (огнетушителями, аптечками, знаками аварийной остановки, противооткатными упорами);
- организация контроля технического состояния автомобилей на линии и в случае необходимости оказания технической помощи водителям на линии. £

Отдел кадров АТП:

- организует работу по подбору, расстановке и воспитанию водителей и ремонтных рабочих, а также водителей-наставников для инструктажей и стажировок неопытных водителей;
- изучает причины текучести кадров и принимает меры по их закреплению;

планирует подготовку и повышение квалификации водителей и ремонтных рабочих;

- обеспечивает прохождение водителями обязательного медицинского переосвидетельствования.

Кроме названных функциональных служб, которые по роду своей деятельности должны заниматься вопросами обеспечения БД на АТП, как уже отмечалось, создается специальная служба безопасности движения, основное назначение которой — организация работ по предупреждению аварийности и контроль эффективности ее проведения. Указанная служба:

- разрабатывает совместно с другими службами, подразделениями и общественными организациями АТП мероприятия по предупреждению ДТП и контролирует их выполнение;
- систематически контролирует выполнение службами и подразделениями АТП нормативных документов по обеспечению БД и вносит руководству предложения по устранению выявленных недостатков и нарушений;
- ведет учет ДТП и нарушений ПДД водителями АТП, анализирует причины их возникновения, в установленном порядке подготавливает отчеты о ДТП и принятых мерах по их предупреждению;
- систематически информирует водительский состав, ИТР, руководство АТП о состоянии аварийности, причинах и обстоятельствах ДТП;
- организует агитационно-массовую работу по безопасности дорожного движения в коллективе (проведение лекций, докладов, бесед, конкурсов, консультаций, показ кинофильмов и т. д.);
- принимает участие в служебных расследованиях причин и обстоятельств возникновения ДТП, а также выявлении нарушений установленных норм и правил, связанных с обеспечением безопасности движения;
- организует в коллективе АТП разбор совершенных водителями ДТП, нарушений ПДД и правил технической эксплуатации транспортных средств;
- контролирует допуск водителей к управлению транспортными средствами;
- контролирует прохождение водителями предрейсовых медицинских осмотров, соблюдение установленных сроков медицинских переосвидетельствований;
- контролирует проведение службой эксплуатации инструктажей водителей об особенностях эксплуатации транспортных средств с учетом погодных и климатических условий;
- контролирует работу водителей-инструкторов по БД и водителей наставников;
- совместно с другими службами организует занятия с работниками АТП по изучению ПДД и других нормативных документов по вопросам обеспечения безопасности дорожного движения;
- организует работу кабинета (класса) по БД по плану, утвержденному руководителем АТП, и оборудует его в соответствии с методическими рекомендациями;
- участвует в работе аттестационной комиссии по повышению квалификации водителей;

- систематически (один раз в месяц) сверяет данные о нарушениях водителями правил дорожного движения и о ДТП, в которых участвовал подвижной состав АТП, с данными ГИБДД;
- принимает участие в деятельности соответствующих комиссий по обследованию автомобильных дорог на маршрутах работы транспортных средств предприятия;
- обобщает и распространяет положительный опыт безаварийной работы водителей-передовиков, лучших бригад, автоколонн (отрядов);
- совместно с отделом кадров оформляет и предоставляет руководителю АТП материалы о награждении водителей значками «За работу без аварий».

Служба безопасности движения АТП имеет право:

- проверять работу других служб и подразделений АТП по предупреждению ДТП, требовать от соответствующих руководителей и работников АТП необходимых материалов, устных и письменных объяснений;
- проверять при необходимости у водителей АТП наличие удостоверений на право управления транспортными средствами, талонов к ним, путевой и товарно-транспортной документации;
- отстранять в установленном законодательством порядке от работы водителей и других работников АТП, состояние или действия которых угрожают БД, и требовать от соответствующих руководителей принятия к ним необходимых мер;
- запрещать выпуск на линию подвижного состава АТП или возвращать его с линий при обнаружении технических неисправностей, угрожающих БД;
- решать в установленном Министерством транспорта порядке вопрос о запрещении движения транспортных средств АТП при обнаружении в содержании или оборудовании дорог недостатков, угрожающих безопасности движения;
- вносить предложения руководству АТП о поощрении работников, служб и подразделений за хорошую организацию работы по обеспечению безопасности движения транспортных средств, а также ходатайствовать о привлечении к ответственности должностных лиц, которые не обеспечивают выполнение требований нормативных документов по вопросам БД.

Для профилактической работы по предупреждению аварийности на АТП оборудуется кабинет (класс) по безопасности движения.

Главное назначение кабинета по БД заключается в активной пропаганде новейших достижений науки, техники и передового опыта в области обеспечения БД, их внедрение в практику работы АТП, повышение профессиональных знаний и мастерства водителей, ремонтных рабочих и инженерно-технических работников.

Активность работы и оснащение кабинета могут служить одним из показателей уровня всей работы по предупреждению аварийности на АТП.

Организация работы кабинетов по БД должна обеспечивать индивидуальные и групповые занятия, проведение инструктажей, совещаний, семинаров по предупреждению аварийности, разборов обстоятельств и причин возникновения ДТП.

Кабинет БД рекомендуется располагать вблизи диспетчерской для обеспечения максимальной его посещаемости водителями. Размеры кабинета по БД определяют в зависимости от численности водителей (табл. 11).

Таблица 11 Площадь кабинета по БД на АТП

Кол-во водителей на АТП	Кол-во мест в . кабинете	Площадь помещения, м
501-600	25-30	62-75
301-500	20-25	50-62
151-300	15-20	38-50
51-150	10-15	25-38

Рекомендуемый типовой перечень оборудования кабинетов по БД:

- набор схем опасных дорожно-транспортных ситуаций с рекомендациями по правильным действиям водителей в этих ситуациях;
- схемы конкретных железнодорожных переездов с указанием зон видимости и особенностей проезда;
- карты-схемы маршрутов;
- дорожные знаки с подсветкой;
- комплекс оборудования для программного обучения водителей с применением видео- и диапроекторной аппаратуры, предназначенный для изучения, самоподготовки, контроля и самоконтроля по правилам дорожного движения;
- экзаменационный комплекс для программированного контроля знаний по ПДД;
- автотренажеры, обеспечивающие контроль и тренировку знаний, умений и навыков водителя;
- портативный диагностический комплекс контроля психофизиологических характеристик водителей для автоматической оценки их текущей работоспособности и оперативного прогноза успешной профессиональной деятельности водителя автомобиля по психофизиологическим и физиологическим параметрам.

Экспозиция кабинета должна отражать содержание всей работы по БД, учитывать специфику деятельности АТП (грузовое, пассажирское, смешанное) и местные условия работы. Она представляется отдельными разделами, для каждого из которых подбирается необходимое оборудование, наглядные и учебные пособия. Экспозицию кабинета по БД рекомендуется представлять тремя разделами: учебно-методическим, справочно-информационным и агитационно-пропагандистским.

Учебно-методический раздел должен обеспечивать приобретение водителями знаний по основам БД, организации труда и отдыха водителей, техническому состоянию транспортных средств, а также воспитанию трудовой и транспортной дисциплины.

Приобретение знаний по основам безопасности движения предусматривает:

- изучение ПДД, правил технической эксплуатации автомобильного транспорта и других нормативных документов по безопасности автомобильных перевозок и контролирование полученных знаний;

- выбор рациональных режимов движения с учетом экономии топливно-смазочных материалов;
- повышение мастерства вождения автомобилей, разбор типичных опасных дорожно-транспортных ситуаций с рекомендациями водителям о правильных действиях в этих ситуациях;
- знакомство с психофизиологией труда водителей.

Знания по организации труда и отдыха водителей предусматривают изучение:

- производственной санитарии и гигиены труда;
- режимов труда и отдыха;
- требований, предъявляемых к состоянию здоровья при предрейсовых и послерейсовых медицинских осмотрах;
- дорожных условий и режимов движения на основных маршрутах работы транспортных средств данного АТП;
- приемов вождения автомобилей в различных дорожных и климатических условиях.

Изучение технического состояния транспортных средств предусматривает знание конструктивных особенностей и технико-эксплуатационных характеристик подвижного состава АТП, порядка контроля и обслуживания узлов и агрегатов автомобиля, техническое состояние которых влияет на БД.

Справочно-информационный раздел предназначен для информативной, консультативной и справочной работы. Он содержит:

1. карту-схему маршрутов;
2. план работы кабинета по БД;
3. данные статистики ДТП;
4. схемы железнодорожных переездов, расположенных в зоне деятельности АТП;
5. справочные материалы;
6. схемы типичных ДТП с анализом их возникновения.

На карте-схеме маршрутов пассажирских АТП должны быть обозначены остановочные пункты, регулируемые и нерегулируемые перекрестки, места интенсивного пешеходного движения, опасные участки дорог, железнодорожные переезды и т. д. Схему следует сопровождать паспортными данными маршрутов, сведениями о местах концентрации ДТП и установленных скоростях движения.

Данные учета и анализа ДТП, нарушений правил дорожного движения для наглядности представляются в виде таблиц, диаграмм, графиков, схем. Их следует группировать по следующим темам:

- состояние аварийности в целом по АТП, автоколоннам (на пассажирских АТП и по маршрутам);
- состояние аварийности в объединении, управлении, городе, районе, области. На диаграммах может быть показано число ДТП и пострадавших в них по месяцам, кварталам, годам в абсолютных и относительных цифрах (на 1 млн км пробега автомобилей, на 1000 водителей, на 1000 транспортных средств и т. д.).

Справочные материалы для водителей содержат:

- нормативные документы, инструкции, приказы, письма, распоряжения, касающиеся работы водительского состава;
- сведения о порядке получения удостоверения на право управления транспортным средством или талона предупреждения при его замене или утрате;
- методические материалы по определению параметров движения автомобиля: скорости, траектории, пути торможения, времени обгона;
- сведения о порядке прохождения водителями медицинского переосвидетельствования, предрейсового медицинского осмотра, повышения квалификации водителя, стажировок;
- меры административной и уголовной ответственности за нарушение правил дорожного движения, трудовой дисциплины и т. д.;
- информацию о порядке проезда к больницам, расположение районных отделений милиции, скорой помощи, пожарной части и т. д.;
- телефоны диспетчерской службы АТП, милиции, ГИБДД;
- адреса и телефоны вышестоящих организаций.

Агитационно-пропагандистский раздел включает материалы, отражающие опыт работы лучших водителей, бригад, автоколонн (отрядов), итоги конкурсов, месячников и викторин по безопасности движения.

В этот раздел, в частности, могут быть помещены:

- фотографии лучших водителей и опыт их работы;
- сведения о победителях конкурсов «За безопасность движения»;
- лозунги, плакаты и другие материалы наглядной агитации.

Часть материалов наглядной агитации следует также размещать на территории АТП, в диспетчерской, на контрольно-техническом пункте.

Организация работы по предупреждению аварийности

Необходимый уровень безопасности движения достигается на АТП за счет обеспечения надежности водителей, безопасности автомобиля и безопасности перевозок.

Обеспечение надежности водителя. Профессиональная деятельность водителя оценивается двумя взаимосвязанными требованиями. Во-первых, водитель должен работать эффективно, т. е., используя эксплуатационные свойства автомобиля, быстро выполнять задачи по перевозке. Во-вторых, он не должен нарушать требования безопасности движения, т. е. обязан работать надежно.

Надежность водителя зависит от его профессиональной пригодности, подготовленности и работоспособности. Пригодность зависит от состояния здоровья водителя, его психических и личностных особенностей. Подготовленность определяется наличием у водителя специальных знаний, умений и навыков.

Могут быть выделены следующие основные направления работы по обеспечению надежности водителей, поддержанию их профессиональных и психофизиологических качеств, изложенные в документах.

Подбор водительских кадров. Здесь в первую очередь учитывается:

1. наличие водительского удостоверения на право управления транспортным средством соответствующей категории;
2. наличие справки о прохождении медицинского освидетельствования;
3. соответствие квалификации, опыта и стажа работы водителя требованиям, установленным для конкретных перевозок. Так, к управлению автобусами, осуществляющими междугородные, международные перевозки, перевозки детей до 16 лет, могут быть допущены водители, имеющие непрерывный стаж работы в качестве водителя автобуса не менее трех последних лет, к перевозке опасных грузов допускаются водители, имеющие непрерывный стаж работы в качестве водителя транспортных средств данной категории не менее трех лет.

Организация стажировки водителей. Целью стажировки является адаптация водителей к условиям работы на конкретном предприятии (маршруте), а также закрепление и совершенствование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих безопасное управление транспортным средством при перевозке грузов и обслуживании пассажиров. Стажировке подлежат:

- лица, впервые направленные на работу в качестве водителя после окончания учебы;
- водители, переведенные на новый тип транспортного средства;
- водители, переведенные на новый маршрут автобусных перевозок;
- водители, имеющие перерыв в водительской деятельности более одного года;
- водители, назначаемые для работы на горных маршрутах.

Стажировка должна проводиться в реальных условиях движения на тех типах транспортных средств и на тех маршрутах, на которых водитель в дальнейшем будет работать самостоятельно.

При стажировке наряду с практическим вождением транспортного средства водители проходят и теоретические занятия, на которых изучают особенности устройства и технического обслуживания ТС, основные сведения по организации перевозок, правила безопасных условий труда и производственной санитарии, а также противопожарные мероприятия. Водители автомобилей-такси на подобных занятиях изучают план города и схему расположения стоянок легковых автомобилей-такси, требования безопасности движения при перевозке пассажиров в легковых автомобилях-такси.

Эффективность стажировки во многом зависит от водителя-наставника. На эту работу приказом по предприятию назначаются лучшие, наиболее подготовленные и дисциплинированные водители, имеющие стаж работы на автобусах не менее 5 лет, легковых и грузовых автомобилей — не менее 3 лет, не допуская за последние три года нарушений ПДД, не совершивших за указанный период ДТП по своей вине. Водитель-наставник должен обладать определёнными навыками обучения водителей-стажеров, приемами безопасного вождения автомобиля. Для приобретения подобных навыков и необходимых знаний водители-наставники

должны пройти соответствующее обучение в учебных автокомбинатах или автошколах. Водитель-наставник ведет учет работы стажера, заполняя стажировочный лист.

Продолжительность стажировки (до одного месяца) зависит от сложности перевозок, опыта работы водителя-стажера, срока перерыва в работе и определяется индивидуально для каждого водителя. Кроме стажировочного листа, результаты стажировки заносятся в личную карточку водителя. Стажировка завершается контрольной поездкой и собеседованием, после чего в стажировочном листе делается заключение о возможности допуска стажера к самостоятельной работе в качестве водителя. Обязательным является указание марки автомобиля и маршрутов, на которых водитель может работать. Водитель, не получивший допуск к самостоятельной работе, переводится с его согласия на другие работы или подлежит увольнению.

Обеспечение условий для повышения уровня знаний и профессионального мастерства водителей осуществляется путем организации ежегодных занятий с водителями по 20-часовой программе, утвержденной Минтрансом РФ. Занятия организуются без отрыва от производства и обязательны для всех водителей. Для проведения занятий привлекаются наиболее опытные инженерно-технические работники автотранспортных предприятий, инженеры по безопасности движения, специалисты по подготовке водителей, водители-наставники, водители-инструкторы, а также при необходимости специалисты из других организаций.

Программой предусматривается изучение основ безопасного управления автомобилем, общих вопросов, связанных с трудовой деятельностью водителя, причин и условий возникновения ДТП. Рассматриваются особенности управления автомобилем в сложных дорожных условиях, типичные дорожные ситуации повышенной опасности, ответственность за нарушение норм и правил, действующих на транспорте. Особое внимание при проведении занятий уделяется навыкам прогнозирования и предупреждения опасных дорожно-транспортных ситуаций применительно к условиям работы предприятия.

В результате занятий водители должны не только получать необходимые знания, но и критически пересмотреть свое поведение в дорожном движении, переосмыслить потенциальную опасность нарушений и ошибочных действий. О прохождении курса занятий и сдаче зачета делается отметка в личной карточке водителя. Предприятие имеет право не допускать к самостоятельной работе водителя, не сдавшего зачет.

Поддержание и контроль состояния здоровья водителей обеспечивается за счет прохождения периодических медицинских освидетельствований и контроля состояния водителей перед выездом на линию.

Периодические медицинские освидетельствования водителей проводятся по месту их жительства или работы лечебно-профилактическими учреждениями не реже одного раза в три года в соответствии с «Положением». Целью освидетельствований является оценка пригодности водителей к управлению транспортным средством, наблюдение за состоянием их здоровья, профилактика и своевременное установление начальных признаков профессиональных заболеваний, выявление общих заболеваний, снижающих их надежность. Лицам, признанным годными к управлению транспортными средствами, выдаются

медицинские справки установленного образца. При утере медицинская справка возобновляется после повторного медицинского освидетельствования на общих основаниях. Руководитель предприятия имеет право в случае сомнения в состоянии здоровья водителя направить его на медицинское освидетельствование раньше установленных сроков.

Наряду с систематическими медицинскими переосвидетельствованиями на АТП организуются предрейсовые медицинские осмотры водителей, а для водителей автобусов — предрейсовые и послерейсовые осмотры. Цель проведения таких осмотров — установление экспресс-методами (с учетом дефицита времени) изменений в состоянии здоровья водителей, представляющих реальную угрозу для безопасности движения, а также диагностика алкогольного опьянения. Осмотры проводятся в соответствии с «Инструкцией по проведению предрейсовых медицинских осмотров водителей автотранспортных средств» медицинским работником или специально подготовленным инструктором по проведению профилактических осмотров водителей. При осмотрах осуществляется сбор анамнеза (опрос водителя о его состоянии, настроении, жалобах), измерение температуры, артериального давления, частоты пульса, оценка наличия алкоголя в выдыхаемом воздухе. Данные о предрейсовом осмотре заносятся в специальный журнал, ведущийся по следующей форме:

Дата	№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Табельный номер	Жалобы	Температура	Артериальное давление	Пульс	Проба на наличие алкоголя	Причины направления к врачу	Подпись медработника

После осмотра в путевом листе ставится штамп о допуске водителя к рейсу и подпись проверяющего. При отклонениях от нормального состояния штамп в путевом листе не ставится и водитель направляется в лечебно-профилактическое учреждение для экспертно-врачебного заключения.

Соблюдение режима труда и отдыха является важнейшим направлением по обеспечению надежности водителя. Нормативы труда и отдыха устанавливаются трудовым законодательством и «Положением о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей». Продолжительность нормального рабочего времени — 8 часов в сутки и 40 часов в неделю. В тех случаях, когда по условиям производства не может быть соблюдена ежедневная продолжительность рабочего времени, водителям может устанавливаться суммированный учет рабочего времени, при этом продолжительность работы не должна превышать 10 часов в сутки. В случае, когда при осуществлении междугородней перевозки водителю необходимо дать доехать до места отдыха, продолжительность смены может быть увеличена до 12 часов. Водителям, осуществляющим перевозки для учреждений здравоохранения, организаций коммунальных служб, телеграфной, телефонной и почтовой связи, продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена до 12 часов в случае, если продолжительность управления автомобилем

в течение периода ежедневной работы (смены) не превышает 9 часов. Суммарная продолжительность управления автомобилем за две недели подряд не должна превышать 90 часов.

Средняя эксплуатационная скорость автомобиля на междугородных перевозках установлена в настоящее время 49 км/ч, следовательно, максимальное задание, которое можно дать водителю по пробегу автомобиля, не нарушая его режим труда и отдыха, — 490 км за сутки.

Если пребывание водителя в автомобиле предусматривается продолжительностью более 12 часов, то в рейс направляются два водителя. При этом автомобиль должен быть оборудован спальным местом для отдыха водителя. Водителям легковых автомобилей (кроме автомобилей-такси), а также водителям других автомобилей экспедиций и изыскательских партий, занятым на геологоразведочных, топографо-геодезических и изыскательских работах в полевых условиях, может устанавливаться ненормированный рабочий день по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом или иным уполномоченным работником представительных органов. В состав рабочего времени водителя включается:

- время управления автомобилем;
- время остановок для кратковременного отдыха;
- подготовительно-заключительное время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии в организацию;
- время проведения предрейсового и послерейсового медицинского осмотра водителя; время стоянки в пунктах погрузки и разгрузки грузов, в местах посадки и высадки пассажиров;
- время простоев не по вине водителя;
- время охраны груза и автомобиля во время стоянки при междугородных перевозках (не менее 33%) в случае, если такие обязанности предусмотрены трудовым договором;
- время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем (не менее 50%) при направлении в рейс двух водителей;
- время проведения работ по устранению возникших в течение работы на линии эксплуатационных неисправностей автомобиля.

В процессе трудовой деятельности водитель пользуется правом на отдых:

- кратковременный перерыв на отдых до 15 минут после трех часов непрерывного управления автомобилем (включается в состав рабочего времени водителя), в дальнейшем такой отдых предоставляется не более чем через каждые 2 часа работы;
- длительный перерыв для отдыха и питания (0,5 — 2 Часа) предоставляется не позднее чем через 4 часа после начала работы;
- ежедневный (междусменный) отдых продолжительностью вместе с временем перерыва для отдыха и питания не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день;

- еженедельный отдых (выходные дни) продолжительностью не менее 42 часов;
- отдых в праздничные дни;
- ежегодный оплачиваемый отпуск.

Организация информирования водителей. Условно можно выделить два основных вида информирования.

1. Обеспечение водителей необходимой информацией об аварийной обстановке в регионе (городе, районе, области). Как уже отмечалось, ошибки в работе водителя часто приводят к ДТП, ранению, гибели людей, большим материальным потерям. В этих условиях очень важно, чтобы водитель в процессе своей работы мог использовать опыт других и не совершать таких же ошибок. Для этого необходимо, чтобы водитель обладал соответствующей информацией, которая включала бы сведения:

- о наиболее характерных ДТП, обстоятельствах их возникновения;
- о местах концентрации ДТП в регионе, опасных условиях движения и работы на маршруте;
- о нарушениях водителями ПДД и других норм безопасности движения.

Указанная информация периодически (раз в квартал и непосредственно после тех или иных происшествий) доводится до водителей в форме занятий, бесед, а также с применением средств наглядной агитации (плакатов, схем, информационных листов).

2. Обеспечение водителей необходимой оперативной информацией об условиях движения на маршруте перевозок. Данная информация доводится до водителей в форме инструктажей и включает сведения:

- об условиях движения и наличии опасных участков;
- о состоянии погодных условий;
- о режимах движения, организации отдыха и приема пищи;
- о порядке стоянки, охраны транспортных средств;
- о расположении пунктов медицинской и технической помощи, постов ГИБДД, диспетчерских пунктов, автовокзалов и автостанций, мест скопления людей;
- об изменениях в организации перевозок пассажиров и грузов, о порядке проезда железнодорожных переездов и путепроводов;
- об особенностях перевозки детей;
- об особенностях обеспечения безопасности движения и эксплуатации транспортных средств при сезонных изменениях погодных и дорожных условий;
- об особенностях перевозок опасных, тяжеловесных, крупногабаритных грузов;
- об изменениях в нормативно-правовых документах, регулирующих права, обязанности водителей по обеспечению безопасности движения.

Инструктажи проводятся с целью повышения уровня дорожно-транспортной дисциплины непосредственным организатором этой работы. Лицом, ответственным за содержание проводимых инструктажей, является руководитель

подразделения службы безопасности движения предприятия или другое должностное лицо, назначенное приказом руководителя предприятия.

В соответствии с «Положением о проведении инструктажей по безопасности движения с водительским составом» устанавливаются следующие виды инструктажей: вводный, предрейсовый, периодический, сезонный, специальный. Допуск водителей к работе на линии без прохождения ими соответствующего инструктажа запрещается. Время, место проведения инструктажа и список лиц, на которых возлагается их проведение, утверждается приказом руководителя предприятия.

Содержание инструктажей разрабатывается службой безопасности движения предприятия с учетом вида инструктажа, характера и условий перевозок. Отметка о прохождении водителями инструктажей по безопасности движения делается (под их расписку) в соответствующем журнале или в личной карточке водителя.

Вводный инструктаж проводится руководителем предприятия или руководителем службы безопасности движения со всеми водителями, принимаемыми на работу на предприятие, и включает следующие положения: правила организации безопасного движения транспортных средств на территории предприятия; особенности условий работы предприятия, установившиеся маршруты, особенности погрузки, перегрузки и разгрузки типичных грузов, применение механических средств при погрузочно-разгрузочных операциях; действия водителя при дорожно-транспортных происшествиях, анализ аварийности и меры обеспечения безопасности движения; порядок прохождения предрейсового и послерейсового медицинских осмотров, специальных, периодических и сезонных инструктажей.

Предрейсовый инструктаж проводится при изменении дорожных, погодных и других условий перевозки, а также с водителями, обеспечивающими междугородные и международные перевозки, перевозку детей, опасных, тяжеловесных и крупногабаритных грузов; с водителями, направляемыми на сельхозперевозки и в командировку; с водителями автобусов (туристско-экскурсионных).

Предрейсовый инструктаж включает следующие положения:

- условия движения и наличие опасных мест на маршруте;
- состояние погодных условий; режим движения, организация отдыха и приема пищи;
- порядок стоянок и отстоя, охраны транспортных средств; особенности перевозки грузов и пассажиров, порядок проезда железнодорожных переездов и путепроводов, мест скопления людей; особенности перевозки детей и учащихся.

Инструктаж проводит руководитель службы эксплуатации или начальник колонны (отряда). При переводе водителей на другую марку автомобилей в проведении предрейсового инструктажа участвует производственно-техническая служба.

Периодический инструктаж проводится на предприятии с целью систематического и обязательного ознакомления всех водителей предприятия с информацией, необходимой для производительной, безопасной и экономичной

работы на линии. Инструктаж водителей проводится водителем-инструктором по безопасности движения в период с 20-го по 30-е число каждого месяца по графику, утвержденному руководителем предприятия.

Периодический инструктаж включает следующие положения: информацию водителей о действиях при возникновении критических ситуаций и при различных отказах систем автомобиля (тормозная система, рулевое управление, шины, ходовая часть и т. п.); осуществление противоугонных и противопожарных мер; действия водителей по снижению тяжести дорожно-транспортного происшествия; правила проезда железнодорожных переездов и путепроводов. Периодический инструктаж должен сопровождаться разбором дорожно-транспортных происшествий, если такие имели место, а также по возможности показом кинофильмов по безопасности движения.

Сезонный инструктаж проводится два раза в год в периоды, предшествующие осенне-зимним и весенне-летним перевозкам, с целью подготовки водительского состава к дополнительным трудностям, сопутствующим управлению и эксплуатации автомобиля.

Сезонный инструктаж проводится водителем-инструктором по безопасности движения или работником службы безопасности движения, как правило, в период с 20-го по 30-е октября и с 20-го по 30-е марта.

В сезонный инструктаж включаются вопросы обеспечения безопасности движения и эксплуатации автомобиля в соответствии с погодными (низкие температуры, осадки, весенние паводки) и другими условиями (повышенная активность пешеходов-школьников в периоды каникул, особенности пассажирских и пешеходных потоков в летнее время).

Специальный инструктаж по безопасности движения проводится со всеми водителями предприятия в следующих случаях: при опасных изменениях условий движения на маршрутах (появление опасных участков на дорогах, внезапных изменений погодных условий и т. п.); при внезапном изменении грузопассажирских маршрутов; при получении информации о совершенных происшествиях; при получении распоряжений и приказов, поступающих из вышестоящих организаций.

Инструктажи регистрируются в специальном журнале текущих инструктажей. Возможны запись или постановка штампа в путевом листе с информацией: «Осторожно, гололед», «Осторожно, туман» и т. п. или вывешивание на контрольно-техническом пункте табло с такой информацией.

Содержание типовых инструкций для водительского состава по обеспечению безопасности дорожного движения представлено в прил. 5.

Для водителей автобусов одним из способов представления информации об условиях движения на маршруте является выдача ему перед выездом на линию схемы маршрута с указанием опасных участков и расписания движения на маршруте.

Содержание АТС в технически исправном состоянии. Среди причин ДТП значительное место занимает техническая неисправность транспортных средств. Обследования, проводимые у нас и за рубежом, показывают что 30 — 50 % подвижного состава, находящегося на линии, эксплуатируется с неисправностями в тормозной системе, рулевом управлении, ходовой части, в других узлах и

механизмах, непосредственно влияющих на БД. Около 30 % всех ДТП, произошедших вследствие технической неисправности транспортного средства вызваны плохим качеством технического обслуживания и ремонта.

Техническое состояние автомобилей должно соответствовать ГОСТ Р 51709-2001 или разделу ПДД, относящемуся к техническому состоянию транспортных средств. Для обеспечения указанных требований с минимальными трудовыми и материальными затратами в стране разработана и введена в действие планово-предупредительная система ТО и ремонта автомобилей, закрепленная «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Принятая система ТО и ремонта предусматривает проведение в плановом, принудительном порядке всех видов обслуживания автомобиля — ежедневного обслуживания (ЕО), технического обслуживания № 1 (ТО-1), технического обслуживания № 2 (ТО-2) и сезонного обслуживания (СО), а также выполнение ремонта по потребности с обеспечением контроля качества выполнения этих работ.

ЕО выполняется, как правило, водителем перед выездом автомобиля на линию и по возвращению в гараж, включает уборочно-моечные, дозаправочные, контрольные операции и специально не планируется.

ТО-1 выполняется по графику с периодичностью соответственно для грузовых, автобусов и легковых автомобилей через 3; 3,5; 4 тыс. км, включает в основном контрольные, уборочные, крепежные, смазочные операции, а также регулировочные по узлам, обеспечивающим безопасность движения.

ТО-2 выполняется также по графику с периодичностью в четыре раза большей периодичности ТО-1 (соответственно 12; 14; 16 тыс. км), включает контрольные, уборочные, крепежные, смазочные, регулировочные операции по всем узлам и агрегатам автомобиля. Периодичность выполнения ТО корректируется в сторону уменьшения в зависимости от условий эксплуатации и природно-климатических условий.

СО включает операции по подготовке автомобиля к зимней или летней эксплуатации, выполняется соответственно в осенний или весенний период и, как правило, отдельно не планируется, а приурочивается к очередному ТО-1 или ТО-2.

Кроме своевременного и качественного выполнения работ по ТО и ТР, требуемое техническое состояние автомобилей на АТП обеспечивается за счет:

- контроля технического состояния автомобилей перед выездом на линию и по возвращению к месту стоянки, при этом особое внимание должно быть обращено на техническое состояние узлов автомобиля, влияющих на БД, а также учтены «Основные положения по допуску транспортных средств к эксплуатации», в путевом листе делается отметка о том, что автомобиль технически исправен, неисправные ТС направляются в зону ремонта для устранения неисправностей;
- соблюдения инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации ТС;
- своевременного проведения государственного технического осмотра транспортного средства;

— обеспечения охраны транспортных средств для исключения возможности неразрешенного их использования водителями предприятия, посторонними лицами или нанесения порчи транспортным средствам;

— обеспечения комплектации транспортных средств, при этом особое внимание должно быть уделено наличию знака аварийной остановки, аптечки первой помощи, огнетушителей, противооткатных упоров.

Вывод:

Общие требования к системе управления БД заключаются в минимизации времени на осуществление транспортного процесса при условии соблюдения норм безопасности движения и защиты окружающей среды. Эти требования на АТП могут быть обеспечены:

- высокой квалификацией и дисциплинированностью водителей;
- высоким уровнем технического состояния и укомплектованности транспортных средств;
- необходимым состоянием, улично-дорожной сети и организацией движения;
- квалифицированным руководством и контролем за перевозками и использованием подвижного состава.

Значимость проблемы обеспечения безопасности дорожного движения и ее масштабы требуют привлечения внимания к этой проблеме и представителей других функциональных служб АТП. Положительные результаты в работе по предупреждению дорожно-транспортных происшествий могут быть достигнуты только тогда, когда представители всех служб предприятия в пределах своей компетенции будут заниматься вопросами обеспечения безопасности дорожного движения.

Контрольные вопросы:

1. Направления работы по предупреждению аварийности на АТП.
2. Задачи руководителя предприятия по обеспечению безопасности движения.
3. Направления работы службы БД на АТП.
4. Какие права предоставлены службе БД.
5. Задачи кабинета БД на АТП.
6. В каких случаях необходима стажировка.

Раздел 2 Пассажирские перевозки

Тема №1 Виды пассажирского транспорта и сферы их применения. Транспортная подвижность населения. Классификация пассажирских автомобильных перевозок.

Виды пассажирского транспорта и сферы их применения

Автомобильный пассажирский транспорт является составной частью единой транспортной системы страны. Под транспортной системой понимается совокупность путей сообщения, перевозочных средств, технических устройств и механизмов, средств управления и связи, обустройства всех видов транспорта, объединенных системой технологических, технических, информационных, правовых и экономических отношений.

В свою очередь транспортная система объединяет железнодорожный, морской, речной, воздушный, автомобильный, газонефте-проводный и промышленный виды транспорта. Отдельной строкой проходит городской транспорт.

Пути сообщения - автомобильные дороги, железнодорожные и водные пути, воздушные линии, трубопроводы, специальные магистрали различных конструкций, приспособленные и оборудованные для движения подвижного состава.

Перевозочные средства - подвижной состав, трубопроводы, контейнеры, поддоны, оборотная и одноразовая тара.

Подвижной состав - локомотивы, вагоны, суда, самолеты, вертолеты, дирижабли, автомобили, полуприцепы, прицепы, транспортные тракторы, транспортные капсулы.

Технические средства и механизмы - погрузочно-разгрузочные машины, конвейеры, бункеры пакетоформирующие, сортировочные машины и т. д.

Средства управления и связи - комплекс устройств, обеспечивающих сбор, хранение, переработку и передачу информации.

Обустройство видов транспорта - железнодорожные станции, вокзалы, аэропорты, пристани, гаражи, стоянки, доки, ремонтные мастерские и заводы, склады, погрузочно-разгрузочные пункты, станции технического обслуживания и т. д.

Различные виды транспорта, входящие в транспортную систему, должны функционировать во взаимосвязи, обеспечивая единство всей транспортной системы в целом. Единство транспортной системы достигается в:

1. технической сфере взаимодействия, которая предполагает унификацию, стандартизацию и согласование параметров технических средств разных видов транспорта, а также пропускной и перерабатывающей способности взаимодействующих систем;
2. технологической сфере взаимодействия, которая обеспечивается единством технологии, совмещенных и взаимоувязанных графиков работы транспорта,

отправителей и получателей грузов, непрерывных планов-графиков работы транспортных узлов;

3. информационной сфере взаимодействия, которая обеспечивает совместимость информации по содержанию, по формам представления, скорости и своевременной выдачи информации одним видом транспорта для принятия решений на другом;
4. правовой сфере взаимодействия, основу которой составляют: Устав железнодорожного транспорта, Устав внутреннего водного транспорта, Кодекс торгового мореплавания, Устав автомобильного транспорта, сборник правил перевозок и тарифов, правила планирования перевозок;
5. экономической сфере взаимодействия, основу которой составляет единая система планирования, распределение перевозок по видам транспорта, наличие или отсутствие ресурсов;
6. использовании наработанного опыта взаимодействия разных видов транспорта в узлах.

Каждый вид транспорта является отдельной отраслью народного хозяйства и может рассматриваться как сложная динамическая система по осуществлению перевозок пассажиров. Поэтому решение задач взаимодействия различных транспортных отраслей в их взаимосвязи следует рассматривать как взаимодействие различных транспортных подсистем в общей транспортной системе страны. При этом каждый вид транспорта осуществляет перевозки в наивыгоднейшей для него сфере, а комплексная единая транспортная система в целом призвана обеспечивать полное удовлетворение потребностей общества в перевозках пассажиров.

Степень удовлетворения различными видами транспорта потребностей общества в перевозках неодинакова и зависит от целого ряда факторов, основными из которых являются следующие:

- характер и уровень развития материально-технической базы конкретного вида транспорта, определяющего его возможности по освоению предъявляемых перевозок;
- размещение транспортных средств относительно предприятий и населенных пунктов и разветвленность транспортной сети;
- организация перевозочного процесса, регулярность перевозок, сроки и надежность доставки.

Каждый вид транспорта обладает характерными, только ему присущими особенностями в размещении, техническом оснащении, провозных возможностях, разновидности подвижного состава и т. д. Для определения сфер целесообразного использования того или иного вида транспорта необходимо учитывать как общехозяйственные, так и специфические транспортные факторы.

При сравнении вариантов перевозок различными видами транспорта основными показателями являются: уровень эксплуатационных расходов (себестоимость перевозок); капитальные вложения; время движения и сроки доставки; наличие провозной и пропускной возможностей; надежность и бесперебойность перевозок, их регулярность; гарантии сохранности багажа; условия эффективного использования транспортных средств; наличие

соответствующих линейных сооружений для обслуживания пассажиров и возможность предоставления сопутствующих услуг.

Значения этих показателей на каждом виде транспорта различны и во многом определяются мощностью и структурой пассажиропотоков, дальностью поездок, временем отправок, типом подвижного состава, состоянием материально-технической базы вида транспорта и ряда других. Отметим основные технико-экономические особенности, характеризующие специфичность транспортных систем различных видов транспорта.

Основными технико-экономическими особенностями *железнодорожного транспорта* являются:

- Неразрывная связь с городами, населенными пунктами и предприятиями, расположенными на сети железнодорожного транспорта.
- Возможность строительства железнодорожных сообщений практически на любой сухопутной территории страны и обеспечение устойчивых связей между регионами.
- Высокая провозная и пропускная возможность железных дорог. Использование провозных возможностей железных дорог неодинакова по различным регионам страны из-за неравномерности расселения жителей по территории.
- Возможность осуществления массовых перевозок пассажиров в сочетании с относительно низкой стоимостью перевозок.
- Возможность бесперебойного и равномерного осуществления перевозок во все времена года и периоды суток.
- Сравнительно высокая скорость и сроки доставки пассажиров.
- Доставка пассажиров по более короткому пути следования. Как правило, расстояние перевозки по железной дороге значительно короче, чем по рекам.
- Относительно высокие экономические показатели и достаточно совершенная технология перевозок. Если расход топлива в среднем на железнодорожном транспорте принять за единицу, то на автомобильном он составит 3-4 единицы.

Морской транспорт играет важную роль в развитии и укреплении экономических, научно-технических и культурных связей с зарубежными странами. Внутри страны в каботажном плавании морской флот имеет большое значение для обеспечения транспортных связей Дальнего Востока и Крайнего севера (прежде всего Приморья, Сахалина, Охотского побережья, Камчатки, Чукотки).

По сравнению с другими видами транспорта морские перевозки имеют ряд технико-экономических особенностей, определяющих в отдельных случаях их преимущества:

- Возможность обеспечения массовых межконтинентальных перевозок.
- Сравнительно небольшие капиталовложения. Морские пути не требуют затрат на их содержание или поддержание в эксплуатационном состоянии.
- Практически неограниченная пропускная возможность.

- Сравнительно малый расход топлива и затраты энергии. Морские пути горизонтальны, а линии прямолинейны.
- При перевозках на большие расстояния более низкая, чем на других видах транспорта, себестоимость перевозки.

К недостаткам морского транспорта относятся:

- Зависимость от естественно-географических и навигационных условий.
- Необходимость строительства на морских побережьях сложного портового хозяйства.
- Ограниченное использование морского транспорта в прямых морских сообщениях. Морские пути проходят на окраинах России, поэтому прямые сообщения могут быть организованы только между населенными пунктами, расположенными в этих районах.

Речной транспорт является важным звеном общей транспортной системы страны. Россия обладает самой большой в мире сетью внутренних водных путей. Бассейн реки Волги, например, включает 700 рек общей длиной 213 тыс. км, из которых 110 тыс. км являются судоходными или сплавными.

Основными технико-экономическими особенностями речного транспорта являются:

- Большая провозная возможность на глубоководных реках.
- Сравнительно невысокая себестоимость перевозок. Себестоимость перевозок на реках Европейской части России примерно на 30 % меньше, чем на железных дорогах и в несколько раз меньше по сравнению с автомобильным.
- Относительно меньшие капитальные затраты.

К недостаткам использования речного транспорта относятся:

- Извилистость пути и судового хода, ступенчатость глубин на всем его протяжении.
- Ограничение использования подвижного состава, связанное с сезонностью работы.
- Удлинение маршрутов следования.
- Небольшая по сравнению с другими видами транспорта скорость перевозки пассажиров.

Велика роль *автомобильного транспорта* в удовлетворении потребностей населения в передвижении. Автомобильный транспорт обладает рядом технико-экономических особенностей, определяющих его широкое использование:

- Большая маневренность и подвижность. Способность доставлять пассажиров "от двери до двери".
- Высокая скорость доставки пассажиров. По скорости движения автомобильный транспорт уступает только воздушному.
- В ряде случаев более короткий путь движения пассажиров.

К недостаткам автомобильного транспорта относятся:

- Сравнительно высокая себестоимость, которая выше чем на водном и железнодорожном транспорте.
- Относительно большая стоимость материально-технической базы обслуживания автомобилей.

- Недостаточная протяженность и плохое техническое состояние имеющихся автомобильных дорог.

В транспортной системе России *авиационный транспорт* является одним из видов в основном пассажирского транспорта. Важна роль воздушного транспорта в укреплении международных связей. Основными преимуществами воздушного транспорта в пассажирских перевозках являются:

- Высокая скорость доставки пассажиров, комфортабельность поездки.
- Маневренность в организации пассажирских перевозок. Новые воздушные линии могут создаваться в короткие сроки и с небольшими капиталовложениями.
- Большая беспосадочная дальность полета (до 10 тыс. км).
- Кратчайшие расстояния воздушных маршрутов по сравнению с маршрутами на других видах транспорта.
- Экономия времени пассажиров.
- Достаточно высокая культура обслуживания пассажиров во время полета.

К недостаткам воздушного транспорта следует отнести высокую себестоимость перевозок.

Для объективности оценки эффективности использования того или иного вида транспорта желательно исходить из конкретных условий перевозок, складывающихся в различных регионах или направлениях. Целесообразные сферы применения видов транспорта при перевозке пассажиров сводятся к следующему.

Железнодорожный транспорт является основным видом транспорта для осуществления пассажирских перевозок на средние расстояния и в пригородных сообщениях. Это один из старейших и основных магистральных видов транспорта в нашей стране. Его значение определяется такими свойствами, как независимость работы от климатических условий, погоды, времени суток, что обеспечивает регулярность и бесперебойность перевозок, высокая провозная возможность, сравнительно высокая скорость и сравнительно невысокая себестоимость перевозок.

Морской пассажирский транспорт осуществляет главным образом пассажирские перевозки во внутренних сообщениях между портами и круизные поездки. Особенно велико значение морского транспорта в обслуживании северных районов Сибири и Дальнего Востока, не имеющих еще железных дорог. Речной пассажирский транспорт выполняет дальние и местные перевозки по судоходным рекам и каналам.

В России более 70 тыс. рек общей протяженностью примерно в 2,0 млн. км и более 2,0 тыс. крупных озер. На протяжении 400 тыс. км реки пригодны для судоходства, и для развития сети водных путей сообщения имеются большие возможности.

Воздушный транспорт является основным видом транспорта для перевозки пассажиров на дальние расстояния. Так, до 80 % пассажиров для поездок между Москвой и Владивостоком пользуются самолетами. Средняя дальность перемещения пассажиров составляет 1500 км.

Большую работу выполняют вертолеты, которые используются для пассажирских перевозок в труднодоступных и малонаселенных районах.

Автомобильный пассажирский транспорт является основным видом транспорта для поездок на короткие и средние расстояния. Автомобильный транспорт представляет собой одну из крупнейших отраслей народного хозяйства со сложной и многообразной техникой и технологией, а также специфической организацией и системой управления.

Городской транспорт предназначен для перевозки пассажиров в городах и населенных пунктах. XX век часто называют веком урбанизации, т. е. бурного роста городов как по числу, так и по размерам. С 1900 г. численность городского населения страны выросла почти в 10 раз и с 1960-х гг. она является доминирующей. Вместе с городами развивались и городские транспортные системы, образовавшие самостоятельную отрасль - городской пассажирский транспорт. Он включает в себя несколько видов транспорта, а именно: автобусный, таксомоторный, трамвай, троллейбус, метрополитен. Последние три составляют группу городского электрического транспорта.

Динамику изменения показателей развития пассажирских перевозок в России можно проследить по табл. 12 и 13. Как видно из таблиц, в последние годы объемы перевозок и пассажирооборот по многим видам транспорта имели тенденцию снижения. Более медленными темпами, чем на железнодорожном, морском, внутреннем водном, воздушном, происходило снижение значений этих показателей на автобусном и городском электрическом транспорте, а по сравнению с уровнем 1970 г. перевозки этими видами пассажирского транспорта даже возросли в 1995 г. на 51 % (объем перевозок железнодорожным транспортом за этот период снизился на 26,7 %). Это в значительной степени объясняется резким спадом объемов таксомоторных перевозок в городах. Если в 1980 г. таксомоторным транспортом пользовались 684 млн. чел., то в 1995 г. всего 66 млн.

Вид Транспорта	Объем перевозок, млн. чел., по годам								
	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2001
Железнодорож ный	2500	2971	3143	2677	2372	2324	2062	1833	1412
Автобусный	15053	23356	28626	27302	24874	24124	23438	22817	22600 673
Таксомоторный	608	684	557	526	266	139	98	66	7432 8851
Трамвайный	5370	5695	6000	7619	8071	8125	7644	7564	4313 2,9
Троллейбусный	3358	4739	6020	8005	8619	9102	8751	8547	27,7
Метрополитен	2047 11	3036	3695	3229	3567 9	4212 6	4224	4150 3	26,7
Морской	117	20	16	14	44	40 42	4	25 32	
Внутренний водный	45	103	90	75	63		28		
Воздушный		66	91	86			34		
Всего	290109	40670	42838	49533	47885	48114	46283	45037	45338

Примечание. До 1991 г. данные приведены без учета пассажиров, пользующихся правом бесплатного проезда.

Автобусный транспорт за последние годы получил распространение во всех видах сообщений. В 1995 г. его доля в общем объеме перевозок составила 50,7 %.

Развивается внутригородской электрический транспорт, прежде всего троллейбус и метрополитен.

Таблица 13

Вид Транспорта	Пассажирооборот, млрд.чел., i По годам								
	1970	1980	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2001
Железнодорожный	191,1	227,3	274,4	255,0	253,2	272,2	227,1	192,2	158
Автобусный	100,1	209,7	262,2	250,7	212,3	200,1	197,8	188,2	217
Таксомоторный	6,0	9,0	8,9	7,9	3,8	2,0	1,4	1,0	12,3
Трамвайный	25,8	18,1	19,1	24,1	26,0	26,3	25,8	25,4	25,6
Троллейбусный	16,1	16,2	20,5	23,9	26,2	28,3	27,2	26,9	27,1
Метрополитен	19,9	29,4		35,6	39,6	46,8	47,0	46,2	47,3
Морской	0,7	1,0	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Внутренний водный	4,8	5,3	4,8	3,7	1,9	1,6	1,2	1,1	1,2
Воздушный	54,3	102,3	159,5	150,4	117,7	83,2	72,3	71,7	60,7
Всего	419,4	618,3	791,0	751,8	681,2	661,0	596,2	552,9	549,4

Проведенный анализ современного состояния пассажирских перевозок в России в условиях резкого спада производства и снижения жизненного уровня населения показывает, что их уровень не во всех сферах деятельности одинаков и, как правило, не соответствует современным требованиям, предъявляемым к качеству перевозок пассажиров.

Зачастую не обеспечивается установленное нормами время поездок, что объясняется низкими скоростями основных видов городского транспорта (автобусов, троллейбусов, трамваев), необходимостью совершать пересадки из-за несовершенства маршрутной сети и потерями времени на подходы к остановкам. В дискомфортных условиях с нарушениями установленных норм наполнения подвижного состава совершаются поездки в час пик. Устранение отмеченных недостатков - насущная задача ближайшего будущего.

Транспортная подвижность населения

В жизни человека важное значение имеют жилье, место работы, образование, культурно-бытовые и просветительные потребности, отдых. Реализовать все эти функции в одном месте в настоящее время не представляется возможным. Появляется потребность в передвижении.

Потребность населения в передвижениях определяется уровнем развития общества, его социальной структурой, уровнем развития общественного производства, сложившимся укладом жизни, характером расселения и т. д.

С 1913 г. численность населения России увеличилась примерно в 2,4 раза, а пассажирооборот - в 19 раз. В среднем на каждый процент прироста населения пассажирооборот увеличился ориентировочно на 16 %. Следовательно, рост объема пассажирских перевозок происходит не только вследствие увеличения числа жителей. Он в большей степени зависит от развития техники, информации, связи, бюджета свободного времени и реальных доходов населения, культурно-бытовых и общественных запросов отдельных людей, концентрации их места жительства и сфер приложения труда, роста городов и их территорий, расширения возможностей отдыха и тяги жителей к общению. Рост подвижности населения происходит преимущественно за счет социальных, а не демографических факторов.

