**Поезда и железные дороги**

Когда возникает необходимость в перевозках пассажиров и грузов, те, кто планирует эти перевозки, не сомневаются, что лучший выбор это поезд.

На знаменитых паровозах, из которых инженеры технологически выжимали максимум возможного, устанавливались рекорды скорости. Так, например, в 1893 г. в США на локомотиве "Нью-Йорк Сентрал" была достигнута рекордная скорость - 181 км/час. Однако для нормальной эксплуатации такая стремительность была непрактична. Новые технологии, сменившие пар, изменили характер большинства железных дорог мира.

Тепловозы никогда не были такими величественными и, конечно же, такими любимыми, как грандиозные паровые гиганты, но их дизельный двигатель имеет свои преимущества перед паровым. Для парового двигателя требуется время, чтобы довести воду до точки кипения. Дизельный начинает работать сразу после включения и так же легко выключается. Дизель легче в обслуживании, его топливо в четыре раза эффективнее, чем дрова или уголь.

**Дизель-электрические локомотивы**

Дальнейшим усовершенствованием дизельного локомотива является дизель-электрический локомотив, в котором дизельный двигатель приводит в движение электрический генератор. Генератор снабжает энергией тяговый электродвигатель на осях локомотива. Британский дизель-электрический поезд "Интерсити-125" наиболее быстрый в своем классе: его коммерческая скорость составляет 200 км/ч. Локомотиву этой конструкции принадлежит также мировой рекорд скорости – 257км/ч.

**Электрификация**

На современных железных дорогах наблюдается тенденция к электрификации. Электропоезда проще в принципе, более удобные в эксплуатации и меньше загрязняют окружающую среду, чем дизельные и дизель-электрические. Существует две системы подачи электроэнергии к поездам. По одной системе, ток поступает в контактный провод, подвешенный над рельсовым путем, и снимается скользящим токоприемником, укрепленным на приспособлении под названием пантограф. По другой системе, ток подается по третьему рельсу, уложенному на земле вдоль пути, и снимается комплектом щеток, или лыжей, токоприемника. В обеих системах электрическая цепь замыкается через ведущие колеса и рельсы.

Электропоезда широко используются как на коротких маршрутах, так и на линиях дальнего следования. Их преимущества состоят в низких уровнях загрязнения окружающей среды и шума, что особенно важно в городских условиях. Эти поезда имеют также большой потенциал для усовершенствования. Одна из разрабатываемых систем будущего предусматривает создание эффективных, экономичных, легких вагонов по типу автобусов, сцепляемых вместе для междугороднего сообщения. По прибытии в город отдельные отцепленные вагоны могут продолжать движение по местным, менее скоростным маршрутам, не высаживая пассажиров.

**Системы управления**

Системы управления и сигнализации называются блокировкой. В пределах железнодорожной сети по соединяющимся или пересекающимся путям с разной скоростью одновременно движутся сотни поездов. Обслуживание на местных станциях и грузовые перевозки не должны мешать движению междугородных экспрессов, даже если при этом используются участки одних и тех же путей. Все это обеспечивается при помощи диспетчерского центра, местных операторов, электрических и электронных схем.

Начальник дистанции сигнализации, централизации стрелок и сигналов и блокировки (СЦБ) совместно с инженером-диспетчером следят за прохождением поездов и управляют их движением по железнодорожной сети. На современных сетях машинист и проводник поддерживают связь с сигналистами либо по радио, либо при помощи промежуточных телефонов. Но основу системы составляют датчики, приводы и цепи, объединенные в логическую схему централизации.

На некоторых устаревших железнодорожных сетях промежуточные приводы срабатывают механически в момент прохождения поезда. Таким образом, зеленый сигнал, например, может измениться на красный. Эта система хорошо работает при малых скоростях, но под динамическим воздействием экспресса выключающий механизм может развалиться на части. Следовательно, возникает необходимость в других способах передачи информации от поезда к рельсам, чтобы обеспечить безопасное расстояние между поездами, находящимися на одном пути. Зависимая блокировка - это испытанная, надежная, широко применяемая система. По этой системе железнодорожный путь делится на блок-участки, т. е. отрезки длиной около 2, 5 км каждый. Одновременно на участке может находиться только один поезд. Вход поезда на участок и выход из него регулируются сигналами, которые управляются либо вручную, либо автоматически.

**Централизованное управление**

Система автоматического централизованного управления и промежуточное оборудование (стрелочные остряки, сигналы, датчики) составляют электронную логическую цепь. Система обеспечивает минимальное расстояние между поездами. Кроме того, применяется такое предохранительное средство, как автостоп. Если машинист по какой-либо причине не остановил поезд перед красным сигналом, автостоп автоматически приведет в действие тормозное устройство.

