

- выгрузка на дороге, в том числе по роду подвижного состава;
- выдача и возвращение поездных локомотивов в основное депо.

Текущий план местной работы разрабатывается на основе сменно-суточного плана, текущих указаний ЕЦДУ, сложившегося положения в линейном районе и информации о подходе поездов с местным грузом.

Выходная информация текущего плана:

- фактическое количество вагонов, которое должно быть передано с одного участка на другой с указанием рода подвижного состава, вида основных грузов и «ниток» графика;
- текущий план погрузки, перегрузки и перевалки грузов по видам сообщений;
- текущий план развоза местного груза;
- план-график движения местных поездов по участкам.

Сменные и текущие планы диспетчеров ЕЦДУ. Все диспетчеры: по управлению вагонопотоками, локомотивами, по взаимодействию с портами, операторскими компаниями и т.д. — разрабатывают сменные и текущие планы работы. Основой для их составления являются сменно-суточные и текущие планы дороги.

Разработка оперативных планов работы диспетчеров является необходимым условием выполнения всех планов дороги: многодневного, сменно-суточного и текущего.

6.5. Диспетчерское руководство движением поездов

6.5.1. Сущность и структура диспетчерской системы

Сущность диспетчерского руководства заключается в *централизации управления* перевозочным процессом, когда решение всех вопросов сосредоточено у одного лица — диспетчера.

Диспетчерским руководством обеспечивается *непрерывное управление* производственным процессом на основе увязки и координации работы всех объектов железнодорожного транспорта.

Объектами диспетчерского управления являются вагонный парк, вагонопотоки, поездопотоки, диспетчерские участки, станции и т.д.

Сложность управления перевозками на железных дорогах состоит в *постоянно возникающих* в оперативной обстановке *нестандартных ситуациях*, требующих быстрой оценки и принятия оптимального решения.

Качество оперативного диспетчерского управления *оценивается своевременностью и правильностью выбранного решения, а также практической возможностью его реализации.* Для чего в условиях сложной интенсивной работы диспетчерский аппарат на всех уровнях должен располагать своевременной и точной информацией о размещении и состоянии вагонных и локомотивных парков, наличии локомотивных и поездных бригад, ходе грузовой работы на станциях, выделении «окон» для текущего содержания, ремонта и реконструкции сооружений и устройств и т.д.

В сети передачи данных *работают два встречных потока информации*: прямой — распорядительный и обратный — о ситуации на объектах управления.

Важным требованием построения структуры диспетчерского управления является *организационное единство на всех ступенях*.

Существующая система оперативного диспетчерского управления является сложной, многоступенчатой и комплексной автоматизированной системой с тесными вертикальными и горизонтальными связями. В автоматизированной системе четко распределены функции между человеком и машиной. В дальнейшем в связи с совершенствованием автоматизированных систем эти функции будут перераспределяться, что приведет к изменению структуры диспетчерского управления и сокращению числа ступеней в организационной системе.

В целях повышения эффективности и качества эксплуатационной работы в соответствии с приказом МПС № 9Ц от 27.04.01 вводится *новая система* управления перевозочным процессом. Организационной *базой* новой структуры управления является *система* центров: Центр управления перевозками Министерства путей сообщения Российской Федерации, единый дорожный диспетчерский Центр управления перевозками — Опорный Центр управления линейными районами (ЦУП МПС — ЕДЦУ — ОЦ).

Поэтапная разработка системы предусматривает *переход от информационно-справочного к информационно-управляющему режиму работы оперативно-диспетчерского персонала на всех уровнях*.

Создание СФТО, ДИСПАРК, ГИД, ДИСЛОК, внедрение систем автоматического считывания информации с подвижного состава, разработка других автоматизированных систем создали предпосылки для реального управления вагонопотоками при непрерывном планировании, постоянном контроле за перевозками и финансовой оценке работы.

Для реализации возможностей автоматизированных систем нужны новые технологические решения в организации перевозочного процесса.

ЦУП МПС обеспечивает управление перевозочным процессом в пределах железнодорожной сети Российской Федерации.

Диспетчерский аппарат ЦУПа разделен на четыре группы диспетчеров:

1-я — по обеспечению погрузки грузов порожним подвижным составом;
2-я — по оперативному управлению продвижением поездов и вагонов;
3-я — по управлению перевозками выделенных родов груза (угля, руды, строительных грузов, продовольствия), работой с пограничными станциями, портами и т.д.;

4-я — по оперативной поддержке работы инфраструктуры перевозок (диспетчеры по организации обслуживания локомотивов, вагонов, пассажирских перевозок, пути и сооружений, СЦБ и связи, средств информатизации, по электрификации и энергоснабжению).