Перемещения людей можно представить в виде суммы передвижений (корреспонденции). Передвижением называют перемещение людей от двери пункта отправления до двери пункта назначения. Передвижения могут быть простыми, сложными пешеходными, транспортными и составлять цепочки передвижений.

Простыми называют передвижения от пункта отправления до пункта назначения, совершаемые пешим ходом или в виде беспересадочной транспортной поездки. Сложными - состоящие из пешеходных и транспортных передвижений или только транспортных, но с пересадкой.

Пешеходными и транспортными называют соответственно передвижения пешим ходом и с использованием различных транспортных средств.

Передвижения от момента входа пассажира в транспортное средство до момента выхода из него носят название поездки.

Интенсивность передвижений количественно выражают показателем, который носит название *подвижности населения*.

В настоящее время различают понятия потенциальной, реализуемой, абсолютной, общей, пешеходной, транспортной подвижности, подвижности на автомобильном транспорте, учетной транспортной подвижности. Наиболее часто используются следующие разновидности понятия подвижности населения.

Подвижность населения - число передвижений, совершаемых в транспорте и пешим ходом на одного жителя в год (Р):

$$P = \Pi / K,$$

где Π - количество передвижений за год;

K - число участников передвижений.

Транспортная подвижность - число передвижений, совершаемых на транспорте на одного жителя в год (без пешеходных):

$$P_{\text{тр}} = Q / K_{\text{ж}}$$

где Q - численность пассажиров, перевезенных за год;

$K_{\text{ж}}$ - количество жителей.

Подвижность на автомобильном транспорте - число передвижений, совершаемых на автомобильном транспорте на одного жителя в год.

Учетная транспортная подвижность - число перемещенных пассажиров на всех видах городского пассажирского общественного транспорта, приходящееся на одного жителя в год (с учетом приезжих и пригородных

пассажиров, а также пересадок с одного маршрута или вида транспорта на другой).

Потенциальная подвижность - число передвижений, соответствующее запросу населения, определяемое его биологической и общественной потребностью, социально-экономическими характеристиками эпохи, производственной необходимостью, исторически сложившимся укладом жизни, развитием средств информации и связи, культурными потребностями.

Реализуемая подвижность - фактическое число передвижений в заданных условиях места и времени.

Абсолютная подвижность - фактическое реализуемое число передвижений определенной группы населения, которое устанавливается натурными обследованиями. Например, для групп жителей города $K_{г}$, пригорода $K_{пр}$, других городов $K_{др.г}$ подвижность

$$\begin{aligned}P_{г} &= P_{г}/K_{г}; \\P_{пр} &= P_{пр}/K_{пр}; \\P_{др.г} &= P_{др.г}/K_{др.г},\end{aligned}$$

где $P_{г}$, $P_{пр}$, $P_{др.г}$ - количество перемещений соответственно населения города, пригорода и приезжих из других городов.

Общая подвижность ($P_{об}$) - число передвижений в единицу времени (год, сутки, час) всеми группами населения, участвующего в передвижении, отнесенное к числу жителей, проживающих в административных границах населенного пункта ($K_{ж}$).

$$P_{об} = \frac{P_{г} + P_{пр} + P_{др.г}}{K_{ж}}$$

Представители разных социально-возрастных групп имеют различную подвижность, которая зависит от профессионально-деловой деятельности, внепроизводственного общения, размера семьи, возраста, пола и т. д. Подвижность населения зависит и от сезона года, месяца, дня недели, времени суток и др.

Основным фактором, определяющим величину транспортной подвижности, является распределение населения по социальным категориям - рабочие, служащие, учащиеся вузов и техникумов, пенсионеры, школьники и др. До 1990 г. в нашей стране проводились серьезные исследования по определению зависимостей между численностью населения городов и категориями поездок различных групп населения, которые служили базой для прогнозирования количественных показателей общей и транспортной подвижности.

При принятии решений по организации перевозок пассажиров потребность населения в перевозках классифицируют. Например, в работе "Транспортная логистика" все передвижения жителей города делятся на две группы: добровольные и вынужденные. Добровольная подвижность характеризуется поездками, совершаемыми в свободное время, вынужденная - поездками, совершаемыми при выполнении социальных функций (например, поездки на работу, на учебу).

Согласно традиционным подходам к организации пассажирских перевозок общественным транспортом все передвижения жителей можно разделить следующим образом:

Передвижения с трудовыми целями.

Передвижения с учебными целями.

Передвижения к зрелищным и культурно-просветительным учреждениям (театрам, концертным залам, кино, клубам, музеям, библиотекам и др.).

Бытовые передвижения населения (к магазинам, рынкам, столовым, кафе, ателье, детским садам, яслям, поликлиникам, больницам, различным мастерским).

Передвижения с целями активного отдыха.

Градообразующие и градообслуживающие категории населения имеют стабильную трудовую и культурно-бытовую подвижность в течение всего года за исключением очередных отпусков и дней освобождения от работы по нетрудоспособности. Подвижность студентов вузов и техникумов с учебными целями стабильна по своей величине, но характеризуется неравномерным распределением в течение года из-за отсутствия регулярных занятий в период зачетных и экзаменационных сессий и во время зимних и летних каникул. Студенты вузов и техникумов характеризуются наибольшей подвижностью среди структурных групп населения и специфическим распределением поездок по времени и в пространстве. Концентрированный поток студентов к своим учебным заведениям в утренние часы пик создает значительную дополнительную нагрузку на общественный пассажирский транспорт. Подвижность с культурно-бытовыми целями в этой группе населения наибольшая в силу энтузиазма, любознательности и познавательной активности для этого возраста.

Непостоянной по своей величине в течение года является транспортная подвижность несамодеятельного населения, в том числе пенсионеров, безработных и др.

Величину нетрудовых передвижений определяют путем натурных обследований. Предварительной оценкой объема этих передвижений могут служить фактические затраты общественного пассажирского транспорта в интервале между утренними и вечерними пиковыми трудовыми и учебными перевозками.

Когда ставится задача определения рациональных путей развития систем организации перевозок пассажиров, необходимо знать пространственно-временную характеристику корреспонденции. Такая характеристика предложена В. М. Кургановым.

Классификация передвижений по времени выполнения является двухуровневой с использованием двух независимых признаков: периодичность поездок и фиксированность их по времени.

Для удовлетворения фиксированных передвижений транспорт должен подстраиваться под известное заданное время (или заданный интервал) поездки. В таких случаях необходима концентрация подвижного состава по времени суток и строгое соответствие провозных возможностей достаточно точно прогнозируемому предъявленному спросу на перевозки.

Если же пассажиры имеют свободу выбора времени поездки, то они, как правило, подстраиваются под известное им расписание движения транспортных

средств. В случае свободных передвижений расписание движения транспорта играет организующую роль в формировании пассажиропотоков и их распределении по времени суток. При соблюдении расписания и регулярности движения пассажирского транспорта осуществляется потокоформирующая функция расписания, т. е. происходит концентрация перемещения населения по времени в моменты прохождения транспортных средств через остановочные пункты.

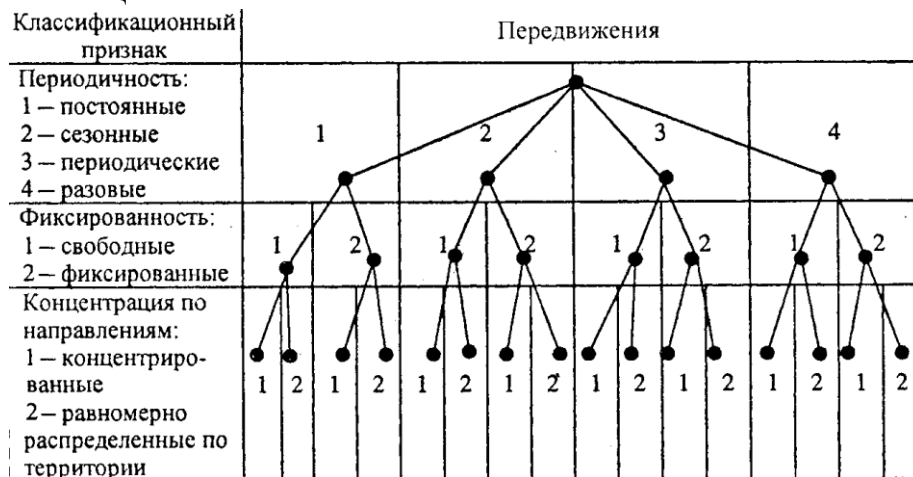
Значимыми, с точки зрения организации работы транспорта, являются сведения о направлениях передвижений пассажиров, которые влияют на размещение остановочных пунктов (особенно начальных и конечных) на территории обслуживаемого района.

Пространственная характеристика передвижений зачастую определяет топографию маршрутной сети транспорта. Согласно пространственной характеристике существуют две группы передвижений: концентрированные по направлениям и равномерно распределенные по территории обслуживаемого района. Для проектирования оптимальной маршрутной сети важна не столько информация о цели поездки, сколько концентрация корреспонденции по направлению.

Если имеет место значительная концентрация перемещений по определенным направлениям, то она требует организации специальных маршрутов с небольшим числом промежуточных остановок. Если же ярко выраженных концентрированных по направлениям пассажиропотоков нет, то передвижения пассажиров происходят на маршрутной сети, равномерно распределенной по территории обслуживаемого района. В том случае, когда имеются и те и другие пассажиропотоки, то маршрутная сеть должна включать в себя оба вида маршрутных линий.

Пространственно-временная классификация транспортного обслуживания жителей может быть представлена древовидным графом в соответствующем матричном поле (табл. 14). Любая из выделенных ситуаций может быть обозначена трехзначным кодом, например: 121 - постоянные, к фиксированному времени, концентрированные по направлению передвижения.

Таблица 14



Предложенная В. М. Кургановым классификация ситуаций транспортного обслуживания жителей дает возможность определить наиболее перспективные сферы информационно-логистических систем управления пассажирскими перевозками. Это прежде всего перевозки, имеющие признаки устойчивых технологических отношений. К таким перевозкам, согласно рассматриваемой классификации, относятся передвижения, фиксированные по времени и концентрированные в пространстве. Эти передвижения могут быть вынужденными и добровольными, постоянными, сезонными, периодическими и разовыми.

В эту классификационную группу входят поездки на работу и учебу (вынужденные постоянные передвижения), поездки на спортивные соревнования и массовые культурно-зрелищные мероприятия (добровольные разовые передвижения).

Если учесть формирующую роль расписания движения подвижного состава, то некоторые свободные передвижения могут условно рассматриваться как фиксированные. Примером служат пригородные поездки на дачу и в места загородного отдыха (сезонные передвижения) и поездки в места совершения ритуалов в дни религиозных праздников (периодические передвижения). Все эти поездки совершаются согласно расписанию движения транспорта, т. е. в фиксированные моменты времени, хотя по своей сути они являются свободными. Из общей совокупности факторов, влияющих на транспортную подвижность населения, можно выделить четыре основные группы: социально-экономические, территориальные, организационные и природно-климатические.

К социально-экономическим факторам относятся: материальное благосостояние населения; размеры национального дохода, приходящегося на душу населения; общий культурный уровень населения; стоимость проезда; доступность сообщений; принадлежность жителей к той или другой социально-культурной группе и др. Рост жизненного уровня, изменение образа жизни повышает потребность в передвижении.

К организационным факторам относятся разветвленность и плотность дорожной сети, удобство использования подвижного состава и поездки, качество обслуживания, регулярность движения, время работы, соблюдение графиков и расписаний движений, интервал движения, скорость перевозки пассажиров, затраты времени на передвижение.

К территориальным факторам относят производственно-хозяйственное и историческое значение городов (населенных пунктов), количество жителей, площадь города (населенного пункта); плотность застройки, планировочные особенности, размещение в них центров тяготения (от пространственно-временных характеристик зон тяготения и проживания), характер расселения жителей в пригородах, сельской местности, в регионах и по территории страны. При определении транспортной подвижности населения выявлено влияние на нее климатических условий. Наиболее высокая подвижность наблюдается на территории Центральной черноземной зоны (в зоне умеренного климата), а более низкая - в регионах Сибири, Средней Азии, Нижнего Поволжья.

Передвижения населения городов и крупных населенных пунктов осуществляются частью пешком, а частью на транспорте. В соответствии с этим

общую подвижность делят на пешеходную и транспортную, а транспортную - на подвижность на индивидуальном транспорте и на городском пассажирском общественном транспорте. В настоящее время учитывается только вторая составляющая группа передвижений. Первая группа - пешеходные передвижения рассматривается только при учете затрат времени на подход к остановке и объекту тяготения при транспортных передвижениях.

Автомобильный транспорт в основном является городским и пригородным видом транспорта.

Современные города и населенные пункты представляют собой значительные территориальные образования и для экономии времени и энергии часть передвижений населению приходится совершать на транспорте.

Концентрация большого числа жителей в городах приводит к необходимости развивать различные виды транспорта с непрерывным наращиванием их провозной возможности.

Перевозки пассажиров в городах выполняют общественный и личный (индивидуальный) транспорт. Дать определение общественному и индивидуальному (частному) транспорту довольно сложно. В Японии к частному транспорту относятся не только личные автомобили, но и школьные автобусы, автомобильный транспорт организаций и такси.

В СССР половина автобусного парка принадлежала ведомствам, которые выполняли значительный объем пассажирских перевозок, но не относились к пассажирскому транспорту общего пользования.

В некоторых странах все автомобильные средства делятся не на две, а на три группы:

1. пассажирский общественный транспорт, а также транспорт предприятий, частично предоставляемый для общественного пользования;
2. автобусы и легковые автомобили, используемые только школьниками, предприятиями и т. п.;
3. индивидуальный транспорт семей.

Под личным (индивидуальным) транспортом следует понимать автомобильный транспорт, находящийся в частной собственности населения и не используемый по найму.

Общественный пассажирский транспорт - это транспорт, который находится в собственности государственных (муниципальных) предприятий, различных акционерных компаний и в частной собственности, на который получена лицензия на право заниматься перевозкой пассажиров.

Одна из проблем в организации транспортного обслуживания населения - определение роли легкового автомобиля индивидуального пользования в распределении перевозочной работы между индивидуальным и общественным транспортом.

Массовая автомобилизация приводит к значительному росту уровня подвижности, в том числе транспортной, одних групп населения и ухудшения положения в других социальных или возрастных группах. К первой группе населения, которая отказывается от услуг общественного транспорта в пользу личного, можно отнести активное взрослое население из зажиточных лиц.

В настоящее время широкое использование легковых автомобилей стало причинять ущерб экономике, окружающей среде и эстетике городов. Идея ограничения использования легковых автомобилей путем усовершенствования работы массового маршрутного пассажирского транспорта оказалось недостаточной мерой, там, где пользование легковым автомобилем стало привычным средством передвижения. Эксперимент, проведенный в Риме, заключавшийся в отмене платы за проезд в общественном транспорте, не привел к перераспределению перевозок между общественным и личным транспортом.

Оптимальное соотношение между индивидуальным и общественным транспортом считается достигнутым тогда, когда при минимуме народнохозяйственных затрат можно удовлетворить транспортные потребности на общепризнанном количественном уровне. Под "общественными затратами" следует понимать не только единовременные капитальные затраты, но и текущие расходы.

Термин "оптимум" требует строгого, количественного определения соотношения уровней развития. Надо рассматривать последствия различных соотношений между индивидуальным и общественным транспортом с точки зрения воздействия на национальную экономику, экономическую эффективность, проблему энергетики, пропускную возможность дорог и т. д.

Следует отметить, что в мире наблюдается активный поворот к общественному пассажирскому транспорту. Это связано прежде всего с экологическими проблемами больших городов, особенно в их центральной части, где обычно рождаются, перераспределяются и гасятся пассажиропотоки.

В России не уделялось и не уделяется внимание к таким критериям как загрязнение окружающей среды, стоимость урона окружающей среды, городское пространство, занимаемое транспортными средствами при движении и стоянке, уменьшение шума и вибрации, низкие расходы на содержание подвижного состава (ТО и ТР) и др. Транспорт по-своему существенно выше таких отраслей экономики, как сельское хозяйство, энергетика и др., так как функционирование и воспроизводство всех элементов жизнедеятельности общества напрямую связано с возможностью перемещения людей и товаров.

Не менее важной проблемой, чем разделение перевозок между индивидуальным и общественным транспортом, является разделение перевозок между видами пассажирского общественного транспорта вообще и городского, в частности (трамваем, троллейбусом, автобусом и такси). Каждый вид общественного пассажирского транспорта имеет свои преимущества и недостатки и должен обеспечивать наиболее эффективное и лучшее обслуживание. Оптимальное распределение перевозок должно исходить из интересов общества. Определение оптимального соотношения между видами пассажирского общественного транспорта в настоящее время невозможно, поскольку этот оптимум должен определяться исходя из объема предоставляемых услуг и вложенных капиталовложений, а методы точного количественного измерения и оценки экономических преимуществ и затрат на капитальные вложения в транспорт пока еще не разработаны.

Транспортная подвижность, равно как и выбор того или иного вида транспорта, во многом зависит от времени передвижения. Общее время,

затрачиваемое пассажиром при пользовании транспортом, можно представить как сумму четырех слагаемых:

$$t_{\text{пас}} = t_{\text{под}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{п}} + t_{\text{от}}$$

где $t_{\text{пас}}$, $t_{\text{под}}$, $t_{\text{ож}}$, $t_{\text{п}}$, $t_{\text{от}}$ - соответственно время подхода к остановке; ожидания транспорта; поездки; передвижения пешим ходом от остановки до объекта тяготения.

В городах начальное расстояние, с которого население начинает пользоваться транспортом, составляет 500-600 м, а предельное, выше которого все население зоны тяготения к маршруту пользуется транспортом, составляет 1,5-2,0 км. Для сельской местности - соответственно 1,5 км и 2-3 км. Время, затрачиваемое на подход,

$$t_{\text{под}} = l_{\text{пеш}} / v_{\text{пеш}}$$

где $l_{\text{пеш}}$ - расстояние, пройденное пешеходом до остановки транспорта;

$v_{\text{пеш}}$ - скорость пешехода, равная 4-5 км/ч.

Время передвижения от остановки до объекта тяготения $t_{\text{от}}$ численно можно принять равным времени подхода $t_{\text{под}}$.

Время ожидания принимается равным половине интервала движения, а время поездки зависит от расстояния перемещения $l_{\text{п}}$ и скорости сообщения $v_{\text{с}}$:

$$t_{\text{п}} = l_{\text{п}} / v_{\text{с}}$$

Очевидно, что чем больше плотность транспортной сети (меньше значения $t_{\text{под}}$ и $t_{\text{от}}$), интенсивнее движение (меньше $t_{\text{ож}}$) и выше скорость доставки при соблюдении безопасности движения (меньше $t_{\text{п}}$), тем быстрее будет совершено передвижение.

Поэтому мероприятия по сокращению общего времени передвижения должны быть направлены на уменьшение всех его четырех составляющих.

Согласно литературным источникам транспортная подвижность на одного жителя в пас.-км составляла в СССР на конец 80-х годов около 6000, в странах Западной Европы и Японии 5000-6000, в США - 10000.

Классификация пассажирских автомобильных перевозок

Все выполняемые пассажирские автомобильные перевозки принято подразделять и классифицировать по целому ряду признаков.

По виду подвижного состава пассажирские автомобильные перевозки подразделяются на автобусные и перевозки легковыми автомобилями.

По принадлежности подвижного состава перевозки подразделяются на перевозки транспортом общего пользования (принадлежащим Министерству транспорта РФ или муниципалитетам), ведомственными автомобилями (принадлежащими другим министерствам, ведомствам, предприятиям), легковыми автомобилями индивидуальных владельцев (личного пользования) и легковыми автомобилями на условиях проката.

В настоящее время легковыми автомобилями индивидуальных владельцев перевозится в 7-8 раз больше пассажиров, чем легковыми автомобилями-такси при значительно меньшей интенсивности эксплуатации. Это говорит о значительном их числе и необходимости учета при планировании использования различных видов транспорта.

Такая форма обслуживания населения, как прокат легковых автомобилей (без водителя), находящихся в автотранспортных предприятиях общего пользования, получила определенное развитие в 1961-1965 гг. Парк автомобилей был доведен почти до 10 тыс. единиц. Сейчас в развитии проката имеются трудности, связанные с определением сфер их деятельности. Очевидно, эти трудности носят временный характер и в дальнейшем будут устранены при серьезной реорганизации самой системы проката.

По виду сообщений перевозки могут быть городскими, пригородными, местными (сельскими или внутрирайонными), междугородными, международными.

Городские перевозки осуществляются автобусами и легковыми автомобилями-такси, причем основная часть автобусов и значительное количество такси работают на конкретных маршрутах. Определенная часть таксомоторного парка используется в порядке свободного найма и по предварительным заказам. Городские перевозки характеризуются большими пассажиропотоками, как правило, плотной маршрутной сетью, небольшими интервалами движения, малыми расстояниями поездок пассажиров и, в связи с этим, частыми остановками для посадки-высадки пассажиров, невысокими скоростями движения, а также хорошими дорожными условиями.

Города и рабочие поселки с населением до 250 тыс. жителей преимущественно обслуживаются автомобильным транспортом, а в городах с населением более 250 тыс. жителей его удельный вес составляет 30—45 %.

Пригородные перевозки обеспечивают регулярную связь населения пригородных районов с городами и городского населения с пригородами. Они отличаются от городских перевозок меньшим количеством пассажиров, существенным увеличением их числа в весенне-летний период, значительно большими расстояниями поездок, менее частыми остановками для посадки-высадки, увеличенными интервалами движения. Они имеют также сравнительно неплохие дорожные условия. Для осуществления пригородных перевозок организуются автобусные, а в некоторых случаях и таксомоторные маршруты регулярных сообщений. Для этих целей, особенно в последнее время, население зачастую использует личные автомобили, а иногда автомобили-такси с городских стоянок или по предварительным заказам.

Местные (сельские) перевозки пассажиров связаны с обслуживанием сельского населения и выполняются преимущественно автобусами, хотя некоторые маршруты могут обслуживаться грузопассажирскими автомобилями-такси. Сельские автобусные маршруты соединяют районные центры и другие населенные пункты не только между собой, но и с областными центрами, железнодорожными станциями, речными портами и пристанями. Автобусное сообщение организовано и в ряде крупных сельских населенных пунктов. Местные перевозки характеризуются большим разнообразием дорожных условий, небольшими пассажиропотоками, наличием у пассажиров ручной клади или багажа, значительными колебаниями пассажиропотоков по дням недели и сезонам года.

Междугородные перевозки пассажиров организуются на автомобильных магистралях на расстояния более 50 км от городской черты для связи городов

внутри области (внутриобластные), между областями (межобластные) и между автономными республиками (межреспубликанские). Они характеризуются большими расстояниями, достигающими 1000 км и более, хорошими дорожными условиями. Для этих перевозок используют комфортабельные и скоростные автобусы, оборудованные местами хранения багажа и ручной клади, гардеробами, буфетами, туалетом.

Международные автомобильные перевозки выполняются с пересечением государственных границ двух и более государств. Они могут быть регулярными и нерегулярными. Регулярные автобусные перевозки в отличие от нерегулярных осуществляются по расписанию и строго определенному маршруту, а плату за проезд взимают по заранее объявленным тарифам.

По назначению автомобильные пассажирские перевозки могут быть экскурсионными, туристскими, служебными, школьными, вахтовыми и специальными.

Экскурсионные перевозки связаны с обслуживанием экскурсий и выполняются главным образом автобусами с экскурсоводом в городах по постоянным, заранее разработанным маршрутам согласно тематике экскурсий. Такие перевозки могут осуществляться по предварительным заказам.

Туристские перевозки выполняются как транспортом общего пользования, так и ведомственным с выездом за пределы населенных пунктов по заранее разработанным маршрутам и по заказам организаций. Для таких перевозок предоставляются автобусы согласно предварительным заказам с оплатой как по действующим тарифам, так и на договорных началах.

При достаточных объемах экскурсионных и туристских перевозок могут выделяться специальные автопредприятия или автоколонны, специализирующиеся на таких перевозках.

Служебные перевозки пассажиров связаны с доставкой рабочих и служащих определенного предприятия от места жительства до работы и обратно, а также для разовых служебных поездок в течение рабочего дня. Для них используется как транспорт общего пользования, так и ведомственный.

Школьные перевозки организуются, как правило, в сельской местности, где или отсутствует регулярное автобусное сообщение, или оно имеется, но движение осуществляется с большими интервалами и не соответствует времени начала и конца занятий в школе. Для перевозки школьников разрабатывают специальные маршруты и расписания, а также устанавливают тип автобуса соответствующей вместимости.

Вахтовые перевозки предназначены для доставки бригад, смен нефтяников, шахтеров, строителей и т. д. Часто такие перевозки носят односторонний характер, что связано с началом и окончанием рабочих смен. Движение автобусов происходит по установленным маршрутам строго по расписанию как автобусами общего пользования, так и ведомственными.

Специальные пассажирские перевозки выполняются заказными автобусами и легковыми автомобилями. Они связаны главным образом с обслуживанием организаций, учреждений и предприятий, а также съездов, конференций, фестивалей.

По форме организации пассажирские автомобильные перевозки могут быть маршрутными, заказными и прямыми смешанными.

Маршрутные перевозки организуются на утвержденных маршрутах, строго по расписанию с посадкой-высадкой пассажиров на заранее оговоренных промежуточных и конечных остановках маршрута.

Заказные перевозки осуществляются по договорам и разовым заказам предприятий, организаций и населения. Они не являются маршрутными, хотя путь следования всегда оговаривается.

Прямые смешанные перевозки автобусный транспорт выполняет совместно с другими видами пассажирского транспорта. При таких перевозках пассажиру выдается единый билет на право проезда различными видами транспорта от начального до конечного пункта передвижения. Большое значение в данном случае имеет точное соблюдение расписания.

Автобусные перевозки пассажиров получили большое распространение в городах и все шире применяются в пригородном, междугородном и международном сообщениях. В сельской местности они, как правило, являются единственным видом сообщения. В подавляющем большинстве малых городов и поселках городского типа автобус является основным видом массового пассажирского транспорта.

Городские и пригородные автобусные маршруты ряда городов и населенных пунктов имеют регулярные транспортные связи с аэропортами, железнодорожными и речными вокзалами, морскими портами. Внутриобластные и сельские перевозки пассажиров автобусами обеспечивают связи глубинных населенных пунктов с магистральными видами транспорта дальних сообщений.

Автомобильный транспорт обслуживает самостоятельно и дальние перевозки пассажиров в районах, не имеющих развитых железнодорожных, воздушных и речных связей. Он успешно используется в малонаселенных и осваиваемых районах, а также дополняет работу железнодорожного и воздушного транспорта. Распределение автобусных перевозок по видам сообщений примерно следующее: городские - 67 %, пригородные - 28 %, междугородные - 5 %.

Легковые автомобили благодаря комфортабельности, удобству поездки в них, высокой скорости передвижения, возможности перевозок "от двери до двери" получают повсеместное распространение. За последние 10 лет парк легковых автомобилей индивидуальных владельцев увеличился в 3 раза.

Совершенно очевидно, что развитие автомобилизации как емкого рынка высококвалифицированного труда, товаров и услуг крайне необходимо нашей стране. Об этом говорит и опыт всех развитых государств. Автомобильная промышленность в системе Европейского Экономического Сообщества потребляет 20 % выпускаемой стали и продукции машиностроения, около 15 % каучука, 5 % стекла. В США и Японии автомобилестроение дает 20 % национального дохода и обеспечивает работой пятую часть всех занятых в промышленности. Высокоразвитая страна не обходится без автомобиля и обширной инфраструктуры, связанной с его производством и обслуживанием. Искусственно сдерживать этот процесс или игнорировать его сегодня просто невозможно.

Вывод:

Отличительной особенностью России является то, что пассажиры в пределах городов, пригородов и в междугородном сообщении перемещаются в основном общественным транспортом. Причем автомобильный транспорт играет существенную роль, если не сказать главную, в удовлетворении спроса на перевозки пассажиров в городах, населенных пунктах и в пригородах.

При отсутствии у большинства населения личных транспортных средств проблема своевременного и качественного удовлетворения спроса на перевозки пассажиров перерастает из чисто транспортной в социальную.

Автомобильный пассажирский транспорт является составной частью единой транспортной системы страны. Различные виды транспорта, входящие в транспортную систему, должны функционировать во взаимосвязи, обеспечивая единство всей транспортной системы в целом.

Каждый вид транспорта обладает характерными, только ему присущими особенностями. Для определения сфер целесообразного использования того или иного вида транспорта необходимо учитывать как общехозяйственные, так и специфические транспортные факторы.

Жизнедеятельность человека определяет его потребность в передвижении. Интенсивность передвижений количественно определяют подвижностью, т. е. числом передвижений, совершаемых в транспорте или пешим ходом одним жителем в год. Пространственная характеристика передвижений зачастую определяет топографию маршрутной сети транспорта.

Все выполняемые пассажирские автомобильные перевозки принято подразделять и классифицировать по виду подвижного состава и его принадлежности, по виду сообщений и назначению.

Контрольные вопросы:

1. Как осуществлялась автомобилизация в России?
2. Охарактеризуйте нынешнее состояние системы пассажирского общественного транспорта.
3. Какие задачи стоят в области развития пассажирского транспорта в России?
4. Перечислите виды пассажирского транспорта и назовите их особенности и сферы целесообразного использования.
5. Что такое подвижность населения и какая она может быть?
6. Какими могут быть передвижения жителей?
7. Классификация пассажирских автомобильных перевозок.

Тема №2 Подвижной состав пассажирского автомобильного транспорта. Логистические подходы к перевозке пассажиров.

Транспортная классификация автомобилей

Многообразие сфер применения автомобильного транспорта вызывает необходимость наличия разнообразных моделей подвижного состава, отвечающих условиям его эксплуатации. Поэтому конструкции пассажирских автомобилей непрерывно развиваются, увеличивается число типов и моделей автомобилей. В связи с этим естественным является необходимость классификации автомобилей по ряду признаков.

Согласно транспортной классификации, все автомобили прежде всего подразделяются на три основные группы по дорожным ограничениям.

К первой (группа А) отнесены автомобили и автопоезда дорожного типа, предназначенные для использования только на дорогах высших технических категорий с ровным усовершенствованным покрытием, допускающие осевые нагрузки до 12 т от одиночной оси и полную массу автопоезда до 60 т. К ним относятся автобусы всех марок ЛАЗ, ЛиАЗ-677, ЛиАЗ-5256, "Икарус"-250, -255, -260, -280.

Ко второй (группа Б) принадлежат автомобили и автопоезда дорожного типа, разрешенные к эксплуатации на всей сети дорог общего пользования, допускающие осевые нагрузки до 6 т от одиночной оси. Максимально допустимая полная масса автопоезда - 30 т. Сюда относятся автобусы ПАЗ, КАВЗ, РАФ, ГАЗель и все легковые автомобили.

К третьей (группа В) относятся наиболее тяжелые автомобили, которые не предназначены и не могут допускаться к эксплуатации на дорогах общего пользования даже с капитальным покрытием. Их осевая нагрузка превышает предельные дорожные ограничения. Это внедорожные карьерные и лесовозные автомобили. Среди пассажирских автомобилей таких нет.

Все автомобили подразделяются на транспортные, используемые для перевозок пассажиров или грузов, и специального назначения - нетранспортные (автомобили скорой помощи, пожарные и т. д.). Транспортные автомобили и автопоезда могут быть грузовыми и пассажирскими. Пассажирские в свою очередь делятся на автобусы (пассажирский автомобиль, предназначенный для перевозки 9 и более человек) и легковые автомобили.

Каждая из трех основных разновидностей автомобилей (грузовые, автобусы, легковые) подразделяется по конструктивным схемам, типу кузова, размерности, виду перевозок, типу применяемого двигателя и по проходимости.

Автобусы по своим конструктивным схемам могут быть одиночными, сочлененными (тягач и полуприцеп с поворотным кругом, дающим возможность свободного перемещения из салона-тягача в салон-полуприцеп) (рис. 15) в виде автопоезда (автобус и автобусный прицеп). Одиночные могут быть выполнены в виде одноэтажного, полутора- и двухэтажного транспортного средства (рис. 16). По типу кузова автобусы бывают копотными (КАВЗ-685) и вагонными (ЛиАЗ, ЛАЗ, "Икарус"). По расположению двигателя автобусы бывают с передним расположением, задним и размещением его под полом автобуса.

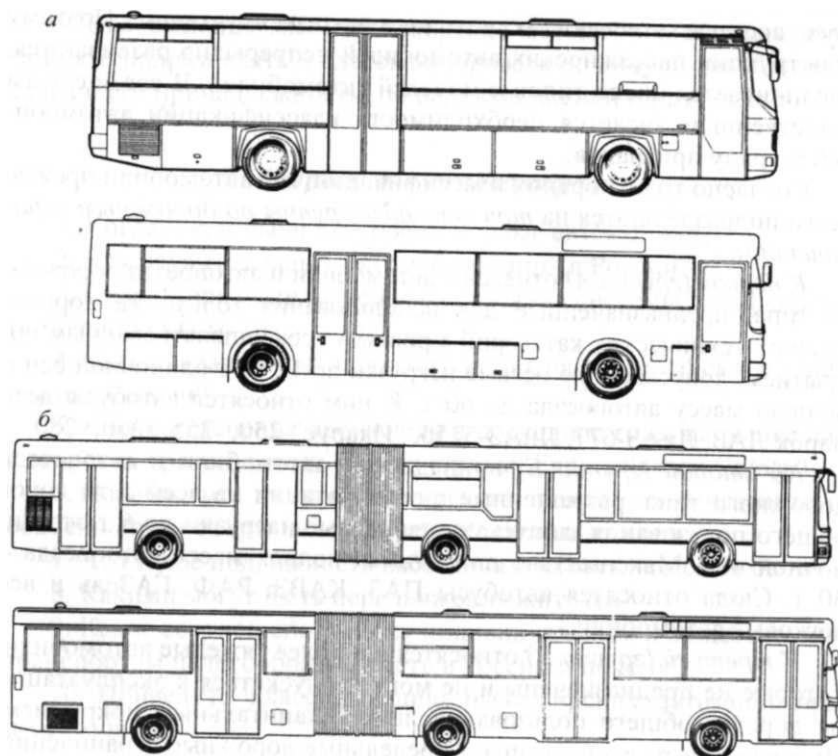


Рис. 15. Городские автобусы: а - одиночные; б - сочлененные

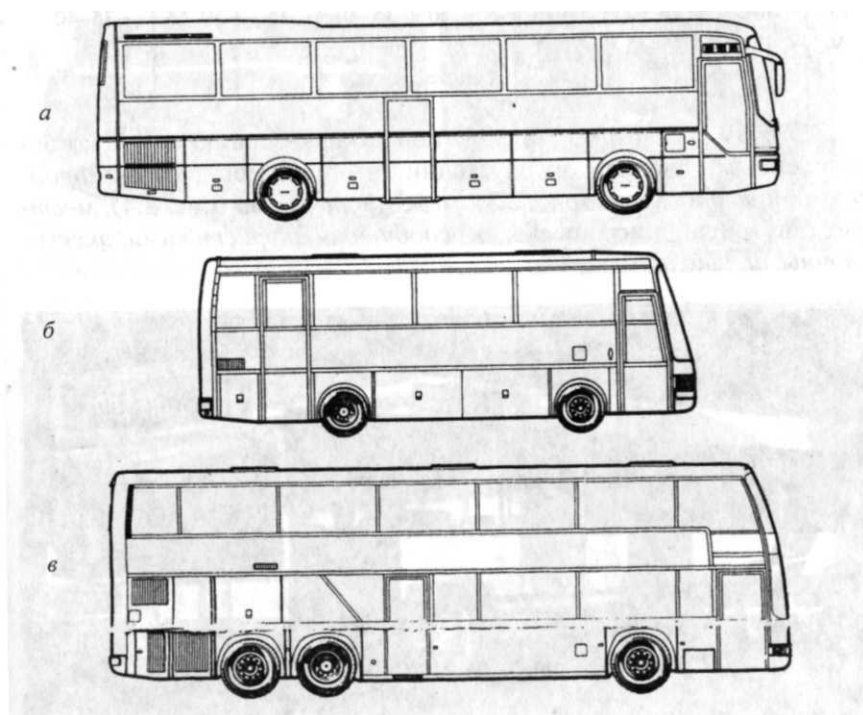


Рис.16. Междугородные автобусы: а - одноэтажный; б - полутрехэтажный; в – двухэтажный

По размерности автобусы подразделяются на пять групп в зависимости от их длины. Для работников автомобильного транспорта естественнее будет различать автобусы не по длине, а по вместимости, выраженной числом пассажирских мест. В зависимости от назначения вместимость одинаковых по длине автобусов может быть различной. В табл. 15 приведены данные по длине и вместимости всех пяти

групп автобусов, а именно: I - особо малые автобусы (микроавтобусы), II - малые, III - средние, IV - большие и V -особо большие автобусы.

Таблица 15

Группа	Габаритная длина, м	Городские			Пригородные			Междугородные, туристские, экскурсионные; всего мест
		Мест для сидения	Мест для проезда стоя	Всего	Мест для сидения	Мест для проезда стоя	Всего	
I	До 5	10		10				10
II	6-7,5	18-22	10-15	28-37	20-25	5	25-30	20-25
III	8-9,5	20-25	30-35	50-60	25-35	10	35-45	25-35
IV	10-15	25-35	55-75	80-110	35-40	15	50-55	35-40
V	16,5 и более	35-45	85-100	120 и более	—	—	—	—

По виду перевозок и, следовательно, назначению согласно определенным условиям эксплуатации автобусы могут быть: городскими, пригородными (рис. 17), междугородными (рис. 18), местных (внутрирайонных, сельских) сообщений, туристскими, экскурсионными, школьными.

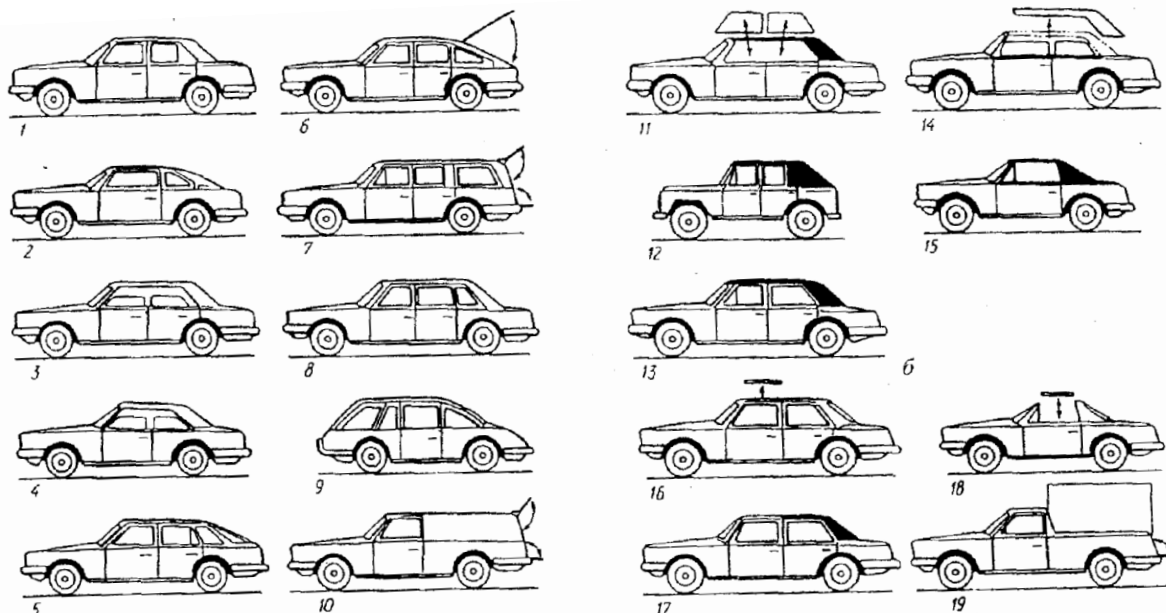


Рис.17. Городской автобус





Рис.18. Междугородные автобусы



a

a – автомобили с закрытыми кузовами (со сплошной жесткой стационарной крышей): 1 – седан (Sedan, Berline, Limousine, Saloon); 2 – купе (Coupe, Gran turismo); 3 – хардтоп-седан (Sedan-Hardtop, Sport-Sedan); 4 – хардтоп-купе (нет данных); 5 – фастбек (Fastback, Fliessheck); 6 – комби или хэтч-бек (Hatchback, Heckklap-penlimousine); 7 – универсал (Kombi, Break, Station Wagon); 8 – лимузин (Limousine, Pullman Van, Kastenwagen); 9 – бескапотный кузов (нет данных); 10 – фургон (нет данных); б – автомобили с открытыми кузовами: 11 – фэтон (Phaeton, Convertible); 12 – фэтон-универсал (Universal, Mehrzweck); 13 – кабриолет (Cabriolet); 14 – кабриолет-хардтоп (нет данных); 15 – родстер (Roadster, Spider); в – автомобили с комбинированным кузовом: 16 – брегам (Brougham); 17 – ландо (Loundoulet); 18 – тарга (Targa); 19 – пикап (Pick-up)

Рис. 19. Типы кузовов легковых автомобилей

Легковые автомобили по конструктивным схемам подразделяются на автомобили с классической компоновкой (переднее расположение двигателя и задние ведущие колеса), переднеприводные (переднее расположение двигателя и передние ведущие колеса) и с задним расположением двигателя.

По типу кузова они могут быть выполнены в виде купе (двухдверная модель), седана (четыrehдверная модель), универсала (пяти-, реже трехдверная модель с расположением одной двери сзади), лимузина (с внутренней перегородкой), кабриолета (с открывающимся верхом), фэтона (со снимающимся верхом и боковинами дверей) и др. (рис. 19).

По размерности легковые автомобили различаются в соответствии с рабочим объемом двигателя (литражом) и числом мест. Критерий "рабочий объем двигателя" принят во всех странах в качестве основного. Он используется для установления налога на автомобиль, а также в спортивной классификации. Все

легковые автомобили подразделяются по размерности на пять классов: особо малые, малые, средние, большие, особо большие. Особо большие в транспортную классификацию включать нецелесообразно. Первые три класса разбиты в свою очередь на две группы каждый. При предельном между группами или классами рабочем объеме двигателя определяющей является сухая масса автомобиля (табл. 16).

Таблица 16

Класс автомобилей		Рабочий объем двигателя, л	Число мест	Сухая масса автомобиля, кг
Наименование	Группа			
Особо малые	I	Менее 0,9	2 или 4	700-850
	II			
Малые	I	1,2-1,5	4 или 5	850-950
	II			
Средние	I	1,8-2,5	5 или 6	950-1150
	II			
Большие	I	2,5-3,5	7 или 8	1150-1250
	II			
Особо большие	I	Более 3,5	7 или 8	1250-1500
	II			

По виду перевозок легковые автомобили могут быть автомобилями общего пользования (такси), ведомственными, автомобилями личного пользования, прокатными.

По типу применяемого двигателя автомобили подразделяются на автомобили с карбюраторными двигателями, работающими на бензине; с дизельными двигателями; с двигателями, работающими на газе, и на автомобили с газотурбинными и электрическими двигателями.

По проходимости автомобили могут быть дорожного исполнения (с ограниченной проходимостью) для движения по дорогам, а также повышенной и высокой проходимости (для работы в тяжелых дорожных условиях и при относительном бездорожье).

Транспортная классификация не исключает существования других классификаций более узкого, специального назначения.

Логистические подходы к перевозке пассажиров

Транспортный процесс при перевозке пассажиров - это процесс перемещения пассажиров, включая продажу билетов и формирование пассажиропотоков, посадку и высадку пассажиров, а также подачу транспортных средств. В результате транспортного процесса пассажиры доставляются на определенное расстояние ($L_{\text{еп}}$) и при этом совершается транспортная работа P , равная произведению количества перевезенных пассажиров Q на расстояние поездки каждого пассажира - $P = Q \cdot L_{\text{еп}}$.

Циклом транспортного процесса называется законченный комплекс операций, необходимых для доставки пассажиров. При перевозке пассажиров законченным циклом транспортного процесса является рейс.

Рейсом называется совокупность операций при движении автобуса от начального до конечного пункта маршрута. В связи с этим цикл транспортного процесса включает движение автобуса на перегонах, простои на промежуточных остановках и отстой автобусов на конечных остановках.

Организация движения любого конечного числа автобусов на маршруте представляет собой сложную проблему. Целесообразно подходить к решению этой проблемы с точки зрения системного анализа. Как методология решения проблем системный анализ указывает принципиально необходимую последовательность взаимосвязанных операций, которая состоит из выявления проблемы, конструирования решения проблемы и реализации этого решения. Конструирование представляет собой оценку и отбор альтернатив систем по критериям стоимости, времени, эффективности и риска с учетом отношений между предельными значениями приращений этих величин.

Основное содержание системного анализа заключается не в формальном математическом аппарате, описывающем "системы" и "решение проблем", и не в специальных математических методах, а в его понятийном аппарате, в его идеях, подходах и установках.

Система есть то, что решает проблему. Система определяется заданием системных объектов, свойств и связей. *Системные объекты* - это вход, процесс, выход, обратная связь и ограничения. *Входом* называется то, что изменяется при протекании данного процесса, вход или результаты явления могут быть названы данными. Данные, полученные из наблюдения явлений, могут перестраиваться осмысленным образом. *Функцией входа* является возбуждение той силы, которая обеспечивает систему материалом, поступающим в процесс. *Выходом* называется результат или конечное состояние процесса. *Выход* может быть также определен как назначение, для достижения которого системные объекты, свойства и связи соединены вместе. Определение выхода совпадает с определением цели. *Процесс* есть то, что переводит вход в выход. *Обратная связь* воздействует на процесс с целью сближения выхода и модели выхода. Она является функцией подсистемы, сравнивающей выход с критерием. Целью обратной связи является управление. *Управление* определяется как такое состояние системы, когда она находится под контролем. Управление предполагает программированное средство измерения отклонений от того, что планировалось или ожидалось. Процесс ограничения возбуждается потребителем выхода системы, анализирующим ее выход. Этот процесс воздействует на выход и управление системы, обеспечивая соответствие выхода системы целям потребителя.

Общее определение системы состоит в том, что система есть идущий процесс. Составляющие процесс компоненты, необходимые для действия системы в целом, известны как подсистемы. В свою очередь, подсистемы могут состоять из еще более детальных подсистем. Всякая система состоит из подсистем. Всякая система является подсистемой некоторой системы. Принимается, что любая система может быть описана в терминах системных объектов, свойств и связей. Иерархия и число подсистем зависят только от внутренней сложности системы в целом.

Как отмечалось ранее в России пассажиры в пределах городов, пригородов и в междугородном сообщении перемещаются в своем подавляющем большинстве

общественным транспортом и, при отсутствии у большинства населения личных транспортных средств, проблема своевременного и качественного удовлетворения спроса на перевозки перерастает из чисто транспортной в социальную.

Очевидно, что в этих условиях необходимо создание таких моделей функционирования транспортного комплекса, в которых бы сочетались национальные интересы, интересы регионов, автотранспортных предприятий и населения.

Решение таких задач видится в разработке региональных программ по удовлетворению спроса на перевозки. Составлению программ должен предшествовать тщательный анализ сложившейся ситуации в регионе по обслуживанию населения пассажирскими перевозками. Выполнение такого анализа целесообразно проводить с использованием логистического подхода к исследованию материальных, сервисных и информационных потоков, складывающихся в цепь: "поставщик-производитель-потребитель".

Применительно к пассажирским перевозкам целесообразно в качестве "поставщика" перевозок использовать социальный заказ администрации города и региона. Кроме того, в понятие "поставщик" закладывается материально-техническое обеспечение перевозок.

"Производителем" перевозок пассажиров являются пассажирские автотранспортные предприятия и организации, а "потребителем" - пассажиры.

Для проведения такого анализа необходимо иметь исчерпывающую, независимую, своевременную и объективную информацию о фактических пассажиропотоках, складывающихся на каждом из действующих маршрутов: о подвижном составе, его техническом состоянии, степени соответствия требованиям, предъявляемым к конкретным перевозкам; о мнениях пассажиров, пользующихся этими маршрутами, о степени удовлетворенности качеством перевозок на них; рациональности размещения остановочных пунктов и сообразности конфигурации трасс движения городского и пригородного транспорта реальным условиям перевозок, сложившихся в конкретном транспортном или территориальном районе; правомерности установления тарифов на перевозки и многое другое.