Прохождение поезда через блок-участок фиксируется с помощью электрического тока, пропускаемого между рельсами и колесами. При входе поезда на участок на соседних участках включаются предупредительные сигналы, которые остаются включенными до выхода поезда из данного участка. Метод использования рельса для прохождения информации между поездами и диспетчерами положен в основу наиболее совершенной системы управления движением на железной дороге - диспетчерской централизации. Она включает в себя много передовых технологических систем, таких как автоблокировка и централизация стрелок и сигналов. Диспетчерская централизация применяется для управления огромной сетью железных дорог и регулирования движения большого количества поездов, что обеспечивает большие скорости и безопасность перевозок. Каждый поезд имеет порядковый номер, который высвечивается на электронном табло, показывающем схему путей и позиции всех поездов в пределах системы.

**Транспортировка грузов**

Большинство сигналов и стрелок железнодорожной сети управляются из центрального пункта управления. Здесь операторы наносят на схему путей маршруты для всех перевозок и управляют движением поездов, устанавливая сигналы и стрелки для каждого маршрута. Затем управление берет на себя автоматическая система. Она настолько безопасна и эффективна, что, используя ее, некоторые железные дороги обходятся одним путем. Когда два поезда сближаются на одном и том же пути, операторы диспетчерской централизации переводят один поезд на запасной путь, а другой пропускают.

Пассажирские перевозки - это только один аспект работы железной дороги. Такими же важными, а часто и более прибыльными, являются маршрутизация и перевозки грузов. Россия, за которой следуют США и Китай, занимает ведущее место в мире по грузообороту и дальности перевозки грузов. А в Соединенных Штатах действуют некоторые из наиболее совершенных систем транспортировки грузов с широким применением компьютеризации. Одна из таких систем предусматривает составление компьютерного плана рейса для каждого вагона. Выполнение плана контролируется по мере прохождения вагона в составе поезда от пункта отправления до пункта назначения. На сортировочных станциях вагоны сортируют и меняют их маршруты в зависимости от типа вагона, груза и пункта назначения. На горизонтальных сортировочных станциях поезда формируются при помощи локомотивов. Станции с сортировочными горками, с которых вагоны спускаются под влиянием собственной тяжести, значительно эффективнее и весьма ускоряют работу. Фотоэлектрические датчики опознают вагоны по их прибытии на станцию.

На сортировочной станции каждый прибывший вагон выталкивают на горку для расцепления и взвешивания, а затем спускают на определенный путь, где формируется поезд. Компьютер регулирует скорость спускаемого вагона с помощью встроенного в путь вагонного замедлителя. В результате сила столкновения с другим вагоном оказывается не больше, чем нужно для того, чтобы сработал механизм автосцепки.

Компьютер сортирует грузы в соответствии с конечным пунктом назначения, так что дополнительной сортировки по пути следования сформированного поезда не требуется. Таким образом, от загрузки до доставки вагон можно перевести на любое количество линий и включить во многие составы. Все этапы продвижения вагона контролируются, а данные о результатах контроля поступают в национальный компьютер, доступ к которому имеет любой, кому необходимо проследить за передвижением груза.

Поиски новых, более совершенных типов тяги начались вскоре после изобретения паровоза. В одной из предложенных систем - "Атмосферик драйв" - поезд приводился в движение давлением воздуха на поршень, который перемещался в большой трубе, проложенной на пути. Эта некогда забытая идея обрела вторую 1 жизнь после внесения одного изменения - роль поршня выполняет сам поезд, передвигающийся в тоннеле. Воздух перед поездом выкачивается из тоннеля, и более высокое давление позади поезда толкает сто вперед.

В поездах будущего будет использован также метод магнитной левитации (маглев). В этом случае магниты удерживают поезд над путем, что обеспечивает чрезвычайно плавный и тихий ход. При отсутствии контакта поезда с рельсами для его движения требуется специальный привод. Поэтому на поездах типа "маглев" установлены линейные асинхронные электродвигатели, которые приводят поезд в движение при помощи силы магнитного поля.

На одном из поездов типа "маглев" используется система электромагнитной подвески. Электромагниты монорельсового поезда расположены ниже магнитов пути. Под воздействием напряжения магниты поезда притягиваются вверх, к магнитам пути, приподнимая поезд над его поверхностью.

Одновременно продолжительность железнодорожных рейсов сокращают путем усовершенствования старых технологий.