Сеть железных дорог разделена на дороги, оперативной работой каждой из которых управляет ЕДЦУ. Основным технологическим документом, определяющим организацию работы дороги является *Технологический процесс работы единого диспетчерского центра* управления перевозками, который предусматривает:

- внедрение новой структуры оперативно-диспетчерского руководства во взаимодействии с ЦУПом МПС, ОЦ, предприятиями и организациями;
- разработку и внедрение эффективных методов планирования работы дороги и Опорных центров на основе повышения качества информации и глубины прогнозирования подходов поездов;
- совершенствование методов диспетчерского руководства с использованием современных информационных технологий;
- внедрение новых методов управления поездами и вагонами с постепенным переходом к адресному управлению продвижением грузов (от грузоотправителя до грузополучателя);
- рациональное использование имеющихся технических средств;
- обеспечение безопасности движения поездов и повышение производительности труда работающего персонала.

Функции диспетчерского аппарата ЕЦДУ. *Общее руководство* работой диспетчерского аппарата осуществляет начальник ЕЦДУ.

Диспетчерский аппарат дороги так же, как и аппарат ЦУПа МПС, разбит на четыре группы.

Первая группа включает в себя дорожного диспетчера по управлению вагонопотоками и дорожного диспетчера по погрузке-выгрузке.

Вторая группа организует породовые перевозки выделенных грузов.

Третья группа решает вопросы управления продвижением вагонопотоков и поездопотоков. В нее входят:

- дорожный диспетчер по управлению поездопотоками (ДГП), который организует бесперебойное продвижение поездов по важнейшим направлениям, согласованное взаимодействие диспетчерских кругов, подвод сетевых поездов к опорным центрам;
- дорожный локомотивный диспетчер (ДГТ), обеспечивающий бесперебойное движение поездов в части обеспечения их локомотивами и бригадами;
- поездные диспетчеры (ДНЦ), которые осуществляют непосредственное руководство движением поездов на участках. Они отвечают за выполнение графика движения всех поездов и заданий сменного плана на вверенных участках;
- локомотивные диспетчеры (ДНЦТ), организующие работу локомотивов и бригад на выделенных участках обращения локомотивов.

Четвертая группа обеспечивает оперативную поддержку работоспособности инфраструктуры перевозок в регионе и осуществляет взаимодействие с хозяйствами.

6.5.2. Организация работы поездного диспетчера.

График исполненного движения

Движением поездов на диспетчерском участке в соответствии с п. 16.1 ПТЭ руководит *только один* работник — *поездной диспетчер*. Приказы поездного диспетчера подлежат безоговорочному выполнению работниками, непосредственно связанными с движением поездов на данном участке.

Руководящими документами для поездного диспетчера являются ПТЭ, Инструкция по движению поездов и маневровой работе, Инструкция по сигнализации, Правила по технике безопасности, Устав железных дорог Российской Федерации, ТРА станции и другие документы по безопасности движения.

Поездной диспетчер направляет свою работу на строгое выполнение оперативных планов при безусловном обеспечении безопасности движения поездов и маневровой работе на участке.

Пропуск поездов и контроль всей поездной и грузовой работы он организует во взаимодействии с диспетчерами ОЦ и дорожными диспетчерами по управлению поездопотоками и вагонопотоками.

На основе плана-графика движения по участку на предстоящую смену поездной диспетчер передает пономерной план подвода поездов к станциям. В плане подвода выделяются транзитные поезда сетевые, поезда с местным грузом, с порожними вагонами, маршруты и т.д.

Поездной диспетчер постоянно контролирует подготовку станций к приему, отправлению и пропуску поездов. Особое внимание уделяется формированию и пропуску тяжеловесных, длинносоставных и соединенных поездов.

Для ввода в график опаздывающих пассажирских поездов диспетчер на плане-графике предварительно прокладывает «нитки» их пропуска с обязательным доведением расписаний до сведения дежурных по станциям (ДСП) и диспетчеров соседних участков.

Регистрируемыми приказами диспетчер предоставляет технологические «окна» в графике, разрабатывает и реализует мероприятия по скорейшему восстановлению нормальной поездной работы на участке после их окончания, строго контролирует действия дежурных по станциям.

В журнале диспетчерских распоряжений записываются все регистрируемые приказы машинистам поездных локомотивов, приказы поездных диспетчеров соседних участков и адресуемые дежурным по станциям.

Все переговоры поездного диспетчера по диспетчерским средствам связи должны фиксироваться регистратором переговоров.

Для сокращения времени на запись приказов используются персональные компьютеры с распечаткой текстов приказов по утвержденным формам.

Для непрерывного контроля поездного положения на участке, своевременного принятия регулировочных мер, последующего анализа работы участка поездной диспетчер ведет график исполненного движения (рис. 6.1).