Получить подобного рода информацию можно при проведении различных (как по целям и задачам, так и по объемам и степени охвата изучаемых объектов и явлений) обследований на транспорте, обслуживающем пассажирские перевозки. Исходя из основополагающих концептуальных принципов логистики и системного подхода, процесс доставки при перевозке пассажиров можно представить в виде системы, включающей ряд подсистем (подсистему перемещения пассажиров и продажи билетов; подсистему формирования пассажиропотоков; подсистему посадки и высадки пассажиров; подсистему подачи транспортных средств и др.). Входом системы является потребность населения в перевозках и наличие определенного числа, типа и технического состояния подвижного состава. Выходом системы является своевременная и качественная доставка пассажиров в пункты назначения. Обратная связь в рассматриваемой системе осуществляется поступлением с линии информации о движении подвижного состава, соблюдении расписания, интервалов движения и соответствии числа подвижного состава потребностям в перевозках. Нормальное

функционирование системы может протекать только при ряде ограничений, основными из которых являются: соблюдение заданного скоростного режима движения автобусом, обеспечение комфортности поездок, соблюдение экологических требований, выполнение финансовых показателей работы автотранспортных предприятий и др. Целью изучаемой системы является своевременное удовлетворение спроса на пассажирские перевозки и доставку пассажиров в пункты назначения с надлежащим качеством. В процессе функционирования системы возникают проблемы, т. е. ситуации, характеризующиеся различием между желаемым и существующим выходом. Существующий выход обеспечивается существующей системой организации перевозок. Желаемый выход обеспечивается соответственной желаемой системой.

Для того, чтобы составить математическое описание желаемой системы организации перевозок пассажиров, необходимо знать закономерности изменения звеньев и элементов транспортного процесса, который состоит из: подхода к остановке транспорта, ожидания транспорта, посадки в подвижной состав, перемещения в подвижном составе и движения пассажира после высадки к объекту тяготения:

$$t_{\text{пас}} = t_{\text{под}} + t_{\text{ож}} + t_{\text{п}} + t_{\text{от}}$$

Технологические схемы передвижения пассажиров имеют общую основу и представлены на рис. 20.

В свою очередь составляющие элементы доставки пассажиров характеризуются определенными присущими только им закономерностями. Пользователи транспортных услуг в настоящее время отдают предпочтение таким показателям, как соблюдение временных графиков доставки пассажиров (расписания), ответственность за удовлетворение оговоренных потребностей, надежность доставки. Выполнение этих требований связано с достаточно точной временной оценкой звеньев доставки пассажиров, т. е. со знанием закономерностей изменения всех элементов и установлением конкретных величин. Выявление закономерностей звеньев и элементов доставки является основой в системном построении всех возможных видов организации перевозок пассажиров. Простейшей организацией для перевозки пассажиров является перевозочный комплекс (звено). Организационная структура транспортного комплекса (звена) предполагает оптимизацию состава элементов, структуру их и взаимосвязь между ними.

Операционную систему доставки можно укрупненно представить в виде схемы (рис. 21).

Главным объектом управления по этой схеме являются материальные и сопутствующие им потоки информации и денежных средств, обеспечивающие реализуемую технологию перевозки, а основой построения эффективной системы операционного менеджмента - производственное расписание, сформированное, исходя из задач удовлетворения потребительского спроса на транспортные услуги. Производственное расписание, составленное на основе объемно-календарного планирования, позволяет установить дифференцированные по каждому элементу доставки объемные и временные характеристики материальных потоков. Классическим методом объемно-календарного планирования и составления производственного расписания является предложенная еще в 1912 г. Г. Ганттом

ленточная диаграмма, в которой соотносятся время и виды выполняемых работ. Есть и более сложные методы планирования, когда предлагается последовательное или последовательно-параллельное выполнение определенных работ и их операций с целью сокращения длительности общего технологического цикла.

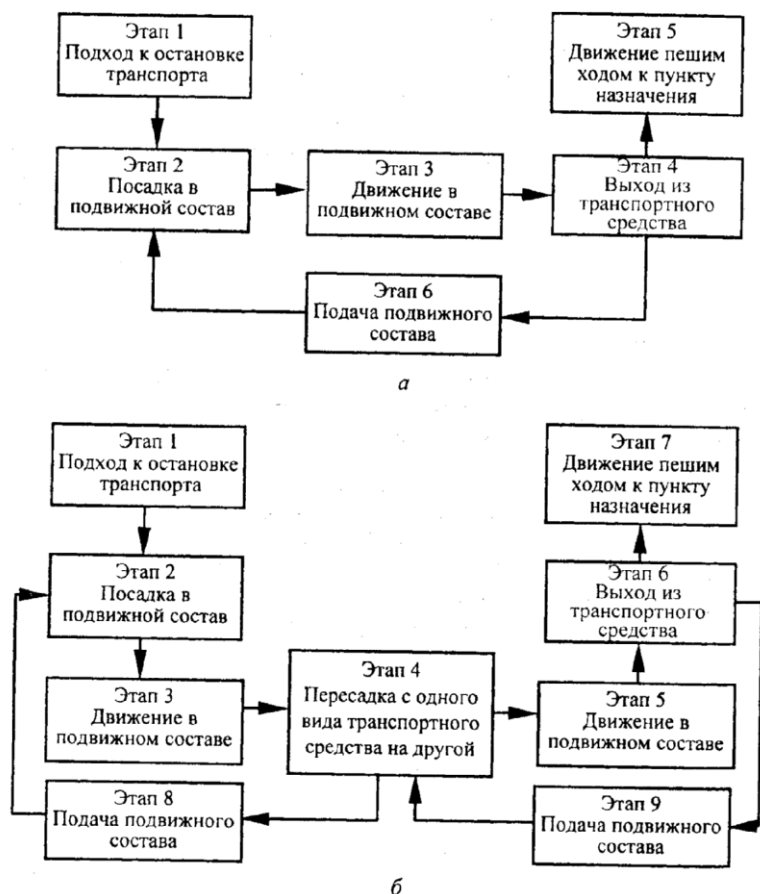


Рис. 20. Технологические схемы передвижения пассажиров: а – простые; б – сложные

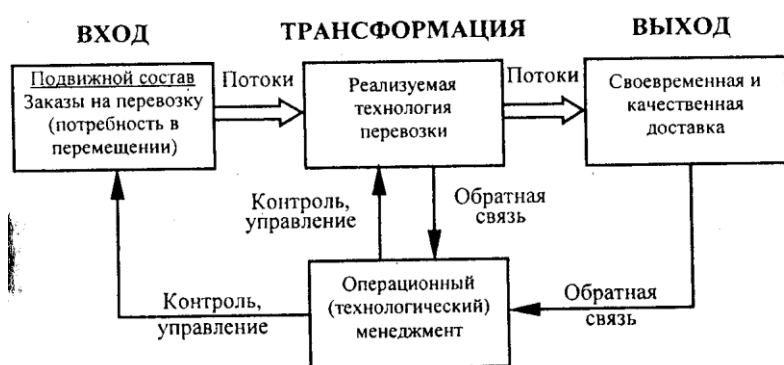


Рис. 21. Укрупненная организационная (технологическая) схема доставки

Целесообразно рассматривать доставку как процесс непрерывного обеспечения последующих подразделений при синхронизации работы всех звеньев системы и согласование ее со спросом. Это требует очень жесткой дисциплины при организации перевозок, которая невозможна без четких характеристик составляющих ее элементов.

Необходимо отметить, что звенья и составляющие их элементы доставки, равно как и характеристики спроса на перевозки, отличаются высокой степенью неопределенности, т. е. стохастичностью.

Для повышения эффективности и системной устойчивости при перевозке пассажиров должна быть обеспечена максимальная координация и интеграция всех звеньев транспортного процесса, участвующих в формировании и управлении основными и вспомогательными материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками. Элементами (звеньями) транспортного процесса при перевозке пассажиров, как отмечалось выше, являются: подход к остановке, ожидание автобуса, передвижение в транспортном средстве и движение к объекту тяготения.

Подход к средствам транспорта необходим в следующих случаях: если начальное место поездки отдалено от места начала передвижения; место окончания поездки отдалено от места назначения; при смене подвижного состава место окончания перемещения предыдущим подвижным составом отдалено от места начала перемещения следующим подвижным составом. В этих случаях подход является дополнительным элементом перевозочного процесса. Однако движение пешим ходом может иметь характер замены поездки, если возможность использования транспортных средств по каким-либо причинам затруднена и пассажир вынужден преодолеть расстояние, отделяющее место начала или конца поездки до ближайшего транспортного пункта, пешим ходом. Продолжительность времени или расстояние, до которого человек предпочитает движение пешим ходом поездке на транспорте характеризуется как критическое расстояние. Зона пешеходной доступности остановочного пункта оценивается максимально допустимым временем подхода к остановочному пункту $t_{\text{под}}^{\text{max}}$ или расстоянием $l_{\text{под}}^{\text{max}}$, проходимым пешеходом за это время (рис. 22).

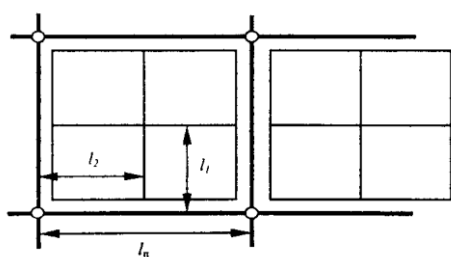


Рис. 22. Схема определения среднего расстояния до остановки общественного транспорта

Средняя величина зоны пешеходной доступности маршрута транспорта $l_{\text{под}}^{\text{cp}}$ определяется плотностью транспортной сети $\rho_{\text{тр}}$ и в общем случае находится по формуле

$$l_{\text{под}}^{\text{cp}} = l_1 + l_2 = 1/3\rho_{\text{тр}}$$

Время движения пассажира после высадки (расстояние до объекта тяготения) принимается в расчетах численно равным времени (расстоянию) подхода к средствам транспорта.

Вывод:

Многообразие сфер применения автомобильного транспорта вызывает необходимость наличия разнообразных типов и моделей подвижного состава, отвечающих условиям его эксплуатации. В связи с этим естественным является классификация автомобилей по ряду признаков, основные из которых следующие: по дорожным ограничениям, по конструктивным схемам, по типу кузова, по размерности, по виду перевозок, по типу устанавливаемого двигателя и по проходимости.

Автомобиль обладает комплексом свойств, определяющих степень его пригодности к использованию в конкретных условиях эксплуатации. Оценка осуществляется путем количественного определения прежде всего тех свойств, которые в большей степени влияют на эффективность его использования, а именно: габаритные размеры и масса, пассажировместимость, скоростные свойства, безопасность движения, топливная экономичность, удобство использования и проходимость.

Новый подход к транспорту привел к целесообразности рассмотрения всего комплекса составляющих процесса перемещения пассажиров в виде системы, целью которой является своевременное удовлетворение спроса на пассажирские перевозки и доставку пассажиров в пункты назначения с надлежащим качеством. Доставка пассажиров - это процесс непрерывного обеспечения последующих подразделений при синхронизации работы всех звеньев системы и согласование ее со спросом. Для повышения эффективности и системной устойчивости должна быть обеспечена максимальная координация и интеграция всех звеньев транспортного процесса. Элементами (звеньями) транспортного процесса при перевозке пассажиров являются: подход к остановке, ожидание автобуса, передвижение в транспортном средстве и движение к объекту тяготения.

Контрольные вопросы:

1. Виды транспортной классификации автомобилей.
2. Транспортная классификация автомобилей по дорожным ограничениям.
3. Какие типы кузовов легковых автомобилей существуют.
4. Что, применительно к пассажирским перевозкам, вкладывается в понятия "поставщик", "производитель", "потребитель".
5. Из каких этапов могут состоять технологические схемы передвижения пассажиров.
6. Как выглядит укрупненная операционная схема доставки пассажиров.
7. Схема определения среднего расстояния до остановки общественного транспорта

Тема №3 Пассажиропотоки и методы их обследования. Неравномерность перевозок. Автобусные маршруты и линейные сооружения

Пассажиропотоки и методы их обследования.

Определяющими факторами формирования маршрутной сети являются направления, распределение по территории обслуживаемого района и мощность пассажирских потоков. Мощностью пассажирских потоков называется количество пассажиров, проезжающих в определенное время через конкретное сечение маршрута или всей транспортной сети населенного пункта в одном направлении. Только имея данные о размере, направлении и распределении по территории пассажиропотоков можно обоснованно выбрать трассу маршрутов, подобрать вид транспорта и тип подвижного состава, а также определить число транспортных средств.

Большую роль при организации движения пассажирского транспорта играет неравномерность распределения пассажиропотоков во времени и по отдельным участкам действующих маршрутов. Поэтому для формирования оптимальной или рациональной маршрутной сети, равно как и для эффективного использования подвижного состава и обеспечения высокого уровня обслуживания пассажиров, необходимо знать направления, размеры и степень неравномерности пассажиропотоков. Графически пассажиропотоки изображаются в виде эпюр, где по оси ординат откладываются их величины, а по оси абсцисс дискретно время суток, дни недели, месяцы года, спрямленная длина маршрута и указывается направление движения (рис. 23). Эпюры пассажиропотоков на транспортной сети города позволяют подобрать и рассчитать необходимое число транспортных средств по направлениям их движения.

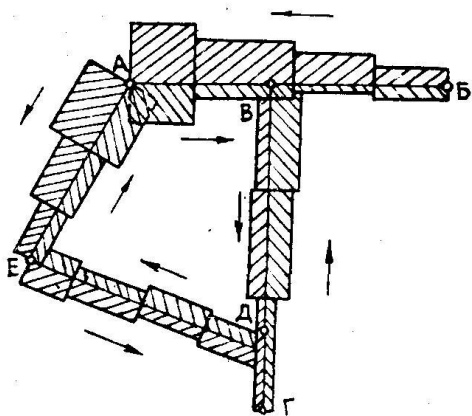


Рис. 23 Картограмма пассажиропотоков на маршрутах: АВБ, ВДГ, ДЕ, ЕА

Для выявления пассажиропотоков, распределения их по направлениям, сбора данных об изменениях пассажиропотоков во времени проводят обследования. Существующие методы обследования пассажиропотоков можно классифицировать по ряду признаков.

Так по длительности охватываемого периода различают обследования систематические и разовые. Систематические обследования проводят ежедневно в течение всего периода движения линейные работники службы эксплуатации. Разовыми называются кратковременные обследования по той или

иной программе, определяемой поставленными целями.

По ширине охвата транспортной сети различают сплошные и выборочные обследования. Сплошные обследования проводят одновременно по всей

транспортной сети обслуживаемого населенного пункта или региона. Они требуют большого числа контролеров и счетчиков. По результатам обследований решают вопросы функционирования транспортной сети, такие как направления ее развития, координация работы различных видов транспорта, изменение схемы маршрутов, выбор видов транспорта в соответствии с мощностью пассажирских потоков. Выборочные обследования проводят по отдельным районам движения, конфликтным точкам или некоторым маршрутам с целью решения локальных, частных, более узких и конкретных задач.

По виду обследования могут быть анкетными, отчетно-статистическими, натурными и автоматизированными.

Анкетный метод, как правило, охватывает всю маршрутную сеть обслуживаемого района и позволяет выявить пассажиропотоки по всем видам транспорта. Для него характерно сплошное обследование и возможность установления потребности и перемещения населения по направлениям вне зависимости от сложившейся маршрутной сети. Этот метод предусматривает получение необходимых сведений с помощью предварительно разработанных специальных опросных анкет. Успех анкетного обследования и достоверность полученных данных во многом определяются характером, простотой и ясностью поставленных вопросов. Поэтому форма анкеты должна быть тщательно продумана согласно поставленной цели и иметь возможность машинной обработки. Примерные вопросы для обследования приведены ниже (на примере г. Волгограда).

Анкета

обследования пассажиропотоков

1. Номер района города, в котором вы живете
(1 - Тракторозаводский, 2 - Краснооктябрьский, 3 - Центральный, 4 - Ворошиловский, 5 - Дзержинский, 6 - Советский, 7 - Кировский, 8 - Красноармейский)
 2. Способ передвижения на работу летом
(1 - пешком, 2 - на велосипеде, 3 - на мотоцикле, 4 - на легковом автомобиле, 5 - общественным транспортом)
 3. Способ передвижения на работу зимой
 4. Время выхода из дома (например, 8 ч 15 мин проставлять 0815)
 5. Время, затраченное на дорогу до остановки (в среднем, мин)
 6. Время ожидания транспорта (в среднем, мин)
 7. Общее время в пути от дома до работы (в среднем, мин) ...
 8. Время начала рабочего дня
 9. Название начальной остановки транспорта
 10. Вид транспорта начала передвижения
(1 - автобус, 2 - троллейбус, 3 - трамвай, 4 - ведомственный автобус, 5 - маршрутное такси)
 11. Номер маршрута
 12. Количество пересадок (если их нет, поставьте 0)
 13. Наименование пункта 1-й пересадки :
 14. Вид транспорта 1-й пересадки (номер поставьте по п. 10) .
 15. Номер маршрута 1-й пересадки
 16. Наименование пункта 2-й пересадки
 17. Вид транспорта 2-й пересадки
 18. Номер маршрута 2-й пересадки
 19. Время, затраченное на пересадки (суммарное, мин)
 20. Название конечной остановки при посадке на работу (впишите по буквам)
 21. Время окончания работы (ч, мин)
 22. Время прихода на остановку при поездке домой (ч, мин) ..
 23. Время ожидания транспорта (мин)
 24. Число поездок в неделю, не связанных с работой
- Устраивает ли вас режим работы вашего предприятия (да - 1, нет - 0)

Наибольший эффект анкетное обследование дает при опросе населения по месту работы основных пассажирообразующих и пассажиропоглощающих пунктов (с подключением отдела кадров) обслуживаемого района, хотя оно может проводиться и непосредственно в подвижном составе или на остановочных пунктах. Сложность представляет обработка анкет. С целью снижения трудоемкости обработки вопросы и ответы кодируются и затем обрабатываются с применением ЭВМ.

Отчетно-статистический метод обследования опирается на данные билетно-учетных листов, количество проданных билетов. Помимо проданных билетов, необходимо учитывать число лиц, перевезенных по месячным проездным билетам, служебным удостоверениям и лиц, пользующихся правом бесплатного льготного проезда, а также не приобретших билет.

Натурные обследования, в свою очередь, могут быть талонными, табличными, визуальными, силуэтными и опросными.

Талонный метод обследования пассажиропотоков позволяет иметь информацию о мощности пассажиропотока по длине маршрута и времени суток, о пассажирообмене остановочных пунктов, корреспонденции пассажиров, наполнении подвижного состава и т. д.

При обследовании этим методом необходима предварительная подготовка, которая включает разработку программы и расчет потребного количества учетчиков и контролеров. Программа обследования определяет технологическую последовательность проведения работ с указанием сроков. Качество получаемой информации во многом зависит от четкости работы учетчиков и контролеров, а также от подготовленности и осведомленности пассажиров. В процессе обследования учетчики на каждой остановке, начиная с конечной, выдают всем вошедшим пассажирам талоны (рис. 24), предварительно отметив номер остановки, на которой вошел пассажир.

Трамвай									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23		25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Метро									
а)									

Трамвай									
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Метро									
б)									

Рис. 24 Форма талонов обследования для направлений:
а – прямого; б – обратного

Для каждого направления движения применяются свои талоны с возрастающими или убывающими номерами остановок и, как правило, разных цветов. При выходе пассажиры сдают талоны, а учетчики отмечают номер остановки, на которой пассажир вышел. При пересадке пассажиры надрывают соответствующую надпись на талоне. На конечных остановках учетчики сдают контролеру использованные талоны за конкретный рейс и получают новые.

Табличный метод обследования проводится учетчиками, которые располагаются внутри автобуса возле каждой двери. Учетчики снабжаются таблицами обследования, в которых, кроме данных по автобусу, его выходу и смене, указываются номера рейсов в прямом и обратном направлениях, время их отправления и остановочные пункты (табл. 17). По каждому остановочному пункту рейса учетчики заносят в соответствующие графы число вошедших и вышедших пассажиров, а затем подсчитывают наполнение на перегонах маршрута.

Таблица 17

Таблица обследования пассажиропотока на маршруте № _____

№ путевого листа _____	Выход № _____
Модель автобуса _____	Выход из гаража _____
№ автобуса _____	Водитель _____
Смена _____	Кондуктор _____
Счетчик _____	

Прямое направление (обратное направление)

Номера рейсов							Всего			Расстоя- ние меж- ду останов- ками, км
Время отправле- ния ч-мин										
Остановочные пункты	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
1. Диспетчерский пункт										
2. Школа № 3										
3. Рынок										
...										
Итого пассажиров										

Условные обозначения: С – вышло пассажиров; Н – наполнение (счетчикам не заполнять); В – вошло пассажиров.

Учет и регистрация перемещающихся пассажиров ведутся отдельно каждым учетчиком, а обработка полученных данных - совместно. Табличный метод можно применять при систематическом и разовом, сплошном и выборочном обследованиях. При сплошном и систематическом обследованиях форма таблиц должна позволять обработку данных обследования с использованием ЭВМ. Для этой цели производят группировку таблиц, а затем пачкуют их по дням недели, маршрутам, часам суток выхода автобуса и сменам работы.

Визуальный, или глазомерный метод обследования служит для сбора данных по остановочным пунктам со значительным пассажирообменом. Учетчики визуально определяют наполнение автобусов по условной балльной системе и эти сведения заносят в специальные таблицы. Например, 1 балл присваивается, когда в салоне автобуса есть свободные места для проезда сидя; 2 балла - когда все места для проезда сидя заняты; 3 балла - когда пассажиры стоят свободно в проходах и накопительных площадках; 4 балла - когда номинальная вместимость использована полностью и 5 баллов - когда автобус переполнен и часть пассажиров остается на остановке. Баллы в таблицу заносят соответственно марке и модели автобуса. Зная число мест для проезда сидя и вместимость конкретной марки и модели автобуса, можно от баллов перейти к числу перемещающихся пассажиров. Визуальным методом в балльной оценке наполнения могут

пользоваться водители или кондукторы автобусов, которым выдается учетная таблица. По окончании смены таблицы сдают линейным диспетчерам, и в отделе эксплуатации их сводят в итоговую. Этот метод чаще применяется при выборочном обследовании.

Силуэтный метод является разновидностью визуального с такими же сферами использования. Вместо балльной оценки наполнения автобусов применяется набор силуэтов по типам автобусов, находящийся постоянно у учетчиков, которые подбирают номер силуэта, совпадающий с наполнением автобуса, и заносят в таблицу. Каждому силуэту соответствует определенное число перемещающихся пассажиров.

Опросный метод обследования пассажиропотоков предполагает использование учетчиков, которые, находясь в салоне автобуса, опрашивают входящих пассажиров о пункте выхода, назначения, пересадки, цели поездки и фиксируют эту информацию. Этот метод позволяет получать данные о корреспонденции пассажиров, что помогает корректировать маршруты и разрабатывать организационные мероприятия по уменьшению времени пересадки пассажиров.

Обследования работы автобусов и выявление пассажиропотоков исключительно трудоемки и требуют, как правило, привлечения большого числа учетчиков, которыми могут быть учащиеся старших классов, студенты колледжей и вузов. Кроме того, обработка данных, собранных в результате обследований, требует значительного времени, и в итоге эти данные отражают характер изменения пассажиропотоков за прошедший период.

В последнее время разрабатываются и внедряются *автоматизированные методы*, обеспечивающие получение информации в обработанном виде без участия людей. Существующие методы автоматизированного обследования пассажиропотоков можно разделить на четыре группы, а именно: контактные, неконтактные, косвенные и комбинированные.

Контактные методы позволяют получать данные о пассажиропотоках через непосредственное воздействие пассажиров на технические средства. Сущность его заключается в том, что жители вводят информацию о потребностях в перемещении в полуавтоматическое устройство нажатием соответствующей клавиши. Устройства размещаются в крупных пассажирообразующих и пассажиропоглощающих узлах. Такой способ обследований позволяет иметь информацию о корреспонденции пассажиров, передвижении населения и провести социологический опрос. Он может применяться для оптимизации схемы автобусных маршрутов и прогнозирования перевозок.

К контактным методам относится автоматическая система учета перевозимых пассажиров, включающая датчики электрических импульсов, смонтированные на ступеньках дверей автобуса и соединенные с дешифраторами, которые подключены к счетчикам вошедших и вышедших пассажиров. При воздействии пассажиров на ступеньки электроимпульсы от них поступают на дешифратор, который, согласно очередности поступления сигналов, определяет направление движения пассажира и передает информацию на счетчики вошедших или вышедших пассажиров соответственно. Недостаток такой системы заключается в больших неточностях (до 25 %) работы в часы пик.

К неконтактным относятся методы, использующие фотоэлектрические приборы. При фотоэлектрическом учете перевозимых пассажиров используют фотопреобразователи, которые устанавливают в дверных проемах или на наружной стороне автобуса по два на каждый поток посадки-высадки пассажиров. При входе или выходе пассажиры пересекают пучок световых лучей, поступающих к фотодатчикам, которые фиксируют движение пассажиров. Электрические импульсы от фотодатчиков поступают в блок дешифровки и в зависимости от очередности поступления направляются в регистр входящих и выходящих пассажиров. Блок цифровой индикации суммирует число вошедших и вышедших пассажиров по каждой остановке. К недостаткам этого метода следует отнести недолговечность приборов, сложность настройки и наладки фотоэлектрических датчиков.

При *косвенном методе* учета перевозимых пассажиров используют специальные устройства, позволяющие взвешивать одновременно всех пассажиров автобуса с последующим делением общей массы пассажиров на среднюю (70 кг). Общая масса пассажиров определяется при помощи тензометрических преобразователей, расположенных на подушках рессор. Выходные сигналы преобразователей подаются на вход самопишущего прибора, который записывает показания на диаграммной бумаге во времени. Данные обследования представляются в виде эпюр пассажиропотоков во времени, обработка которых не требует больших затрат и времени. Недостаток этого метода - необходимость раздельной посадки и высадки пассажиров на остановочном пункте.

При комбинированном методе учет пассажиров ведется с использованием двух типов датчиков. При входе в автобус пассажиры наступают на нижние, а затем на верхние контактные ступеньки. Сигналы от пары ступенек и открытия дверей поступают в блок управления, где происходит логическая обработка и формирование счетных импульсов входа, которые фиксируются регистрирующим прибором (цифropечатающий механизм, перфоратор или магнитная лента). Счетные импульсы выхода формируются в обратном порядке воздействия пассажиров на ступеньки. Регистрация данных о числе вошедших и вышедших пассажиров, пройденном пути, времени и номере остановочного пункта производится после закрытия дверей в начале движения автобусов. Могут использоваться одновременно массовые и фотоэлектрические датчики.

Автоматизированные обследования пассажиропотоков обеспечивают постоянное и непрерывное получение информации об объемах перевозок с относительно малыми затратами и без привлечения учетчиков.

Перечисленные методы изучения пассажиропотоков условно можно разбить на три группы в зависимости от способа получения необходимой информации, а именно: методы, основанные на подсчете числа перевозимых пассажиров; методы получения информации с помощью приборов (автоматизированные) и аналитические (расчетные) методы прогнозирования вероятной величины пассажиропотоков.

При выборе метода обследования учитывают его трудоемкость и необходимые затраты. В любом случае необходима достоверность полученных данных и возможность их использования при организации перевозок. Успешное

решение вопросов рациональной организации перевозок пассажиров и эффективного использования подвижного состава невозможно без систематического изучения характера изменений пассажиропотоков транспортной сети.

Работа по обследованию пассажиропотоков при любом способе и независимо от длительности и широты охвата должна осуществляться по заранее составленному и утвержденному плану. План разрабатывается с учетом конкретных условий и должен быть реальным по срокам выполнения, объему работы и числу исполнителей. План, как правило, состоит из трех частей: подготовка проведения обследования; работа по выполнению обследования и статистическая обработка собранных сведений.

Для руководства проведением обследований автотранспортные предприятия и транспортные объединения выделяют в качестве инспекторов часть своих сотрудников. При массовых обследованиях население оповещается о начале и целях обследований за две-три недели. Во время обследований необходимо избегать нарушений в работе других видов транспорта и обеспечить четкую координацию и управление ими. Изучение пассажиропотоков позволяет выявить основные закономерности их колебания для использования результатов обследований в планировании и организации перевозок. Иначе говоря, характер изменения пассажиропотоков на маршрутах и в целом по конкретному населенному пункту подчиняется определенной закономерности, поэтому систематическое выявление распределения пассажиропотоков по времени, длине маршрутов и направлениям является основной задачей службы эксплуатации транспортных предприятий или координирующего центра в виде центральной диспетчерской или логистического центра. Пассажиропотоки характеризуют нагрузку транспортной сети по направлениям перемещений в определенный период времени (час, сутки, месяц). Как было отмечено ранее, пассажиропотоки схематически изображаются в виде эпюр и определяют напряженность маршрута, участка дороги, линии.

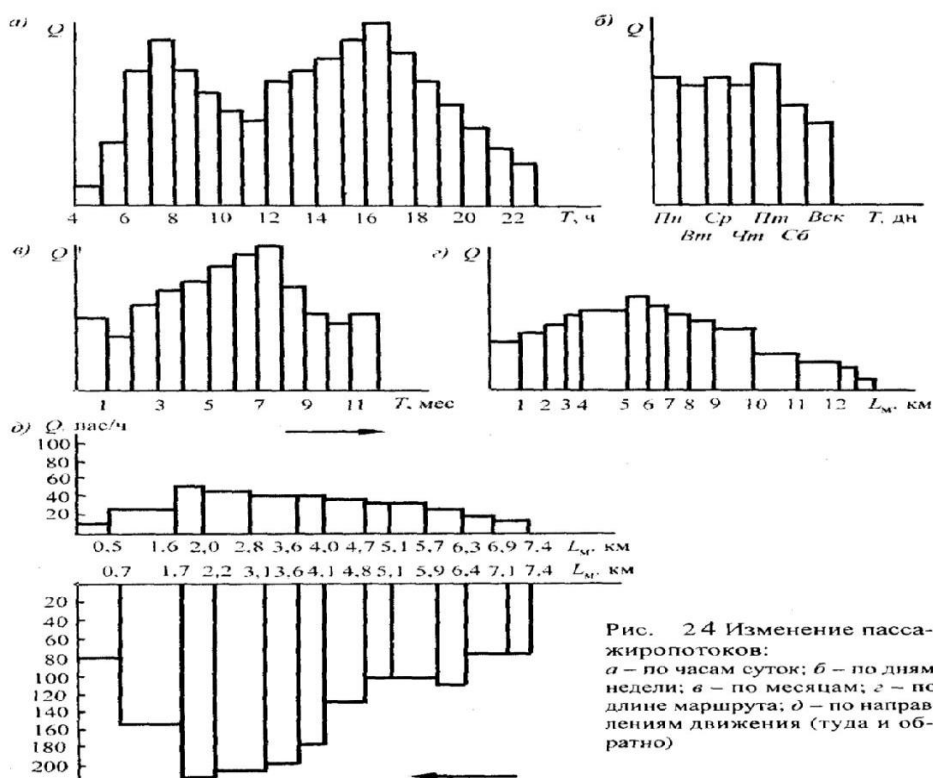


Рис. 24 Изменение пассажиропотоков:
а — по часам суток; б — по дням недели; в — по месяцам; г — по длине маршрута; д — по направлениям движения (туда и обратно)

Характер изменения пассажиропотоков по часам суток, дням недели, месяцам, длине маршрута и направлениям представлен на рис. 24. Пассажиропотоки не являются величиной постоянной, т. е. они неравномерны. Степень неравномерности пассажиропотоков оценивается с помощью коэффициента неравномерности η_n . Он определяется отношением максимальной мощности пассажиропотока Q_{\max} за определенный период времени к средней мощности пассажиропотока $Q_{\text{ср}}$ за тот же период:

$$\eta_n = Q_{\max} / Q_{\text{ср}}.$$

Различают коэффициенты неравномерности по часам суток, дням недели, месяцам года, а также по участкам маршрута и направлениям движения. Коэффициент неравномерности по направлениям есть отношение максимальной мощности пассажиропотока за час в наиболее загруженном направлении к средней мощности пассажиропотока в обратном направлении. Значение коэффициента неравномерности для крупных городов России находится в пределах: по часам суток $\eta_n = 1,5-2,0$; по дням недели $\eta_n = 1,1-1,25$; по направлениям $\eta_n = 1,3-1,6$.

Результаты обследований пассажиропотоков используют как для улучшения организации перевозок пассажиров на действующих маршрутах, так и для реорганизации транспортной сети в целом.

По материалам обследований можно установить основные технико-эксплуатационные показатели работы автобусов: объем перевозок, пассажирооборот, среднюю дальность поездки пассажиров, наполнение автобусов и их число на маршрутах, время рейса и число смен работы, скорость, интервалы и частоту движения, пробег за время наряда. Эти данные служат основанием для совершенствования как системы маршрутов в целом, так и организации движения и работы автобусов по каждому конкретному маршруту.

Автобусные маршруты и линейные сооружения

Для выполнения городских, пригородных, сельских (местных), междугородных и международных перевозок пассажиров организуют соответственно городские, пригородные, сельские (местные), междугородные и международные маршруты. *Маршрутом* называется регламентированный путь следования подвижного состава при выполнении перевозок. По характеру маршруты могут быть маятниковыми и кольцевыми (рис. 25).

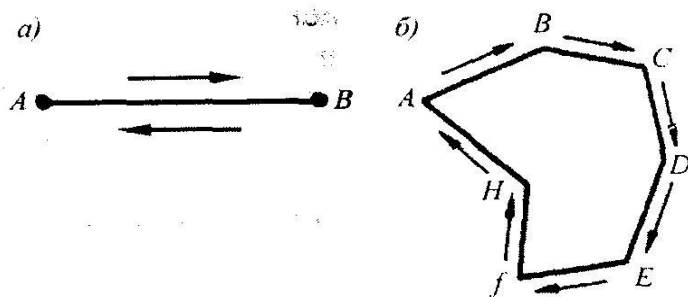


Рис. 25 Маршруты движения:
а – маятниковый; б – кольцевой

Маятниковым называют такой маршрут, при котором путь следования подвижного состава в прямом и обратном направлениях проходит по одной и той же трассе.

Кольцевым называется такой маршрут, при котором путь следования составляет замкнутый контур.

При выполнении городских перевозок понятие маршрута соответствует участку улиц или дорог, по которому осуществляется регулярное движение от начальной до конечной остановок.

Маршруты в зависимости от их расположения на территории обслуживаемого района разделяются: на диаметральные, соединяющие периферийные районы города и проходящие через центр; радиальные, соединяющие периферийные районы города с центральной его частью; полудиаметральные, проходящие через центр и городские районы, но не диаметрально расположенные; кольцевые; тангенциальные, соединяющие отдельные периферийные районы и не проходящие через центр; вылетные, выходящие за пределы обслуживаемого района, но по характеру соответствующие основным маршрутам городской транспортной сети (рис. 26).

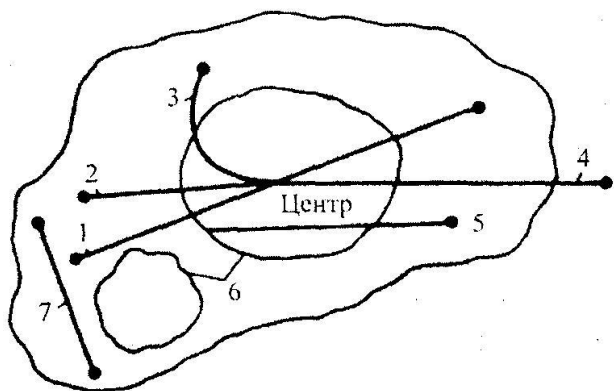


Рис. 26 Подразделение маршрутов в зависимости от расположения на территории города: 1 – диаметральный; 2 – радиальный; 3 – полудиаметральный; 4 – вылетной; 5 – тангенциальный; 6 – кольцевой; 7 – периферийный

Маршруты движения разбиваются на перегоны. Перегоном называется участок маршрута между двумя смежными остановочными пунктами. Длина перегонов на городских маршрутах принимается равной 300-700 м, на пригородных 700-1500 м, а на междугородных – соответственно расстоянию между крупными населенными пунктами.

Остановочные пункты разделяются на конечные (в начале и конце маршрута) и промежуточные. Промежуточные в свою очередь могут быть: *постоянными* – в пунктах с постоянным и

достаточным пассажирообменом; *временными* – когда пассажирообмен непостоянен во времени по часам суток – около театров, концертных залов, стадионов – или по сезонам года – в курортных районах летом у пляжей, достопримечательностей и т. д.; по требованию пассажиров на перегонах значительной протяженности в пунктах, где имеется незначительный, но периодически возникающий пассажирообмен. Все промежуточные остановки делятся на обычные и узловые, где происходит пересечение нескольких маршрутов и пассажиры осуществляют пересадки с одного маршрута или вида транспорта на другой.

Места размещения остановочных пунктов определяются с учетом распределения пассажирских потоков по участкам маршрута, обеспечения безопасности движения, удобств посадки-высадки пассажиров и согласовываются

с органами Госавтоинспекции (ГИБДД). На городских маршрутах с интенсивным движением транспортных средств остановочные пункты, как правило, размещаются за перекрестками. Затраты времени пассажиров на подход к остановочным пунктам в городах по возможности не должны превышать 10-15 мин. с учетом маршрутов всех видов городского транспорта. Если на отдельных участках совмещаются несколько городских маршрутов при высокой частоте движения, следует организовать сдвоенные остановочные пункты, причем впереди обычно располагают остановки маршрутов с более высокой частотой движения.

Расстояние между остановочными пунктами выбирается с учетом того, что, с одной стороны, небольшие перегоны обеспечивают наименьшие затраты времени на подход к остановочному пункту, но, с другой стороны, при таких перегонах скорость сообщения снижается и увеличивается продолжительность самой поездки. Длинные перегоны способствуют повышению скорости доставки пассажиров, но одновременно увеличивают время подхода к остановкам. Для определения рационального значения длины перегона строят график зависимости

Средняя дальность поездки пассажира, км	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Среднее расстояние между промежуточными остановками, км	0,25-0,37	0,30-0,45	0,35-0,52	0,40-0,60	0,45-0,67	0,50-0,57

затрат времени T , от длины перегона $l_{\text{пер}}$, при различных средних расстояниях поездок $l_{\text{сп}}$ (рис. 27). Ориентировочно можно пользоваться приведенными ниже данными:

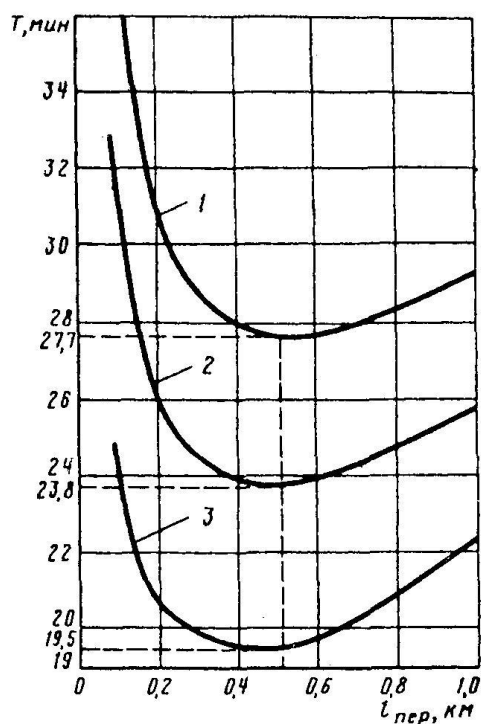


Рис. 27 Затраты времени на передвижение в зависимости от длины перегона:
1 – при $l_{\text{сп}} = 4 \text{ км}$; 2 – при $l_{\text{сп}} = 3 \text{ км}$;
3 – при $l_{\text{сп}} = 2 \text{ км}$

Выбор любого вида маршрута (городского, пригородного, междугородного, местного) проводится с соблюдением следующих требований: трассы автобусных маршрутов должны проходить через пассажирообразующие и пассажиропоглощающие пункты по кратчайшим расстояниям; они должны обеспечивать минимальные затраты времени на поездку пассажиров, а также возможность и удобство пересадки на другие виды транспорта; протяженность маршрутов устанавливается в зависимости от величины пассажиропотоков и рентабельности перевозок.

Необходимо помнить, что маршруты большой протяженности обеспечивают беспересадочное сообщение между периферийными районами населенного пункта и высокую эксплуатационную скорость, а короткие маршруты – более равномерную загрузку автобусов на протяжении всего маршрута и более регулярное движение.

Открытию автобусных маршрутов предшествует большая подготовительная работа, которая должна включать в себя: выявление возможного пассажирооборота; выбор трассы маршрута; обследование дорожных условий; определение мест расположения остановочных пунктов; разработку технико-экономических обоснований целесообразности открытия маршрута; составление паспорта автобусного маршрута.

Ожидаемый пассажирооборот устанавливается путем анкетного обследования, опроса населения, прогнозирования и ориентировочного расчета. Трассу маршрута выбирают по предполагаемым и желательным направлениям перемещения пассажиров в соответствии с требованиями безопасности движения и дорожными условиями. Новые маршруты могут быть организованы, если состояние дорог и их обустройство соответствуют требованиям безопасности движения. Проезжая часть улиц и дорог должна иметь ширину, обеспечивающую безопасный разъезд автобусов со встречными транспортными средствами без снижения скорости. Пропускная возможность искусственных сооружений должна соответствовать массе и габаритам автобусов. Для оценки дорожных условий создается комиссия из представителей служб эксплуатации автотранспортных объединений, работников дорожных органов и Госавтоинспекции (ГИБДД). По результатам проверки составляется акт.

После выбора трассы маршрута определяют место расположения остановочных пунктов с учетом наличия достаточного пассажирообмена, пешеходной доступности их, безопасного размещения и обеспечения минимального общего времени, затрачиваемого пассажиром при пользовании транспортом (время подхода, ожидания, следования в автобусе и передвижения от конечного пункта).

Открытие маршрута должно сопровождаться четким технико-экономическим обоснованием целесообразности его. Открыть маршрут легче, чем закрыть. В целом автобусное движение в городах и населенных пунктах открывается с разрешения Министерства транспорта по представлению технико-экономических обоснований.

Согласно Уставу автомобильного транспорта, открытие и закрытие автобусных маршрутов производится:

- городских и пригородных - транспортным органом области, края, республики по согласованию с городскими и районными администрациями;
- междугородных в пределах области, края, автономной республики - транспортными органами области, края, республики по согласованию с соответствующими отделами администраций автономных республик или областей (краев); между областями, краями, республиками - Министерством транспорта.

За 10 дней до открытия или закрытия движения для сведения пассажиров должны быть вывешены объявления на начальных, конечных и промежуточных остановочных пунктах, а также на автовокзалах и автостанциях. О намеченных изменениях маршрутов и остановочных пунктов объявления вывешиваются не позднее чем за 5 дней до их осуществления.

На каждый автобусный маршрут составляется паспорт. *Паспорт маршрута* - основной документ, характеризующий трассу маршрута с указанием линейных и

дорожных сооружений; путь следования, наличие остановочных пунктов; характеристику дороги; выполнение основных эксплуатационных показателей; тарификацию маршрута. В паспорте приводятся: схема маршрута; акт замера протяженности маршрута; таблица расстояний между остановочными пунктами маршрута и номера поясов для определения стоимости проезда; характеристика автопавильонов, автостанций, автовокзалов, диспетчерских пунктов; время начала и окончания движения автобусов, интервалы движения по периодам суток и дням недели, время начала и окончания работы основных предприятий, расположенных вблизи маршрута.

Форма паспорта маршрута, а также порядок его заполнения и ведения оговариваются инструкциями, утверждаемыми Министерством транспорта. Паспорт, как правило, состоит из набора стандартных форм, на которых в правом верхнем углу указывается порядковый номер листа и добавляется буквенный индекс, обозначающий пригодность данного листа для того или иного вида маршрута: Г - городской, П - пригородный, М - междугородный.

В паспорт вносят все изменения, происходящие на маршруте, с указанием причин изменений и поправок. Лист 8ГМП паспорта специально предназначен для этого, в него вносят сведения об укорочении маршрута, введении объездов, изменении остановочных пунктов, временном прекращении движения с указанием причин и т. д.

После начала движения на конкретном маршруте необходимо организовать наблюдение за работой автобусов и числом перевозимых пассажиров ежемесячно. Затем месячные данные сводят в годовые и вносят в лист 12ГПМ (выполнение основных эксплуатационных показателей). Для городских и пригородных перевозок паспорт заполняется в двух экземплярах (один для АТП, другой для транспортного органа области (края), а на межобластные и межреспубликанские - в трех экземплярах (один в Росавтотрансе).

Маршруты должны оборудоваться указателями. На указателях остановочных пунктов стандартного образца с опознавательным знаком "А", металлических, размером 350х595 мм наносят: наименование остановочного пункта, номера маршрутов, интервалы движения по часам суток и наименование конечного остановочного пункта. При интервале движения, превышающем 20 мин, вывешивают расписание.

Для обслуживания пассажиров, отдыха водителей, кондукторов и контролеров, а также размещения линейного персонала пассажирской эксплуатационной службы автобусные маршруты имеют линейные сооружения. Простейшими линейными сооружениями являются автопавильоны вместимостью 5-20 пассажиров для защиты от дождя, снега, ветра и солнца. На междугородных и пригородных маршрутах в населенных пунктах, расположенных на трассе маршрута, сооружают кассовые пункты, предназначенные для продажи проездных билетов и справочно-информационного обслуживания пассажиров. Кассовые пункты целесообразно совмещать с имеющимися автопавильонами.

На конечных и узловых автобусных пунктах городских маршрутов сооружают служебные автобусные станции, предназначенные для размещения линейного персонала -пассажирской эксплуатационной службы, контролеров и отдыхающих водителей. При отсутствии линейных сооружений на конечных

остановках их необходимо оборудовать средствами связи или устройствами для фиксации времени прибытия.

Строительство и поддержание в исправном состоянии городских линейных сооружений возлагается на мэрии и городские администрации, а на автомобильных дорогах вне города - на дорожно-эксплуатационные организации. Для обслуживания автотуристов строят мотели и кемпинги. Мотель представляет собой гостиницу для автотуристов, в которой, кроме гостиничных номеров, есть места для хранения, мойки, технического обслуживания и мелкого ремонта легкового транспорта личного пользования. Кемпинги - это специальные лагеря для автотуристов, расположенные в живописных местах и имеющие элементарные удобства для размещения и проживания автотуристов.

К автостанциям относятся линейные сооружения на автобусных маршрутах для приема и отправления автобусов, посадки и высадки пассажиров, а также обслуживания и размещения персонала автомобильного транспорта. Автостанция состоит из пассажирского здания в блоке с перроном, площадки для отстоя автобусов между рейсами и служебных помещений. Они сооружаются на конечных и промежуточных остановках пригородных и междугородных маршрутов. Пассажирские здания автостанций бывают двух типов: вместимостью до 25 пассажиров и от 50 до 75 пассажиров.

Автовокзал представляет собой изолированный от городского движения строительный комплекс, включающий в себя пассажирское здание, внутреннюю территорию с перронами посадки и высадки пассажиров, площадку отстоя рейсовых автобусов, привокзальную площадь с подъездами и стоянками городского транспорта и хозяйственную зону. Типовые проекты предусматривают классификацию автовокзалов в зависимости от вместимости (на 100, 200, 300 и 500 пассажиров). Кроме общей вместимости, учитывают их пропускную возможность или то количество автобусов, которое может прибывать и отправляться в час максимальной нагрузки.

Территорию автовокзалов и автостанций оборудуют указателями и ограждениями, необходимыми для направления движения пассажиров и размещения транспорта. Перроны оснащают системами сигнализации и управления по приему и отправке автобусов. Пассажирские здания, предназначенные для обслуживания пассажиров, организации и управления транспортным процессом, могут быть одноэтажными и многоэтажными (в 2 этажа и более). Распространенным типом автовокзала можно считать двухэтажный вместимостью 500 пассажиров.

Автостанции и автовокзалы, как правило, сооружаются на основе типовых проектов согласно объему отправок пассажиров из данного пункта за сутки и интенсивности движения проходящих автобусов (рис. 28 и 29).

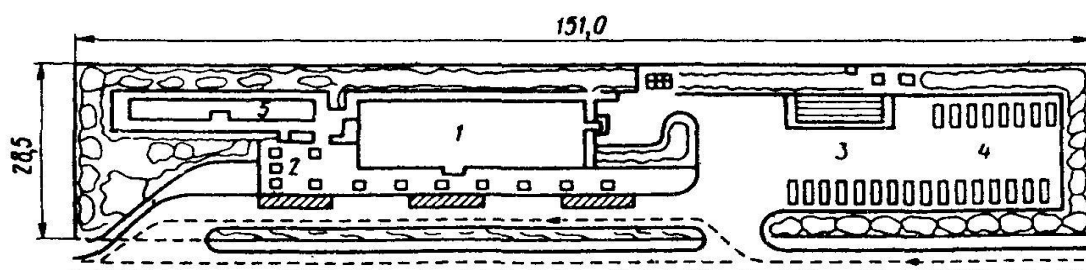


Рис. 28 Генеральный план автобусной станции:
1 – здание автостанции; 2 – перрон; 3 – эстакада; 4 – стоянка; 5 – хоздвор

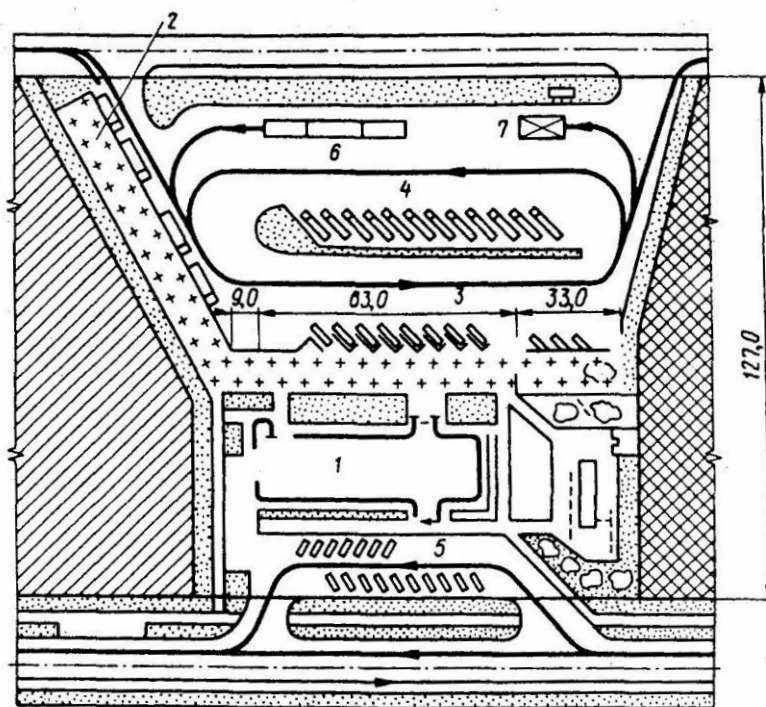


Рис. 29 Генеральный план автовокзала:
1 – здание вокзала; 2 – перрон прибытия; 3 – перрон отправления; 4 – площадка отстоя; 5 – стоянка легковых автомобилей; 6 – эстакада; 7 – очистные сооружения

Основными функциями автовокзалов являются: бытовое обслуживание пассажиров во время их нахождения на автовокзале; диспетчерское руководство движением транспортных средств; управление пассажиропотоками на территории автовокзала; коммерческие операции и контроль; операции технического обслуживания; учет и анализ перевозок пассажиров; организация быта и отдыха автобусных бригад; содержание помещений и территории в чистоте. Площадь пассажирских помещений здания автовокзала $F_{\text{пас}}$ определяется в зависимости от расчетной вместимости с учетом числа пассажиров, приходящихся на конкретные помещения, и удельной нормируемой площади на одного человека:

$$F_{\text{пас}} = f_{\text{уд}} N_{\text{п}}$$

где $f_{\text{уд}}$ - удельная нормируемая площадь, $\text{м}^2/\text{чел}$, по данному зданию;
 $N_{\text{п}}$ - число пассажиров, размещаемых в конкретном помещении.

$$N_{\text{п}} = Q_{\text{пас}}^p \alpha / 100$$

где $Q_{\text{пас}}^p$ - расчетная вместимость пассажирского здания;

α - доля площади каждого помещения, определяемая согласно рекомендациям.

Непременным условием при планировке помещений является размещение пассажирского зала на первом этаже и выход из зала непосредственно на перрон. К пассажирскому залу должны примыкать или непосредственно сообщаться с ним: буфет, кассы и справочное бюро, почта, камеры хранения, комнаты для пассажиров с детьми, медпункт, туалет. Кассы должны сообщаться с помещениями подсчета, инкассации выручки и хранения денежных документов. Диспетчерские помещения размещаются на первом этаже со стороны перронов прибытия и отправления автобусов для лучшего их обзора. Помещения для

водителей должны сообщаться с диспетчерской. На втором этаже целесообразно располагать спальные комнаты (гостиничные номера) для пассажиров и водителей, служебные помещения, блок управления вокзалом, блок связи, ресторан, парикмахерскую и т. д.

При строительстве автовокзалов большое внимание необходимо уделять расположению и оборудованию перронов. Так, например, над перроном отправления обязательно должен быть навес, а тротуар должен располагаться выше проезжей части на 250-300 мм. Зона перрона, к кромке которой ставится автобус, носит название поста посадки (высадки). Могут быть три возможных расположения автобусов относительно перрона: прямолинейное, гребенчатое (торцовое, косоугольное) и уступом.

Порядок работы автовокзалов (автостанций) по обслуживанию пассажиров и осуществлению перевозок регламентируется Типовым технологическим процессом работы автовокзалов (автостанций) междугородных сообщений. Технологический процесс предусматривает рациональную организацию работы автовокзалов и взаимодействие всех его служб. Он включает в себя: рациональную организацию работы билетных касс; постоянное взаимодействие кассиров с диспетчерской службой; систему работы диспетчерской службы и ее взаимодействие с водителями, дежурными по вокзалу и посадке; организацию культурно-бытового обслуживания пассажиров (прием, хранение и выдача багажа, порядок посадки, информационно-справочное обеспечение и т. д.); порядок обслуживания технических средств связи, автоматики и управления; порядок содержания и уборки помещений автовокзала и привокзальной территории.

На каждый автовокзал оформляется паспорт, включающий в себя производственно-техническую характеристику, а именно: суточное число обслуживаемых пассажиров; количество отправок автобусов по видам сообщений; число мест в камерах хранения; генеральный план и планировку пассажирского здания; схему размещения служб; систему перронов с оповещением. В настоящее время практикуется строительство объединенных вокзалов, сочетающих на одной территории два или более видов пассажирского транспорта (железнодорожный и автомобильный, речной и автомобильный и т. д.). Объединенные вокзалы создаются на базе действующих и проектируются вновь с учетом обслуживания пассажиров различных видов транспорта в одном строительном комплексе (Челябинск, Элиста, Сочи, Волжский и др.). Эксплуатация объединенного вокзала обходится дешевле эксплуатации двух или более отдельных вокзалов.

Управление автовокзалами и автостанциями первоначально осуществлялось АТП, выполняющими междугородные перевозки. С ростом числа междугородных, пригородных, местных маршрутов и АТП, выполняющих их, такое руководство стало нецелесообразным и оно перешло к специализированным организациям (объединениям автовокзалов).

Объединения автовокзалов представляют собой специализированную организацию по осуществлению междугородных и пригородных перевозок пассажиров с включением в нее всех областных автовокзалов и автостанций, а также централизованным диспетчерским руководством и единым технологическим процессом. В результате централизации руководства

деятельностью вокзалов и станций, внедрения единого технологического процесса происходит улучшение организации междугородных и пригородных перевозок, создаются условия для развития средств связи и автоматизации процессов слежения за движением автобусов. Системы радиосопровождения автобусов с передачей оперативной информации о времени отправления с остановочных пунктов, наличии свободных и освобождающихся по прибытии мест способствуют повышению оперативного контроля за регулярностью движения и улучшению качества обслуживания пассажиров.

Основными источниками финансирования автовокзалов являются доходы от реализации билетов, комиссионный сбор за предварительную продажу билетов, отчисления от доходов за реализацию билетов по перевозке багажа, доходы от камер хранения, комнат отдыха и другие услуги.

Вывод:

Для формирования оптимальной или рациональной маршрутной сети, равно как для эффективного использования подвижного состава и обеспечения высокого уровня обслуживания пассажиров, необходимо знать направления, размеры и степень неравномерности пассажиропотоков, конкретные величины которых устанавливаются во время проведения тех или иных обследований.

В подавляющем большинстве автобусы работают на маршрутах, когда регламентируется путь следования подвижного состава при выполнении перевозок. Для обслуживания пассажиров, отдыха водителей, кондукторов и контролеров, а также размещения линейного персонала пассажирской эксплуатационной службы маршруты имеют линейные сооружения (автопавильоны, служебные автобусные станции, автовокзалы, кассовые пункты, мотели и кемпинги).

Пассажирский транспорт работает по расписанию, которое опирается на установленные целесообразные и выполнимые нормы скоростей движения и времени простоев на остановках, выявляемые при нормировании с учетом конкретных условий.

Контрольные вопросы:

1. Методы обследования пассажиропотоков.
2. Чем и как оценивается неравномерность пассажиропотоков.
3. Что такое маршрут
4. Виды маршрутов.
5. Какие линейные сооружения Вы знаете? Что они собой представляют.
6. Автовокзал и его функции.

Тема №4 Требования к водителям и организация их труда

В современных условиях значительно возрастают требования, предъявляемые к психике человека, элементами которой являются восприятие, внимание, память, эмоции, воля. Нарушение любого из этих свойств может быть источником ошибочных действий, являющихся причинами дорожно-транспортных происшествий. Причиной ДТП в большинстве случаев (90-95 %) является человек (водитель или пешеход). Борьба с аварийностью - это прежде всего борьба с ошибочными действиями человека при управлении автомобилем. За ошибочными действиями водителя могут стоять различные причины: недисциплинированность, недоученность или весьма ограниченные психофизиологические возможности, что сказывается именно в сложной, аварийной ситуации.

Темп работы водителя зависит от скорости движения. Установлено, что водитель при управлении автомобилем в условиях интенсивного городского движения выполняет 40-50 операций на 1 км пути. Это значит, что при скорости 40 км/ч на одну операцию приходится 1,8-2,25 с, 80 км/ч - соответственно 0,9-1,225 с, т. е. в отдельные периоды работа водителя протекает в условиях недостатка времени. В таких случаях большое значение имеют сенсомоторные реакции, или ответные действия человека на раздражители. Принято считать, что время сложной реакции на торможение равно 0,8-1,0 с. Вождение автомобиля на больших скоростях и автобуса в условиях городского движения требует особого навыка.

Способности человека к профессиональной деятельности водителя в основном определяются следующими качествами:

1. хорошим физическим развитием, выносливостью, ловкостью и хорошей координацией движений;
1. легкостью получения и изменения двигательных навыков;
2. высокой степенью развития органов чувств (зрения, слуха и мышечного слуха);
3. скоростью и точностью сенсомоторных реакций;
4. быстротой, точностью определения скорости движения и пространственных отношений;
5. широким распределением, быстротой переключения и устойчивостью внимания;
6. хорошей зрительной памятью, высокой степенью готовности памяти;
7. настойчивостью, решительностью, смелостью;
8. склонностью к технике, техническим мышлением, интересом к профессиональной работе водителя;
9. эмоциональной устойчивостью, самообладанием, дисциплинированностью;
10. инициативностью и сообразительностью.

В связи с этим лица, желающие получить квалификацию водителя, проходят специальное медицинское освидетельствование, а через пять лет - переосвидетельствование. К управлению автобусом допускаются водители категории Д, прошедшие специальную подготовку.

Все водители обязаны проходить предрейсовые медицинские осмотры, в основе которых лежит опрос водителя о его самочувствии, а также проведение внешнего осмотра, измерение пульса, артериального давления и, при необходимости, температуры тела. Определение наличия алкоголя в выдыхаемом воздухе производится в том случае, когда отмечаются признаки алкогольной интоксикации: блеск глаз, покраснение лица, многоречивость, угловатость движения, учащение пульса. После проверки ставится отметка в путевом листе, разрешающая допуск водителя к работе. Продолжительность осмотра одного водителя, как правило, не превышает 3-5 мин. Водители, у которых обнаружены отклонения в состоянии здоровья, направляются к врачу. Если же у водителя обнаружены признаки опьянения, то составляется акт, который передается руководству для принятия соответствующих мер воздействия к нарушителю трудовой дисциплины.

При организации труда водителей необходимо строго придерживаться установленного режима труда и отдыха, нормируемого в соответствии с "Положением о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей", а также правильного чередования утренних, дневных и вечерних смен работы. В практике работы транспортных предприятий и организаций используют поденный или суммированный (помесячный) учет рабочего времени.

Поденный учет применяют в случае, если водители работают ежедневно одинаковое число часов в смену. Переработка сверх установленной продолжительности (7 ч при шестидневной и 8 ч при пятидневной рабочей неделе) рабочего дня не может компенсироваться недоработкой в другие дни и наоборот.

Суммированный учет рабочего времени ведется по результатам работы за месяц. На пассажирском транспорте зачастую невозможно установить нормальную продолжительность рабочего дня для водителей и кондукторов, так как время пребывания на линии может быть различным - больше или меньше установленного. Это связано с необходимостью завершения начатого рейса. Однако общее время работы за месяц не должно превышать месячного фонда, который определяется произведением нормируемой продолжительности рабочего дня на число рабочих дней в данном месяце.

25 июня 1999 за № 16 Министерством труда и социального развития РФ было принято Постановление об утверждении "Положения о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей", а 23 октября 2001 г. за № 77 утверждены изменения и дополнения к нему. Этот документ устанавливает особенности регулирования труда и отдыха водителей автомобилей в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации.

"Положение" является нормативным правовым актом, действие которого распространяется на водителей, работающих по трудовому договору на автомобилях, принадлежащих зарегистрированным на территории РФ организациям независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, ведомственной подчиненности, предпринимателям, а также иным лицам.

Режим труда и отдыха, предусмотренный "Положением", является обязательным при составлении графиков работы водителей. Расписания и графики

движения автомобилей во всех видах сообщений должны разрабатываться с учетом норм и требований "Положения".

Нормальная продолжительность рабочего времени водителей не может превышать 40 ч в неделю. Для водителей, работающих по пятидневной неделе с двумя выходными днями, продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать 8 ч, а для работающих на шестидневной рабочей неделе с одним выходным днем - 7 ч.

В тех случаях, когда по условиям работы не может быть соблюдена установленная ежедневная или еженедельная продолжительность рабочего времени, водителям может устанавливаться суммированный учет рабочего времени (как правило за месяц). На перевозках пассажиров в курортной местности в летне-осенний период, учетный отрезок времени может устанавливаться продолжительностью до 6 месяцев. Продолжительность рабочего времени за учетный период не должна превышать нормального числа рабочих часов.

Решение об установлении суммированного учета рабочего времени принимается работодателем по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом или иным уполномоченным работниками органом (а при их отсутствии - по согласованию с работником), закрепленным в трудовом договоре (контракте) или приложении к нему.

При суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневной работы (смены) водителя может устанавливаться не более 10 ч.

В случае, когда при осуществлении междугородной перевозки водителю необходимо дать возможность доехать до соответствующего места отдыха, продолжительность ежедневной работы (смены) может быть увеличена до 12 часов.

Если пребывание водителя в автомобиле предусматривается продолжительностью более 12 ч, в рейс направляются два водителя. При этом такой автомобиль должен быть оборудован спальным местом для отдыха водителя.

Водителям, осуществляющим перевозки на служебных легковых автомобилях, при обслуживании органов государственной власти и органов местного самоуправления, руководителей организаций, продолжительность ежедневной работы может быть увеличена до 12 ч в случае, если общая продолжительность управления автомобилем в течение периода ежедневной работы не превышает 9 часов.

Ежедневная продолжительность управления автомобилем в течение периода ежедневной работы (смены) не может превышать 9 ч, а в условиях горной местности при перевозке пассажиров автобусами габаритной длиной свыше 9,5 м не может превышать 8 ч.

При суммированном учете рабочего времени решением работодателя по согласованию с соответствующим выборным органом или работником не более двух раз в неделю ежедневная продолжительность управления автомобилем может быть увеличена до 10 часов. При этом суммарная продолжительность управления автомобилем за две недели подряд не должна превышать 90 часов.

Водителям автобусов, работающим на городских, пригородных и междугородных регулярных пассажирских линиях, с их согласия может

устанавливается рабочий день с разделением смены на две части при условии, что водители будут возвращаться к месту дислокации до начала разрыва смены не позже, чем через четыре часа после начала работы. При этом продолжительность перерыва должна быть не менее двух часов без учета времени для отдыха и питания. Время кратковременного отдыха предоставляется в месте дислокации. Время перерыва между двумя частями смены в рабочее время не включается.

После первых трех часов непрерывного управления автомобилем (междугородные перевозки) предусматривается остановка для кратковременного отдыха водителя продолжительностью не менее 15 мин, в дальнейшем остановка такой продолжительности предусматривается не более чем через каждые два часа. При остановке на перерыв для отдыха и питания указанное дополнительное время для кратковременного отдыха водителю не предоставляется.

В состав рабочего времени T_p водителю включается:

- время управления автомобилем – T_n ;
- время остановок для кратковременного отдыха от управления автомобилем в пути и на конечных пунктах - T_o ;
- подготовительно-заключительное время для выполнения работ перед выездом на линию и после возвращения с линии в организацию, а при междугородных перевозках - для выполнения работ в пункте оборота или в пути перед началом и после окончания смены – $T_{пз}$;
- время проведения медицинского осмотра водителя перед выездом на линию и после возвращения с линии - $T_{мо}$;
- время простоев не по вине водителей и время проведения работ по устранению возникших в течение работы на линии неисправностей автомобиля - $T_{ор}$.

$$T_p = T_n + T_o + T_{пз} + T_{мо} + T_{ор}.$$

Состав и продолжительность подготовительно-заключительных работ, включенных в подготовительно-заключительное время, и время проведения медицинского осмотра водителя устанавливается работодателем по согласованию с соответствующим выборным органом или работником.

В рабочее время водителя включается также время охраны автомобиля во время стоянки на конечных и промежуточных остановках при осуществлении междугородных перевозок, если такие обязанности предусмотрены трудовым договором, и время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем при направлении в рейс двух водителей. Время охраны автомобиля засчитывается водителю в рабочее время в размере не менее 1/3, а время присутствия на рабочем месте водителя, когда он не управляет автомобилем в размере не менее 50 %. Конкретные величины определяются работодателем.

Водители в соответствии с законодательством РФ пользуются правом на:

1. перерывы в течение рабочей смены для отдыха и питания; ежедневный отдых; отдых в праздничные дни;
2. ежегодный оплачиваемый отпуск и дополнительный отпуск в порядке, установленном законодательством РФ, коллективным договором (соглашением);

3. отдых в других случаях, предусмотренных законодательством РФ. Водителям предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов, как правило, в середине рабочей смены, но не позднее, чем через четыре часа после начала работы.

При установленной графиком сменности продолжительности ежедневной работы более восьми часов водителю могут предоставляться два перерыва для отдыха и питания общей продолжительностью не более двух часов.

Продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха вместе с временем перерыва для отдыха и питания должна быть не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день.

На междугородных перевозках при суммированном учете рабочего времени продолжительность ежедневного (междусменного) отдыха в пунктах оборота или в промежуточных пунктах может быть установлена не менее продолжительности времени предшествующей смены, а если экипаж автомобиля состоит из двух водителей - не менее половины времени этой смены с соответствующим увеличением времени отдыха непосредственно после возвращения к месту постоянной работы.

Еженедельный непрерывный отдых должен непосредственно предшествовать или непосредственно следовать за ежедневным отдыхом, при этом суммарная продолжительность времени отдыха вместе с временем перерыва для отдыха и питания в предшествующий день должна составлять не менее 42 ч.

При суммированном учете рабочего времени еженедельные дни отдыха устанавливаются в различные дни недели согласно графикам сменности, при этом число дней еженедельного отдыха в текущем месяце должно быть не менее числа полных недель этого месяца. В случае установления водителям при суммированном учете рабочего времени рабочих смен продолжительностью свыше 10 ч продолжительность еженедельного отдыха может быть сокращена, но не менее чем на 29 ч. В среднем за учетный период продолжительность еженедельного непрерывного отдыха должна быть не менее 42 ч.

В праздничные дни допускается работа водителей пассажирских предприятий, если эти дни предусмотрены графиками сменности как рабочие. При суммированном учете рабочего времени работа в праздничные дни по графику включается в норму рабочего времени учетного периода.

Если не следовать Положению, то у водителей может наступить переутомление.

Утомление - это закономерный процесс снижения трудоспособности в результате деятельности. Субъективное ощущение при утомлении - чувство усталости. Когда утомление накапливается вследствие недостаточного отдыха, то наступает переутомление, могущее привести к нервному расстройству. Отдельные люди по-разному переносят утомление, и это необходимо учитывать при выборе систем организации труда водителей.

Системой организации труда водителей (СОТВ) называют комплекс мероприятий, обеспечивающих рациональную расстановку водителей и регламентирующих время, сменность их работы на маршруте и время отдыха. Определяя во многом качество маршрутных расписаний, СОТВ оказывает значительное влияние на уровень транспортного обслуживания населения.

Наличие в расписании движения выходов различной продолжительности, сменности, а также выходов с разделением смены на две части делает необходимым использование различных СОТВ, отличающихся распределением фонда рабочего времени по водителям и выходам. Наличие в маршрутном расписании выходов различной продолжительности и сменности требует использования нескольких различных систем организации труда водителей, работающих на одном маршруте. Планирование времени работы водителей осуществляют с помощью графиков, которые составляют в виде таблиц с увязкой работы водителей по обеспечению ежедневного закрытия закрепленных за ними выходов. Так, в табл. 18 представлены графики шести водителей, работающих на трех автобусах.

Таблица 18

Автобус	Води- тель	Числа месяца																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...	28	29	30	
I	Первый	1	2	0	1	2	В	1	2	0	1	2	0	1	...	1	2	0	
	Второй	2	0	1	2	В	1	2	0	1	2	0	1	2	...	2	0	1	
II	Первый	0	1	2	0	1	2	В	1	2	0	1	2	В	...	В	1	2	
	Второй	1	2	0	1	2	В	1	2	0	1	2	В	1	...	1	2	0	
III	Первый	2	0	1	2	В	1	2	0	1	2	0	1	2	...	2	0	1	
	Второй	0	1	2	0	1	2	В	1	2	0	1	2	В	...	В	1	2	

Примечание. 1 - первая смена; 2 - вторая смена; В - выходной, 0 - дополнительный день для межсменного отдыха.

Для обеспечения качественной работы маршрута необходимо определенное сочетание выходов, закрепляемых за водителями с различными СОТВ, так как использование одной и той же системы организации труда для всех водителей маршрута не дает удовлетворительного решения задачи.

Одним из основных направлений повышения эффективности работы предприятий является бригадная форма организации труда. Бригады могут быть специализированными - из работников одной профессии (водителей) и комплексными - из работников разных профессий (водителей, ремонтников, кассиров, контролеров и т. д.), выполняющих комплекс технологически разнородных, но взаимосвязанных работ по обслуживанию пассажиров. В зависимости от условий и объемов производства подрядная бригада может быть сменной (работа в одну смену) и сквозной, когда в состав бригады включены работники всех смен. Основной является комплексная сквозная бригада, работающая на единый наряд с оплатой по конечным результатам, так как именно в таких бригадах открываются возможности улучшения организаторской работы, укрепления дисциплины, взаимной требовательности и товарищеской взаимопомощи.

Взаимоотношения бригады и администрации определяются договорами на подряд по обслуживанию пассажиров коллективом бригады. Договор обсуждается на собрании бригады и вступает в силу с момента его подписания. Подрядную

бригаду возглавляет бригадир, обладающий организаторскими способностями и пользующийся авторитетом у членов бригады. Бригадир, наряду с хорошей профессиональной подготовкой, должен знать технологию работы, организацию труда и порядок его оплаты, применяемые в бригаде; требования к качеству обслуживания пассажиров; правила эксплуатации технологического оборудования; правила перевозок; инструкции по охране труда и противопожарной безопасности. На собрании бригады может быть избран совет бригады. При выполнении бригадой плана подряда начисляется премия, размер которой зависит от коэффициента трудового участия.

На начальном этапе для водителей автобусов, заработная плата которых рассчитывается по повременно-премиальной системе, переход на бригадный подряд сводится к переориентации этой системы на премирование бригады в целом за достигнутые ею показатели эффективности и качество работы на закрепленном автобусном маршруте.

Основой всех логистических систем, распространенных в настоящее время повсеместно, является групповой характер труда с составом групп или "команд" в 8-10 чел. Причем каждый член "команды" должен быть в состоянии выполнить любую работу с соответствующим качеством. "Команду" возглавляет руководитель со значительными специальными и административными полномочиями.

В круг задач группы входит выполнение требований по качеству, повышение и выравнивание производительности труда в группе, оптимальная эксплуатация парка и оборудования, самостоятельная организация и распределение задач в группе.

Бригады аналогичны группам или "командам" и такая форма организации труда является современной и желательной с точки зрения повышения производительности труда и качества работы.

Вывод:

От водителей транспортных средств как от непосредственных участников транспортного процесса в основном зависят качество и надежность перевозок, безопасность движения. Работа водителя связана с большими нервными и физическими нагрузками, обусловленными непрерывно меняющейся дорожной обстановкой, интенсивностью движения, частыми остановками, значительным пассажирообменом.

При организации труда водителей необходимо строго придерживаться установленного режима труда и отдыха, нормируемого в соответствии с "Положением о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей", а также правильного чередования утренних, дневных и вечерних смен работы.

Контрольные вопросы:

1. Назовите качества, определяющие способности человека к профессиональной деятельности водителя.

2. Охарактеризуйте особенности регулирования труда и отдыха водителей согласно "Положению о рабочем времени и времени отдыха водителей автомобилей".
3. Что Вы понимаете под системой организации труда водителей?
4. Бригадная форма организации труда.
5. Права водителей в соответствии с законодательством РФ.

Тема №5 Управление производством в АПТ. Диспетчерское руководство движением автобусов и легковых автомобилей

Автотранспортное предприятие (АТП).

Автотранспортное предприятие (АТП) - организация, осуществляющая перевозки автомобильным транспортом, а также хранение, техническое обслуживание (ТО) и ремонт подвижного состава. Предприятия автомобильного транспорта по своему назначению подразделяются на автотранспортные, автообслуживающие и авторемонтные.

Автотранспортные предприятия являются предприятиями комплексного типа, осуществляющими перевозку грузов или пассажиров, хранение, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава, а также снабжение необходимыми эксплуатационными, ремонтными материалами и запасными частями.

Автотранспортные предприятия по характеру выполняемой транспортной работы делятся на:

- 1) грузовые
- 2) пассажирские (автобусные, таксомоторные, легковые по обслуживанию отдельных организаций)
- 3) смешанные (грузовые и пассажирские)
- 4) специальные (скорой медицинской помощи и др.).

По вневедомственной принадлежности и характеру производственной деятельности различают АТП общего пользования, входящие в систему министерств автомобильного транспорта союзных республик, и ведомственные АТП, принадлежащие отдельным министерствам и ведомствам.

АТП общего пользования осуществляют перевозку грузов для всех предприятий и организаций независимо от ведомственной принадлежности, перевозку пассажиров в автобусах и автомобилях-такси на городских, пригородных и международных маршрутах.

Ведомственные АТП создаются на промышленных, строительных и сельскохозяйственных предприятиях и организациях и осуществляют, как правило, перевозку грузов, связанную с технологическим процессом производства.

История развития АТП в России и СССР.

Первое автотранспортное предприятие в России возникло в 1901 году и состояло из пяти автомобилей. Но в связи с возрастающей потребностью в грузоперевозках к 20-м годам XX века в стране насчитывалось более семнадцати тысяч грузовиков; к началу Великой Отечественной войны — уже около двухсот тысяч. Тем не менее, автомобили выполняли в основном функцию подвоза и вывоза грузов с Ж/Д станций, а основной грузооборот приходился на железнодорожный транспорт.

Новый этап в развитии автотранспортных предприятий начался в шестидесятых-семидесятых годах, в связи с возникновением новых предприятий и

бурного строительства. На автомобильный транспорт приходилось около 80% всех грузовых и около 40% пассажирских перевозок. В 1963 году в СССР создано Главное управление международных автомобильных сообщений «Совтрансавто» Минавтотранса РСФСР.

В зависимости от подчинённости автотранспортные предприятия в СССР подразделялись на общего пользования и ведомственные. АТП общего пользования находились в ведении министерств автомобильного транспорта союзных республик и осуществляли перевозки для предприятий всех отраслей, а также централизованные и междугородные перевозки. В каждой АССР, крае и области существовали автотранспортные управления или тресты, руководящие работой АТП. Автомобильный транспорт ведомственного подчинения принадлежал министерствам, ведомствам, а также колхозам и совхозам и выполнял все виды технологических и хозяйственных перевозок грузов по обслуживанию конкретных предприятий и строек.

С распадом СССР объём автомобильных перевозок в России существенно снизился, однако в последние годы отрасль начала возрождаться: её рост в период с 2000 года по 2009 год составляет около 3% в год, объём международных автомобильных грузоперевозок вырос почти в 12 раз.

В настоящее время, подавляющее большинство грузовых АТП находится в частной собственности, а значительную часть автопарка составляет малотоннажный грузовой транспорт, доля перевозок которым составляет около 25% всего автомобильного грузооборота. В пассажирских перевозках основная часть принадлежит государству.

Структура АТП.

Классификация рабочих постов

Автотранспортное предприятие состоит из администрации и основных служб:

эксплуатационной — организует и осуществляет перевозки грузов и пассажиров в соответствии с установленными планами и заданиями.

технической — обеспечивает техническую готовность автомобилей к работе на линии, возглавляется главным инженером.

обслуживающей — обеспечивает производство энергоресурсами, информационным обслуживанием, уборку помещений и территории, контролирует качество технического обслуживания и ремонта.

Техническая служба включает следующие подразделения:

- производственно-вспомогательные цехи или участки: агрегатный, слесарно-механический, электротехнический, аккумуляторный, топливной, аппаратуры, ремонта холодильных установок, шиномонтажный, кузнечно-рессорный, мойки и смазки, сварочный, медницкий, кузовной, малярный,
- зону текущего ремонта,
- зону первого технического обслуживания,
- зону второго технического обслуживания,
- зону ежедневного осмотра.

К обслуживающей службе относятся:

гараж - стоянка,
АЗС,

контрольно-технический пункт.

Технологический процесс ТО и ремонта автомобиля осуществляется на рабочих постах. Различают два метода организации работ:

на универсальных постах — все работы данного вида ТО или ремонта производится на одном посту группой рабочих-универсалов, либо рабочих разных специальностей,

на специализированных постах — объем работ данного вида ТО или ремонта расчленён с учётом однородности работ или рациональной их совместимости.

Работы на постах могут быть организованы параллельно, либо образовывать поточную линию.

АТП -3 г. Ростова-на-Дону.

Приказом Министра Строительства РСФСР от 17 апреля 1963 года № 51 был организован Ростовский производственный автотранспортный трест «Главсевкавстрой». В его состав вошло и бывшее Автотранспортное хозяйство № 12 Треста Автомобильного транспорта Ростовского Совнархоза, которое было реорганизовано приказом № 170 по тресту «Главсевкавстрой» от 12.06.1972 года в Автобазу № 12. В 1993 году автобаза стала Открытым акционерным обществом «Автотранспортное предприятие № 3 «Транссервис».

В 1985 году коллектив автопредприятия возглавил генеральный директор Вячеслав Тазеевич Караев.

Под его руководством предприятие произвело реконструкцию производственной базы, нашло решение вопросов экономического и социально-бытового характера.

В 1996 году предприятие было перепрофилировано для осуществления пассажирских перевозок. Сейчас АТП-3 — одно из ведущих предприятий города, осуществляющих перевозки пассажирским транспортом. Итог его работы на сегодняшний день — свыше пятидесяти миллионов пассажиров, перевезённых транспортом предприятия.

За время существования предприятия в коллективе выросли замечательные кадры водителей, ремонтных рабочих, руководителей, специалистов и служащих. Коллектив автопредприятия по праву гордится своими ветеранами, как ушедшими на заслуженный отдых, так и продолжающими работать и сегодня.

За достигнутые высокие трудовые успехи более двухсот работников были награждены государственными наградами, такими как ордена Трудового Красного Знамени, Знак почёта, ордена Славы II и III степеней, а ныне работающий водитель с 53-х летним непрерывным стажем работы Дзерон Капрелович Гайломазов был удостоен высшей государственной награды — ордена Ленина.

Общая информация

Автотранспортное предприятие № 3 города Ростова-на-Дону является одним из ведущих предприятий, осуществляющих пассажирские перевозки в городе.

Наше предприятие было основано в 1959 году, в 1996 году оно получило название АТП-3 и право организации пассажирских перевозок.

Со времени перепрофилирования грузового предприятия в пассажирское (за девять лет) перевезено на городских регулярных маршрутах автобусами автопредприятия свыше пятидесяти миллионов пассажиров.

Кадровый состав предприятия

Сейчас на нашем предприятии трудятся свыше трёхсот пятидесяти человек; из них 25 человек — ветераны, проработавшие в коллективе свыше 20 лет, а 30 человек проработали на предприятии более 15 лет.

Коллектив автопредприятия по праву гордится своими ветеранами, как ушедшими на заслуженный отдых, так и продолжающими работать и сегодня. За достигнутые высокие трудовые успехи более двухсот работников награждены государственными наградами, такими как орденами Трудового Красного Знамени, Знак почёта, Славы III и II степеней, а ныне работающий водитель с более чем пятидесятилетним непрерывным стажем работы Гайломазов Дзерон Капрелович удостоен высшей государственной награды — ордена Ленина.

На сегодняшний день в коллективе предприятия трудится свыше двухсот тридцати водителей автобусов.

Административные службы: канцелярию, отдел кадров, бухгалтерию, отдел эксплуатации, кабинет безопасности движения и техники безопасности обслуживают 31 человек ИТР и служащих.

В ремонтной мастерской предприятия работают 39 человек.

Вспомогательный состав предприятия — 34 человека по обслуживанию основного производства.

Материально-техническая база

Автобусный парк предприятия — 144 единицы, из них:

автобусы большой вместимости — 89 единиц,

автобусы малой вместимости ГАЗ 322 132 «Газель» — 65 единиц.

На территории гаража расположена асфальтированная стоянка на 250 мест, площадью 3140 кв. метров. Имеется контрольно-пропускной пункт для транспорта, оборудованный смотровой ямой (ОТК).

Ремонтная мастерская предприятия имеет производственные цеха, расположенные в крытых трех боксах: аккумуляторный, медницкий, кузнечный, агрегатный, токарный, топливный, сварочный, электромеханический, инструментальный, шиномонтажный, малярный, отдел главного механика (ОГМ). Производственная площадь мастерской — 1050 кв.м. Имеются осмотровые канавы для проведения профилактических ремонтов и осмотров (ТО-1) и (ТО-2) автомобилей. Введено в строй закрытое помещение для производства профилактических ремонтов и осмотров автобусов с 5 осмотровыми ямами.

Социально-бытовые условия

Руководство предприятия добилось положительных результатов, как в реконструкции производственной базы, так и в решении вопросов социально-

бытового характера. К услугам коллектива предприятия предоставлены такие объекты как столовая, кафе, кабинет зубного врача, парикмахерская.

Созданы бытовые условия для водителей на конечной остановке «Первомайская». Для ремонтных рабочих отстроена новая бытовая раздевалка с санитарным узлом и душевыми кабинами. Облагорожены все санитарные узлы на территории предприятия, административные кабинеты и отделы переоборудованы и оснащены новой компьютерной техникой. На балансе автопредприятия имеется свой детский сад.

Охрана окружающей среды

Отличное техническое состояние автопарка, регулярные проверки транспорта на соответствие нормам содержания вредных веществ в выбросах выхлопных газов позволяют минимизировать ущерб, наносимый окружающей среде.

Комитет охраны окружающей среды и природных ресурсов претензий по природоохранной деятельности к предприятию на протяжении ряда лет не имеет. На нашем предприятии систематически проводятся работы по озеленению территории. Площадь озеленения на сегодняшний день достигла четырёх тысяч квадратных метров. Автопредприятие постоянно занимает одно из ведущих мест по озеленению территории среди предприятий города Ростова-на-Дону.

Вывод:

Грузовой автомобильный транспорт осуществляет перевозки грузов во всех отраслях народного хозяйства и таким образом непосредственно участвует в производстве материальных благ, необходимых для удовлетворения потребностей общества.

Основной задачей организации и планирования производства в каждом автотранспортном предприятии является рациональное сочетание и использование всех ресурсов производства с целью выполнения максимальной транспортной работы при перевозке грузов и лучшего обслуживания населения пассажирскими перевозками.

Контрольные вопросы:

1. Определение АТП.
2. Виды АТП.
3. Подразделение АТП по характеру выполняемой транспортной работы.
4. Методы организации работ на постах.
5. Этапы развития АТП.
6. Структура АТП,

Раздел 3 Грузовые перевозки

Тема №1 Особенности транспортной сферы материального производства. Транспорт и рынок. Классификация грузов. Транспортная маркировка грузов.

Особенности транспортной сферы материального производства

Еще К. Маркс в своей работе «Капитал» отмечал, что кроме добывающей промышленности, земледелия и обрабатывающей промышленности существует еще четвертая сфера материального производства. Это - транспортная промышленность, все равно, перевозит ли она людей или товары. Поэтому, рассматривая транспорт как отрасль материального производства, необходимо учитывать характерные его особенности.

К первой особенности транспортной отрасли материального производства следует отнести то, что транспорт не создает новых вещественных продуктов. В результате производственного процесса - перевозки груза, изменяется место пребывания последнего и одновременно создается новая потребительная стоимость.

Эта особенность транспортной отрасли материального производства привела к тому, что до сих пор ведутся дискуссии по вопросу о том, что считать транспортной продукцией. Отдельные авторы высказывают мнения о том, что поскольку на транспорте нет натуральной формы продукции, не может быть и натуральных измерителей объема этой продукции. Другие говорят, что транспорт производит услуги (т. е. это не отрасль материального производства, а сфера обслуживания). Третьи считают, что перемещение грузов является одновременно и производственным процессом и продукцией транспорта, что транспортная продукция и транспортная работа - понятие идентичные, что продукция транспорта не может накапливаться, т. е. производиться в запас и др.

Произведенный продукт в добывающей, сельскохозяйственной и обрабатывающей отраслях не является «товаром» в экономическом смысле, пока он не доставлен в пункт потребления конечному потребителю. В этом случае транспорт является отраслью, сохраняющей созданную потребительную стоимость произведенных товаров, т. е. участвующий в завершающей стадии технологии производственного процесса всех других отраслей материального производства.

Если рассматривать перевозочный процесс грузов как составную часть общего процесса производства товара, то транспортная отрасль наряду с перевозкой может взять на себя функции по хранению, сортировке, упаковке, распределению продукции и другие - т. е. функции транспортно-экспедиционного обслуживания.

Передача этих функций транспорту должна преследовать цель снижения затрат, связанных с сохранением потребительной стоимости произведенных товаров.

Транспорт как самостоятельная отрасль материального производства подразделяется на виды транспорта: железнодорожный, воздушный, морской, речной, автомобильный, трубопроводный, которые можно рассматривать как транспортные подотрасли. На отдельных видах транспорта различны соотношения между массой применяемого живого и овеществленного труда, различны структура основных и оборотных фондов, а также технический и организационный уровень производства. Каждый вид транспорта имеет свои преимущества в определенных условиях организации перевозок, поэтому, в целях снижения издержек, между ними постоянно должна существовать определенная пропорциональность.

По своему экономическому содержанию все перевозки грузов автомобильным транспортом можно разделить на три группы: перевозки в сфере личного пользования, перевозки в сфере обращения и технологические перевозки грузов внутри предприятия (рис. 30). Перевозки грузов в *сфере личного пользования* связаны с удовлетворением потребностей населения в перевозке грузов, которые получили название - транспортно-экспедиционное обслуживание населения.

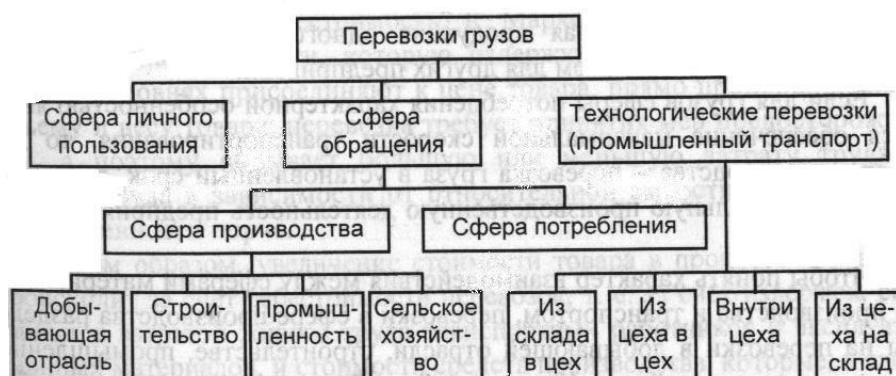


Рис. 30 Классификация перевозок грузов по их экономическому содержанию

Перевозки в *сфере обращения* разделяются на перевозки в сфере потребления и в сфере производства. Объем перевозимых грузов в сфере потребления ограничен, главным образом, предметами личного потребления и связан с перемещением готовой продукции - товаров от места производства до предприятий торговой сети. Характерной особенностью для этой сферы является максимальная скорость транспортирования, позволяющая сократить время нахождения товаров в процессе перевозки, уменьшить запасы товаров в торговой сети, сократить норматив в днях оборота и норматив оборотных средств.

В *сфере производства* выполняется основной объем перевозок грузов. В настоящее время все большее число предприятий участвует в производстве какого-либо продукта, что приводит к расширению транспортных связей и вовлекает все большую массу материалов в сферу перемещения. В качестве примера можно привести автомобильную промышленность.

Условно автомобильное производство включает автосборочные предприятия, ориентированные на min глубину сборки, и поставщиков автомобильных комплектующих нескольких уровней, от первого до n-го.

Поставщики первого уровня ориентированы на обеспечение автосборочных предприятий узлами и агрегатами с наибольшим уровнем сборки.

Поставщики второго уровня специализированы на обеспечение поставщиков первого уровня, а поставщики третьего - на поставщиков второго и т. д.

Специализация и кооперирование производства с одной стороны проявляются в снижении затрат на получение готового продукта, а с другой - в росте затрат со все большим вовлечением транспорта в производственный процесс. Готовая продукция одного предприятия является сырьем или полуфабрикатом для других предприятий.

Если для грузов сферы потребления характерной особенностью является обеспечение максимальной скорости транспортирования, то для сферы производства - перевозка груза в установленный срок, обеспечивающий нормальную производственную деятельность предприятия - получателя груза.

Чтобы понять характер взаимодействия между сферами материального производства и транспортом, перевозки в сфере производства разделены на перевозки в добывающей отрасли, строительстве, промышленности и сельском хозяйстве. Характерной особенностью перевозок в добывающей отрасли является то, что запас сырья относительно бесконечен и отсутствуют затраты, связанные с его хранением. В строительстве отсутствуют перевозки готовой продукции (зданий и сооружений) и затраты, связанные с хранением готовой продукции. Таким образом, в добывающей отрасли и строительстве грузопотоки имеют одностороннее направление. В промышленности и сельском хозяйстве одновременно осуществляются перевозки сырья и готовой продукции, причем величина грузопотоков - является переменной.

Технологические перевозки (промышленный транспорт) - предназначены для обслуживания внутри производственных процессов, перемещения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Они подразделяются на перевозки из склада в цех, из цеха в цех, внутри цеха и из цеха в склад.

До экономической реформы в стране, без учета работы промышленного транспорта, основной объем перевозок грузов - 96 % выполнялся в сфере производства.

Вторая особенность транспортной сферы материального производства состоит в том, что основной экономический эффект от работы транспорта происходит не внутри отрасли, а за ее пределами (в организациях для которых выполняются перевозки).

Эффективность функционирования транспорта - это айсберг, надводная часть которого сейчас показывает насколько рационально в существующих условиях работает сама транспортная отрасль, а подводная часть - какой экономический эффект получают (имеют) отрасли материального производства, в которых транспорт работает.

Одна из задач транспорта - минимизировать затраты связанные с сохранением потребительной стоимости созданных товаров. Здесь не только снижение себестоимости перевозок, но главным образом снижение затрат

связанных с несвоевременными перевозками и «замораживанием» оборотных средств, как на хранение сырья, так и готовой продукции.

Что включать в себестоимость? К. Маркс отмечал, что относительная величина стоимости, которую издержки транспорта при прочих равных условиях присоединяют к цене товара, прямо пропорциональна объему и весу товара; перевозка требует принятия мер предосторожности, а поэтому вызывает большую или меньшую затрату труда и средств труда в зависимости от относительной емкости продукта, его подверженности порче.

Таким образом, увеличение стоимости товара в процессе перевозки происходит за счет себестоимости перевозок, т. е. за счет издержек, связанных с затратой живого труда транспортных работников и эксплуатационных материалов, и стоимости средств производства, которые, в свою очередь, зависят прямо пропорционально от объема и расстояния перевозки и, в какой-то степени, от стоимости перевозимого товара.

Продукт труда на транспорте только тогда становится товаром, когда он закончил передвижение от места производства до места потребления. Если груз не доставлен на место потребления, то подвижной состав и труд, необходимые для перемещения, использованы неэффективно. В результате такого перевозочного процесса либо никакой полезной транспортной продукции не создано, либо создан «полуфабрикат», если груз доставлен в промежуточный пункт. Когда ранее прерванный перевозочный процесс возобновляется, то такое перемещение бывает связано с дополнительной транспортной работой и дополнительными затратами труда рабочих и подвижного состава как на транспортирование, так и на погрузочно-разгрузочные работы. Следовательно, равный объем транспортной продукции может создаваться при различных затратах и различных объемах выполненной транспортной работы. Транспортные издержки на перемещение грузов можно представить как совокупность чистых издержек обращения и издержек, связанных с производством. Последние прибавляют к перевозимым товарам дополнительную стоимость в том размере, в каком процесс производства продолжается в сфере перемещения грузов, т. е. пока перевозки товара являются неизбежными, транспортные издержки являются издержками, связанными с производством.

При выполнении нерациональных перевозок транспортные затраты становятся чистыми издержками обращения, которые не прибавляют к перевозимым грузам добавочной стоимости, а, наоборот, снижают общественные доходы. Поэтому объем перевозок грузов, а следовательно, и транспортные затраты, выполняемые всеми видами транспорта, должны соответствовать производимой товарной продукции. Перевыполнение этого объема перевозок необходимо рассматривать не как положительное явление, а как отрицательное, ведущее к непроизводительному расходованию общественного богатства.

Другим выводом из этого следует то, что в стоимость товара должны включаться не все транспортные затраты, а только издержки, связанные с производством.

К третьей особенности относится то, что транспорт не является независимой отраслью. Эта отрасль зависит от функционирования других отраслей

материального производства, являясь открытой системой погруженной в экономику страны и связанной с ней сетью обратных связей.

В последние годы в печати, пытаясь привлечь внимание управляющих структур к проблеме развития транспорта, появилось мнение, что в период экономических преобразований в экономике России действует закон опережения темпов развития транспорта. Так, в «Концепции государственной транспортной политики Российской Федерации» одобренной правительством Российской Федерации в сентябре 1997 г. отмечается, что «для реализации эффекта от смягчения связанных с транспортом ограничений на производстве, в сфере обращения и в социальной сфере, требующих главным образом, снижения стоимости перевозок, улучшения их качества, сокращения сроков доставки пассажиров и грузов, необходимо опережающее развитие транспорта по сравнению с развитием экономики в целом». Суть этого Закона формируется следующим образом: В условиях любого производства, любой социально-экономической формации на каждой стадии развития человеческого сообщества транспортные системы должны развиваться более ускоренными темпами по сравнению с другими хозяйственными объектами, соразмерно как с ресурсами и возможностями государства, так и с его перспективными потребностями в целях достижения сбалансированного прогресса экономики страны.

Мотивируется это особенностями транспортной отрасли а также тем, что от состояния дел на транспорте во многом зависят успехи во всех отраслях экономики. При дефиците подвижного состава даже в условиях рынка потребитель лишен возможности выбирать наиболее дешевые и эффективные для себя виды транспорта, что приводит к росту издержек у товаропроизводителей, сбоям и аритмии в экономическом и социальном организме страны. По мнению авторов этого направления, избыток провозных возможностей транспорта ускоряет, подталкивает другие отрасли, приобретает черты хозяйственного форсажного агрегата.

На самом деле, избыток провозных возможностей увеличивает затраты на перевозки и себестоимость промышленной и сельскохозяйственной продукции (о чем свидетельствует работа автотранспорта России в перестроечный период). Поэтому транспортная отрасль требует сознательного поддержания определенных пропорций между провозными возможностями и общественными потребностями в перевозках.

Транспорт и рынок

Рынок можно определить как способ хозяйственных взаимоотношений общества. Суть рынка и рыночных отношений сводится к: свободе производства (предложения); свободе спроса (выбор партнера); свободе установления цен. Основной действующий механизм регулирования рыночных цен, согласования предложений и спроса - это конкуренция. Отсутствие хотя бы одного из этих элементов означает, что рыночные отношения не действуют, нарушены механизмы прямых и обратных связей, обеспечивающих самонастройку и саморегулирование системы.

Особенности транспортной сферы материального производства предопределяют и особенности транспортного рынка. В настоящее время во всех

странах транспортный рынок, в той или иной степени, регулируется государством. На транспортном рынке Европы в настоящее время существуют три основных метода организации перевозок: закрытые рынки (госсектор), полная дерегуляция без исключительных прав и контролируемая конкуренция, в которой операторы пользуются ограниченными по времени исключительными правами и должны периодически демонстрировать, что они в состоянии выполнять на высоком уровне перевозки. Иллюзии о том, что предельно либеральные подходы в экономике сами по себе расставят все по своим местам, пропали. Опыт организации международных автомобильных перевозок показал, как развитые европейские страны, защищают свои транспортные рынки от российских перевозчиков. Прежде чем говорить о либерализации нужно пройти этап жесткого государственного регулирования, как это было в свое время на Западе. Именно этот зарубежный опыт нам следует изучать наиболее тщательно, для того, чтобы уяснить в каких условиях и для чего вводились те или иные ограничения. Государство обязано создать благоприятные условия для бизнеса и сформировать систему различных административно-экономических механизмов регулирования автотранспортной деятельности, не забывая о судьбе конкретного предприятия.

По разному должны регулироваться местные, междугородные и международные перевозки. Необходимо четко разграничить правовой статус тех, для кого перевозки являются единственным источником существования, и тех, кто используют автомобили только для осуществления своей основной деятельности. Совершенно особое положение занимают индивидуальные предприниматели.

В США основным аргументом в пользу государственного управления транспортом явилось то, что частные компании опасаются вкладывать заработанные средства в развитие транспортных мощностей.

О необходимости государственного вмешательства в деятельность транспортных организаций говорит и то, что автотранспорт является объектом повышенного риска. Этот фактор предъявляет жесткие требования к квалификации персонала как рабочих, так и руководителей, а также соблюдению режима труда, отдыха, экологических требований и выполнению правил дорожного движения. Для выполнения этого на автомобильном транспорте необходимо проведение единой технической политики, введение единых правил перевозок и т. д.

Влияние государства на транспортный рынок осуществляется по двум направлениям:

- Планирование и сооружение объектов инфраструктуры и непосредственное рамочное регулирование эксплуатационной деятельности.
- Планирование и сооружение объектов инфраструктуры (связь периферийных районов с центральной частью и другими районами) влияет на интенсификацию работы транспорта в этих местах.

Гораздо большее вмешательство государства происходит непосредственно в эксплуатационную работу транспорта. Это проводится по трем направлениям: различные нормативные законодательства (величина тормозного пути, состав отработавших газов, уровень шума, величина люфта рулевого управления и др. Принятие в странах ЕЭС законов Евро-1, Евро-2, Евро-3 и Евро-4 значительно ограничили въезд российского подвижного состава автомобильного транспорта в

эти страны.); тарифы (государство использует тарифы как средство экономической политики. В этих условиях соотношение доходов и расходов не является показателем того, насколько провозные возможности транспорта соответствуют особенности спроса); и лицензирование.

Практика государственного регулирования совершенствуется по мере становления рыночных отношений и, как показывает зарубежный опыт, включает три неизбежных этапа, а именно:

Первый этап или так называемая система ради самой себя включает в себя формирование базового законодательства, становление новых органов и механизмов управления. Введение новых ограничений и требований не характеризует осознанного регулирования. Этот этап наведения порядка с самофинансированием системы управления и опорой на реализацию фискальных интересов.

Второй этап или регулирование ради предпринимателей связан с пониманием государства, что стабильная и бесконфликтная работа предпринимателей выгодна и ему. Появляется интерес к экономическим показателям предприятий, динамике тарифов, рыночной конъюнктуре. Происходит пересмотр правовой базы с нацеленностью на реальное экономическое содержание.

И, наконец, *третий этап* или регулирование ради общества в целом, когда рыночные отношения сформировались и стабилизировались. Этот этап характеризуется либерализацией внутрирыночного регулирования с акцентом на общеэкономические и социальные проблемы транспорта, а также вопросы экологии и международной интеграции.

Отечественная система регулирования находится на переходе от первого ко второму этапу.

На автомобильном транспортном рынке во всех странах наблюдается слабая конкуренция. Одной из причин снижения конкуренции явилось то, что при крайне различной структуре потребностей в перевозках крупные, средние и мелкие транспортные организации могут функционировать в одной географической зоне. Это связано с тем, что различные по своим размерам транспортные организации могут предоставлять различные транспортно-экспедиционные услуги. Небольшие транспортные организации могут выполнять только транспортирование. Крупные организации, помимо более качественного транспортирования груза, могут предоставлять, благодаря более дифференцированному подвижному составу, больше и лучше подготовленному персоналу, сложные транспортно-экспедиционные услуги.

Второй причиной снижения конкуренции явилось лицензирование транспортной деятельности. Транспортная отрасль материального производства - это не вполне рыночная сфера деятельности. Известно, что централизованное планирование порождало бюрократическую и медленно развивающуюся практику. Однако попытка насаждения конкуренции на транспорте создало гораздо большую бюрократию.

Итогом десятилетних рыночных преобразований в транспортной сфере материального производства явилось снижение технической готовности подвижного состава, старение парка, ухудшение производственно-технической базы и другое, и как результат - повышение транспортной составляющей в ВВП.

Однако верно и другое. Государственное предприятие в меньшей степени заботится об уменьшении затрат за счет внутренних резервов или получении коммерческого кредита. Оно занято в большей степени увеличением бюджетного финансирования и административном подавлении конкурентов. Причем так действуют транспортные предприятия во многих странах, где ими владеет государство. Необходимо отметить, что независимый контроль, многоступенчатый анализ издержек, разного рода договорные системы, радикального изменения в повышении экономической эффективности государственных предприятий не принесли.

К. Маркс, Кейнс, другие экономисты-классики и современное направление в экономике - синергетика рассматривают конкурентную экономику как неустойчивую и нестабильную систему. В технических науках есть понятие резонанса и интерференции волн - явлений, возникающих при наложении двух или нескольких волн и состоящих в устойчивом во времени их взаимном усилении в одних точках пространства и ослабление в других в зависимости от соотношения между фазами этих волн. Явление наподобие резонанса или интерференции волн постоянно присутствуют в рыночных экономических системах, когда неустойчивое развитие одних систем накладываются на колебания других. Так как транспорт участвует в производственной деятельности всех других экономических систем, выполняя конечную технологическую операцию производства товарной продукции, то в условиях рыночной экономики, являясь неустойчивой системой способствует нарушению устойчивости последних, что приводит к непредсказуемым структурным изменениям, таким как Великая депрессия, депрессии 1987 и 1998 г. и т. д. Считают, что для предотвращения подобных депрессий в конкурентную систему необходимо ввести некий стабилизатор.

С точки зрения синергетической экономики, таким стабилизатором должно быть разумное правительство, которое может предохранить рыночную экономику от разрушения, принимая должные меры по предотвращению резкого падения производства, своевременно решая социальные проблемы и т. д. По нашему мнению другим стабилизатором неустойчивых рыночных систем может стать транспортная отрасль материального производства. Транспорт, являясь не самостоятельной отраслью, а зависимой от других отраслей материального производства, должен постоянно иметь провозные возможности равными (в идеале) объему производимой товарной продукции. Для этого транспортная отрасль должна быть устойчивой и стабильной системой. Другими словами транспорт - это отрасль, деятельность которой должна планироваться, контролироваться и управляться государством.

В настоящее время растет понимание того, что при всей важности конкуренции, суть бизнеса на транспорте, равно как и во всех процессах глобализации - это сотрудничество. Исходя из этого функции конкуренции, иными словами определения рыночных цен и согласования спроса и предложений на перевозки придать функции совмещения интересов участников перевозочного процесса (производителей товарной продукции, перевозчиков и потребителей). Конкуренцию можно использовать как ступень за право участвовать в перевозочном процессе.

Классификация грузов

Предметом грузовых перевозок является многономенклатурная продукция народного хозяйства - *грузы*. Все транспортируемые товары и разного рода живность с момента приемки к перевозке до момента сдачи получателю называются грузом. В мире, в котором мы живем, нас окружает гигантское разнообразие вещей, явлений. Для того чтобы ориентироваться, мы сознательно или бессознательно группируем или отбираем вещи и явления, используя признаки, благодаря которым металлические вилки, фарфоровые чашки, хрустальные бокалы и деревянные ложки можно объединить в одну группу - посуда, а электрические поезда, океанские лайнеры и реактивные самолеты вместе с допотопными баржами и цыганскими кибитками - в другую: транспортное средство.

Классификация - это распределение предметов какого-либо рода на взаимосвязанные классы согласно наиболее существенным признакам, присущим предметам данного рода и отличающим их от предметов других родов, при этом каждый класс занимает в получившейся системе определенное постоянное место и, в свою очередь, делится на подклассы.

Важное значение классификация имеет при организации перевозок грузов. В настоящее время общая развернутая номенклатура потребляемых в производстве сырья, материалов и изделий превышает 20 млн. конкретных типосорторазмеров. Чтобы правильно обращаться в процессе перевозки с такой многочисленной номенклатурой грузов, классификационные признаки должны отражать условия, предъявляемые к их транспортированию, промежуточному хранению и выполнению погрузочно-разгрузочных работ. Для выполнения этих условий необходимо в качестве основания для деления грузов на классы брать наиболее существенные и важные в практическом отношении признаки.

С точки зрения transportника цвет груза не влияет на технические условия и технологию его перевозки. Основные факторы, которые учитываются при классификации грузов:

- способ погрузки и выгрузки;
- условия перевозки и хранения;
- возможность использования грузоподъемности подвижного состава;
- их сохранность при перевозке;
- степень опасности при погрузке, выгрузке и транспортировании.

1. По способу погрузки-выгрузки грузы делятся на штучные, навалочные и наливные.

Штучные грузы характеризуются габаритными размерами, массой и формой. Они принимаются к перевозке и сдаются получателю по объему и массе.

Навалочные грузы допускают погрузку и выгрузку навалом, т. е. выдерживают падение с высоты. Эти грузы учитываются по объему и массе.

Наливные грузы - жидкие и полужидкие грузы, перевозимые в цистернах, специальной таре или контейнерах (нефть, нефтепродукты, кислоты, спирты, минеральные и растительные масла, сжиженные газы и др.).

2. В зависимости от условий перевозки и хранения грузы делятся на обычные и специфические.

К *обычным* относятся грузы, для перевозки, погрузки, выгрузки, складирования которых не требуется особых условий и которые можно перевозить на бортовых автомобилях.

Специфические грузы требуют особых мер по сохранности и безопасности при перевозке, погрузке-выгрузке и хранении. Они делятся на:

- требующие соблюдения определенных санитарных условий и антисанитарные;
- скоропортящиеся;
- большой массы;
- длинномерные;
- негабаритные;
- опасные.

К грузам, требующим соблюдения определенных санитарных условий, относятся продовольственные товары. К антисанитарным относятся ассенизационные и пылящие грузы.

Скоропортящиеся грузы требуют при перевозке применения специализированного подвижного состава, обеспечивающего поддержание определенного температурного режима. К ним относятся большинство продовольственных товаров, пригодность которых в качестве продуктов питания ограничена определенными сроками и температурным режимом при их изготовлении, перевозках и хранении, т. е. нуждаются либо в охлаждении кузова, либо в его подогреве.

При несоблюдении температурных режимов перевозки создается благоприятная среда для размножения микроорганизмов, могущих вызвать порчу продуктов, острые кишечные заболевания и даже пищевые отравления людей.

Грузы *большой массы* - грузы, масса отдельных мест которых превышает 250 кг (или 400 кг для катаных грузов).

Грузы *длинномерные* - группа грузов, длина которых больше наибольшего размера стандартного плоского поддона размерами в плане 1200x1600 мм с учетом свеса на сторону по 40 мм.

Грузы *негабаритные* - грузы более 2,5 м по ширине или 3,8 м по высоте, или выступающие более чем на 2 м с заднего борта автомобиля.

К опасным грузам относят вещества и предметы, которые при транспортировании, выполнении погрузочно-разгрузочных работ (ПРР) и хранении могут послужить причиной взрыва, пожара или повреждения транспортных средств, складов, устройств, зданий и сооружений, а также гибели, увечья, отравления, ожогов, облучения или заболевания людей и животных. Опасные грузы разделяются на 9 классов, а последние - на подклассы (ГОСТ 19433-88 («Грузы опасные. Классификация. Маркировка»)).

3 В зависимости от объемной массы (от максимально возможного использования грузоподъемности подвижного состава, определяемого коэффициентом использования грузоподъемности u_c) все грузы подразделяются на четыре класса:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 класс - $u_c = 10$; | 2 класс - $u_c = 0.71 - 0.99$; |
| 3 класс - $u_c = 0.51 - 0.70$; | 4 класс - $u_c = 0.40 - 0.50$ |

4 По степени сохранности грузов при их транспортировании они делятся на три категории:

1 требующие особых условий сохранности (взрывоопасные и огнеопасные грузы, стекло, электронные приборы);

2 требующие условий сохранности (изделия машиностроения, мебель, строительные конструкции);

3 не требующие условий сохранности (земля, песок, металл).

Считаются допустимыми максимальные вертикальные ускорения кузова при перевозке грузов первой категории - 9 м/с², второй - 9-15 м/с², третьей - 15-21 м/с².

5 По степени опасности при погрузке, выгрузке и транспортировании грузы делятся на 4 группы:

1 группа - малоопасные грузы (стройматериалы, пищевые продукты и т. д.);

2 группа - грузы опасные по своим размерам (длинномерные и негабаритные грузы);

3 группа - грузы пылящие или горячие (цемент, минеральные удобрения, асфальт, битум и т. д.);

4 группа - особо опасные грузы: взрывоопасные, огнеопасные и др.

На груз в процессе транспортирования и хранения влияют три группы внешних воздействий:

—механические - удары, толчки, вибрация, статические нагрузки, трение;

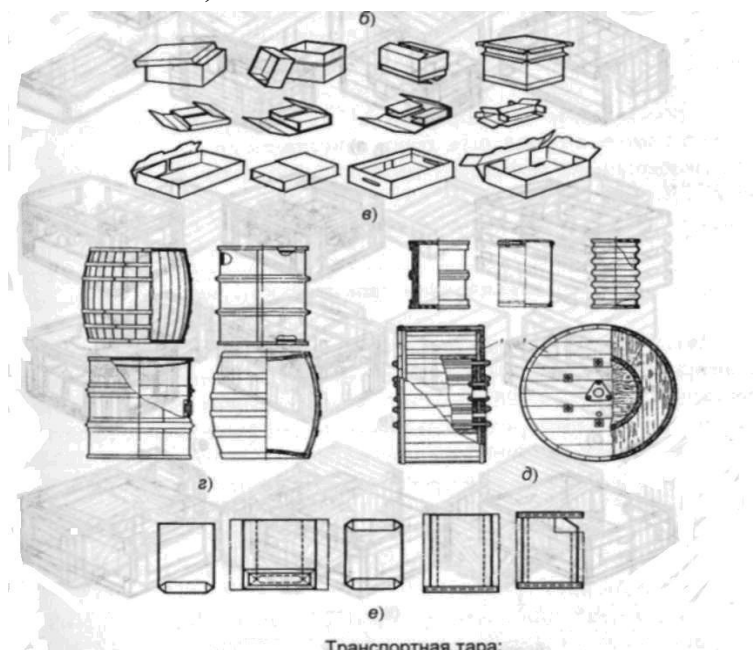
климатические - влияние атмосферных осадков, влажного воздуха, переменной температуры, солнечной радиации;

—биологические - влияние жизнедеятельности микроорганизмов, насекомых, грызунов.

В целях обеспечения сохранности грузы должны предъявляться к перевозке в исправной таре и упаковке.

Под *упаковкой* понимается комплекс защитных мер и материальных средств по подготовке продукции промышленного и сельскохозяйственного производства к транспортированию и хранению, для обеспечения ее максимальной сохранности и придания транспортабельного состояния. Согласно ГОСТ 17527-86 «Упаковка. Термины и определения» упаковка представляет собой потребительскую и транспортную тару, прокладочные амортизирующие материалы, вспомогательные упаковочные средства и материалы.

Потребительская тара - элемент упаковки, в которую расфасовывают продукцию для доставки ее потребителям (бутылки, флаконы, банки, коробки, пачки и т. п.).



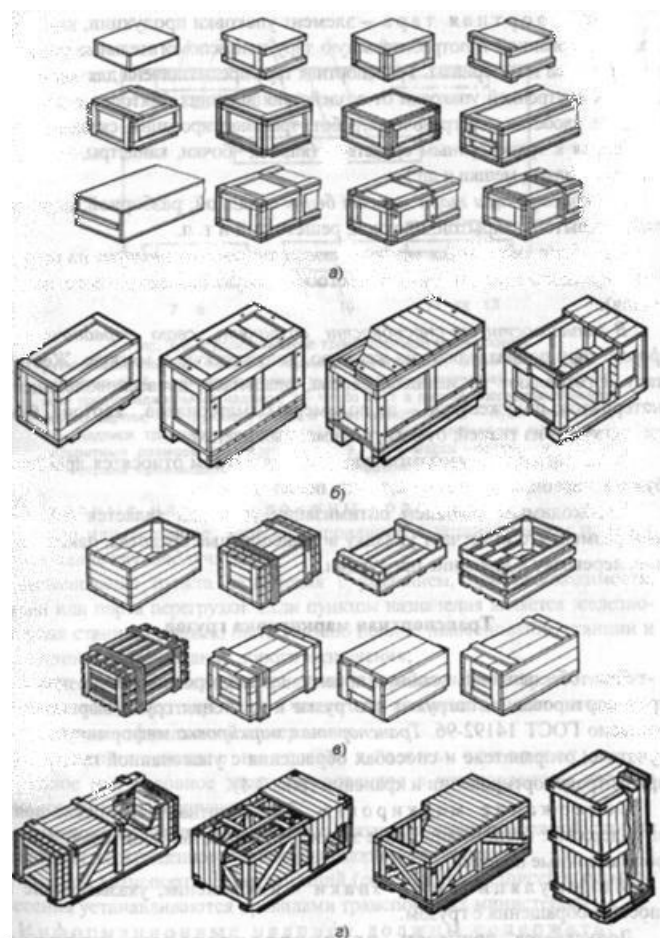
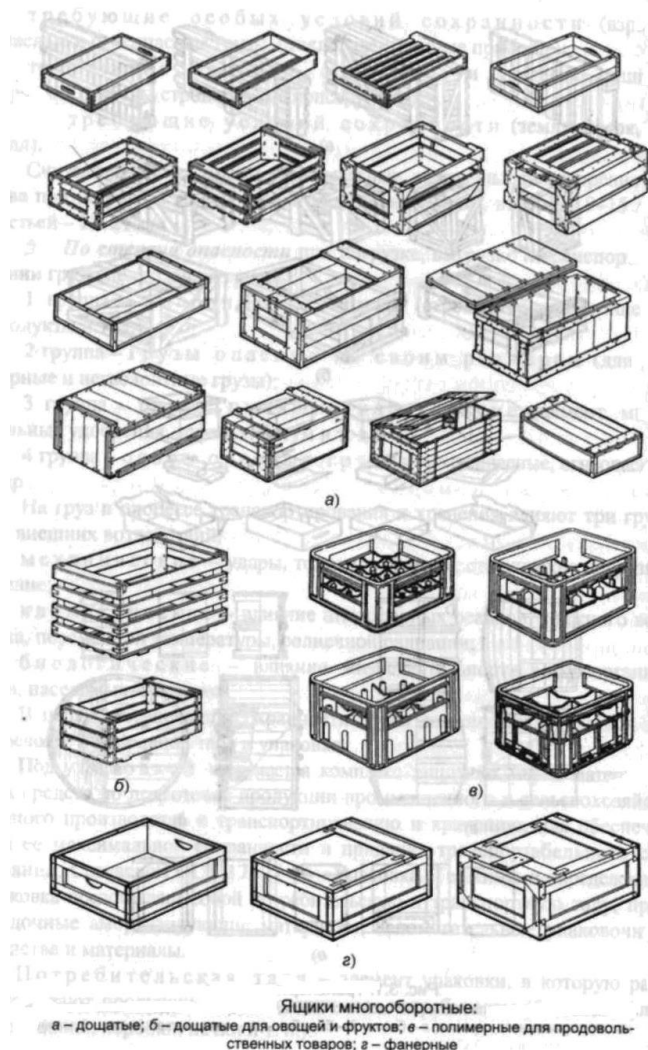


Рис. 3.3. Ящики для грузов массой: а-до 200 кг (из листовых материалов); б-200-20000 кг (из древесины и древесных листовых материалов); в - до 500 кг (деревянные); г - 500 - 2000 кг (деревянные)

Транспортная тара - элемент упаковки продукции, как правило, расфасованной в потребительскую тару или вспомогательные упаковочные средства и материалы. Транспортная тара предназначена для защиты изделия и внутренней упаковки от воздействия внешних факторов и для обеспечения удобства перегрузочных работ, транспортирования, складирования, крепления к транспортным средствам (ящики, бочки, канистры, барабаны, баллоны, фляги, мешки и др.).

По конструкции тара может быть складной, разборной, неразборной, открытой, закрытой, плотной, решетчатой и т. п.

По сфере обращения транспортную тару подразделяют на разовую (однократного пользования) и многооборотную (многократного пользования).

В зависимости от способности сохранять свою первоначальную форму тару подразделяют на жесткую, полужесткую и мягкую. Жесткую тару изготавливают из металла, дерева, пластмасс, древесноволокнистых материалов; полужесткую - из

полимерных материалов, картона, бумаги; мягкую - из тканей, бумаги, полимерных пленок.

К прокладочным амортизирующим материалам относятся древесина, бумага, картон, стружка, вата, ткань, пенопласт и др.

Необходимым условием оптимизации упаковки является стандартный размер, что облегчает укладку в транспортные средства, пакетирование, перевозку и хранение продукции.

Транспортная маркировка грузов

Для обеспечения особых правил предосторожности в процессе транспортирования, погрузки, разгрузки и хранения грузы маркируются согласно ГОСТ 14192-96. Транспортная маркировка информирует о получателе, отправителе и способах обращения с упакованной продукцией при ее транспортировании и хранении (рис.31).

Содержание маркировки. Транспортная маркировка должна содержать: манипуляционные знаки; основные, дополнительные и информационные надписи. Манипуляционные знаки - изображения, указывающие на способы обращения с

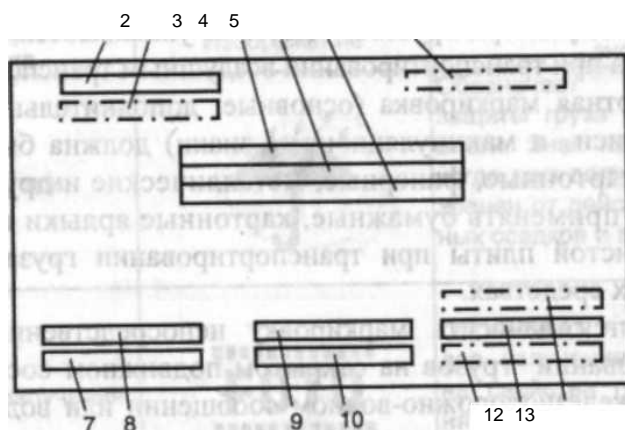


Рис. 31. Расположение транспортной маркировки (сплошными линиями показаны надписи обязательные, штрих-пунктирными -допустимые): 1 - манипуляционные знаки (предупредительные); 2 - допускаемые предупредительные надписи; 3 - число мест в партии, порядковый номер внутри партии; 4 - грузополучатель и пункт назначения; 5 - пункт перегрузки; 6 - надписи транспортных организаций; 7 - объем грузового места; 8 -габаритные размеры грузового места; 9, 10 - масса брутто и нетто; 11-страна производитель; 12 - пункт отправления; 13-грузоотправитель

грузом.

Допускается применять предупредительные надписи, если невозможно выразить манипуляционными знаками способ обращения с грузом. Например: «На верх не ставить», «Открывать здесь» и др.

Основные надписи должны содержать:

- полное или условное, зарегистрированное в установленном порядке наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения с указанием, при необходимости, станции или порта перегрузки. Если пунктом назначения является железнодорожная станция, должно быть указано полное наименование станции и сокращенное наименование дороги назначения;

- количество грузовых мест в партии и порядковый номер места внутри партии указывают дробью; в числителе количество мест в партии, в знаменателе - порядковый номер места.

Дополнительные надписи должны содержать:

- полное или условное зарегистрированное в установленном порядке наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления с указанием железнодорожной станции отправления и сокращенное наименование дороги отправления;
- надписи транспортных организаций (содержание надписей и порядок нанесения устанавливаются правилами транспортных министерств).

Информационные надписи должны содержать:

массы нетто и брутто грузового места в килограммах; габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина и высота или диаметр и высота), объем грузового места в кубических метрах.

Габаритные размеры грузового места не указываются, если они не превышают 1 м, а при транспортировании воздушным транспортом - 0,7 м.

Транспортная маркировка (основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки) должна быть нанесена на бумажные, картонные, фанерные, металлические и другие ярлыки. Не допускается применять бумажные, картонные ярлыки и ярлыки из древесноволокнистой плиты при транспортировании груза в открытых транспортных средствах.

Допускается наносить маркировку непосредственно на тару при транспортировании грузов на открытом подвижном составе, в прямом смешанном железнодорожно-водном сообщении или водным транспортом, а также при длительном хранении груза.

Транспортную маркировку располагают: на ящиках - на одной из боковых сторон; на бочках и барабанах - на днище; на мешках - в верхней части у шва; на тюках - на одной из боковых поверхностей; на кипах - на торцевой поверхности; на других видах тары (баллонах и грузах, не упакованных в транспортную тару) - в наиболее удобных, хорошо просматриваемых местах.

Допускается на не упакованные в транспортную тару грузы наносить маркировку непосредственно на груз.

Манипуляционные знаки должны быть темного цвета на светлых поверхностях и светлого на темных. Знак «Скоропортящийся груз» выполняется голубым цветом на светлом фоне, знак «Тропическая упаковка» - красным цветом. На знаке «Беречь от влаги» символ дождевых капель может не указываться.

Если способ обращения с грузом невозможно выразить манипуляционными знаками, то допускается применять предупредительные надписи.

В обозначение манипуляционного знака входят номер (номера) знаков или наименование знака и обозначение ГОСТа. Например, 3 ГОСТ 14192; «Беречь от влаги» ГОСТ 14192.

При развозе таких грузов как металлические прутки, трубы, громоздкий или с длинными рукоятками инструмент и так далее в адрес нескольких грузополучателей допускается нанесение маркировки путем окраски концов

масляной краской, по которой можно легко определить принадлежность их к одной партии.

Манипуляционные знаки согласно ГОСТ 14192-96 наносят на каждое грузовое место и располагают в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары. Это не относится к знакам: «Стропить здесь» и «Центр тяжести», которые следует наносить в обозначаемых ими местах.

Маркировку, содержащую данные об упаковочной продукции, располагают под основными надписями.

Размеры манипуляционных знаков зависят от груза и от вида тары. Правила определения размеров установлены ГОСТ 14192-96.

Маркировку наносят типографским, литографским, электролитическим способами, окраской по трафарету, штемпелеванием по трафарету, штампованием, выжиганием, продавливанием, печатанием на машинке, маркировочными машинами. Краска, применяемая для маркировки, не должна быть липкой и стираемой, при необходимости краска должна быть водостойкой, светостойкой, солестойкой и стойкой к воздействию тропического климата, высоких и низких температур.

Допускается на ярлыках четко и разборчиво наносить наименование грузоотправителя и пункта назначения, а также надписи транспортных организаций от руки при условии обеспечения сохранности надписей до получателя.

При нанесении маркировки непосредственно на тару, если размеры и конструкция тары не позволяют разместить необходимую маркировку на боковой стенке, допускается располагать маркировку на боковой, торцевой стенках и (или) на крышке.

При перевозке грузов автомобильным транспортом и в универсальных контейнерах (кроме автомобилей и контейнеров, загружаемых мелкими отправлениями) основные, дополнительные и информационные надписи (кроме массы брутто и нетто) можно не наносить.

На пакеты, сформированные без поддонов или на четырехзаходных поддонах, маркировку наносят на соседние боковую и торцовую поверхности. На пакеты, сформированные на двухзаходных поддонах, маркировку наносят на двух захватных сторонах (рис. 32).



Рисунок 32

ГОСТ 14192-96 устанавливает определенные требования к маркировочным ярлыкам. Так, площадь маркировочного ярлыка для нанесения основных, дополнительных и информационных надписей должна быть не менее 60 см² при рекомендуемом соотношении сторон 2:3. Рекомендуемые размеры ярлыков для нанесения манипуляционных знаков указаны в табл. 19.

Таблица 19

Номер ярлыка	Размер ярлыка, мм (пред. откл. + 10 мм)	Размер грузового места (груза), мм	
		длина или ширина	высота
1	52x74	До 1000 включ.	До 190 включ.
2	74x105	1000	Св. 190
3	105x148	Св. 1000	-----
4	148x210	1500	-----

Если размеры грузового места не позволяют применять размеры ярлыков, указанные в табл. 3.3, то ГОСТом рекомендуется применять ярлыки размерами 37x52 мм, 26x37 мм, при этом размеры манипуляционных знаков выбирают произвольно при условии соблюдения изображения знака. При совмещении на одном ярлыке нескольких манипуляционных знаков или надписей транспортной маркировки и манипуляционных знаков допускается увеличивать размеры ярлыка. Отдельные требования ГОСТ 14192-96 предъявляются к маркировке грузов, поставляемых на экспорт.

При перевозке грузов навалом, насыпью и наливом маркировка не производится.

Вывод:

В результате проводимых в стране реформ, и принятому законодательству, автомобильный транспорт отнесен к правовому регулированию органов местного самоуправления субъектов Российской Федерации, что создало определенные трудности, связанные с его развитием.

Стихийный рынок товаров и транспортных услуг создал непредсказуемый характер грузопотоков, привел к снижению использования транспортных средств, перегруженности отдельных участков транспортной сети, повышению аварийности, ухудшению экологической обстановки, увеличению транспортных затрат. Удельные транспортные затраты в ВВП достигли 20 %.

Переход к рыночной системе осуществлялся без учета особенностей функционирования транспортной отрасли материального производства, к которым необходимо отнести:

- транспорт не создает новых вещественных продуктов;
- основной экономический эффект от работы транспорта происходит не внутри отрасли, а организациях для которых выполняются перевозки;

- транспорт не является независимой отраслью, а полностью зависит от функционирования других отраслей материального производства.

Эти особенности говорят о том, что транспорт - это отрасль, которая должна управляться государством.

В настоящее время общая номенклатура потребляемых в производстве сырья, материалов и готовой продукции превышает 20 млн. конкретных типосортразмеров. Чтобы правильно обращаться в процессе перевозки с такой номенклатурой грузов они классифицируются: по способу погрузки и выгрузки; по условиям перевозки и хранения; по возможности использования грузоподъемности подвижного состава; по их сохранности при перевозке и по степени опасности при погрузке, выгрузке и транспортировании.

На груз в процессе перемещения и хранения влияют три группы внешних воздействий: механические, климатические и биологические. Для повышения сохранности грузы должны предъявляться к перевозке в исправной таре и упаковке. С целью обеспечения особых правил предосторожности в процессе транспортирования, погрузки, разгрузки и хранения грузы маркируются согласно ГОСТ 14192-96.

Контрольные вопросы:

1. Роль и место автомобильного транспорта в единой транспортной системе страны.
2. Периоды развития автомобильного транспорта России.
3. Классификация перевозок грузов по их экономическому содержанию.
4. Особенности транспортной отрасли материального производства.
5. Особенности транспортного рынка.
6. Назначение и содержание транспортной маркировки грузов.
7. Назначение тары и упаковки.
8. Объемно-массовые характеристики грузов.

Тема №2 Измерители процесса перевозки. Объем перевозок. Неравномерность объема перевозок. Грузопоток. Партионность перевозок. Транспортная продукция. Транспортное время.

Измерители процесса перевозки

Перемещение груза от места его производства до места потребления можно рассматривать как движение материального потока, протекающее в пространственно-временной системе координат. *Транспортный поток характеризуется тремя параметрами: объемом, расстоянием и временем перемещения.* В общем случае перемещение груза связано с пунктами производства, пунктами потребления и промежуточными пунктами. В пунктах производства выполняется погрузка груза на подвижной состав транспорта, в пунктах потребления - выгрузка и в промежуточных пунктах - передача груза с одного вида транспорта на другой или хранение груза, связанное с накоплением материала до определенной партионности, или наоборот, с уменьшением партионности груза.

По аналогии с физическими единицами измерения измерители процесса перевозки грузов могут быть сведены к нескольким основным единицам. Такую систему можно построить на базе трех основных единиц: транспортной массы (объем перевозок), транспортного пути (расстояние перевозки) и транспортного времени.

Объем перевозки может быть скаляром или вектором. Скалярный объем перевозок - грузы, для которых неизвестен предстоящий маршрут их перемещения и которые математически характеризуются только определенной величиной. Например, объем песка в карьере, объем угля, лежащего на складе, и т. д. Векторный объем перевозок обладает пространственно-временной информацией о пунктах производства и потребления и в некоторых случаях об определенном моменте времени перевозки. Векторное понятие об объеме перевозок является статической величиной, так как не содержит в себе информации о действительно пройденном пути и необходимом для него времени. В качестве единицы измерения объема перевозок принята тонна.

Транспортный путь (расстояние перевозки) не только рассматривается как расстояние между пунктами производства и потребления груза, но одновременно характеризуется и своим направлением. С точки зрения математики транспортный путь является вектором. Путь от пункта А до пункта В не идентичен пути от В до А. Транспортный путь на схемах изображается прямолинейным соединением пункта производства с пунктом потребления. В действительности необходимо учитывать фактический путь, который в зависимости от конкретной задачи обозначается как маршрут следования, кратчайший путь и т. д. Единицей измерения транспортного пути на автомобильном транспорте является километр (км).

Транспортным временем называется промежуток времени, необходимый для процесса перевозки. Единицей измерения являются час, сутки.

Из трех основных измерителей - транспортной массы, транспортного пути и транспортного времени образуются новые производные измерители по формуле

$$Q^x L^y T^z$$

Где Q^x - транспортная масса (объем перевозок), т;
L - транспортный путь (расстояние перевозки), км;
T - транспортное время, ч;
x, y, z - показатели степени.

Например, при $x = 0, y = 1, z = -1$ получаем показатель - скорость перевозки, км/ч. При $x = 1, y = 0, z = -1$ - грузопоток. При $x = 1, y = 1, z = 0$ - транспортная работа.

Транспортная работа определяется произведением числа тонн груза на расстояние перевозки. Измеряется она в тонно-километрах.

Транспортная работа является скаляром и может суммироваться. Необходимо обратить внимание на различие понятий «транспортная работа» (представляющая собой статистическую величину) и «механическая работа», которую совершает автомобиль благодаря развиваемой им силе тяги на определенном пути, а также на различие понятий «транспортная работа» и «транспортная продукция».

Для характеристики понятия «работа» в физике используются два показателя: сила и расстояние. Расстояние является основным элементом, сила - производным элементом: произведением массы основного элемента на ускорение. Ускорение, в свою очередь, является функцией двух основных элементов: расстояние и времени. В общем случае при перевозке груза равнодействующая сил, действующих на движущееся тело, определится:

$$R = F - F_f \pm F_j - F_t,$$

где R - равнодействующая сил, действующих на движущееся тело;

F - сила тяги;

F_j - сила, возникающая при движении на подъем или под уклон;

F_f - сила сопротивления движению;

F_t - тормозная сила.

При равномерном движении на горизонтальном участке пути, когда $R = 0$ и $F_f = 0$, при отсутствии торможения $F_t = 0$, сила тяги равняется силе сопротивления, т. е.

$$F = F_f = G_a(f + h),$$

где G_a - транспортная масса;

f - коэффициент сопротивления качению;

h - коэффициент сопротивления воздуха.

Особенностью перевозки автомобильным транспортом является то, что удельные сопротивления движению изменяются в очень широком диапазоне - от 0,009 до 0,30. На один и тот же объем транспортной работы затрачивается различная величина механической работы, т. е. показатель в тонно-километрах не характеризует величину энергетических затрат. Не отражает этот показатель и величину трудовых затрат на выполнение одного тонно-километра. Например, при перевозке груза на расстояние 20 км трудовые затраты на один тонно-километр будут в 4 раза меньше, чем при перевозке на 1 км. Этот показатель не характеризует также полезность выполненной транспортной работы и ее потребительскую ценность, не устанавливает связи между процессом перевозки груза и интересами народного хозяйства. Все это необходимо иметь в виду при организации перевозок грузов.

Объем перевозок

Объем перевозок показывает количество тонн груза, которое перевезено или планируется перевезти. Он характеризуется величиной, структурой и временем выполнения. Обычно объем перевозок определяется за год, квартал, месяц.

Известны несколько методов определения величины объема перевозки. Основные из них: балансовый, нормативный и прямого учета. Сущность *балансового метода* состоит в определении общих размеров отправления и прибытия продукции по экономическим районам, ее ввоз и вывоз из других районов, а также распределение этих перевозок между различными видами транспорта.

Транспортно-экономический баланс состоит из трех основных частей: баланс производства или отправления грузов, их потребления или прибытия, объема перевозок и транспортно-экономических связей. Транспортно-экономический баланс позволяет определить схемы перевозки грузов в пределах экономического района и служит основой при разработке межрайонных и внутрирайонных грузопотоков. Оптимальные внутрирайонные и межрайонные связи являются исходной базой для определения потоков грузов по участкам транспортной сети, грузооборота и средней дальности перевозок. К недостаткам этой методики следует отнести, отсутствие реальной потребности в перевозимых грузах, а также рационального взаимодействия между видами транспорта (автомобильного и железнодорожного, автомобильного и водного и т. д.), невозможности определения коэффициента повторности перевозок; отсутствие учета объема перевозок тары и др.

Нормативный метод состоит в том, что объем отправления грузов в целом по стране, министерствам и ведомствам рассчитывается по нормативам перевозок грузов в тоннах на один миллион рублей товарной (валовой) продукции промышленности, сельского хозяйства, строительно-монтажных работ и товарооборота.

Нормативы в тыс. т на 1 млн. руб. валовой продукции составляли: в промышленности в 1965 г. - 14,41, в 1970 - 13,15, в 1975 - 11,93 и в 1980 - 11,08, в сельском хозяйстве соответственно 37,44, 36,39, 43,81, 42,72; в строительстве (на 1 млн. руб. строительно-монтажных работ) - 115,6, 118,4, 108,9, 106,4; в торговле (на 1 млн. руб. розничного товарооборота) - 2,03, 1,76, 1,67 и 1,61. Эти нормативы постоянно уточняются по мере развития отраслей материального производства: для промышленности - с учетом намечаемого изменения структуры выпускаемой продукции по отраслям; для сельского хозяйства - исходя из намечаемого изменения структуры производимой продукции, а также объема перевозок, выполняемых тракторами с прицепами и гужевым транспортом; для строительства - с учетом намечаемого внедрения новых видов строительных материалов, конструкций и улучшения методов организации строительства; для торговли - исходя из возможного изменения структуры розничного товарооборота.

Недостатки этого метода состоят в том, что нормативы изменяются в большом диапазоне по различным промышленным предприятиям, стройкам ит. д.; невозможно определить потребность в необходимых типах подвижного состава; в основу определения норм заложены отчетные данные за несколько предшествующих лет, которые необъективны из-за несовершенства учета и других причин.

Метод прямого учета заключается в непосредственном полном обследовании грузообразующих и грузопоглощающих пунктов района или города. Этот метод дает наиболее полные данные для характеристики грузопотоков исследуемого района в определенный период времени.

Недостатком его является большая трудоемкость работ по сбору данных и их обработке. Кроме того, ни один из перечисленных методов не дает возможности сочетать изучение грузопотоков с разработкой мероприятий по повышению эффективности перевозочного процесса.

Наиболее объективным методом определения объема перевозок, по нашему мнению, является метод, представляющий собой соответствие между готовой продукцией и сырьем на ее получение. В этом случае объем перевозок грузов на уровнях хозяйства в целом, отрасли и предприятия будет определяться:

$$\Sigma Q = \Sigma Q_{\Gamma} + \Sigma Q_{\text{с}} + \Sigma Q_{\text{б}} + \Sigma Q_{\text{то}} + \Sigma Q_{\text{т}},$$

где Q - суммарный объем перевозок, т;

Q_{Γ} - объем перевозок готовой продукции, т;

$Q_{\text{с}}$ - объем перевозок сырья, т;

$Q_{\text{б}}$ - объем перевозок технологических отходов, т;

$Q_{\text{то}}$ - объем перевозок бракованной продукции, т;

$Q_{\text{т}}$ - объем перевозок тары, т.

В свою очередь объем перевозок сырья определяется:

$$\Sigma Q_{\text{с}} = \Sigma Q_{\Gamma} + \Sigma Q_{\text{то}} + \Sigma Q_{\text{б}} + \Sigma Q_{\text{тп}} + \Sigma Q_{\text{т}}$$

где $Q_{\text{тп}}$ - объем технологических потерь, т.

Найденный объем перевозок распределяется между видами транспорта. Часть объема перевозок, выполняемая автомобильным транспортом, будет являться годовым объемом перевозок, который должен распределиться между транспортными комплексами.

Неравномерность объема перевозок

Помимо величины объем перевозок характеризуется неравномерностью. *Неравномерность перевозки* - это изменение объема перевозок в тоннах во времени, т. е. по кварталам, месяцам, неделям, суткам и часам суток. Неравномерность перевозок оценивается коэффициентом неравномерности. Коэффициент неравномерности объема перевозок определяется по формуле

$$\eta_{\text{w}} = \frac{W(t)_{\text{max}}}{W(t)_{\text{cp}}}$$

где η_{w} - коэффициент неравномерности объема перевозок грузов;

$W(t)_{\text{max}}$ - максимальная величина грузопотока (грузопоток в наиболее напряженный период), т/ч;

$W(t)_{\text{cp}}$ - средняя величина грузопотока, т/ч.

В качестве примера на рис. 33 показана неравномерность перевозок некоторых строительных материалов по дням недели и дням месяца.

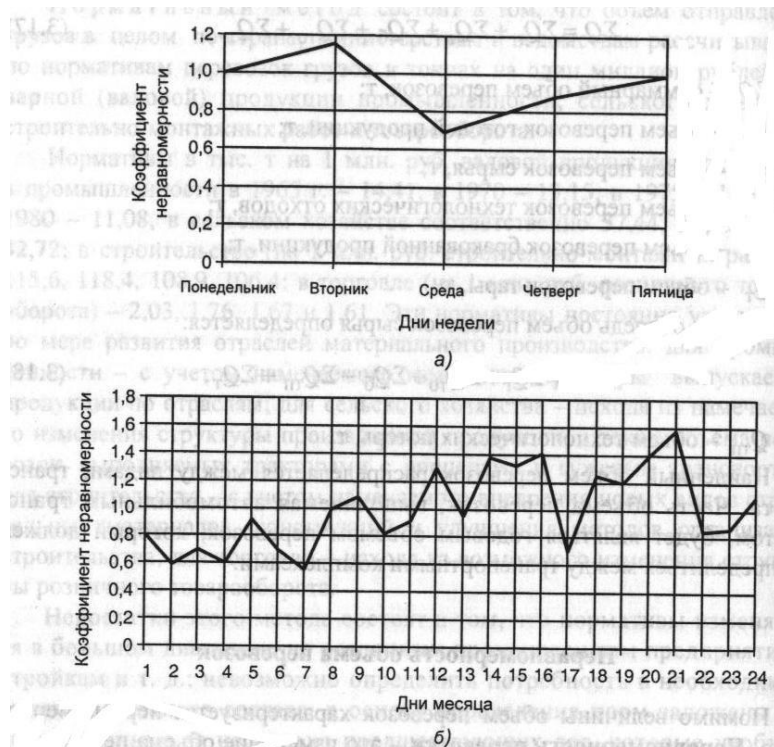


Рис. 3.3. Распределение объема перевозок грузов:

а – по дням недели; б – по дням месяца

Неравномерность перевозок груза обусловлена неравномерностью производства продукции и ее потребления. Неравномерность производства продукции - независимая переменная величина, к изменению которой, в определенной степени, должна приспосабливаться транспортная организация. Неравномерность перевозок ведет к ухудшению использования подвижного состава автомобильного транспорта и требует разработки и организации дополнительных мероприятий.

Грузопоток

Более точно объем перевозок грузов характеризует показатель «грузопоток». *Грузопоток* определяется как объем перевозок, проходящий в единицу времени через определенное сечение транспортного пути в определенном направлении. Грузопоток является четко выраженным векторным понятием, так как имеет и величину и направление.

Определение реального грузопотока транспортных комплексов связано с целым рядом объективных и субъективных трудностей. В первую очередь - это отсутствие учета перевозимых грузов по номенклатуре в организациях, производящих и потребляющих продукцию, и в автотранспортных предприятиях. Во-вторых, необъективные заявки отправителей грузов, отсутствие учета повторности перевозок и массы тары. Неточность учета в выполненных объемах перевозок в автотранспортных предприятиях тоже создают дополнительные трудности в определении реальных грузопотоков.

В зависимости от территории освоения грузопотоки могут относиться к пункту производства, к транспортному пункту, участку дороги, экономическому или административному району и всей стране. *Грузопоток транспортного пункта* (склад, грузовая станция, пристань, порт и т. д.) измеряется количеством прибываемых, отправляемых и транзитных грузов. *Грузопоток участка дороги*

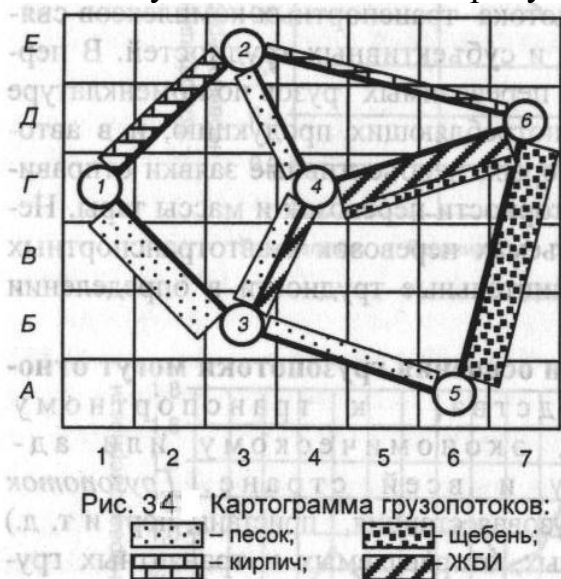
характеризуется количеством грузов, проходящих по нему в обоих направлениях. *Грузопоток экономического района* или страны определяется суммарным количеством отправляемых и прибываемых грузов, включая и транзитные грузы. По величине грузопотоки разделяются на массовые и мелкопартионные. Под *мелкой отправкой грузов* понимается такое их количество, которое не может загрузить целое транспортное средство. На автомобильном транспорте мелкопартионными грузами считаются партии весом от 10 до 2000 кг.

Грузопотоки бывают *постоянные, временные и сезонные*. Структура грузопотока определяется наименованием и классом перевозимых грузов.

Грузопоток пункта производства связан с его производственной мощностью (объем продукции, выпускаемой в единицу времени), с провозной возможностью подвижного состава и потребностью пункта потребления в данном грузе. Например, в разгар уборки урожая на токах зерна образуется больше, чем его могут принять элеваторы. В это время величина грузопотока зерна лимитируется приемной возможностью элеваторов. Грузопоток может быть равен, а может и отличаться от производственной возможности (мощности) пункта производства. Все пункты производства по характеру работы можно разделить на две группы. К первой группе относятся пункты производства, продукция которых сразу же поступает на транспорт.

Например, карьеры песка, угля, бетонорастворные заводы на строительных площадках и т. д. Для этих пунктов грузопоток равен фактической производственной мощности. Ко второй группе относятся пункты производства, продукция которых вначале поступает на склад готовой продукции. В этом случае, как правило, грузопоток не равен мощности пунктов производства.

На рис. 34 изображена картограмма грузопотоков. Ордината прямоугольника соответствует масштабу грузопотока. Идеальная величина грузопотока будет в том случае, когда он будет соответствовать потребностям предприятия получающего данный продукт.



При массовых перевозках величина грузопотока зависит от объема партии перевозимого груза и продолжительности перевозки этого объема. В свою очередь объем партии перевозимого груза зависит от величины (объема) заказа потребителя на данный груз и мощности погрузочного пункта.

Под *партией груза* понимается совокупность однородных грузовых единиц, одновременно перемещаемых по одному общему маршруту. В этой ясной, на первый взгляд, формулировке нет однозначного понятия выражения «одновременно перемещаемых по одному маршруту». Это привело к тому, что понятия «объем партии груза» и «грузоподъемность подвижного состава, на котором перевозится груз», отождествлены. Например, считается, что увеличению партионности перевозок способствует рост грузоподъемности транспортных средств.

В табл. 20 приведены данные НИИАТа о распределении размеров партии грузов в различных отраслях народного хозяйства. Результаты, приведенные в табл. 20, получены на основе статистической обработки данных об использовании подвижного состава различной грузоподъемности в различных отраслях народного хозяйства, без учета реальной величины перевозимых партий грузов.

Таблица 20.

Удельный вес объема перевозок по размерам партий грузов				
Размер партии грузов, т	Промышленность	Строительство	Торговля	Все остальные отрасли
До 0,5 (включительно)	—	—	5,3	0,4
Свыше 0,5 до 1,0	0,5	—	27,1	2,3
Свыше 1,0 до 1,5	3,0	0,2	16,0	4,2
Свыше 1,5 до 3,0	17,3	11,9	36,5	13,7
Свыше 3,0 до 5,0	15,3	16,7	7,9	18,5
Свыше 5,0 до 8,0	30,8	31,8	4,4	20,1
Свыше 8,0 до 12,0	20,1	25,0	1,9	22,9
Свыше 12,0 до 25,0	12,4	11,5	0,9	14,5
Свыше 25,0	0,6	2,9	—	3,4

Результаты, приведенные в табл. 20, получены на основе статистической обработки данных об использовании подвижного состава различной грузоподъемности в различных отраслях народного хозяйства, без учета реальной величины перевозимых партий грузов.

В настоящее время имеются необходимые статистические данные о распределении производительности грузообразующих пунктов в течение года, о распределении провозной возможности подвижного состава автотранспортных предприятий, а данных о распределении потребностей предприятий получателей груза нет, что затрудняет определение реальной величины объема партий перевозимых грузов.

Сегодня известно, что необходимой предпосылкой обеспечения нормального производственного процесса любого промышленного предприятия является образование материальных запасов, основное назначение которых состоит в необходимости обеспечения точного соответствия в каждый момент между поступлением сырья и потребностью при некотором разобцении темпов поступления сырья и потребности в нем. Чтобы процесс производства протекал непрерывно, необходимо на месте производства постоянно иметь в наличии определенный запас сырья. Величина запаса материалов зависит от различных условий, которые сводятся к большей скорости, регулярности и надежности, с которыми может быть поставлена масса сырья, необходимая, для того, чтобы никогда не произошло перерыва в процессе производства.

Под понятием *запас*, в общем случае, понимаются материальные ценности, которые находятся на складах поставщиков в виде готовой продукции, на промежуточных складах и базах снабженческо-сбытовых организаций, в процессе

транспортирования и на складах потребителей. (В течение всего промежутка времени между процессом производства, из которого продукт выходит, и процессом потребления, в который он входит, продукт образует товарный запас).

Для обеспечения бесперебойного производственного процесса предприятию выделяются так называемые оборотные средства. До последнего времени более 85 % оборотных средств расходовались на содержание производственных запасов (сырье, покупные полуфабрикаты, вспомогательные материалы, топливо и горючее, тара и тарные материалы, инструменты и др.). Структура оборотных производственных фондов в различных отраслях промышленности зависит от характера производимой продукции, длительности производственного цикла, технологических особенностей производства и т. п.

При нормировании запасов различают максимально допустимый запас и минимально допустимую величину запаса. Максимально допустимый запас - это такой объем запаса, больше которого появляется затоваренность предприятия - сверхнормативные запасы. При определении объема запасов стремятся к тому, чтобы затраты на ведение складского хозяйства были бы минимальными. Наличие незначительных материальных запасов повышает опасность того, что их объем может оказаться недостаточным для своевременного удовлетворения промышленного производства. Под *дефицитом* понимаются потребности в материальных ресурсах, которые не могут быть удовлетворены в нужный момент времени. Наличие дефицита ведет к нарушению процесса материального обеспечения производства. Величина затрат, связанных с дефицитом, зависит от характера и вида вызываемых нарушений производственного процесса.

Затраты, связанные с материальным запасом, делятся на три группы: затраты на хранение, затраты дефицита и затраты заготовки. Конкретное содержание элементов каждой группы определяется конкретными производственными условиями. Величина этих затрат зависит от большого числа факторов. Существующая система учета и отчетности не позволяет выявить ни необходимый объем затрат в целом, ни значение их отдельных элементов. Таким образом, в сфере производства между поставщиком и потребителем должны существовать запасы сырья и материалов, а задача транспорта заключается в обеспечении поддержания на определенном уровне запасов на складе потребителя.

Один из основных вопросов управления запасами сводится к выявлению, в какое время и в каком объеме производить пополнение запаса, а задача определения величины грузопотока - выбрать такие решения, которые обеспечивали бы минимальные хозяйственные затраты, связанные с перевозками. Рассмотрим наиболее простую, идеализированную модель, когда поставщик обслуживает одного потребителя. Обозначим:

G - производительность предприятия, поставляющего материал, т/год;

Q - потребность в материале, т/год. Потребность постоянна и непрерывна.

Весь спрос удовлетворяется;

δg - стоимость материала, руб./т. Цена материала постоянна.

Рассматривается только один вид материала;

S_x - себестоимость хранения запаса, руб./т. Себестоимость хранения материала в течение года постоянна;

W_{Π} - объем перевозимой партии груза, т. Поступление происходит, как только уровень запаса становится равным нулю;

$C_{зп}$ - постоянные затраты, руб./партия. Постоянные расходы (организационные издержки), связанные с оформлением получения материалов, с подготовительно-заключительными операциями при подаче заявок и поступлении материалов и др. Расходы не зависят от размера партии;

ΔC_a - затраты транспортной организации, связанные с переключением подвижного состава на перевозку другого груза, руб./партия;

S - себестоимость транспортирования, руб./т;

$S_{пр}$ - себестоимость выполнения погрузочно-разгрузочных работ, руб./т.

Чтобы полностью удовлетворить годовую потребность в данном материале Q , при размере поставки, равном W_{Π} , необходимо за год сделать Q/W_{Π} поставок. Уравнение затрат, связанных с запасом, сделанным в течение года, определится:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6,$$

где C - затраты, связанные с запасом, руб.;

Q - затраты, связанные с организацией запаса, руб.;

C_2 - стоимость материала, руб.;

C_3 - затраты, связанные с хранением запаса, руб.;

C_4 - затраты, связанные с недоиспользованием провозной возможности подвижного состава, руб.;

C_5 - затраты, связанные с транспортированием, руб.;

C_6 - затраты, связанные с выполнением погрузочно-разгрузочных работ, руб.

Затраты, связанные с организацией запаса, определяются умножением постоянных затрат на число поставок, сделанных в течение года

$$C_1 = C_{зп} n = \frac{C_{зп} Q}{W_{\Pi}},$$

где n - число поставок материала в течение года. Стоимость материала определяется:

$$C_2 = \delta_r Q.$$

Затраты, связанные с хранением запаса, определяются умножением себестоимости хранения запаса на средний уровень запаса. Средний уровень запаса в течение года будет равен половине максимального запаса, тогда

$$C_3 = \frac{S_x (G - Q) W_{\Pi}}{2G}$$

Затраты, связанные с недоиспользованием провозной возможности подвижного состава, будут определяться

$$C_4 = \frac{\Delta C_a Q}{W_{\Pi}}$$

Затраты, связанные с транспортированием, определяются

$$C_5 = S Q.$$

Затраты, связанные с выполнением погрузочно-разгрузочных работ

$$C_6 = S_{\text{пр}} Q.$$

Окончательно

$$C_3 = \frac{C_{\text{зп}} Q}{W_{\text{п}}} + \delta_{\text{г}} Q + \frac{S_{\text{х}}(G - Q)W_{\text{п}}}{2G} + \frac{\Delta C_{\text{а}} Q}{W_{\text{п}}} + S Q + S_{\text{пр}} Q$$

Первая производная от суммарных годовых затрат, связанных с заготовкой и содержанием запаса, будет иметь вид:

$$\frac{dC_3}{dW_{\text{п}}} = -\frac{C_{\text{зп}} Q}{W_{\text{п}}^2} + \frac{S_{\text{х}}(G - Q)}{2G} - \frac{\Delta C_{\text{а}} Q}{W_{\text{п}}^2}.$$

Оптимальный размер поступающей партии материала определится:

$$W_{\text{п}} = \sqrt{\frac{2GQ(C_{\text{зп}} + \Delta C_{\text{а}})}{S_{\text{х}}(G - Q)}} \quad (*)$$

а грузопоток

$$W(t) = \begin{cases} W_{\text{п}} & \text{при } W_{\text{п}} \leq G' \\ G' & \text{при } W_{\text{п}} \geq G' \end{cases}$$

где $W(t)$ - грузопоток, т/ч;

G' - часовая производительность пункта, поставляющего материал, т/ч.

Анализ формулы (*) показывает, что если G почти равняется Q , то $W_{\text{п}}$ становится очень большим, приближаясь к бесконечности по мере того, как разница между G и Q приближается к нулю. На практике это означает, что в случае, когда уровень спроса равняется объему производства, процесс перевозки должен быть непрерывным.

Транспортная продукция

Принято считать, что продукция транспорта - перемещение - неотделима от процесса производства и совмещается с процессом потребления транспортной продукции во времени и пространстве. Иными словами, считается, что перемещение грузов является одновременно и производственным процессом и продукцией транспорта. Из этого неправильно утвердившегося постулата следует, что транспортная продукция и транспортная работа - понятия идентичные, что продукция транспорта не может накапливаться, т. е. производиться в запас ит. д.

Перемещение создает процесс производства, а не продукцию. Характерным тому примером является нередко встречающийся в практике так называемый «возврат груза», когда груз по каким-либо причинам не принимается грузополучателем и отправляется обратно грузоотправителю. В этом случае транспортная работа выполнена, а транспортной продукции не создано.

Длительное время за единицу транспортной продукции был принят тонна-километр. Однако тонна-километры можно рассматривать в качестве измерителей транспортной работы, а не транспортной продукции. Отдельные авторы высказывают мнение о том, что поскольку на транспорте нет натуральной формы продукции, не может быть и натуральных измерителей объема этой продукции.

Под *транспортной продукцией* будем понимать количество товаров в тоннах, доставленных от места производства до места их потребления. Продукт труда на транспорте только тогда готов к потреблению, когда он закончил

передвижение от места производства до места потребления. Если груз не доставлен на место потребления, то подвижной состав и труд, предназначенные на перемещение, использованы неэффективно. В результате транспортного процесса либо никакой полезной транспортной продукции не создано, либо создан «полуфабрикат», если груз доставлен в промежуточный пункт.

Когда ранее прерванный транспортный процесс возобновляется, то такое перемещение бывает связано с дополнительной транспортной работой и дополнительными затратами труда рабочих и подвижного состава как на транспортирование, так и на погрузочно-разгрузочные работы. Таким образом, равный объем транспортной продукции может создаваться при различных затратах и различных объемах выполненной транспортной работы. Транспортные издержки на перемещение грузов можно представить как совокупность чистых издержек обращения и издержек, связанных с производством.

Издержки, связанные с производством, прибавляют к перевозимым товарам дополнительную стоимость в том размере, в каком процесс производства продолжается в сфере перемещения груза, т. е. пока перевозки товара являются неизбежными, транспортные издержки являются издержками, связанными с производством. При выполнении нерациональных перевозок транспортные затраты становятся чистыми издержками обращения, которые не прибавляют к перевозимым грузам добавочной стоимости, а наоборот, снижают общественные доходы. Поэтому объем перевозок грузов (а следовательно, и транспортные затраты), выполняемый всеми видами транспорта, должен соответствовать производимой товарной продукции. Перевыполнение этого объема перевозок необходимо рассматривать не как положительное явление, а как отрицательное, ведущее к непроизводительному расходованию общественного богатства.

В постановлении по транспорту (1982 г.) установлено определять задания транспортным министерствам в виде некоторого набора показателей, в том числе объема перевозок (отправления) грузов в тоннах. Однако для более точного соответствия показателей «объем перевозок» и «транспортная продукция» необходимо перейти от показателя «объем перевозок - отправления» к показателю «объем перевозок - доставки грузов потребителю».

Транспортный путь

Необходимой исходной базой для определения расстояния перевозки груза от места производства до места потребления являются оптимальные внутрирайонные связи и имеющаяся транспортная сеть. Для определения этого расстояния применяется несколько показателей: расстояние в километрах, расстояние как время на движение между пунктами и расстояние как число необходимых транспортных циклов. Учитывая, что в настоящее время расстояние принято определять в километрах, к этому показателю можно предъявить следующие требования:

1. Между любыми объектами расстояние определено и обозначается (A, B) ;
2. (A, B) - действительное, неотрицательное число;
3. (A, B) - равно нулю только тогда, когда A и B совпадают, либо когда случается возврат груза;
4. $(A, B) \neq (B, A)$;

$$5. (A,C)+(C,B) \neq (A,B).$$

Маршруты движения подвижного состава автотранспорта состоят из пунктов производства, потребления груза и транзитных пунктов. В общем случае, от пункта А до пункта В может быть множество путей следования. Отыскание кратчайшего расстояния относится к классу экстремальных задач.

Транспортное время

Суммарная продолжительность процесса перевозки груза, выполняемого за один транспортный цикл, определяется:

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5,$$

где T_1 , - продолжительность этапа подготовки груза к перевозке, ч;

T_2 - продолжительность этапа погрузки, ч;

T_3 - продолжительность этапа транспортирования, ч;

T_4 - продолжительность этапа разгрузки, ч;

T_5 - продолжительность этапа складирования груза, ч.

Продолжительность этапа подготовки груза к перевозке складывается из продолжительности подготовки груза к отправке и времени ожидания начала погрузки в транспортное средство.

Подготовка груза к отправке заключается в упаковке, сортировке по направлению, маркировке, взвешивании, пакетировании, загрузке контейнеров и составлении перевозочных документов.

Груз приводится в транспортабельное состояние, обеспечивающее его сохранность и максимальное использование грузоподъемности подвижного состава (прессование сена, стружки и т. д.; дробление крупных частей металлолома; частичная разборка сельскохозяйственных машин и др.). Из отдельных мест формируются пакеты.

Время ожидания начала перемещения груза (начала погрузки в транспортное средство) зависит от степени синхронности момента, когда возникает потребность в транспорте, с моментом, когда эта потребность может быть реально удовлетворена. Началом возникновения потребности в транспорте следует считать момент, когда груз готов к отправке и, согласно намерению грузоотправителя, должен начаться процесс перемещения груза. Промежуток времени между моментом возникновения потребности в транспорте и моментом ее удовлетворения вызывает необходимость ожидания. Время ожидания начала процесса перемещения груза является непроизводительной операцией. Таким образом, продолжительность этапа выполнения операций по подготовке груза к перевозке будет определяться:

$$T_1 = T_1^{\text{п}} + T_1^{\text{о}},$$

где $T_1^{\text{п}}$ - продолжительность операций по подготовке груза к отправке, ч;

$T_1^{\text{о}}$ - продолжительность ожидания начала перемещения груза, ч.

Минимальная продолжительность ожидания начала перемещения груза равна суммарной продолжительности этапа подачи подвижного состава под погрузку:

$$T_1^{\text{о}} = t_{\text{пп}},$$

где $t_{\text{пп}}$ - продолжительность подачи подвижного состава под погрузку, ч.

Продолжительность этапа выполнения погрузочных работ складывается из продолжительности операций маневрирования, погрузки, оформления документов и ожидания погрузки подвижным составом:

$$T_2 = t_1^{\text{п}} + t_2^{\text{п}} + t_3^{\text{п}} + t_4^{\text{п}}$$

где $t_1^{\text{п}}$ - продолжительность выполнения элемента ожидания погрузки, ч;

$t_2^{\text{п}}$ - продолжительность выполнения элемента маневрирования подвижного состава, ч;

$t_3^{\text{п}}$ - продолжительность операции погрузки груза, ч;

$t_4^{\text{п}}$ - продолжительность операции оформления документов, ч.

Продолжительность этапа транспортирования зависит от расстояния перевозки груза и скорости движения подвижного состава. Техническая скорость движения подвижного состава, в свою очередь, зависит от типа дорожного покрытия, состояния и ширины проезжей части, рельефа и плана дороги, интенсивности движения, динамических качеств подвижного состава, срока поставки и т. д.

$$T_3 = \frac{L_{\text{ег}}}{V_{\text{т}}},$$

где $L_{\text{ег}}$ - длина ездки с грузом, км;

$V_{\text{т}}$ - техническая скорость, км/ч.

Продолжительность этапа разгрузки зависит от способа выполнения разгрузочных работ, конструктивных особенностей автомобиля, организационных и других факторов:

$$T_4 = t_1^{\text{р}} + t_2^{\text{р}} + t_3^{\text{р}} + t_4^{\text{р}}$$

где $t_1^{\text{р}}$ - продолжительность операции ожидания разгрузки, ч;

$t_2^{\text{р}}$ - продолжительность операции маневрирования подвижного состава, ч;

$t_3^{\text{р}}$ - продолжительность операции разгрузки, ч;

$t_4^{\text{р}}$ - продолжительность операции оформления документов, ч.

Продолжительность выполнения этапа складирования груза связана с сортировкой груза, размещением и укладкой груза на места хранения, учетом и регистрацией груза, принятого на склад, и т. д.

Таким образом, продолжительность процесса перевозки груза, выполняемого за один транспортный цикл, будет определяться

$$T = T_1^{\text{п}} + t_{\text{пп}} + t_1^{\text{п}} + t_2^{\text{п}} + t_3^{\text{п}} + t_4^{\text{п}} + \frac{L_{\text{ег}}}{V_{\text{т}}} + t_1^{\text{р}} + t_2^{\text{р}} + t_3^{\text{р}} + t_4^{\text{р}} + T_5$$

Продолжительность цикла перевозки груза имеет важное народнохозяйственное значение и нуждается в постоянном сокращении.

Вывод:

В общем случае перемещение груза связано с пунктами производства, пунктами потребления и промежуточными пунктами. В пунктах производства выполняется погрузка груза на подвижной состав транспорта, в пунктах потребления - выгрузка и в промежуточных пунктах - передача груза с одного вида транспорта на другой или хранение груза, связанное с накоплением

материала до определенной партионности, или наоборот, с уменьшением партионности груза.

Под транспортной продукцией понимается количество товаров в тоннах, доставленных от места производства до места их потребления. Для более точного соответствия показателей «объем перевозок» и «транспортная продукция» необходимо перейти от показателя «объем перевозок - отправления» к показателю «объем перевозок - доставки груза потребителю».

Контрольные вопросы:

1. Характеристика транспортного потока
2. Объем перевозки
3. Методы определения объема перевозки
4. Что такое грузопоток.
5. что такое партия груза
6. Транспортная продукция.

Тема №3 Классификация автомобилей. Виды грузовых автомобильных перевозок и их классификация. Основные принципы технологии перевозочного процесса. Прямые и смешанные автомобильные сообщения

Классификация автомобилей

К подвижному составу грузового автомобильного транспорта относятся автомобили, автомобили-тягачи, прицепы, полуприцепы и прицепы-ропуски. Конструкция транспортных средств при выборе подвижного состава должна определяться не только приспособленностью к движению, но главным образом к своему основному назначению - перевозке грузов, причем к выполнению этих перевозок наиболее эффективно, при минимальных трудозатратах и себестоимости, с максимальной безопасностью и сохранностью грузов, в различных условиях эксплуатации.

Для того, чтобы более точно определить свойства и качества, которые должен иметь подвижной состав при его конструировании и производстве, а также облегчить выбор подвижного состава, соответствующего заданным условиям эксплуатации, он делится на однородные группы. По существующей в настоящее время на автомобильном транспорте классификации весь грузовой подвижной состав делится на следующие группы:

- по типу установленного двигателя;
- по величине осевой нагрузки на опорную поверхность;
- по конструктивной схеме;
- по размерности;
- по виду перевозок;
- по проходимости.

Автомобили и автомобили-тягачи в зависимости от типа установленного двигателя делятся на автомобили с карбюраторными двигателями, с дизельными двигателями, газобаллонные, газотурбинные, электрические.

По величине осевой нагрузки на опорную поверхность автомобили делятся на три группы: дорожные автомобили группы А, дорожные автомобили группы Б и внедорожные автомобили.

К группе А относятся автотранспортные средства (АТС), у которых осевая масса, приходящаяся на наиболее нагруженную ось, составляет от 6 т до пределов дорожных ограничений, к группе Б - у которых осевая масса, приходящаяся на наиболее нагруженную ось, не превышает 6 т. АТС группы А предназначены для эксплуатации на дорогах 1, 2 и 3-й категорий, а также на дорогах 4-й категории, усиленных под осевую нагрузку 10 т; АТС группы Б - для эксплуатации на дорогах всех категорий.

При перевозке крупногабаритных и тяжелых грузов все АТС делятся на две категории. В первую категорию попадает любое АТС, если величины нагрузки, приходящейся хотя бы на одну из осей, или полная масса превышает значения, приведенные в табл. 21-25, а также если его габариты по длине и ширине

превышают максимальные значения, установленные современной редакцией правил дорожного движения.

Таблица 21. Допустимые значения осевых масс двухосных АТС и двухосных колесных тележек, при превышении которых транспортное средство относится к первой категории

Расстояние между осями, м	не более, т	
	АТС группы А	АТС группы Б
Свыше 2,00	10,0	6,0
Свыше 1,65 до 2,00 включительно	9,0	5,7
Свыше 1,35 до 1,65 включительно	8,0	5,5
Свыше 1,00 до 1,35 включительно	7,0	5,0
До 1,00	6,0	6,0

Примечания. 1) Для контейнеровозов - 9,0 т. 2) Допускается увеличение осевой массы при расстоянии между осями двухосной тележки у автотранспортных средств группы А свыше 1,35 до 1,65 м включительно до 9,0 т, если осевая масса, приходящаяся на смежную ось, не превышает 6,0 т. 3) Для автотранспортных средств групп А и Б, спроектированных до 1995 г., с расстоянием между осями не более 1,32 м допускаются осевые массы соответственно 8,0 т и 5,5 т.

Таблица 22

Допустимые значения осевых масс трехосных тележек, при превышении которых АТС относится к первой категории

Расстояние между крайними осями тележек, м	Осевая масса на каждую ось, не более, т	
	АТС группы А	АТС группы Б
Свыше 5,00	10,0	6,0
Свыше 3,20 до 5,00 включительно	8,0	5,5
Свыше 2,60 до 3,20 включительно	7,5	5,0
Свыше 2,00 до 2,60 включительно	6,5	4,5
До 2,00	5,5	4,0

Примечание. Данные, приведенные в табл. 4.2, распространяются на трехосные тележки, у которых смежные оси находятся на расстоянии не менее чем 0,4 м расстояния между крайними осями.

Таблица 23

Допустимая полная масса АТС, при превышении которой они относятся к первой категории

Виды АТС	Полная масса, т		Расстояние между крайними осями АТС группы А, не менее, м
	группы А	группы Б	
Одиночные автомобили, автобусы, троллейбусы			
Двухосные	18,0	12,0	3,0
Трехосные	25,0	16,5	4,5
Четырехосные	30,0	22,0	7,5
Седельные автопоезда (тягач с полуприцепом)			
Трехосные	28,0	18,0	8,0
Четырехосные	36,0	23,0	11,2
Пятиосные и более	38,0	28,5	12,2
Прицепные автопоезда			
Трехосные	28,0	18,0	10,0
Четырехосные	36,0	24,0	11,2
Пятиосные и более	38,0	28,5	12,2

Примечание. Для одиночных автомобилей (тягачей) не допускается превышение полной массы более 30 т.

Таблица 24

Допустимая полная масса АТС при движении по мостовым сооружениям, превышая которую они попадают в первую категорию

Расстояние между крайними осями, м, более	Полная масса, т
7,5	30,0
10,0	34,0
11,2	36,0
12,2	38,0

Примечание. Для одиночных автомобилей (тягачей) не допускается превышение полной массы более 30 т.

Ко второй категории автотранспортные средства относят в том случае, если их полная или максимальная нагрузка на ось превышают значения, регламентируемые проектными нормативами на мостовые сооружения, табл. 25.

Таблица 25

Допустимые полная масса и нагрузки на ось нормативных нагрузок на мостовые сооружения, превышая которые АТС попадает во вторую категорию

Проектная нормативная нагрузка на мостовое сооружение	Параметры АТС		
	общая масса, т, более	нагрузка на ось, т, более	базовая длина, мм, менее
АК-11, Н-30, НК-80	80,0	20,0	3,6
Н-18 и НК-80	80,0	20,0	3,6
АК-8, Н-13, НГ-60	60,0	16,0	5,0
Н-10 и НГ-60	60,0	9,5	5,0
Н-8 и НГ-30	30,0	12,0	4,0

Примечание. Значение осевой нагрузки относится к случаям движения по деревянным мостам.

По конструктивной схеме подвижной состав делится на одиночные автомобили и автопоезда, которые состоят из тягача с прицепом или седельного тягача с полуприцепом (рис.35).

Седельные тягачи представляют собой модификации грузовых автомобилей. От базовых моделей они отличаются незначительными конструктивными изменениями: укороченной рамой, отсутствием тягового крюка, наличием дополнительного топливного бака и соединительных узлов для работы в сцепе с полуприцепом.

Седельный тягач в перевозках может работать только с полуприцепом в составе автопоезда. На раме седельного тягача устанавливается седельно-сцепное устройство, соединяющее полуприцеп с тягачом, которое состоит из опорной плиты, принимающей на себя часть массы полуприцепа, и сцепного механизма, передающего тяговое усилие на полуприцеп (рис. 36).

Буксирные тягачи выполняются на базе грузовых автомобилей, для чего оборудуются тягово-сцепными устройствами (рис. 37). Для увеличения сцепной массы в кузов загружают груз или балласт.

Прицепной подвижной состав состоит из прицепов, полуприцепов и прицепов-ропусков. В зависимости от числа осей прицепы делятся на одноосные, двухосные или многоосные.

Прицепы-ропуски применяются для перевозки негабаритных грузов и бывают одноосными и двухосными. При перевозке груза длиной более 20-25 м применяются управляемые прицепы-ропуски. Управляет прицепом второй водитель, находящийся в кабине, установленной на прицепе-ропуске. Зимой для перевозки грузов на ледяных и снежных дорогах применяют санные прицепы.

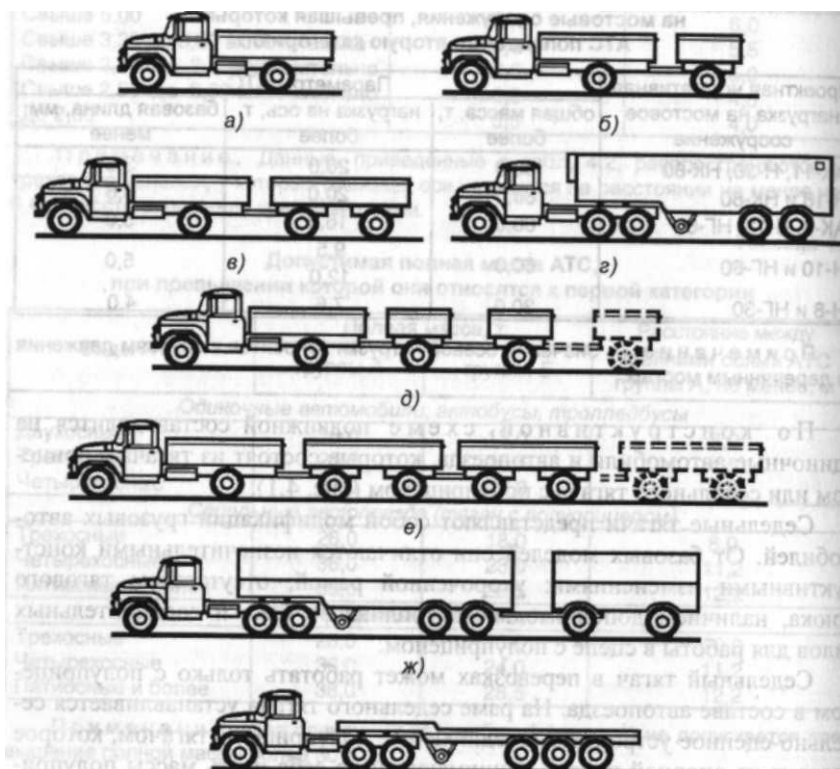
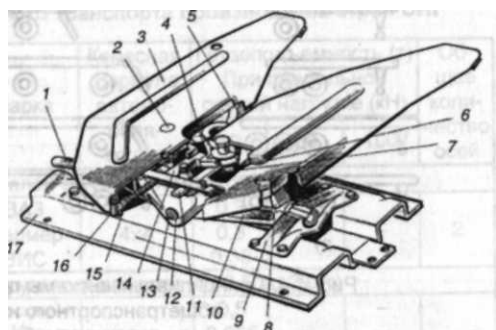


Рис. 35. Деление подвижного состава грузового автомобильного транспорта по конструктивным схемам: а - одиночный автомобиль; б-з — автопоезда; б - автомобиль с одноосным прицепом; в - с двухосным прицепом; г - седельный тягач с полуприцепом; д - автомобиль с несколькими одноосными прицепами; е - с несколькими двухосными прицепами; ж - седельный тягач с полуприцепом и прицепом; з - тягач с полуприцепом-тяжеловозом)

Полуприцепы предназначены для работы в комплексе с седельными автомобилями-тягачами. Они бывают одноосные, двухосные и трехосные.

Рис. 36 Седельно-цепное устройство автомобиля-тягача: 1 - рукоятка; 2 - оси; 3 - седло; 4 и 5 -



захваты; 6 - палец губки сцепного механизма; 7- пружина защелки; 8 - ограничитель бокового наклона седла; 9 - кронштейн крепления седла; 10-балансир; 11-защелка замка; 12-ось балансира; 13-масленка; 14 - запорный кулак; 15- пружина; 16- предохранительная планка; 17 – плита

Автопоезд - автомобиль с одним или несколькими прицепами, а также автомобиль-тягач с полуприцепом или прицепом (прицепами) (см. рис. 35). Большинство выпускаемых автомобилей рассчитано для работы с прицепами и имеют буксирное устройство. Применение автопоездов повышает использование мощности двигателей автомобилей и автомобилей-тягачей, увеличивает производительность, снижает расход топлива на 1 т перевезенного груза, снижает себестоимость перевозок, уменьшает потребность в водителях и др.

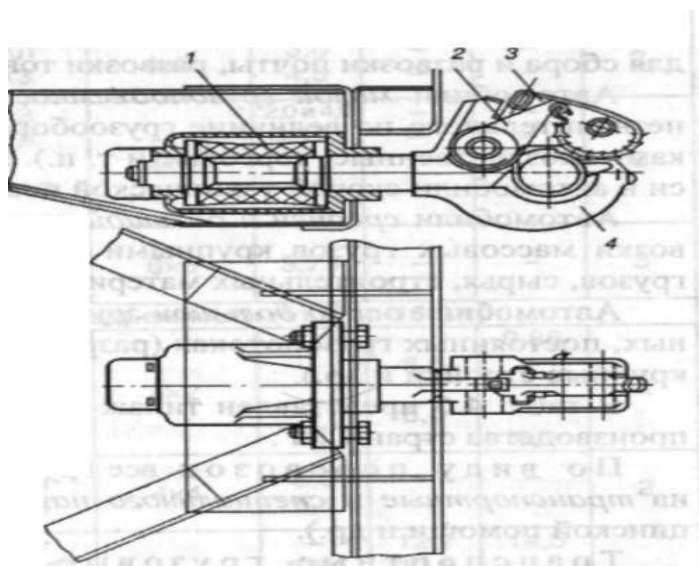


Рис. 37 Тягово-цепное устройство автомобиля: 1 - упругий резиновый буфер; 2 - защелка; 3 - собачка; 4 - крюк

Размерность подвижного состава является одним из основных классификационных признаков. Размерности грузовых автомобилей характеризуются их грузоподъемностью или полной массой. Номинальную грузоподъемность назначает завод-изготовитель. Она показывает максимальную полезную нагрузку автомобиля при его работе в различных дорожных условиях. Автомобили, прицепы и полуприцепы в зависимости от грузоподъемности подразделяются на следующие классы:

особо малой грузоподъемности.....	до 0,5 т
малой грузоподъемности.....	от 0,5 до 2,0 т
средней.....	от 2,0 до 5,0 т
большой.....	от 5,0 до 15,0 т
особо большой грузоподъемности.....	от 15,0 т и более.

Автомобили особо малой грузоподъемности выпускаются на шасси легковых автомобилей или специальном шасси и предназначены для сбора и развозки почты, развозки товаров в торговой сети и т. д.

Автомобили малой грузоподъемности предназначены для освоения незначительного по величине грузооборота с мелкопартионными отправлениями (хозяйственные, торговые и т. п.). Их используют как грузовые такси и автомобили скорой технической помощи.

Автомобили средней и большой грузоподъемности служат для перевозки массовых грузов крупными партиями (перевозка промышленных грузов, сырья, строительных материалов и т. д.).

Автомобили особо большой грузоподъемности используют при мощных, постоянных грузопотоках (разработка карьеров открытым способом, крупные стройки и др.).

По виду перевозок все грузовые автомобили подразделяются на транспортные и специального назначения (краны, пожарные, медицинской помощи и др.).

Транспортные грузовые автомобили подразделяются на автомобили общего назначения и специализированные. Специализированные автомобили (прицепы, полуприцепы) подразделяются на:

самосвалы - общего назначения, строительные, сельскохозяйственные, карьерные, землевозы;

фургоны - общего назначения, изотермические, рефрижераторы, хлебобулочные, скотовозы, прицеповозы, пакетовозы, промтоварные;

для перевозки строительных изделий - плитовозы, балковозы, блоко-возы, панелевозы, фермовозы, колодцевозы, кабиновозы;

для перевозки контейнеров - автомобильных, среднетоннажных крупнотоннажных, на территории терминалов;

тяжеловозы - полуприцепы, прицепы; для перевозки длинномерных грузов - лесовозы, металловозы, трубовозы;

цистерны - для перевозки нефтепродуктов, активных химических веществ, сыпучих грузов, вязких нефтепродуктов, жидких удобрений, глинистых растворов, воды, жидких пищевых продуктов, сжиженных газов, живой рыбы;

самопогрузчики - погрузочно-разгрузочные, погрузочные, разгрузочные, со съемным кузовом;

прочие - автомобилевозы, кабелевозы, топливо-маслозаправщики, заправочные агрегаты, для перевозки птиц и цыплят, автолавки, пескоразбрасыватели, бетоновозы.

Применение специализированного подвижного состава имеет следующие положительные качества:

- создается возможность перевозить такие грузы, которые не могут быть перевезены на стандартном автомобиле (перевозка разогретого битума, ферм, тяжеловесных неделимых грузов, сжиженных газов, имеющих низкую температуру кипения, и др.);
- повышается сохранность количества и качества перевозимого груза (перевозка овощей в рефрижераторах, цемента в цементовозах, муки в муковозах и др.);
- обеспечивается значительное сокращение потребности в таре (при перевозке муки, жидких грузов, мебели и др.);
- появляется возможность сокращения ряда технологических операций (например, отпадает необходимость дополнительного глажения одежды в магазине, при перевозке ее на специальных вешалках в автомобилях-фургонах);
- обеспечивается повышение безопасности и улучшение санитарно-гигиенических условий труда при перевозке некоторых грузов (пылевидных

материалов, химических веществ, нефтепродуктов, продуктов питания и др.);

- облегчается применение механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных процессов в пунктах погрузки и выгрузки;
- создаются благоприятные условия для грузополучателей, не имеющих стационарных механизмов для разгрузки, в вопросах механизации разгрузочных работ при использовании автомобилей-самосвалов, автомобилей-саморазгрузчиков;
- увеличивается, как правило, производительность труда работников, участвующих в перевозочном процессе (перевозка муки в цистернах, вместо затаривания ее в мешки, жидких грузов в цистернах, вместо бочек и др.);
- обеспечивается резкое сокращение потерь груза при погрузке, транспортировании и разгрузке (цемент, минеральные удобрения и др.); повышается культура обслуживания организаций, предприятий и населения;
- обеспечивается перевозка грузов за пломбой отправителя без взвешивания и пересчета товаров при сдаче и приеме грузов от транспортников.

С другой стороны, применение специализированного подвижного состава имеет и недостатки, которые ведут к снижению некоторых технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава, повышению себестоимости перевозок, снижению производительности труда водителей. К наиболее существенным недостаткам относятся:

- большая стоимость подвижного состава по сравнению с базовой моделью;
- снижение коэффициента использования пробега из-за невозможности, в ряде случаев, использовать подвижной состав в обратном направлении;
- снижение грузоподъемности по сравнению с базовой моделью, из-за необходимости монтажа дополнительного оборудования;
- более высокие затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт;
- высокая квалификация водителей для работы на некоторых типах специализированного подвижного состава;
- ухудшение в некоторых случаях условий производства погрузочно-разгрузочных работ.
-

По признаку проходимости автомобили подразделяются на дорожные, повышенной и высокой проходимости. Автомобили повышенной и высокой проходимости в зависимости от конструкции двигателя подразделяются на колесные, полугусеничные, колесно-гусеничные, автомобили-амфибии и автомобили на воздушной подушке.

Кроме вышеперечисленных способов классификации, отраслевой нормалью ОН 025 270-66 введена классификация и система обозначения грузовых автомобилей:

Первая цифра обозначает класс грузовых автомобилей по полной массе (табл. 26):

Таблица 26. Классификация и система обозначений по ОН 025 270-66

Полная масса, т	Эксплуатационное назначение автомобиля					
	Бортовые	Тягачи	Самосвалы	Цистерны	Фургоны	Специальные
До 1,2	13	14	15	16	17	19
От 1,2 до 2,0	23	24	25	26	27	29
От 2,0 до 8,0	33	34	35	36	37	39
От 8,0 до 14,0	43	44	45	46	47	49
От 14,0 до 20,0	53	54	55	56	57	59
От 20,0 до 40,0	63	64	65	66	67	69
Свыше 40,0	73	74	75	76	77	79

Примечание. Классы от 18 до 78 являются резервными и в индексацию не включены.

Вторая цифра обозначает тип АТС:

3- грузовой бортовой автомобиль или пикап;

4- седельный тягач;

5- самосвал;

6- цистерна;

7- фургон;

8- резервная цифра;

9 - специальное автотранспортное средство.

Третья и четвертая цифры индексов указывают на порядковый номер модели.

Пятая цифра - модификация автомобиля. *Шестая цифра* - вид исполнения:

1 - для холодного климата;

6- экспортное исполнение для умеренного климата;

7- экспортное исполнение для тропического климата.

Некоторые автотранспортные средства имеют в своем обозначении через тире приставку 01, 02, 03 и т. д., что указывает на то, что модель или модификация является переходной или имеет дополнительные комплектации. Перед цифровым индексом по данной классификации, в большинстве случаев, указывается буквенное обозначение завода-изготовителя.

Таблица 27

Категория автотранспортного средства	Тип автотранспортного средства	Полная масса, т	Примечания
N 1	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	До 3,5	Грузовые автомобили, специальные автомобили
N 2	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	Свыше 3,5 до 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специальные автомобили
N 3	АТС с двигателем, предназначенные для перевозки грузов	Свыше 12,0	Грузовые автомобили, автомобили-тягачи, специальные автомобили
01	АТС без водителя	До 0,75	Прицепы и полуприцепы
02	АТС без водителя	Свыше 0,75 до 3,5	Прицепы и полуприцепы
03	АТС без водителя	Свыше 3,5 до 10,0	Прицепы и полуприцепы
04	АТС без водителя	Свыше 10,0	Прицепы и полуприцепы

В настоящее время большое распространение получают обозначения, принятые в международных требованиях по безопасности (Правилах ЕЭК ООН),

разрабатываемых Комитетом по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН. В соответствии с вышеуказанными Правилами принята следующая международная классификация грузовых АТС по таблице 27.

Все автомобили и автопоезда, допускаемые для эксплуатации на дорогах общей сети, должны удовлетворять требованиям, ограничивающим их размеры (рис. 4.6) и массу, которые определены ГОСТом 21398-75. Согласно ГОСТу высота автомобиля с грузом не должна превышать 4 м, а ширина неподдрессоренных частей - не более 2,5 м. Для рефрижераторов и изотермических кузовов допускается 2,6 м.

За пределы разрешенного габарита по ширине могут выступать:

- приспособления противоскольжения, надетые на колеса;
- элементы крепления тента, сконструированные таким образом, что они могут отклоняться, входя при этом в габарит;
- шины вблизи контакта с дорогой, эластичные крылья, брызговики колес и другие детали, выполненные из эластичного материала, при условии, что указанные элементы конструкции или оснастки выступают за габариты не более 0,05 м с любой стороны.

Предельная длина одиночного автомобиля, вне зависимости от количества осей, не более 12 м. Длина автопоезда с одним прицепом не более 20 м, а с двумя и более прицепами - не более 24 м.

Степень приспособленности транспортного средства к наиболее эффективному использованию оценивается комплексом так называемых «эксплуатационных» качеств автомобиля. Согласно классификации, разработанной Великановым Д. П., комплекс основных эксплуатационных качеств автомобиля включает в себя: вместимость, использование массы, скорость движения, проходимость, безопасность, топливную экономичность, долговечность, надежность, удобство использования, простоту технического обслуживания и ремонта. Транспортное средство должно соответствовать требованиям той страны, где оно зарегистрировано.

При международных перевозках в страны Европы АТС должно удовлетворять требованиям, предъявляемым для международного транспорта. Помимо основных трех параметров - длина, ширина и общая масса - комиссия Европейского Сообщества разработала требования по ограничению токсичности отработавших газов и требованиям к безопасности транспортного средства. В скором будущем предполагается увеличить длину автопоезда до 25,5 м и применять грузовики с прицепом и полуприцепом с подкатной тележкой (тягач + полуприцеп (прицеп), тягач + полуприцеп (полуприцеп с подкатной тележкой)).

Виды грузовых автомобильных перевозок и их классификация.

Грузовые автомобильные перевозки делятся:

- по принадлежности транспорта, выполняющего перевозки;
- по способам организации и выполнения перевозок;
- по территориальному признаку;
- по времени освоения грузооборота и по размеру перевозимых партий.

По признаку принадлежности транспорта различают перевозки грузов, выполняемых автотранспортом общего пользования (АТОП) и ведомственным

транспортом (ВАТ). К автотранспорту общего пользования относятся государственные предприятия, различные акционерные предприятия, частные предприятия и индивидуальные владельцы, т. е. предприятия и лица подвижной состав которых имеет разрешение на право работать по найму.

К ведомственному автотранспорту относится транспорт отраслевых министерств, а также кооперативных предприятий и организаций. ВАТ не имеет право работать по найму.

По способам организации перевозки делятся на:

- централизованные и децентрализованные;
- прямые и смешанные;
- комбинированные и контейнерные.

По территориальному признаку перевозки могут относиться к пункту производства (внутрипроизводственные, технологические), к транспортному пункту (склад, терминал, грузовая станция, порт и т. д.), участку дороги, экономическому или административному району и всей стране. Последние подразделяются на городские (в пределах города или населенного пункта), пригородные (за пределы населенного пункта на расстояния до 50 км включительно), междугородные (за пределы города на расстояние свыше 50 км), международные (за пределы территории России).

По времени освоения перевозки делятся на постоянные, временные и сезонные. Характерными примерами являются:

постоянных перевозок - перевозки грузов из карьеров;

временных - грузы на строящийся объект;

сезонных - сельскохозяйственные грузы.

По размеру партии перевозки бывают: массовые; большие партии однородных грузов; партионные и мелкопартионные. Под партией грузов понимается совокупность однородных грузовых единиц, одновременно перемещаемых или подлежащих перемещению между грузоотправителем и грузополучателем. Под мелкой партией понимается такое их количество, которое не может загрузить целое транспортное средство (от 10 до 2000 кг).

Основные принципы технологии перевозочного процесса.

Технология (греч. искусство, мастерство) - совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката в процессе производства (технология материалов, технология строительства, химическая технология и т. д.).

Под технологией процесса перевозки груза понимается способ реализации людьми конкретного перевозочного процесса путем расчленения его на систему последовательных взаимосвязанных этапов и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение высокой эффективности перевозок. Задача технологии - очистить процесс перевозки грузов от ненужных операций, сделать его целенаправленным. Сущность технологии перевозки грузов выявляется через два основных понятия - этап и операция. *Этап* - это набор операций, с помощью которых осуществляется тот или иной процесс. Операция - однородная, логически неделимая часть процесса перевозки, направленная на

достижение определенной цели, выполняемая одним или несколькими исполнителями. Технологии создаются для повторяющихся видов деятельности.

Технологию любого процесса перевозки грузов характеризуют три принципа: расчленение процесса перевозки, координация и этапность, однозначность действий. Назначение расчленения процесса перевозки грузов на этапы представляет собой определение границ имманентных требований к субъекту, который будет работать по данной технологии. Любая операция должна обеспечивать приближение объекта управления к поставленной цели и обеспечивать переход одной операции в другую. Последняя операция этапа должна быть своеобразным введением к первой операции следующего этапа. При этом, технология должна представлять единую систему оптимизированных связей между технологиями всех этапов. Чем точнее описание процесса перевозки грузов будет соответствовать его объективной логике, тем большая вероятность достижения наивысшего эффекта деятельности людей, занятых в нем. Разрабатываемые технологии должны учитывать требования основных экономических законов, и, в первую очередь, закона повышения производительности общественного труда.

Координация и поэтапность действий, направленных к достижению поставленной конкретной цели, должны базироваться на внутренней логике функционирования и развития определенного перевозочного процесса. Технология не создается «на пустом месте», а имеет связь с технологией прошлого и будущего. Технология, действующая сегодня, должна базироваться на принципах, которые позволяли бы легко переделывать ее в технологию будущего. Каждая технология должна предусматривать однозначность выполнения включенных в нее этапов и операций. Отклонение выполнения одной операции отражается на всей технологической цепочке. Чем значительнее отклонения параметров от запроектированных технологией, тем больше опасность нарушить весь процесс перевозки груза и получить результат, не соответствующий проекту. Вначале разрабатывается технология всего процесса перевозки грузов, а потом отдельных этапов. После разработки технологии этапов их необходимо рассмотреть с позиции технологического единства.

Между техникой и технологией существует причинно-следственная связь, однако решающее значение принадлежит технике.

Технологический процесс изобретен не сегодня. Подобно тому, как, по словам Мольера, люди не задумываются над тем, что пишут и говорят прозой, так и работники автотранспортных предприятий, используя определенную технологию, не задумываются над ней. В прошлом технологии процесса перевозки грузов формировались в большинстве случаев интуитивно. Технологические процессы перевозки грузов не были целенаправленно и сознательно разработанными системами этапов и операций. Поэтому в настоящее время очень многие перевозочные процессы недостаточно эффективны.

В практике организации перевозки грузов используются различные технологические схемы. Вместе с тем для каждой из них характерно сочетание ряда типовых технологических операций на предприятиях грузоотправителей, в пункте погрузки, на транспорте, в пунктах выгрузки и у получателей грузов.

Типовые технологические схемы перевозки грузов с участием автомобильного транспорта классифицируются следующим образом:

- прямые автомобильные сообщения;
- смешанные автомобильные сообщения;
- смешанные автомобильно-железнодорожные сообщения;
- смешанные автомобильно-водные сообщения;
- смешанные автомобильно-воздушные сообщения;
- смешанные автомобильно-железнодорожно-водные сообщения.

При прямом автомобильном сообщении автомобильный транспорт является единым перевозчиком. Эта технологическая схема применяется для доставки грузов получателям, находящимся в районе производства продукции, а также при междугородных и даже международных перевозках. При наличии специальных контейнеров можно перевозить грузы, которым требуется тара (цемент, минеральные удобрения, стекло, изделия из фарфора и др.).

Преимущества этой технологической схемы перевозки грузов заключаются в сокращении времени перевозки грузов и снижении потерь от повреждения и порчи грузов во время их перегрузки и промежуточного хранения.

При смешанном автомобильном сообщении автомобильный транспорт является также единым перевозчиком. Схема охватывает перевозки грузов автомобильным транспортом с различными вариантами перегрузки груза от места их производства до места потребления:

- груз перегружают с автомобиля на склад, а затем, после кратковременного хранения, его грузят на другой автомобиль;
- груз на стыках участков перегружают с одного автомобиля на другой полуприцеп с грузом на стыке участков сменяют.

Одним из основных направлений совершенствования этой технологической схемы перевозки грузов является *терминализация* - создание вокруг крупных городов сети узловых грузообразующих и грузопоглощающих пунктов (грузовых автостанций или терминалов). При этом технологический процесс перевозки грузов разделяется на три самостоятельные фазы:

1. завоз грузов из города на терминалы и развоз получателям;
2. формирование и расформирование на терминалах крупных отправок, хранение и подсортировка по направлениям перевозки мелких партий грузов;
3. перемещение грузов между терминалами различных городов.

По данным НИИАТа, терминализация позволяет увеличить производительность труда в 2-2,5 раза, снизить себестоимость транспортирования на 25-30 процентов, снизить удельные расходы топлива на 30 процентов, сократить въезд иногородних автомобилей в крупные города.

При смешанном автомобильно-железнодорожном сообщении основным перевозчиком является железнодорожный транспорт. Автомобильный транспорт осуществляет вывоз грузов со складов отправителей и подвоз грузов с железнодорожных станций получателям. Все технологические операции по погрузке и выгрузке грузов, перевозимых автомобилями и подвижным составом железнодорожного транспорта, выполняются силами и средствами железнодорожных станций.

При смешанных автомобильно-водном, автомобильно-воздушном и автомобильно-железнодорожном сообщениях автомобильный транспорт осуществляет функции вывоза грузов со складов отправителей и подвоза их получателям.

За последние годы одновременно с ростом объема перевозки грузов совершенствуется технология перегрузочных работ при автомобильно-железнодорожных, автомобильно-водных и других сообщениях. Различные физико-химические свойства грузов, вид упаковки, габариты и масса единицы, а также специфические требования товарного вида привели к разработке и использованию в настоящее время свыше ста различных технологических вариантов перегрузочных работ только в морских и речных портах. Например, при перевозке свежих овощей и фруктов в контейнерах технологией предусмотрено три варианта перегрузки: автомобиль-кран-судно, автомобиль-автопогрузчик-склад, склад-автопогрузчик-кран-судно. При перевозке контейнеров ИСО типа 1С и 1А разработано 17 вариантов технологии перегрузочных работ.

Технологический проект перевозки грузов состоит из разделов: характеристика груза, этап погрузки, этап разгрузки, этап транспортирования и планируемые значения себестоимости перемещения и эффективности транспортного процесса. В разделе «Техническая характеристика груза» указываются точное наименование груза, краткое описание физических свойств груза, способ упаковки (наиболее распространенные виды тары для перевозки данного груза) и укладки, тип подвижного состава, необходимого для перевозки груза (бортовая платформа, самосвал, фургон, цистерна и т. д.), объем партии груза. При возможности различных способов упаковки для каждого способа указываются: габаритные размеры места и партии груза, вес места, объемная масса груза.

В технологических картах погрузочно-разгрузочных работ указываются: тип механизма, число и расстановка рабочих и выполняемые ими операции, производительность за смену и один час работы, себестоимость выполнения погрузочных или разгрузочных работ. Обязательной частью является раздел дополнительных указаний, куда включаются требования по технике безопасности.

Совершенствование процесса перевозки грузов связано с совершенствованием технологии. Для этого служба эксплуатации автотранспортных предприятий должна постоянно накапливать информацию обо всем новом, прогрессивном, что появляется в перевозочном процессе, если даже это нововведение не предполагается широко использовать в ближайшее время (например, роботы на погрузочных работах). С этой целью создается специальная картотека (банк данных), в которой хранятся все сведения о новых технологических процессах по данным литературы, периодической печати, технической информации и другим источникам. Информация должна быть максимально полной, чтобы имелась возможность экспериментального апробирования.

К наиболее прогрессивным технологическим разработкам организации перевозок грузов за последние годы относятся: контейнерные перевозки, перевозки грузов укрупненными местами - пакетами, комбинированные перевозки

и перевозки с использованием автомобилей-самосвалов и автомобилей-самопогрузчиков.

Прямые и смешанные автомобильные сообщения

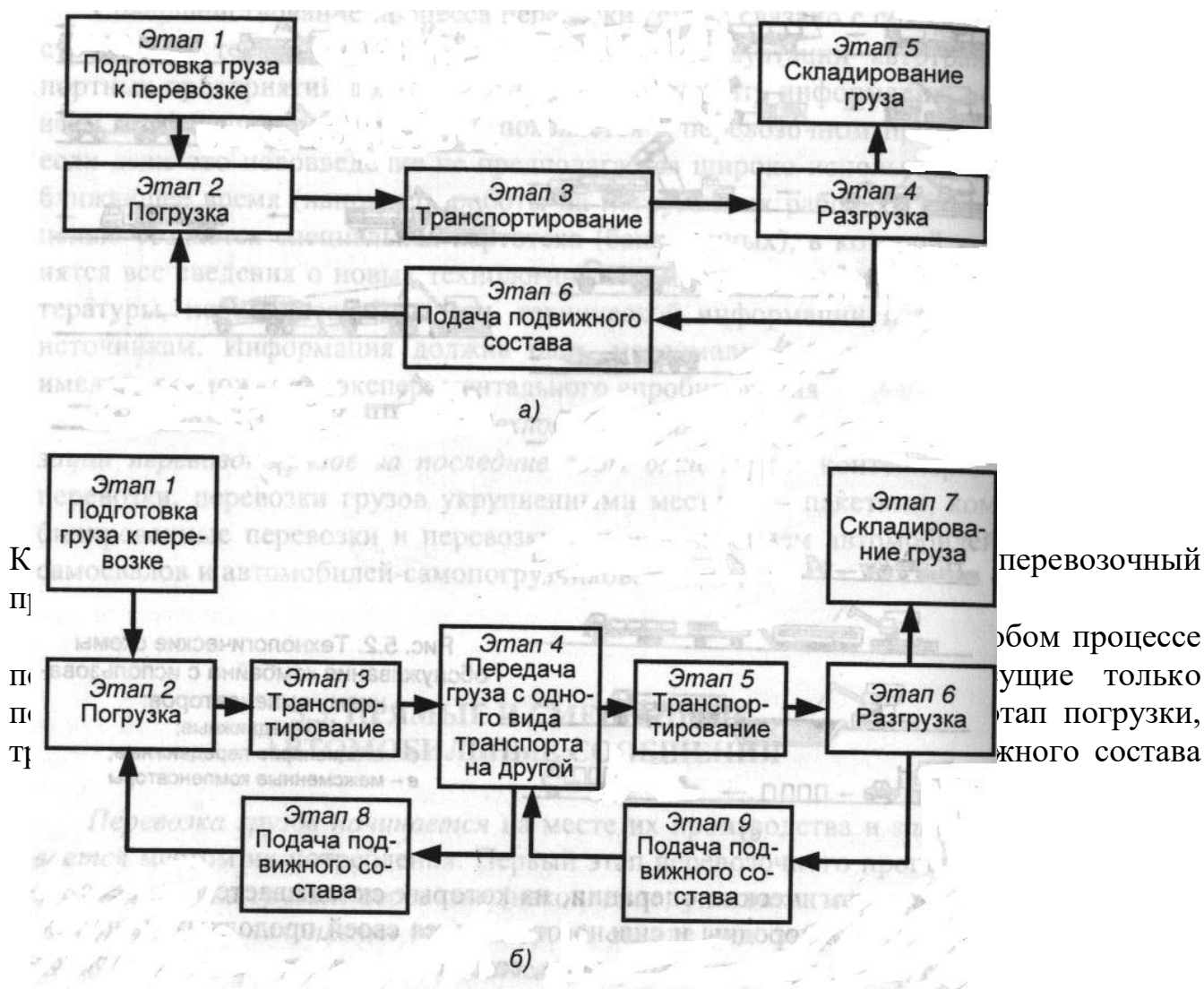
Перевозка грузов начинается на месте их производства и заканчивается местом их потребления. Первый этап перевозочного процесса -это подготовка груза к перевозке (накопление, упаковка, маркировка и т. д.). Процесс накопления (например, на заводе или фабрике) необходим, чтобы получить нужное количество груза, направляемого в адрес одного потребителя. Затем следует процесс погрузки. Чтобы доставить груз с завода на терминал, необходимо выполнить процесс транспортирования подвижным составом автомобильного транспорта. На терминале выполняются процессы оформления документов, далее - снова процесс накопления, который продолжается до тех пор, пока не накопится груз для одного автопоезда.

Следующий этап - процесс разгрузки автопоезда и передача груза на другой подвижной состав, чтобы доставить груз получателю. У получателя ящики или контейнеры с грузом разгружаются. Таким образом, процесс перевозки груза состоит из целой цепочки отдельных частных процессов.

Технологические операции, из которых складывается процесс перевозки, неоднородны и сильно отличаются своей продолжительностью. Некоторые операции, объединяясь, создают определенные этапы процесса перевозки, каждый из которых выполняет определенные задачи. Как отдельные операции, так и этапы процесса перевозки находятся в определенной зависимости друг от друга (прежде чем транспортировать груз, его надо погрузить и т. д.). Таким образом, процесс перевозки груза является многоэтапным и многооперационным процессом с большой технологической, эксплуатационной и экономической разнородностью операций. Отдельные этапы процесса перевозки груза часто рассматриваются как самостоятельные процессы. Поэтому в литературе в настоящее время пишут о перевозочном процессе, процессе транспортирования, о погрузочно-разгрузочном процессе и т. д.

На рис. 38 показаны технологические схемы процесса перевозки грузов. Процесс перевозки груза имеет циклический характер. Это значит, что, за исключением трубопроводного транспорта, деятельность которого осуществляется непрерывно, перемещение груза совершается повторяющимися производственно-перевозочными циклами, следующими один за другим. Ритм этих циклов определяется их частотой, которая, в свою очередь, зависит от средней продолжительности одного цикла. Цикл перевозочного процесса характеризуется высокой степенью динамизма, непрерывной сменой состояния процесса и изменением состава элементов. Циклы отдельных процессов перевозки грузов колеблются во времени. Однако они всегда имеют начало и конец. Каждый повторяющийся цикл перевозки груза складывается из многих отдельных этапов, находящихся в тесной взаимосвязи и одинаково направленных, так как их конечная цель - достичь пространственной смены положения грузов.

Рисунок 38



под погрузку, подготовка груза к отправке, хранение груза в пункте производства и промежуточных пунктах, складирование и т. д. Такое положение затрудняет однозначность понятия процесса перевозки. С позиции автотранспортных предприятий, когда на первый план выдвигаются вопросы улучшения использования подвижного состава, сокращения времени оборота подвижного состава и другие, для выполнения процесса перевозки груза необходимо, помимо транспортирования груза, произвести погрузку и выгрузку груза, а также подать подвижной состав под погрузку, т. е. выполнить транспортный процесс.

С позиции народного хозяйства процесс перевозки груза - это комплекс этапов от момента подготовки груза к отправлению до получения груза потребителем. Если считать, что груз готов к отправлению, когда он поступил на склад для отправления, а моментом получения груза, когда он выгружен на складе грузополучателя из подвижного состава и готов вступить в производственный процесс, то процесс перевозки будет состоять из этапов: подготовки груза к перевозке, погрузки, транспортирования, разгрузки и складирования груза на складе грузополучателя. Когда груз доставляется различными видами транспорта (за несколько транспортных циклов), то добавляются этапы, связанные со сменой подвижного состава (передачей груза с одного типа подвижного состава на другой).

Чтобы не приводить к семантическим проблемам, дадим определения некоторым основополагающим понятиям.

Процесс перевозки - совокупность операций от момента подготовки груза к отправлению до момента получения груза грузополучателем, связанных с перемещением груза в пространстве без изменения геометрических форм, размеров и физико-химических свойств груза (этапы 1-2-3-4-5, рис. 38, а или этапы 1-2-3-4-5-6-7, рис. 38, б).

Процесс перемещения - совокупность погрузочных операций в пункте погрузки, перегрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой, промежуточного хранения груза, транспортирования и разгрузочных операций в пункте разгрузки (этапы 2-3-4, рис. 38, а или 2-3-4-5-6, рис. 38, б).

Транспортный процесс - совокупность операций погрузки в погрузочном и перегрузочном пунктах, транспортирования, разгрузочных операций в пунктах передачи груза с одного вида транспорта на другой и пункте разгрузки и подачи подвижного состава под погрузку (этапы 2-3-4-6, рис. 38, а или этапы 2-3-4-8 плюс 4-5-6-9, рис. 38, б).

Цикл транспортного процесса - производственный процесс перевозки груза, когда выполняются этапы подачи подвижного состава под погрузку, погрузки, транспортирования и разгрузки груза. Законченный цикл транспортного процесса называется иногда ездой (этапы 2-3-4-6, рис. 38, а или 2-3-4-8 или 4-5-6-9, рис. 38, б).

Операция перемещения - часть процесса перемещения, выполняемая с помощью одного или системы совместно действующих механизмов или вручную. Транспортирование - операция перемещения груза по определенному маршруту от места погрузки до места разгрузки или перегрузки (этап 3 или этап 5, рис. 38, б).

Комплектация - одна или несколько операций перемещения грузов с целью отбора их различных точек хранения, доставки и объединения для создания комплекса, необходимого в процессе производства, или для других целей - отправки заказчику, потребителю или по другому назначению.

Накопление - операция сосредоточения в процессе перемещения в одном месте необходимого количества перемещаемых однородных грузов, вызываемая требованиями производства или другими причинами.

Пакетирование - операция укрупнения грузовой единицы укладкой более мелких единиц на общий поддон или в тару большего размера в строго

установленном порядке с определенной пространственной ориентацией и, в случае необходимости, последующим скреплением пакета.

Складирование - операция размещения грузов в определенном порядке для хранения или временного накопления.

Погрузка - операция перемещения груза с места постоянного хранения или временного накопления на транспортное средство.

Разгрузка - операция перемещения груза с транспортного средства на место постоянного хранения или временного накопления.

Перегрузка - операция перемещения груза с одного транспортного средства на другое или с одного места хранения на другое.

Транспортная партия - совокупность однородных грузовых единиц, одновременно перемещаемых по одному общему маршруту (по одному транспортному документу).

Транспортная продукция - масса груза в натуральном выражении, доставленная от места производства до места потребления. Опыт организации перевозок показывает, что не весь груз, погруженный в пункте производства на подвижной состав, доставляется до места его потребления. Причина тому - потери груза, порча, естественная убыль и др.

Доставка груза - это процесс качественного и своевременного перемещения груза одним или несколькими видами транспорта от момента и места его отправления до момента и места его сдачи в соответствии с заключенным договором между отправителем (получателем) и транспортной организацией, в том числе, через организатора перевозок - фирму - экспедитора. Транспортные средства, с помощью которых осуществляется доставка груза, весьма разнообразны (вагоны, автомобили, суда и др.).

Процесс доставки отличается от процесса перевозки, поскольку в последнем не учитываются операции по сортировке груза, его хранению и др.

Вывод:

Многообразие номенклатуры грузов и условий их перевозок автомобильным транспортом определяет необходимость наличия разнообразных групп и моделей подвижного состава отвечающие условиям его эксплуатации. Что бы точнее определить свойства и качества подвижного состава он делится на однородные группы. Основными признаками классификации грузовых автомобилей являются: по типу установленного двигателя; по величине осевой нагрузки на опорную поверхность; по конструктивной схеме; по размерности; по виду перевозок; по проходимости. В структуре парка грузовых автомобилей основным типом является специализированный подвижной состав, что повышает качество перевозок, и в первую очередь сохранность груза.

Повышение эффективности автомобильных перевозок грузов связано с техническим совершенствованием подвижного состава автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных средств, внедрением прогрессивной технологии и совершенствованием организации перевозки грузов. Технические усовершенствования позволяют увеличить скорость движения подвижного

состава, сократить простои под погрузочно-разгрузочными операциями, увеличить объем партии перевозимого груза.

Контрольные вопросы:

1. Схемы перевозки грузов.
2. Способы организации перевозки.
3. Виды грузовых автомобильных перевозок.
4. Классификация подвижного состава.
5. Что такое автопоезд.
6. Специализированные автомобили.
7. Плюсы и минусы специализированного подвижного состава

Тема №4 Логистические подходы к перевозке грузов

Современная практика высокоразвитых стран подтверждает, что удовлетворение потребностей общества в целом и каждого отдельного потребителя является конечной целью деятельности любого предприятия. Степень ориентации хозяйства на решение социальных проблем, удовлетворение возрастающих и меняющихся потребностей следует рассматривать как основной показатель его общественно-экономической эффективности и общего уровня развития. С этой точки зрения традиционные показатели эффективности производства (снижение капитальных затрат, трудоемкости, материалоемкости и т. п.) выступают в качестве частных параметров.

В России до 1980-х годов XX века считалось, что сфера обращения является непроизводительной. Адекватно такой оценке осуществлялась и экономическая политика. На обеспечение процесса обращения выделялось недостаточно средств, ограничивался рост организаций и предприятий сферы обращения, работа в этой сфере была не престижной и малооплачиваемой. В результате такой политики сфера обращения отстала от производственной, товары замедленно продвигались от производителя к потребителю, неудовлетворительно выполнялись заказы потребителей как по срокам, так и по ассортименту. Кроме этого в обществе была сформирована стойкая психологическая недооценка сферы обращения и роли работников этой сферы в общественном производстве.

Стабильное положение предприятия определяется не только низкими производственными издержками, но и, даже в первую очередь, способностью предприятия обеспечить сбыт произведенного товара на основе совершенствования методов сбыта. Необходимость поиска новых источников повышения конкурентоспособности предприятий и фирм, практически исчерпанность таких источников в рамках функционирования собственно предприятий, привели к поиску резервов за их пределами. Возникла идея оптимизировать не отдельные компоненты производственного, а также перевозочного процесса, а их совокупность путем постановки задачи оптимального использования всего ресурсного потенциала. Это и стало предметом изучения логистики - теории планирования, управления и контроля процессов движения материальных, информационных, финансовых, трудовых, энергетических потоков в человеко-машинных системах. Логистика пронизывает все функции и подразделения предприятия с целью единой оптимизации деятельности.

Термин «логистика» в настоящее время не имеет однозначного определения. По нашему мнению, более приемлемым является определение логистики как науки об управлении и оптимизации материальных потоков, связанных с ними потоков информации и финансов в конкретной микро- и макросистеме согласно поставленной перед системой целью. Несмотря на множественность определений понятие логистика содержит один общий элемент - рациональность и точный расчет. Г. В. Лейбниц называл логистикой математическую логику.

Логистика привела к пересмотру устоявшегося представления не только о сфере обращения, но и в целом общественного производства. Логистический подход главным образом предполагает не разбиение общественного производства

на стадии и фазы, не обособление и определение места каждой из них, а представление всего общественного производства, взятого в целом, в виде единой, неделимой и взаимосвязанной системы. Основой функционирования такой системы стал конечный результат производства, как количественный, так и качественный.

Логистический подход внес серьезные изменения в оценку сферы обращения, определив понимание того, что резервы в собственно производстве к настоящему времени практически исчерпаны, и их следует искать в совершенствовании сферы обращения. Это подтверждает практика работы ряда фирм в промышленно развитых странах, где более 40 % прибыли получают за счет реализации резервов именно в сфере обращения.

Логистика требует кардинального обновления техники и технологии, организационной перестройки всей сферы деятельности. Так, применение логистических методов позволяет изготовителю использовать следующие основные подходы в области организации товародвижения:

- поддержание на необходимом уровне запасов сырья и готовой продукции в широком ассортименте. При необходимости - размещение части этих запасов в местах потребления;
- использование широкого параметрического ряда тары, позволяющей интенсифицировать процесс формирования различных партий поставки товаров;
- использование таких транспортных средств, которые позволяют формировать небольшие партии отправки товаров и обеспечивать высокую скорость их перевозки;
- использование разнообразных каналов связи при получении и передаче информации для эффективного управления товародвижением;
- автоматизация технологии производимой продукции и сырья, контроль движения вплоть до места потребления;
- создание самостоятельных подразделений, целиком специализированных на выполнении функций организации и осуществления товародвижения.

Логистика является классическим примером использования системного подхода к проблемам бизнеса. Системный подход в деятельности предприятий указывает, что цели предприятия могут быть реализованы признанием взаимосвязи и взаимозависимости основных функциональных областей деятельности (производство, транспорт, снабжение, сбыт, управление запасами и т.д.).

Системность означает, во-первых, что все участники товародвижения рассматриваются как части единого целого, а сам процесс - как комплексная проблема; во-вторых, связи между всеми участниками соответствующим образом организованы и сопряжены с технологией процесса товародвижения; и, в-третьих, системность является необходимым условием получения внеотраслевого эффекта. Принципы логистики зависят от следующих факторов.

Политика ценообразования на товары и услуги во многом связана с издержками в сферах производства и обращения (расходы на поддержание запасов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; их складирование; экспедирование; перевозку; реализацию и т. д.);

Управленцы (менеджеры) фирм и компаний без достаточных знаний в области организации и управления материальными и информационными потоками не могут принимать оптимальные решения и выбирать среди альтернативных оптимальные варианты.

Логистика является методологическим инструментом бизнеса. Фирмы и компании, не пользующиеся этим инструментом, проигрывают в конкурентной борьбе.

Логистическая деятельность - особая управленческая деятельность (управление потоками). Каждый хозяйственник есть и продавец и покупатель, управляющий своим потоковым процессом - от закупок ресурсов до сбыта товаров и услуг. Менеджеры логистики решают задачи сквозной оптимизации потоковых процессов - от закупок исходных ресурсов до сбыта товаров и услуг фирмы. Происходит интеграция внутренних процессов с внешней средой: поставщиками и посредниками, между фирмой и потребителями продукции. Должна быть гибкая оперативная подстройка производства к постоянно изменяющемуся спросу на рынке производимого продукта.

Успешное управление требует тщательной координации действий перемещения и хранения. Становится все более очевидным наличие связей между такими элементами системы логистики, как перевозка, запас, складирование и т. д. Повышается роль транспортной составляющей в цепи «снабжение-производство-сбыт».

Можно утверждать, что начиная с 1970-х годов происходит органическое сращивание грузового транспорта с производством и процессом распределения, превращение его в звено единой системы «производство-транспорт-распределение-сбыт». Для обеспечения синхронизации работы транспорта, производства и дистрибуции в хозяйственной деятельности компаний и фирм при оптимизации цепочек поставок используется принцип перевозки «точно в назначенное время» (just-in-time) или (ЛТ).

Для предприятий и фирм, в отношении внешней среды, это означает точное соблюдение договоров и договоренностей, более быстрое удовлетворение запросов клиентов (заказчиков), новых потребностей, приспособление к новым тенденциям в области разработок.

Для внутренней среды предприятий и фирм с фактором времени связано: соблюдение производственного графика, ускорение разработок новой продукции и технологических процессов, ускоренная адаптация фирменной стратегии и структур, сокращение производственного цикла и т. д.

Система ЛТ предполагает сокращение до возможных пределов несоответствия между временем поступления материалов и полуфабрикатов на очередную стадию производства, минуя стадии промежуточного складирования, и временем их потребления. В связи с этим систему называют также «производством без запасов» или «работой с колес». Такой подход требует синхронизации материальных потоков и технологических операций до такой степени, когда завершение каждой производственной стадии является одновременно началом следующей.

Доставка продукции распадается на ряд последовательных отдельных этапов, не связанных между собой, и может выполняться разными перевозчиками.

Поэтому оптимизация такой пространственно-временной цепи представляет собой весьма сложную задачу.

Главным объектом управления в системе доставки являются материальные и сопутствующие им потоки информации и денежных средств, обеспечивающие реализуемую технологию перевозки, а основой построения эффективной системы операционного менеджмента - производственное расписание, сформированное исходя из задач удовлетворения потребительского спроса на транспортные услуги. Производственное расписание, составленное на основе объемно-календарного планирования, позволяет установить дифференцированные по каждому элементу доставки объемные и временные характеристики материальных потоков.

Целесообразно рассматривать доставку как процесс непрерывного обеспечения последующих подразделений (производственных или сбытовых), при синхронизации работы всех звеньев системы и согласовании ее со спросом. Это требует очень жесткой дисциплины поставок, которая невозможна без четких характеристик составляющих ее элементов.

Для повышения эффективности перевозки грузов должна быть обеспечена максимальная координация и интеграция всех звеньев перевозочного процесса, участвующих в формировании и управлении основными и вспомогательными материальными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками.

Поиски оптимальных решений, позволяющих экономике любой страны эффективно освоить необходимые объемы перевозок при возможно малых затратах средств, относятся к основным задачам стабилизации и дальнейшего подъема как промышленности, так и сельского хозяйства. Степень удовлетворения различными видами транспорта потребностей общества в грузовых перевозках неодинакова. Каждый вид транспорта обладает характерными, только ему присущими особенностями в размещении, техническом оснащении, провозных возможностях, разновидности подвижного состава и т. д. Для определения сфер экономически целесообразного использования того или иного вида транспорта необходимо учитывать как общехозяйственные, так и специфические транспортные факторы. Величина таких факторов на каждом виде транспорта различна. Она во многом зависит от мощности и структуры грузопотоков, дальности перевозок, величины отправок, типа подвижного состава, материально-технической базы транспорта и ряда других факторов.

Различные виды транспорта должны функционировать во взаимосвязи, обеспечивая единообразие транспортного обслуживания. Решение задач, связанных с взаимодействием видов транспорта при перевозках, должно строиться на логистических принципах и учитывать неопределенно-вероятностную среду. Пренебрежение вероятностно-неопределенного характера перевозочного процесса может привести к неправильному определению «узких» мест и, как следствие, снижению эффективности предлагаемых мероприятий. Этот же недостаток может проявиться при проведении перспективных расчетов пропускной и провозной возможностей, проводимых без учета вероятностно-неопределенного характера перевозочного процесса (колебания продолжительности занятости элемента системы, изменения структуры грузопотоков, выхода из строя отдельных технических систем и т. д.).

Необходимо отметить, что важное значение имеет отлаженная система анализа и прогнозирования грузопотоков для всех временных уровней, с использованием современных методик прогнозирования. Ведь просчеты в прогнозах сказываются на всех уровнях принятия решений, и чем позже они устраняются, тем дороже обходятся транспорту и клиентам.

Логистическая концепция управления перевозками грузов привела к смене приоритетов, когда основой деятельности взаимосвязанных производственных и транспортных предприятий и организаций становится не получение максимальной прибыли для каждого участника в отдельности, а ее совокупная максимизация и справедливое распределение. Логистическое управление перевозками существенно меняет традиционный подход в экономических и организационных отношениях между взаимодействующими видами транспорта. Наибольшие изменения логистика внесла в понимание экономической выгоды замены традиционной практики перевозки «от двери к двери» на систему сквозной перевозки «от места происхождения груза до места его конечного назначения». В такой системе значимым компонентом стал контроль над грузом. Тот, кто контролирует груз по всей логистической цепи, независимо от используемого вида транспорта и типа подвижного состава, имеет конкурентное преимущество перед тем, кто контролирует груз только на отдельных участках перевозки. Контроль и отслеживание перемещения груза на всем пути следования различными видами транспорта, позволяет принимать все управленческие решения по выбору маршрута движения, перевозчика, вида транспорта, узла перевалки, складских помещений и перегрузочного оборудования, освобождая от этих работ отправителей грузов. Все шире применяются смешанные перевозки в виде мультимодальных и интермодальных технологических схем. Работа экспедитора начинает строиться на обеспечении экономичной и рациональной доставки продукции на всех стадиях товародвижения в необходимом количестве и в гарантированные сроки.

Новый подход к транспорту как к составной части вышестоящей, более крупной, системы привел к целесообразности рассмотрения всего процесса перевозки от грузоотправителя до грузополучателя, включая грузопереработку, упаковку, хранение, распаковку и информационные потоки, сопровождающие перевозку. Все это вызвало необходимость создания специальных логистических центров. Так, во Франции в 1980-е годы такие центры были созданы на железных дорогах, которые должны были осуществлять анализ грузопотоков и распределение их на сети. На основе данных анализа делались предложения: по оптимизации грузопотоков на сети железных дорог и взаимосвязи с другими видами транспорта; распределению перевозок по видам транспорта в соответствии с их специфическими особенностями; по комплектации и формированию отправок; по порядку заключения договоров и т. д. Цель - качественное и полное удовлетворение запросов клиентуры в перевозках.

Современные технологии перевозки грузов связаны с оптимизацией цепочек поставок, которые включают элементы грузопереработки и временного хранения на складах. Склад в рамках логистических технологий рассматривается не только как хранилище грузов, но и как мощный фактор организации и регулирования материальных потоков.

Склад как демпфер и регулятор, располагающий определенной аккумулярующей способностью, сглаживает неравномерность входящих и выходящих материальных потоков и обеспечивает надежность, устойчивость и гибкость функционирования логистической системы. Затраты на хранение и переработку груза на складе в объеме затрат продвижения товара от изготовителя до потребителя составляют наибольшую часть.

В современной рыночной экономике изменилось само содержание понятия «склад», от сооружения для хранения материальных ценностей к эффективному средству управления запасами на различных участках логистической цепи и материальными потоками в целом. Складирование продукции в логистических системах производится в тех случаях, когда оно может снизить издержки или улучшить качество предоставляемых услуг. Логистический подход к складированию требует рассмотрения его с точки зрения совокупных интересов всей системы, составной частью которой является складирование, чтобы обеспечить нужную интенсивность проходящих грузопотоков, необходимые условия хранения товарно-материальных ценностей, рационализацию складской обработки грузов при минимизации затрат, наилучшее использование складских площадей и оборудования, высокий уровень обслуживания клиентов. Однако роль складирования в логистике неоднозначна, так как общей тенденцией является сокращение складских запасов.

Склад нужно рассматривать не изолированно, а как определенное звено в логистической цепи. Необходимо также помнить, что в каждом конкретном случае для конкретного склада параметры складской системы могут существенно отличаться друг от друга как по отдельным элементам, так и по структуре в целом. Современный склад представляет собой крупное техническое сооружение, имеющее свою определенную структуру и выполняющее различные функции. Одновременно он является интегрированной составной частью системы более высокого уровня, которая и предъявляет соответствующие требования к складской системе, определяет цели и критерии ее функционирования.

Центральное место в товародвижении в настоящее время занимают склады - грузоперерабатывающие терминалы. Terminal - в переводе с английского означает конечную остановку, пункт назначения, а Freientterminal - грузовой терминал - транспортно-распределительный центр, оказывающий услуги как по складированию, так и по широкому кругу сопутствующих услуг.

Терминал - это комплекс сооружений, оснащенных современным технологическим оборудованием, позволяющий выполнять весь спектр услуг, связанных с процессом транспортирования и распределения. Функционирование территориальных распределительных терминальных систем в значительной степени помогает создать и внедрить бесскладскую технологию ведения производства промышленных и торговых предприятий, в том числе и малого бизнеса. Создание в узлах грузопотоков современных терминальных комплексов, гарантированно обеспечивающих обслуживаемую клиентуру необходимыми транспортно-экспедиционными услугами, позволяет клиентам значительно сократить складские площади, а также парк собственных грузовых автомобилей и направить высвободившиеся ресурсы на расширение основных видов деятельности.

На терминалах осуществляется взаимодействие различных видов транспорта на основе централизованного управления операциями, связанными со складской переработкой и сервисным обслуживанием клиентуры и подвижного состава. В отличие от чисто складских предприятий, выполняющих функции складирования и хранения грузов, на терминалах, наряду с грузонакоплением, основной деятельности является грузопереработка, связанная с разукрупнением и укрупнением партий грузов, формированием и расформированием отправок по направлениям перевозок, переработкой тарно-штучных грузов (мелких и крупных партий, мелко-, средне- и крупнотоннажных контейнеров), упаковкой, пакетированием, маркировкой грузов, выполнением комплекса сервисных и коммерческо-деловых услуг.

Для выполнения междугородных и международных перевозок грузов, а также погрузочно-разгрузочных работ терминалы могут арендовать подвижной состав и погрузочные механизмы в автотранспортных предприятиях и на базах механизации. Сбор и доставка грузов мелкими партиями, как правило, осуществляется транспортом терминала. На терминалах предусмотрен ряд вспомогательных работ, связанных с их основной деятельностью: обслуживание и ремонт собственного подвижного состава, устранение неисправностей иногородних автомобилей, прибывших на терминал, ремонт погрузочно-разгрузочных механизмов, контейнеров, тары, технологического оборудования, инженерных сетей и коммуникаций, предусматривается также возможность ночного отдыха водителей иногородних автомобилей и их питания. Возможна организация коммерческих центров и учебных пунктов для подготовки и стажировки квалифицированных специалистов по транспортно-экспедиционному обслуживанию.

Терминальные комплексы нового поколения имеют в своем составе:

- специализированные автоматизированные складские помещения для хранения и переработки грузов;
- специализированные контейнерные площадки для обработки контейнеров;
- площадки для отстоя подвижного состава;
- помещения для осуществления таможенной очистки органами государственного таможенного комитета;
- филиалы банков и центры сертификации;
- транспортно-экспедиционные и брокерские фирмы;
- страховые компании;
- центры оптово-розничной торговли и бизнес-центры;
- административные помещения и офисы клиентов, а также торговые представительства;
- службы охраны и безопасности;
- почту, телефон, телеграф и другие виды коммуникаций;
- вычислительные и информационные логистические центры;
- центры технического обслуживания подвижного состава транспорта;
- комнаты отдыха и гостиницы; пункты питания;
- магазины оптово-розничной торговли и демонстрационные залы;
- аналитические исследовательские центры;

- реабилитационно-оздоровительные комплексы.

Такой терминальный комплекс может занимать площадь в 60-100 гектар и более, иметь свободные проходы и проезды между зданиями, озеленение, удобную планировку и красивую архитектуру. Складские корпуса собираются из легко монтируемых сборно-разборных и быстро возводимых конструкций с высотой помещений 9,5-12 м, позволяющих осуществлять хранение грузов в стеллажах под европоддоны.

Последовательное проведение концепции логистического управления требует учета дополнительных расходов, связанных с качеством транс- портного обслуживания. К этим расходам необходимо добавить потери, возникающие в процессе перевозки в связи с утерей или порчей груза в пути. В целом же источниками снижения себестоимости при логистическом подходе к организации перевозки являются:

1. снижение различного рода запасов по технологии «точно-в-срок» (JIT), когда изделия поставляются по согласованным графикам и в необходимом объеме;
2. уменьшение расходов на упаковку, маркировку и погрузку-разгрузку за счет применения широкого параметрического ряда разнообразных контейнеров;
3. сокращение расходов на предпродажную подготовку товаров при использовании специализированного подвижного состава; использование безбумажной электронной документации; снижение затрат на монтаж и установку оборудования за счет применения новейших типов подвижного состава и способов погрузки-выгрузки.

Реализация логистических принципов связана с расширением функций экспедиторских и агентских транспортных фирм, принимающих на себя функции доработки, углубленной переработкой сырья и полуфабрикатов, распределения их между потребителями. Они также выполняют и отдельные функции централизованного снабжения.

При формировании производственно-транспортных корпораций появляются новые возможности взаимосогласованного сотрудничества синергической природы между производством и транспортом, позволяющие получить дополнительный совокупный экономический эффект.

В целом, можно сформулировать следующие три основные принципа организации перевозок в системе логистического управления, соблюдение которых делает возможным существенное снижение общих (логистических) затрат и расходов:

1. принцип максимально возможного сокращения дополнительных затрат живого и овеществленного труда у обслуживаемой клиентуры и на сопутствующие операции с грузом;
2. принцип максимально возможного сокращения различных потерь перевозимых грузов, как прямых (просыпание, выветривание, хищение и т. д.), так и по причине ухудшения качества грузов в процессе их доставки (включая выполнение погрузочно-разгрузочных работ);
3. принцип, по которому снижение внутритранспортных затрат выходит на первый план только после соблюдения в полном объеме первых двух принципов.

Приведенные принципы взаимозависимы и взаимно дополняют и обуславливают друг друга, в связи с чем их следует реализовывать одновременно и в комплексе, как единое целое. При таком подходе каждый из принципов приобретает эмерджентные свойства, приводящие к значительному синергическому эффекту, не достижимому при соблюдении каждого из принципов отдельно, изолированно от других, вне связи с их влиянием на повышение эффективности производственно-транспортного комплекса в целом. Проведению в жизнь принципов логистического управления в наибольшей степени способствуют следующие условия организации работы.

Использование различных видов транспорта, участвующих в перевозках, как взаимно дополняющих друг друга, а не конкурентов.

Охват логистическим управлением всех участников продвижения грузов от их зарождения до конечной реализации потребителем.

Согласование режимов работы транспорта и партионности доставки грузов с режимами работы и пропускными возможностями производственных подразделений и погрузочно-разгрузочных пунктов.

Полная ответственность транспортных предприятий за сохранность и качество перевозимых грузов на всех участках транспортирования, включая доставку их к производственным агрегатам, складам, торговым комплексам и выполнение погрузочно-разгрузочных работ.

Включение в логистическую систему управления современных компьютерных технологий информационного обеспечения, включая современные (спутниковые) системы контроля и слежения за местонахождением и продвижением грузов.

В настоящее время важнейшим фактором экономического роста становится формирование интегрированных логистических систем, охватывающих как отдельные сферы предпринимательства, так и целые страны и регионы. Рост мировой экономики вызывает стремление компаний завоевывать новые рынки сбыта, дешевые источники сырья и трудовых ресурсов за пределами национальных границ своих стран. Иными словами главной тенденцией развития становится глобализация. В результате завоевания новых рынков, компаниям приходится осваивать более сложные системы доставки, развивать новые маршруты перевозок, создавать складские и дистрибьюторские центры на обширных территориях.

Итак, современное состояние мировой экономики привело к значительному расширению международных связей, что в свою очередь не могло не отразиться на системах перевозки грузов. Однако отдельные виды транспорта, в силу их исторического развития и экономического положения, в разных странах не идентичны между собой по целому ряду показателей. Это вызывает ряд проблем, мешающих интеграции транспортных систем отдельных стран в единую для непрерывности процесса транспортировки грузов с целью сокращения сроков доставки, уменьшения стоимости, а также улучшения качества и надежности.

Для устранения проблем интеграции транспортных систем в Европе были выработаны основные направления взаимодействия в виде международных транспортных коридоров.

Техническое, технологическое и информационное обустройство международных транспортных коридоров носит системный характер. Современные транспортные коридоры должны соответствовать логистическим принципам. Системообразующим элементом является сам коридор, по его направлению расширяются и модернизируются транспортные пути, создается информационная система обмена данными, сеть терминалов, станций технического обслуживания, бензозаправок и т. д. Понятие коридора предполагает не линию, соединяющую географические пункты, а определенное направление, по которому проходят транспортные пути различных видов транспорта.

Одной из особенностей транспортной системы будущего является концентрация транспортных потоков и рост контейнерных перевозок по интермодальным транспортным коридорам. Эти коридоры должны стать основой единой глобальной транспортной сети нынешнего века. Создание такой сети становится основной задачей евроазиатской транспортной политики. Азия сохраняет высокие темпы экономического роста, ее транспортная сеть активно развивается и испытывает необходимость во взаимосвязи с европейской транспортной системой.

В Западной и Центральной Европе, где коммуникации исторически более развиты, формирование базовой системы транспортных коридоров практически завершилось. Задача состоит в том, чтобы соединить транспортные системы двух континентов приемлемыми, целесообразными, а лучше оптимальными транспортными коридорами. Одна из ключевых проблем - это эффективное использование национальных транспортных коммуникаций тех или иных стран. Географическое положение России и уровень развития ее транспортной инфраструктуры позволяет ей внести в решение этой проблемы весьма существенный вклад. Естественно, что каждая страна стремится привлечь транзитные грузопотоки для получения устойчивых доходов и инвестиций. Россия выступает на рынке транзитных перевозок не столько как конкурент, а как партнер, предлагающий транспортному сообществу транзитные ресурсы, отвечающие требованиям наступившего столетия.

Логистический подход приводит к необходимости выбора мелкой сквозной грузовой единицы, на основе которой могут формироваться входящие и исходящие потоки и которая, проходя всю логистическую цепь, требовала бы минимальное количество операций по ее переработке. Она должна быть модульна размерам стандартного поддона и среднетоннажного контейнера и соответствовать потребностям заказа максимального количества потребителей. «Законодателем» ее величины и размеров должно стать последнее звено логистической цепи - розница.

Существующее разнообразие розничной сети и ее запросов диктует определение усредненного «стандартного заказа», который бы удовлетворял практическое большинство потребителей. Это должна быть менее крупная грузовая единица чем «пакет», например, транспортная тара типа «короб» с наличием легко считываемой необходимой информации, нанесенной изготовителем. В качестве внешнего товароносителя может выбираться и использоваться как поддон, так и контейнер. Комплектация будет сводиться к подбору грузовых единиц типа «короб» со «стандартным заказом». Наличие

сквозной грузовой единицы «за пломбой отправителя» позволяет свести приемку товаров лишь к приемке их по числу грузовых мест без вторичной приемки по количеству и приемки по качеству.

Современные технологии доставки, как уже отмечалось, базируются на концепции интеграции транспорта, снабжения, производства и сбыт; на отыскании оптимальных решений в целом по всему процессу движения материального потока в сфере обращения и производства по критерию минимума затрат на транспортировку, снабжение, производство, сбыт.

В современных условиях предприятия транспорта должны пересмотреть характер своей коммерческой и производственной деятельности, направив ее на анализ, изучение и удовлетворение спроса потребителей услуг. Транспорт представляет собой вид деятельности, производный от двух составляющих: поставщика (совокупности продавцов) и получателя (совокупности покупателей). Очевидно, что сбыт товара может считаться свершившимся фактом лишь тогда, когда конечный потребитель получит товар. Стабильное положение любого предприятия в условиях рынка определяется не только низкими производственными издержками, но и возможностью предприятия обеспечить сбыт произведенного товара. Предприятию, фирме, компании, концерну при реализации распределения готовой продукции приходится решать вопросы, связанные с доставкой, то есть выбирать вид транспорта, методы организации перевозок, тип транспортных средств и т. д. Новые экономические условия, формирование рынка транспортных услуг, появление и усиление конкуренции между предприятиями транспорта предполагают активное изучение опыта функционирования транспорта с определением его роли и места в системе «снабжение - производство - сбыт».

Одной из причин низкой конкурентоспособности продукции, произведенной в России, являются затраты на транспортно-экспедиционное обеспечение распределения, величина которых в 2-3 раза превышает уровень развитых стран. Объяснение лежит в наличии недостатков как в работе транспорта, так и в управлении запасами, так как повышению эффективности доставки и в настоящее время уделяется недостаточное внимание. По данным проведенных в США исследований, стоимость транспортной доли процесса производства и распределения продукции составляет одну треть конечного продукта. Поэтому надлежащее транспортное обеспечение распределения товаров является одним из важных резервов экономии ресурсов.

Важную роль в устойчивом функционировании глобальных логистических систем играют так называемые «международные каналные посредники», к которым можно отнести: международные транспортно-экспедиторские компании, транспортные фирмы, компании по осуществлению экспортных, внешнеторговых и представительских операций, дистрибьюторские фирмы, компании по сортировке, затариванию, упаковке и маркировке товаров и т. д.

Широкое развитие мировых хозяйственных связей, рост материальных и усложнение информационных и финансовых потоков между территориально разрозненными производствами, появление гибких систем распределения дали с середины 1980-х годов мощный толчок развитию глобальной логистики и на этой основе повышению эффективности международной кооперации производителей.

Транспортным предприятиям и компаниям в нашей стране необходимо, используя имеющиеся собственные наработки и потенциал, а также зарубежный опыт, быстрыми темпами внедрять современные логистические концепции и системы в свою практическую деятельность.

Вывод:

Стабильное положение предприятия определяется не только низкими производственными издержками, но и, даже в первую очередь, способностью предприятия обеспечить сбыт произведенного товара на основе совершенствования методов сбыта.

При разработке технологических проектов перевозки грузов важную роль играет подготовка нормативной базы, без которой невозможно рассчитать перевозочные процессы. Создать нормативы, которые были бы реальными на длительный срок, невозможно, так как они изменяются с совершенствованием перевозочного процесса. Практика показывает, что эффективнее периодически, по мере необходимости, корректировать нормативы, чем создавать их вновь. Для этого необходимо иметь базовые нормативы к которым можно отнести: удельные производственные нормативы; нормативы по режиму движения и выполнения погрузочно-разгрузочных работ; расчетно-технические нормативы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое логистика.
2. Подходы в области товародвижения.
3. Понятие системности.
4. Что такое склад.
5. Терминальные комплексы.
6. 3 принципа организации перевозок.

Тема №5 Основные функции перевозочного процесса. Перевозочный комплекс

Основные функции перевозочного процесса

Перевозка грузов представляет собой довольно сложный процесс последовательных, взаимосвязанных и взаимовытекающих операций, регламентирующих все действия по перемещению материалов от места их производства до места потребления, в котором повышение общей эффективности редко можно достигнуть путем повышения какого-то одного или нескольких факторов без учета их взаимодействия.

На рис. 39 приведен основной перечень задач (функций), необходимый для выполнения перевозки грузов. На рис. 39 обозначено:

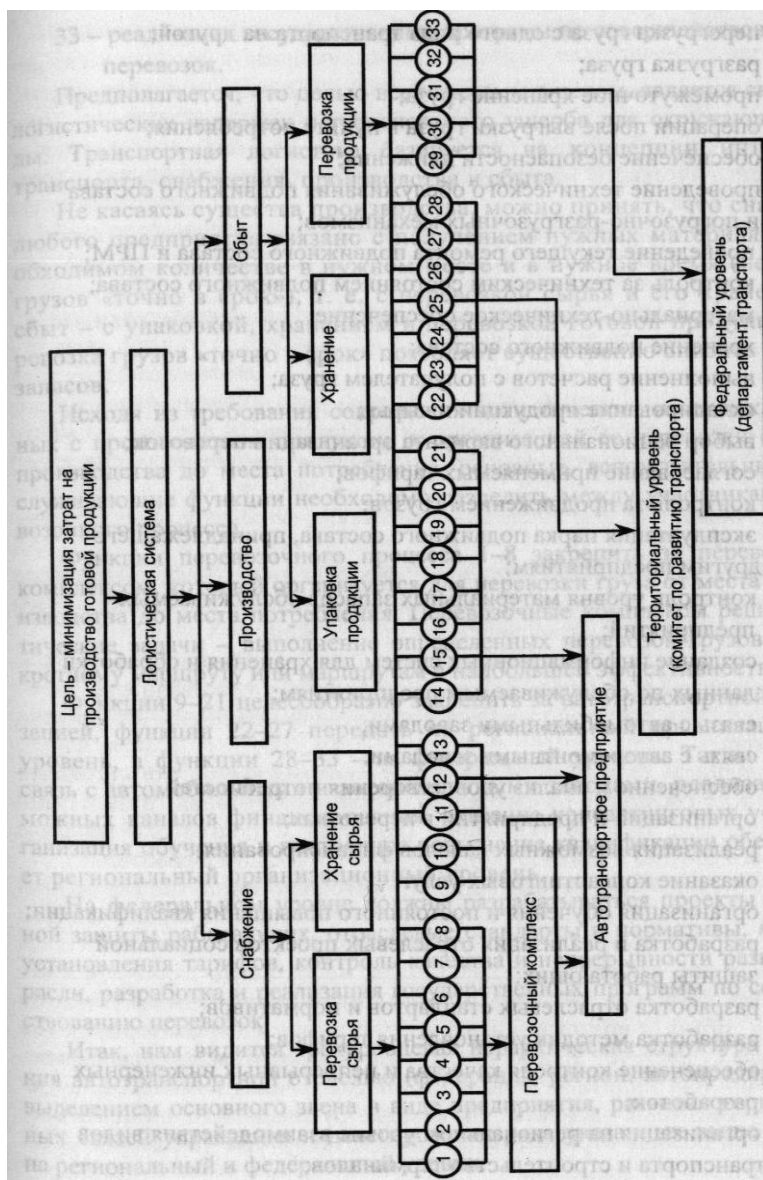


Рисунок 39

- 1- подготовка груза к перевозке;
- 2- погрузка груза;
- 3-транспортирование;

- 4- перегрузка груза с одного вида транспорта на другой;
- 5- разгрузка груза;
- 6- промежуточное хранение груза;
- 7- операции после выгрузки груза в пункте потребления;
- 8- обеспечение безопасности движения;
- 9- проведение технического обслуживания подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов;
- 10- проведение текущего ремонта подвижного состава и ПРМ;
- 11- контроль за техническим состоянием подвижного состава;
- 12- материально-техническое обеспечение;
- 13- хранение подвижного состава;
- 14- выполнение расчетов с получателем груза;
- 15- складирование продукции и сырья;
- 16- выбор рационального варианта организации перевозок;
- 17- согласование применяемых тарифов;
- 18- контроль за продвижением грузов;
- 19- эксплуатация парка подвижного состава, принадлежащего другим предприятиям;
- 20- контроль уровня материальных запасов обслуживаемых предприятий;
- 21- создание информационных систем для хранения и обработки данных по обслуживаемым предприятиям;
- 22- связь с автомобильными заводами;
- 23- связь с авторемонтными заводами;
- 24- обеспечение и анализ удовлетворения потребностей организаций и предприятий в перевозках;
- 25- реализация возможных каналов финансирования;
- 26- оказание консалтинговых услуг;
- 27- организация обучения и постоянного повышения квалификации;
- 28- разработка и реализация отраслевых проектов социальной защиты работающих;
- 29- разработка отраслевых стандартов и нормативов;
- 30- разработка методик установления тарифов;
- 31- обеспечение контроля качества и непрерывных инженерных разработок;
- 32 - организация на региональном уровне взаимодействия видов транспорта и строительство терминалов;
- 33 - реализация государственных программ по совершенствованию перевозок.

Предполагается, что целью всей системы в целом, является снижение логистических издержек и транспортного ущерба для окружающей среды. Транспортная логистика базируется на концепции интеграции транспорта, снабжения, производства и сбыта.

Не касаясь существа производства, можно принять, что снабжение любого предприятия связано с получением нужных материалов в необходимом количестве в нужном месте и в нужное время (перевозка грузов «точно в срок»), т. е. с перевозкой сырья и его хранением, а сбыт - с упаковкой, хранением и

перевозкой готовой продукции. Перевозка грузов «точно в срок» позволяет существенно снизить уровень запасов.

Исходя из требования сокращения логистических издержек, связанных с производством продукции и организацией ее перевозки от места производства до места потребления, основные, вспомогательные и обслуживающие функции необходимо разделить между участниками перевозочного процесса.

Функции перевозочного процесса 1-8 закрепить за перевозочным комплексом, который организуется для перевозки груза от места его производства до места потребления. Перевозочные комплексы решают тактические задачи - выполнение определенных перевозок грузов по конкретному маршруту или маршрутам с наибольшей эффективностью.

Функции 9-21 целесообразно закрепить за автотранспортной организацией, функции 22-27 передать на региональный организационный уровень, а функции 28-33 - на федеральный уровень. Таким образом, связь с автомобильными и авторемонтными заводами, реализация возможных каналов финансирования, оказание консалтинговых услуг, организация обучения и постоянное повышение квалификации обеспечивает региональный организационный уровень.

На федеральном уровне должны разрабатываться проекты социальной защиты работающих, отраслевые стандарты и нормативы, методики установления тарифов, контроль качества и непрерывности развития отрасли, разработка и реализация государственных программ по совершенствованию перевозок.

Итак, нам видится трехуровневая иерархическая структура управления автотранспортной отраслью (федерация, регион, автопредприятие) с выделением основного звена в виде предприятия, развития горизонтальных связей управления и делегирования ряда указанных выше функций на региональный и федеральный уровни.

Перевозочный комплекс

Любая транспортная операция выполняется организацией, которая:

- преследует общую цель; имеет в своем распоряжении и (или) может получить откуда-то людские, экономические и материальные средства, достаточные для достижения этой цели;
- располагает широким набором различных стратегических и тактических приемов использования этих средств для решения поставленной задачи.

Организация рассматривается в качестве комплекса взаимосвязанных элементов, а именно:

- Цель, задача (или задачи).
- Разделение задачи на отдельные виды работ, которые могут быть поручены определенным членам внутри организации.
- Интеграция отдельных работ в соответствующие подразделения.
- Мотивация (в том числе взаимодействие, поведение, взгляды членов организации).
- Процессы принятия решений, коммуникации, информационные потоки, контроль, поощрение и наказание, имеющие решающее значение для обеспечения выполнения целей организации.

Единая организационная система, которая понимается не как особый, дополнительный признак, а как внутренняя согласованность, которая должна быть достигнута между всеми вышеуказанными элементами организации.

Простейшая организация (перевозочный комплекс) для перевозки груза должна состоять из следующих звеньев: подготовки груза к перевозке, погрузки, транспортирования, разгрузки и подготовки (подачи) подвижного состава и погрузочно-разгрузочных средств к работе.

Перевозочный комплекс является открытой системой, так как он оказывает влияние на работу организаций, отправляющих и получающих груз, а последние оказывают определенное воздействие на него.

Прежде чем начать перевозку грузов, необходимо включить в перевозочный комплекс все необходимые компоненты. Каждому такому сложному объекту постоянно угрожают деструктивные факторы, и как таковой он существует только под опекой исключительно благоприятных условий или защитных действий. В перевозочных комплексах выделяются руководящие элементы. Устранение руководящего элемента влечет за собой больше отрицательных последствий, чем устранение какого-либо другого его элемента.

Различные компоненты перевозочного комплекса бывают в разной степени важными в зависимости от характера выполняемых перевозок. Степень важности зависит от того, в какой мере отсутствие этого компонента или же его повреждение затруднит функционирование перевозочного комплекса, и от того, насколько большие трудности доставит замена этого компонента в случае его отсутствия или же его исправление в случае повреждения.

Зачастую перевозочный комплекс долгое время не изменяется, несмотря на изменение его задач или обстоятельств, в которых он выполняет свои задачи. В таком случае образуются так называемые рудименты. Введение и сохранение различных необходимых составных компонентов, удаление всякого балласта - это постоянная работа по созданию условий для хорошего синтеза.

Создавая перевозочный комплекс, необходимо стремиться к тому, чтобы он состоял из минимального числа различных компонентов, наиболее тесно соединенных, связанных несложными зависимостями. Положительная оценка работника зависит не от относительной важности выполняемой им функции, а от степени добросовестности ее выполнения. Каждый член коллектива должен знать, что намереваются делать другие его члены, что связано с выполнением информационных функций, функций уведомления.

Основными компонентами перевозочного комплекса являются: посты хранения груза, посты подготовки груза к перевозке, погрузочно-разгрузочные посты и рабочие этих постов, автомобили и водители, автомобильные дороги, служащие средством транспортных связей между пунктами производства и потребления грузов и др. В основе перемещения груза от места производства до места потребления лежит функционирующий компонент автомобиль-водитель-дорога (А-В-Д).

Таким образом, основными объектами управления при перевозке грузов являются перевозочные комплексы, в качестве системы управления выступает автотранспортное предприятие (АТП), а окружающей средой являются предприятия и организации, обслуживаемые данным АТП.

При формировании перевозочных комплексов для обслуживания крупных заказчиков с устойчивым грузопотоком общий подход заключается в закреплении за договорным заказчиком, как правило, только одного исполнителя в виде подрядного подразделения. Чтобы неравномерность объемов перевозок по заказчикам взаимно погашалась, суточные потребности в транспортных средствах комплекса должны находиться на Уровне его провозных возможностей.

Мелкие заказчики группируются по роду груза, виду перевозок, и группой таких заказчиков закрепляется укрупненный перевозочный комплекс. В тех случаях, когда перевозки нестабильны на протяжении года, численность подвижного состава перевозочного комплекса и количество обслуживаемых объектов подбираются таким образом, чтобы обеспечить более равномерное использование провозных возможностей перевозочного комплекса. Этому способствует укрупнение перевозочного комплекса (зачастую до размеров автоколонны), а также регулирование провозной возможности за счет использования прицепов, дополнительного привлечения водителей, организация двух - трехсменной работы и т. п.

Организационная структура автотранспортного предприятия

Автотранспортное предприятие организуется для перевозок конкретных грузов, конкретным предприятиям и является объединением конкретных перевозочных комплексов (перевозочных систем). Специфика перевозочных систем, объединяемых в АТП, заключается:

- в однородности производственных процессов (перевозка грузов или пассажиров, хотя могут быть и смешанные АТП);
- в территориальной компактности (интегрируемые перевозочные системы могут функционировать в одном или нескольких близлежащих административных районах);
- в постоянно повторяющемся производственном процессе, в котором научно-технический прогресс, как правило, проявляется в смежных отраслях - автомобилестроении, дорожном строительстве, ПРМ, что ограничивает сферу научных исследований в АТП.

Для организации перевозок грузов на определенной территории создается автотранспортное предприятие. Автотранспортное предприятие оценивает различные варианты перемещения грузов с учетом их соответствия задачам обслуживаемых предприятий, проводит поиски возможных стимуляторов в целях повышения эффективности функционирования перевозочных комплексов и создания перевозочных комплексов будущего, обобщает и разрабатывает требования к подвижному составу автомобильного транспорта. Оно образует своеобразный контур, в котором и возможности и цели трактуются как взаимно адаптирующиеся входы. На уровне АТП решаются вопросы стратегии перевозочных комплексов, развитие транспортной сети, определение рациональных маршрутов и т. д.

Основными процессами производственной деятельности АТП являются: основное производство, вспомогательное производство, обслуживающее производство и управление производством.

На автомобильном транспорте основным производством является перевозочный процесс. Перевозочный процесс является определяющим для АТП, однако он нуждается в обслуживании и выполнении комплекса вспомогательных работ, таких, как техническое обслуживание и текущий ремонт подвижного состава и погрузочно-разгрузочных механизмов, изготовление средств малой механизации погрузочно-разгрузочных работ и др. Вспомогательное производство ДТП - это совокупность процессов материального производства, имеющая свой предмет труда, свой результат производства в виде определенного коэффициента технической готовности подвижного состава, который используется в основном производстве.

Обслуживающие производства материального продукта не создают. Их продуктом являются услуги основному и вспомогательному производству, такие, как информационное обслуживание, обслуживание энергоресурсами, контроль качества технического обслуживания и текущего ремонта, и другие работы.

Производственная структура автотранспортного предприятия формируется составом: основная служба - служба организации перевозок; вспомогательное производство - техническая служба; обслуживающее производство - служба главного механика и энергетика, служба подсобно-вспомогательных работ (уборка помещений, территории и т. п.); служба управления. Каждая служба имеет своих исполнителей. Эти функциональные подразделения нуждаются в информации о поведении своего объекта управления. Получаемая информация требует анализа, а в случае отклонения от нормы - воздействия путем принятия решения. Появляется необходимость в управлении.

Та или иная организация производства формируется под воздействием ряда факторов, которые по форме и закономерности их воздействия на тот или иной объект разбиваются на классы - группы относительно постоянного действия и относительно переменного действия. К факторам первой группы относятся: оборудование, производственные площади, состав служб и их размещение, система информации, микроклимат и т. п.

Под воздействием организационно-технических мероприятий они могут меняться, но раз изменившись продолжают действовать относительно длительное время (например, состав парка подвижного состава АТП). Ко второй группе относятся: номенклатура перевозимых грузов, объем перевозок, величина затрат, время выполнения транспортно цикла и цикла перевозки и др.



Рисунок 40 Структура АТП

Автотранспортное предприятие, для успешного функционирования, должно состоять из ряда структурных подразделений с определенным числом работников, между которыми должно быть строго определенные количественные отношения (рис. 40).

В диалектическом понимании любая система не статична, она находится в непрерывном развитии, которое протекает во времени и пространстве. Следовательно и производственная система должна находиться, во всех своих структурных элементах, во временных и пространственных отношениях.

Вывод:

Организация перевозки грузов представляет собой довольно сложный процесс последовательных взаимосвязанных и взаимовытекающих операций, регламентирующих все действия по перемещению грузов от места их производства до места потребления. Для сокращения затрат, связанных с производством продукции и организации ее перевозки от места производства до места потребления, функции перевозочного процесса распределены между участниками - перевозочным комплексом, автотранспортным предприятием и структурными подразделениями регионального и федерального уровня.

Контрольные вопросы:

1. Структура АТП.
2. Специфика перевозочных систем.
3. Перевозочный комплекс.
4. Перечень задач для перевозки грузов.
5. Производственная структура АТП.
6. Основные компонентами перевозочного комплекса.

Тема №6 Подготовка процесса перевозки грузов. Служба организации перевозок. Системы контроля и регулирования движения подвижного состава

Подготовка процесса перевозки грузов

Для повышения эффективности автомобильных перевозок необходимо осуществлять подготовку процесса перевозки грузов. Процесс подготовки производства предопределяет: что делают, зачем делают, как делают, когда делают, в каких условиях и с какими средствами. Подготовительные процессы являются обязательным структурным элементом любого производства. Отсутствие или недостаточная подготовка процесса перевозки грузов ведет к снижению производительности труда, повышению себестоимости перевозок и т. д.

Соответствующая подготовка процесса перевозки грузов позволяет уточнить потребности в данных перевозках, выявить тенденции развития технологического процесса, установить возможные кооперированные связи, определить потребные ресурсы провозной возможности подвижного состава, рабочей силы, эксплуатационных материалов.

Исполнители всех этапов процесса перевозки грузов будут выполнять свои функции более качественно и в минимально потребное время, длительность перевозочного цикла сократится до минимально необходимой величины, сократится объем грузов, находящихся в процессе перевозки.

Подготовка процесса перевозки грузов включает в себя экономическую, техническую и организационную подготовку.

Экономическая подготовка

Экономическая подготовка связана с прогнозированием объема перевозок и услуг, с выявлением необходимых капитальных вложений и экономической эффективности перевозок. Экономическая подготовка связана с внедрением прогрессивной технологии, механизации погрузочно-разгрузочных работ, совершенствованием планирования, управления и организации перевозочного процесса.

На первой стадии экономической подготовки выполняется обследование района перевозок с целью выявления общих закономерностей и характера работы.

При плановой экономике основные функции автотранспортных услуг исполняли:

- а) производители услуг:
государственные предприятия и объединения АТОП; государственный ведомственный транспорт;
- б) потребители услуг:
государственные предприятия, объединения, организации различных отраслей народного хозяйства; население;
- в) посредники (в основном отсутствовали). Часть посреднических функций выполнялась органами государственного управления различных уровней и

отраслей народного хозяйства (в том числе территориально-производственными объединениями АТОП).

При рыночной экономике:

- а) производители автотранспортных услуг:
акционерные общества, созданные в процессе приватизации;
государственный ведомственный транспорт;
предприятия с долей иностранного капитала, иностранные предприятия, частные предприятия;
владельцы автотранспортных средств (частные извозчики);
- б) потребители автотранспортных услуг:
предприятия различных организационно-правовых форм и сфер деятельности;
население;
- в) посредники:
частично органы государственного управления различных уровней;
коммерческие структуры (биржи автотранспортных услуг, посреднические коммерческие организации и пр.).

В настоящее время посреднические структуры не получили должного развития на рынке автотранспортных услуг, что поставило в тяжелое положение как предприятия, осуществляющие автотранспортное обслуживание, так и предприятия клиентуры.

В процессе обследования определяются состав и внутренняя структура транспортного комплекса, устанавливаются масштабы и особенности выполнения перевозок, структура парка и его соответствие перевозимым грузам, формулируется модель изучаемого перевозочного процесса.

Одна из причин того, что использование математических методов и ЭВМ в области экономической подготовки не дает ожидаемого эффекта, состоит в том, что не учитываются случайные возмущения (неравномерность производства и потребления товаров, увеличение простоя подвижного состава под погрузочно-разгрузочными работами, отказы технических средств, изменение дорожных условий и т. п.), в результате чего разработанные планы нарушаются. Лучшие результаты можно получить моделированием производственных ситуаций с помощью транспортной игры.

Техническая подготовка

Техническая подготовка состоит в разработке технологических проектов перевозки грузов в установленный срок и соответствующей эффективности. При технической подготовке анализируются различные варианты с целью нахождения такого, при котором обеспечиваются минимальные народнохозяйственные затраты, связанные с перевозкой грузов. В целях улучшения организации процесса перевозки грузов разрабатываются проекты выполнения погрузочных работ, выгрузки грузов и паспорт маршрута.

Составными частями паспорта маршрута являются: определение рационального пути движения подвижного состава, рациональной скорости по отдельным участкам маршрута, «опасных» участков с указанием правил их проезда и средств регулирования движением.

Для нахождения рационального маршрута движения подвижного состава составляется схема дорожной сети в районе планируемых перевозок с определением типа и состояния дорожного покрытия и искусственных сооружений. Устанавливается критерий оптимизации. Им может быть минимальное расстояние транспортирования, минимальное время транспортирования, минимальная себестоимость транспортирования и др. Используя один из экономико-математических методов, определяют рациональный маршрут движения подвижного состава. Маршрут разбивается на участки с учетом профиля дороги, типа и состояния дорожного покрытия, интенсивности движения, дорожных знаков и других факторов. На основе динамической характеристики автомобиля определяется скорость движения подвижного состава по отдельным участкам и время движения.

Организационная подготовка

В состав организационной подготовки перевозочного процесса входит: определение режима работы автотранспортного предприятия, сменности работы, организация перевозочных комплексов, размещение отдельных производств, разработка системы информации, создание норм и нормативов, организация постов погрузочно-разгрузочных работ, разработка системы контроля за работой исполнителей и обеспечение их необходимой информацией. Организационная подготовка перевозочного процесса должна обеспечить такую систему работы АТП, при которой исключаются любые производственные потери и все ресурсы используются с наивысшей эффективностью.

Для нормального хода процесса перевозок с заданными технико-экономическими показателями необходимо разработать реально реализуемую систему технического обслуживания подвижного состава автомобильного транспорта и погрузочно-разгрузочных механизмов, которая функционировала бы с надлежащей надежностью и наименьшими затратами.

Кроме подготовки производства, необходимо разрабатывать социально-психологические мероприятия. Они включают в себя создание таких условий труда, быта, культурного роста и развитие сознания, при которых обеспечиваются благоприятные условия труда, удовлетворение содержанием труда, специализация и интеграция, развитие коллективных форм труда, высокая дисциплина, повышение общеобразовательного и культурного уровня каждого рабочего коллектива, благоприятные условия быта.

Организация перевозочного процесса - это определение и создание точных пропорций во времени между отдельными этапами. Перевозка каждой партии груза должна начинаться и заканчиваться в строго установленное время. Если пропорции времени на выполнение отдельных этапов не установлены или нарушаются в процессе перевозок, то это ведет к ухудшению экономических показателей. При подготовке процесса перевозки грузов необходимо решать вопросы, связанные с охраной (защитой) окружающей среды.

Функции службы организации перевозок

Основной производственной частью автотранспортного предприятия является служба организации перевозок. Назначение этой службы заключается в

организации автомобильных перевозок грузов в соответствии с заключенными договорами и заданиями. Функции службы организации перевозок существенно изменяются при ее централизованной или децентрализованной организации. Централизованная служба создается в крупных городах или отдельных экономических районах для лучшего использования подвижного состава. При этом функции отдельных АТП сводятся к содержанию подвижного состава в технически исправном состоянии, подготовке его к работе на линии и выпуску на линию по разнарядке центральной службы организации перевозок.

При децентрализованной организации служба организации перевозок комплексного АТП выполняет следующие функции:

- изучает данные о грузопотоке и транспортных связях в районе, обслуживаемом АТП, подготавливает проект плана перевозок;
- заключает договоры с грузоотправителями и грузополучателями, принимает заказы и заявки на перевозки;
- организует и обеспечивает выполнение перевозок грузов, а также экспедиционных, складских, а в отдельных случаях и погрузочно-разгрузочных операций, связанных с перевозками;
- проводит обследование пунктов отправления и назначения грузов, выясняет их подготовленность к приему подвижного состава и осуществлению погрузочно-разгрузочных работ;
- проверяет состояние подъездных путей, освещенности, весового хозяйства, фронта погрузки и разгрузки, обеспеченность погрузочно-разгрузочными механизмами и грузчиками и принимает меры к устранению обнаруженных недостатков;
- проверяет расстояние транспортирования грузов, оформляет их соответствующими актами совместно с представителями грузоотправителя и составляет списки расстояний;
- составляет графики выпуска подвижного состава на линию и возвращения их в гараж;
- разрабатывает графики и маршруты по перевозке грузов с учетом максимальной загрузки автомобилей и повышения их производительности;
- составляет суточный оперативный план перевозок, предусматривая в нем увязку перевозок по направлениям, срокам выполнения и характеру грузов;
- на основе составленного оперативного плана производит выписку путевых листов на каждый автомобиль и вручает их водителям для исполнения;
- организует подачу на линию необходимого количества технически исправного подвижного состава в соответствии с графиком выпуска, обеспечивает выполнение каждым водителем установленного для автомобиля маршрута движения и заданного объема перевозок;
- осуществляет диспетчерское руководство и контроль за работой подвижного состава на линии;
- организует подачу на линию автомобилей технической помощи;
- обеспечивает выполнение установленного задания, анализирует все случаи невыполнения перевозок и принимает необходимые меры;

- принимает от водителей путевые листы и товарно-транспортные документы, проверяет правильность их оформления, контролирует сдачу груза по назначению;
- производит обработку путевых листов и тарификацию выполненных перевозок;
- ведет установленный оперативный учет и отчетность;
- осуществляет административное руководство водителями и проводит необходимую оперативную работу с ними;
- устанавливает систему организации труда водителей;
- разрабатывает и проводит мероприятия по наиболее эффективному использованию подвижного состава;
- организует работу водителей, действующих в отрыве от основной базы.

При переходе АТП на работу в условиях рыночных отношений возникает необходимость реорганизации перевозочной деятельности АТП в соответствии с требованиями маркетинга. Основными задачами службы маркетинга АТП являются:

1. систематическое комплексное изучение состояния потребности клиентуры и населения в транспортных услугах;
2. подготовка краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития спроса на транспортные услуги с учетом факторов, воздействующих на него (конкуренция, изменение состава клиентуры, социально-экономическая ситуация, правовые ограничения и пр.);
3. анализ изменения финансового положения АТП в связи с ростом объемов реализации услуг, так как непропорциональное развитие производственной и сбытовой деятельности может негативно отразиться на финансах предприятия;
4. всесторонний анализ деятельности конкурентов на рынке транспортных услуг;
5. оценка собственных возможностей АТП по предоставлению транспортных услуг (состояние подвижного состава, наличие специализированного подвижного состава и пр.);
6. уточнение долгосрочных и текущих целей, стоящих перед АТП (развитие предприятия, увеличение прибыли и т. д.);
7. определение методов достижения поставленных целей (разработка научно-технической, ценовой, рекламной стратегии, кадровой политики и пр.);
8. расчет и обоснование планово-экономических показателей деятельности предприятия (с соблюдением коммерческой тайны АТП);
9. разработка новых видов деятельности с целью стабилизации финансового состояния АТП, а также получения дополнительных доходов;
10. проведение анализа получаемых результатов, определение эффективности работы АТП, оценка достижения текущих и долгосрочных целей и другие задачи.

Переход АТП на работу в условиях рыночных отношений требует существенного изменения функции службы организации перевозок.

Организация выпуска автомобилей на линию

Автомобили выпускают на линию в зависимости от метода организации работы (индивидуальная, коллективная, перевозочные комплексы и колоннами), фронта погрузочных работ (числа постов погрузки) и интервала движения автомобилей. При индивидуальной работе каждый водитель получает определенное задание, не связанное с работой других автомобилей, и выполняет его самостоятельно. Задание водителя при групповой работе связано с работой других автомобилей перевозочного комплекса. Движение у каждого автомобиля самостоятельное.

От фронта погрузочных работ зависит число автомобилей, которое может быть выпущено на линию одновременно.

Интервал движения автомобилей должен соответствовать ритму работы погрузо-разгрузочного пункта. Каждый автомобиль должен быть выпущен на линию с таким расчетом, чтобы он прибыл к месту погрузки вовремя и не ожидал там погрузки.

Правильная организация выпуска на работу подвижного состава имеет важное значение. Дело в том, что диспетчер, выдавший водителю путевой лист, считает, что он тотчас же выезжает на работу. На самом деле водитель по тем или иным причинам может задержаться на территории АТП (не заводится двигатель, оказалась спущенной шина, выявились технические неисправности и т. п.).

Существует несколько методов организации выпуска автомобилей на линию. В одних АТП - на исправный и готовый к выпуску автомобиль контрольный механик (механик КТП) выдает водителю жетон, на основании которого диспетчер выписывает путевой лист, считая, что автомобиль тут же выйдет на линию. В других - диспетчер делает отметку о времени выезда из АТП после того, как механик КТП подпишет путевой лист о технической исправности автомобиля. В третьих - отметку о времени выезда автомобиля с территории АТП делает механик КТП и т. п.

Однако в любом случае необходимо обеспечивать своевременный выход автомобилей на линию, не создавать очередей водителей за получением путевой документации и не скапливать автомобили у контрольно-технического пункта в ожидании осмотра. В крупных автотранспортных предприятиях (с числом автомобилей 300 и более) эти вопросы приобретают первостепенное значение. Если на выдачу путевого листа диспетчер будет затрачивать только одну минуту (найти путевой лист, сделать отметку о времени выезда в путевом листе и в диспетчерской ведомости, дать водителю расписаться в путевом листе), то на выпуск 300 автомобилей потребуется 5 ч. Учитывая, что выпуск автомобилей должен продолжаться не более 30 мин, нужно иметь не менее 10 диспетчеров на выпуске автомобилей, что, конечно, не реально.

Одна из систем, позволяющая ускорить выпуск автомобилей на линию, представляет из себя следующее. Все автомобили, возвращающиеся с линии, на контрольно-техническом пункте подвергаются осмотру, где определяется их общее техническое состояние. На технически исправные автомобили в диспетчерскую службу даются специальные жетоны, которые разрешают водителям последующий выезд на линию без осмотра. На основании этих жетонов диспетчер выписывает путевые листы.

Получение водителями путевых листов переведено на «самообслуживание». В комнате для водителей ставится специальный стеллаж с ячейками, в которые перед выпуском автомобилей на линию диспетчер вкладывает путевые листы и жетоны. Придя на работу, водитель заводит автомобиль, берет в соответствующей ячейке путевой лист и жетон, и предъявляет их механику контрольно-технического пункта. Механик подписывает путевой лист и проставляет время выхода автомобиля на работу. Каждые пять - десять минут он сообщает в диспетчерскую службу номера выпущенных на линию автомобилей, на основании чего делаются соответствующие отметки в диспетчерских ведомостях.

При выполнении некоторых заданий, требующих особых условий при перевозке, диспетчер выдает водителям путевые листы лично, проверяет знание водителем правил перевозки этих грузов, проводит дополнительный инструктаж, объясняя характер и возможную специфику предстоящей работы.

Для постоянного наблюдения за местом нахождения автомобиля в диспетчерской автотранспортного предприятия обычно находится табло диспетчера (гаражное табло). Оно предназначено для визуального наблюдения за техническим состоянием и местонахождением подвижного состава. Табло выполняется в виде светового поля, разделенного на светящиеся ячейки, число которых равно числу автомобилей в АТП, а номер ячейки соответствует гаражному номеру автомобиля. Каждая ячейка может отображать одно из четырех возможных состояний автомобиля:

- автомобиль на линии;
- автомобиль пришел с линии в парк в исправном состоянии и может быть использован для дальнейшей работы;
- автомобиль пришел в парк в неисправном состоянии и направлен в ремонтную зону;
- автомобиль занаряжен, но еще не вышел на линию.

Контроль за выполнением суточного плана перевозок

Основная задача оперативного управления движением подвижного состава - это выполнение суточного плана перевозок.

Контроль за выполнением суточного плана перевозок должен быть наглядным и простым, чтобы можно было быстро реагировать на недостатки и принимать меры по их устранению.

Наиболее простой способ учета выполнения плана - отметка в грузовой карте выполненных ездов. Для этого диспетчер, получая сведения с линии, отмечает условными знаками каждую выполненную езду в соответствующих графах грузовой карты. Недостаток этого метода - не дает ясного представления о выполнении плана по времени суток.

Для учета перевезенных грузов по каждому грузополучателю ведется «Диспетчерская карта перевозки грузов». Такую карту обычно ведет линейный диспетчер в пункте отправления груза.

Такой оперативный учет дает только количественный результат выполнения или невыполнения плана. Причины невыполнения плана могут быть установлены путем оперативного анализа выполнения плана по путевым листам. Этот анализ зависит от полноты и качества заполнения и обработки путевых листов. Данные,

занесенные в путевые листы водителей, анализируются путем сопоставления фактического выполнения перевозок с планом. При невыполнении плана перевозок должны быть установлены причины (простой под погрузкой и выгрузкой сверх установленных норм, простои по техническим неисправностям, снижение технической скорости из-за бездорожья и др.). Когда на маршруте работал не один автомобиль, то нужно сделать сравнение работы различных водителей, что позволяет сделать более правильные выводы.

На основании данных о выпуске автомобилей и обработке путевых листов старший диспетчер АТП составляет диспетчерский доклад (рис 41).

В разделе 1 диспетчерского доклада показываются данные в целом по АТП, в том числе по централизованным перевозкам, а также по каждому отправителю. В разделе 2 указывают количество случаев невыполнения задания, номера автомобилей, время опоздания или простоя, причины и др.

Для контроля изменения доходов от выполненного объема перевозок применяют следующий график (рис. 41).

По оси абсцисс откладывают объем перевозок в тоннах, а по оси ординат - постоянные и переменные плановые расходы АТП за этот промежуток времени. Для удобства пользования графиком на оси абсцисс откладывается второй показатель - проценты выполнения плана.

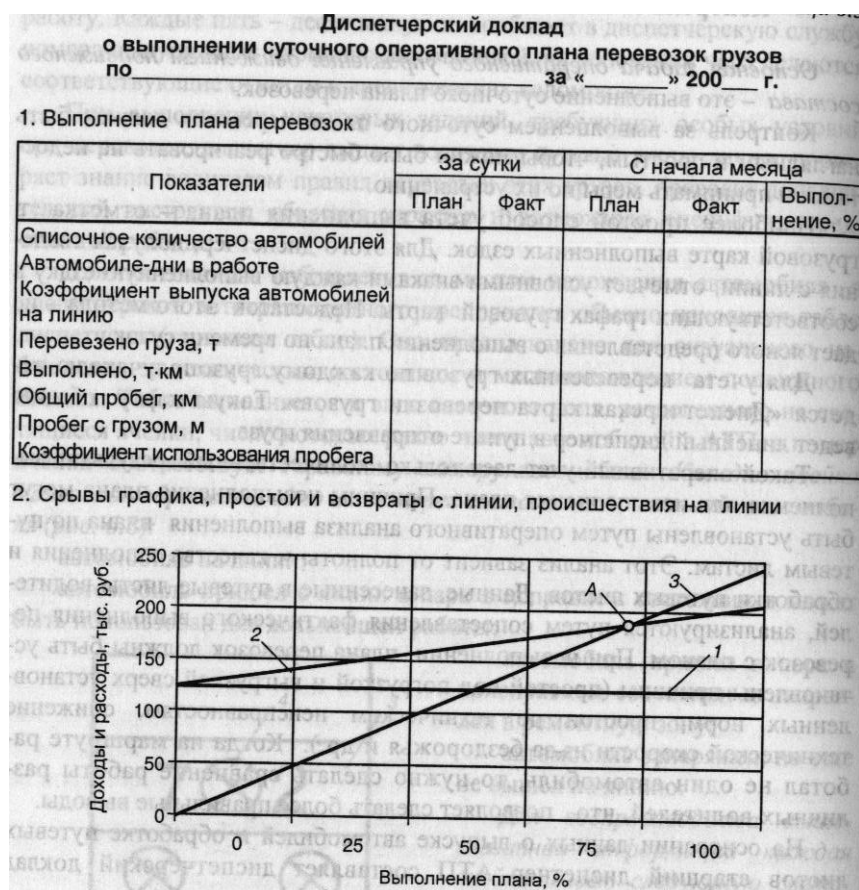


Рисунок 41

Системы контроля и регулирования движения подвижного состава

Организацию и контроль за выполнением плана перевозок в автотранспортном предприятии выполняет диспетчерская служба.

Диспетчирование представляет собой предварительное планирование и точнейшее повседневное выполнение составленных планов.

Работа грузового автомобильного транспорта организуется так, чтобы обеспечить высокое качество транспортного обслуживания населения и предприятий различных форм собственности при максимальном использовании всех материальных фондов АТП и погрузочно-разгрузочных средств. В соответствии с этими задачами разрабатываются графики и расписания движения, отражающие прогнозируемое соответствие между потребностями в перевозках и их обеспечением. Однако реальные грузопотоки постоянно отклоняются от запланированных в результате невыполнения или перевыполнения плана производства определенного продукта, колебания потребности в данном продукте, изменения условий дорожного движения, изменения провозной возможности подвижного состава и других причин. Поэтому выполнение грузовых перевозок связано с организацией специальных систем контроля и регулирования во времени.

Регулирование движением строится по принципу управления движением каждого автомобиля в отдельности. Основные элементы технологической схемы диспетчерского управления движением следующие:

- получение и передача информации о протекании перевозочного процесса;
- оперативный анализ фактического выполнения перевозочного процесса;
- информация водителей об отклонениях движения от расписания или графика, выдача указаний по восстановлению нарушенного движения или о необходимых изменениях движения.

Цели контроля и регулирования:

1. Ликвидация возникающих нарушений в перевозочном процессе, поддержание в пределах допустимых отклонений расписания или графиков движения подвижного состава.
2. Изменение режимов движения подвижного состава на маршрутах при изменениях дорожных или метеорологических или других условий относительно заложенных в графиках или расписаниях движения.
3. Оперативное руководство работой линейного персонала диспетчерской службы.
4. Проведение анализа выполнения операций перевозочного процесса.

Штат диспетчерского аппарата и технические средства контроля и регулирования зависят от объема перевозок.

Воздействие руководителя (диспетчера) на управляемый объект (водителя) может осуществляться устно, по телефону или по любому другому каналу связи. Однако целесообразное управление объектом невозможно, если диспетчер не знает состояние объекта, не имеет возможности лично или через исполнителей контролировать периодически или непрерывно фактическое состояние объекта (А-В-Д) и выполнение команд управления. Диспетчер должен получать информацию о фактическом поведении управляемого объекта, сравнивать ее с требуемым режимом работы, принимать соответствующие решения и давать соответствующие команды.

Схема управления характеризуется наличием замкнутого цикла передачи информации. С одной стороны, от диспетчера к управляемому объекту по цепи

управления поступает информация в виде сигналов управления, с другой стороны, от объекта к диспетчеру по цепи обратной связи поступает информация о фактическом состоянии управляемого объекта. Под каналами связи понимают любую систему, способную осуществлять передачу информации.

К средствам связи и управления перевозочным процессом предъявляются следующие требования:

оперативность связи. Система должна обеспечивать оперативное соединение. Если сообщения приходится ждать достаточно долго, то диалога с водителем не получится: он будет вынужден бежать на переговорный пункт или звонить с сотового телефона. Кроме того, при задержках с получением информации диспетчер не получит актуальной информации о машине;

контроль расписания. У системы должна быть возможность контролировать выполнение расписания рейса, т. е. автоматически отслеживать состояние транспортных средств и сообщать диспетчеру о нарушениях графика движения. Только такой контроль позволит своевременно обратить внимание диспетчера на возникающие проблемы;

возможность двухсторонней связи. Система должна предоставлять возможность передавать информацию как от диспетчера к водителю, так и обратно. Односторонность или ограниченность связи приводит к большим неудобствам из-за невозможности оперативно получить ответ на переданную информацию;

удобство работы водителя. Мобильное оборудование должно предоставлять удобный интерфейс для шофера, на его родном языке. Водитель не должен быть квалифицированным пользователем компьютера - у него другие задачи. Система должна позволять просматривать старые сообщения, как принятые, так и переданные сидящим за рулем. Водитель должен просто набрать и отправить сообщение;

ответ на запрос о состоянии груза. Система должна принимать запрос клиента и сообщать о местоположении и состоянии груза.

Системы контроля и регулирования движения делятся на три группы:

1. неавтоматические системы диспетчерского контроля и регулирования движения, рассчитанные на получение и обработку информации о движении силами работников диспетчерского аппарата при минимально необходимом обеспечении его средствами информации о движении и связи с автомобилями;
2. автоматизированные системы диспетчерского контроля и регулирования с автоматизацией процессов получения, передачи и переработки информации при сохранении за диспетчером функций анализа и принятия решений;
3. автоматические системы диспетчерского контроля с полной автоматизацией процессов получения, передачи и обработки информации, включая его анализ и принятие решений при сохранении за диспетчером только функций контроля за работой системы автоматики и решения незапрограммированных задач.

Системы автоматизированного и автоматического контроля и регулирования движения находятся в настоящее время в стадии разработки и внедрения опытных образцов. Ни установившихся принципов их конструирования, ни серийного

выпуска нет пока ни в нашей стране, ни за рубежом. В настоящее время преобладают неавтоматические системы диспетчерского контроля и регулирования движения, хотя они нуждаются в большом штате диспетчерского аппарата и малоэффективны.

В небольших транспортных сетях при незначительном объеме перевозок диспетчерская безмашинная система контроля и регулирования движения реализуется в виде прямого диспетчерского управления. Диспетчер, получая информацию о ходе выполнения перевозочного процесса от линейных контролеров или от водителей путем использования телефонной или радиосвязи, осуществляет прямое управление движением подвижного состава. Техническим обеспечением этой системы являются: средства связи линейных контролеров и водителей с диспетчером в виде телефонной или радиодиспетчерской сети; электрическая часовая сеть по трассе маршрутов для контроля единого времени всеми водителями; штамп-часы на погрузочно-разгрузочных пунктах. По результатам анализа поступающей информации диспетчер строит график исполненного движения, сравнивает его с графиком заданного движения и передает водителям указания по регулированию движения.

В простейших случаях для диспетчерской связи используют городскую телефонную связь. Она не удовлетворяет специфическим требованиям организации движения, так как требует много времени на соединение, а при занятой линии абонента не дает возможности соединиться с ним даже в срочных случаях. Лучшие результаты дает селекторная телефонная связь, когда вдоль маршрута движения при постоянных грузопотоках прокладывают двухпроводную телефонную линию, к которой подключают параллельно всех абонентов: погрузочно-разгрузочные пункты, промежуточные контрольные пункты и др. Для вызова абонента центральному диспетчеру требуется лишь повернуть соответствующий вызываемому абоненту ключ на коммутаторе. Вызов от абонента к диспетчеру подается голосом, так как телефонная линия у диспетчера постоянно подключена на репродуктор. Диспетчер может осуществить вызов одновременно нескольких абонентов. Недостатком является то, что не обеспечивается связь диспетчера непосредственно с водителями.

Более совершенной является радиосвязь на УКВ. Радиотелефонной связью называется телефонная связь, организуемая по каналам радиосвязи. Для образования каналов радиосвязи применяют радиостанции, работающие в диапазоне ультракоротких волн. По режиму работы различают симплексную, дуплексную и полудуплексную радиосвязь. Симплексным называется режим работы радиостанции, при котором передатчик и приемник работают попеременно на одной или двух разных частотах. При дуплексном режиме передатчик и приемник работают на двух разных частотах одновременно. При полудуплексном режиме центральная станция сети работает в дуплексном режиме, а абонентские радиостанции в режиме двухчастотного симплекса.

Коротковолновая связь состоит из центральной и абонентских радиостанций. Центральная радиостанция обычно устанавливается в диспетчерском пункте, а абонентские - на автомобилях, погрузочных кранах, экскаваторах, разгрузочных механизмах и т. д. Пульты управления работой абонентских

радиостанций размещаются в кабинах автомобилей с обеспечением максимальных удобств пользования водителем.

Все радиостанции для организации радиотелефонной связи условно могут быть разделены на две группы - прямой и коммутируемой радиотелефонной связи. Сетью некоммутируемой (прямой) радиотелефонной связи называется совокупность центральной и абонентских станций, которые не обеспечивают выход на другие сети производственной связи. Абоненты этих сетей могут осуществлять передачу информации только между собой, т. е. они обладают определенной замкнутостью. За каждой сетью закрепляется определенная частота. Достоинства этой сети заключаются в возможности быстрой передачи информации одновременно большому кругу лиц и проведении совещаний. Недостатками являются: значительные взаимные помехи, требуется определенный навык для ведения переговоров, ощущается нехватка частот для вновь открываемых радиосетей.

Сеть коммутируемой радиотелефонной связи позволяет радиоабонентам автоматически соединяться с абонентами АТС и наоборот. Коммутируемая радиосвязь перед некоммутируемой имеет следующие преимущества: абоненты различных радиосетей могут обмениваться информацией друг с другом, соединение с радиоабонентом и абонентами АТС устанавливается автоматически, улучшается качество радиосвязи. Недостаток - имеется возможность получения сигнала «занято», если все каналы заняты разговором.

В настоящее время имеется много систем построенных на базе сотовой связи. Как правило, они предлагают решение GSM+GPS. Иными словами, соединение реализуется на каналах сотовой связи. При этом в большинстве случаев используется режим передачи коротких сообщений (SMS) и системы глобального определения местоположения (GPS).

Сотовые системы работают только в зонах покрытия сотовой связью. Еще несколько лет назад они были малы для использования в автотранспорте. Сейчас покрытие растет высокими темпами. На сегодняшний день это вся Европа, большая часть европейской территории России.

Кроме того имеются две спутниковые системы активно применяемые на автотранспорте: Euteltracs и Inmarsat.

Система Euteltracs является самой распространенной на рынке связи и навигации для автоперевозчиков. Ее зона покрытия - вся Европа и Россия до Новосибирска, включая среднеазиатские республики бывшего Союза. Предлагаемые услуги - двухсторонний пейджинг и передача местоположения. Система построена на базе почтовых ящиков, в которых скапливается информация для конкретного клиента. Для получения информации необходимо периодически считывать информацию с сервера. В системе Euteltracs услуги и оборудование предоставляется одним поставщиком.

Система Inmarsat в основном распространена на судах, однако имеется достаточно большое количество терминалов, установленных на автомобилях. Зона покрытия - весь Земной шар, за исключением полярных шапок. Предоставляемые услуги - двухсторонний пейджинг и передача местоположения. Имеющиеся системы с голосовой связью, как правило, не применяются на автомобилях из-за высокой цены и больших габаритов антенны. Способы организации доставки

информации до клиента зависят от конфигурации системы. Имеется несколько вариантов: через выделенную линию связи к серверу системы, через такой же мобильный терминал и через систему почтовых ящиков. В системе Inmarsat оборудование и программное обеспечение предоставляется большим количеством поставщиков, а услуги - национальным оператором.

При междугородных перевозках грузов системы связи с автоматическим определением местоположения автомобиля могут блокировать недобросовестность водителя. С другой стороны, объективная информация о времени и местоположении подвижного состава может служить доказательством при взыскании штрафов за простой техники у клиента.

Второй аспект - отслеживание хода выполнения перевозки. Когда автомобиль выполняет рейс, диспетчер предприятия видит на карте, как он перемещается. Система с автоматической передачей координат могут давать точную информацию о местоположении объекта. Частота определения местоположения должна быть не менее одного раза за 2 часа движения автомобиля. Иначе пользователь лишается основного преимущества системы - оперативности информации и, как следствие, теряет возможность анализа времени прибытия подвижного состава в пункт назначения.

Устройства автоматизированного контроля делятся на устройства активного и пассивного контроля. Устройства активного контроля обеспечивают непрерывную или дискретную передачу информации за ходом перевозочного процесса на диспетчерский пункт, где она анализируется для немедленной выдачи рекомендаций.

Устройства пассивного контроля рассчитаны на накопление данных о ходе перевозочного процесса в аппаратуре автомобилей без передачи их на диспетчерский пункт. Передача накопленной информации производится обычно в конце рабочего дня водителя. Одним из устройств учета работы автомобилей при автоматизированной системе управления являются приборы, называемые тахографами. Так, тахографы марки «Gitac», выпускаемые французской фирмой «Jaeger», снабжены электронным приводом. Тахограф работает автоматически, вследствие чего исключаются ошибки из-за забывчивости со стороны водителя. Он позволяет осуществлять индикацию и регистрацию на дисковой диаграмме следующих параметров работы автомобиля: пройденное расстояние, скорость движения, работу водителя, продолжительность рабочих операций и отдыха, экономичный режим работы двигателя и перегрузки, расход топлива, предельные величины давления масла и воздуха, предельные величины температуры, продолжительность работы отдельных узлов (холодильного агрегата, двигателя и т. д.), количество нажатий на тормозную педаль и опрокидываний кузова самосвала, любые другие данные, которые могут быть получены в виде электрических импульсов.

Для получения объективной информации о работе грузового автомобиля финская фирма «Semel Oy» разработала автоматизированную систему, назвав ее «Semeltruck». Система «Semeltruck» состоит из трех подсистем: подсистемы ТК-14, устанавливаемой на автомобиле, которая автоматически собирает информацию о работе автомобиля на линии; подсистемы TKS-1000, представляющей собой прибор, с помощью которого накопленная в подсистеме ТК-14 информация

передается в центральную вычислительную машину (ЦВМ); подсистемы, представляющей собой вычислительную машину для сбора и хранения информации, поступающей от подсистемы ТК-14.

Подсистема ТК-14, являющаяся основным элементом, устанавливается в кабине на щитке приборов и имеет к себе свободный доступ водителя. На лицевой панели прибора расположена клавиатура, с помощью которой водитель вводит в память подсистемы ТК-14 необходимую информацию. Блок памяти подсистемы ТК-14 может хранить информацию о работе автомобиля в течение двух-четырех недель. Заложённая в память подсистемы ТК-14 информация передается в ЦВМ при помощи переносного прибора - подсистемы TKS-1000 в течение одной минуты.

Подсистема ТК-14 автоматически регистрирует следующие данные: время начала движения, время стоянки более трех минут, время подъема и опрокидывания кузова автомобиля-самосвала, расстояние между остановками, пробег за день, время отдыха водителя, дневной расход топлива. Кроме того, водитель может передать в память следующую информацию: шифр места стоянки или остановки, причины остановки, свой шифр, номер путевого листа, шифр загружаемого груза, количество залитого в бак топлива, затраты на приобретение запасных частей и другие данные.

Разработанная в Англии система управления карьерными автомобилями и погрузочным оборудованием включает средства опознавания каждой транспортной единицы и передачи команды для направления автомобилей к свободным экскаваторам. Автомобили оснащены аппаратурой для двухсторонней радиосвязи водителей с диспетчерским пунктом. Это обеспечивает постоянный контакт диспетчера с водителем, оперативный контроль за использованием автомобиля, возможность оказания срочной технической помощи. Большегрузные автомобили для регистрации их работы оборудуются приборами, записывающими продолжительность их движения в каждом рабочем цикле, число циклов и массу транспортируемого груза.

Главное препятствие в осуществлении успешного управления - запаздывание и потери части информации. Информация, не поступившая вовремя, теряет всякую полезность. Причины запаздывания и потери информации:

- трудность сбора первичной информации, т. е. регистрации перевозочного процесса на всех его этапах;
- трудность и большая трудоемкость заполнения сложных форм первичной отчетности;
- трудоемкая и длительная ручная обработка документации;
- задержка в выработке решений в результате отсутствия определенных прав и обязанностей у исполнителей и чрезвычайная перегруженность их руководителей;
- трудность и длительность процессов согласования различных решений;

отсутствие эффективных средств для своевременного контроля и исполнения распоряжений.

Вывод:

Организация перевозки грузов представляет собой довольно сложный процесс последовательных взаимосвязанных и взаимовытекающих операций, регламентирующих все действия по перемещению грузов от места их производства до места потребления.

Перевозочный комплекс - элемент перевозочной системы, состоит из следующих звеньев: подготовки груза к перевозке, погрузки, транспортирования, разгрузки и подготовки подвижного состава к работе.

Не каждое соединение отдельных компонентов в группу приводит к организации. Часто в результате объединения компонентов создаются нейтральные комплексы или даже дезорганизация.

Каждый компонент системы имеет свои определенные интересы, генерирует определенную информацию, которые, зачастую не совпадают с интересами других компонентов. При взаимодействии между собой они рожают равнодействующую, определяющую как провозные возможности, так и другие показатели системы. Главным фактором системного эффекта является совместимость интересов всех компонентов, входящих в систему, объединенных общей целью.

Контрольные вопросы:

1. Группы систем контроля.
2. Подготовка процесса перевозки.
3. Организация перевозочного процесса.
4. Требования к средствам связи.
5. Функции службы организации перевозок.
6. Задачи службы маркетинга АТП.
7. Цели контроля и регулирования.