В зависимости от интенсивности, характера движения, а также технического оснащения участков устанавливается определенный порядок уведомления диспетчера дежурными по станциям об отправлении, прибытии и проследовании поездов, о возникших неисправностях в пути, подвижном составе и других обстоятельствах, способных повлиять на работу участка.

На графике исполненного движения отмечаются:

- масса, длина, состав, номер и индекс каждого поезда, номер поездного локомотива и фамилия машиниста;
- занятие приемо-отправочных путей на промежуточных станциях вагонами или составами, с указанием числа уложенных тормозных башмаков или стационарных устройств для закрепления вагонов;
- время проследования поездов и других подвижных единиц по станциям участка;
- снятие напряжения в контактной сети на главных и приемо-отправочных путях;

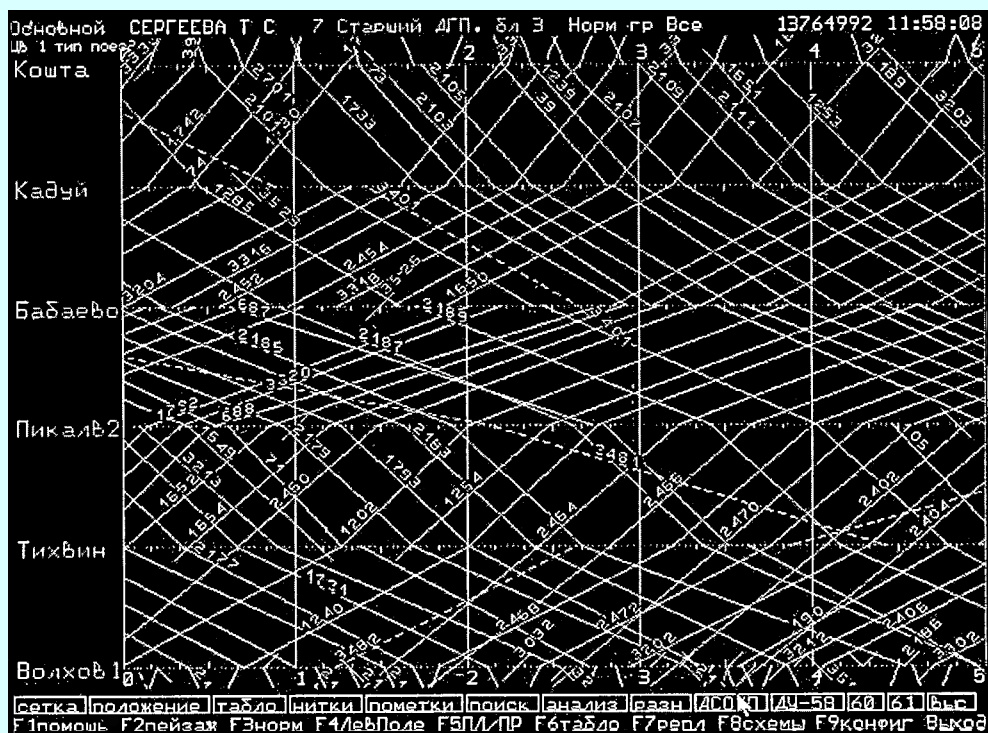


Рис. 6.1. График исполненного движения

- действующие предупреждения — желтой полосой с момента начала действия предупреждения до его снятия. Над этой линией записываются километр и путь, где установлено предупреждение, и допустимая скорость движения;
- закрытие перегона — красной полосой до момента его открытия;
- движение поездов по неправильному пути;
- данные о грузовой работе станций по периодам суток.

Фактическое следование поездов показывается разными цветами, с выделением пассажирских, грузовых наливных, сквозных, длинносоставных, соединенных. Разными типами линий отмечаются сборные и вывозные поезда, резервные локомотивы. Нагон поезда на перегоне по сравнению с нормой отмечается знаком минус «-» против линии хода, опоздание — знаком «+» с цифрами числа минут.

Отцепка и прицепка вагонов на станциях показывается над линией стоянки поезда: отцепка «-», прицепка «+» с указанием дробью числа груженых в числителе, числа порожних вагонов в знаменателе.

В случае неграфиковых остановок поездов на станциях или перегонах горизонтальным отрезком показывается стоянка с краткой пометкой причины стоянки.

Поезда, в составе которых имеются вагоны со взрывоопасными материалами, отмечаются на графике исполненного движения номером поезда с буквами «ВМ». К номеру длинносоставного поезда добавляется буква Д, тяжеловесного — Т, с негабаритным грузом — Н с указанием степени негабаритности.

На участках с интенсивным движением используются сетки графиков исполненного движения с нанесенными «нитками» нормативного графика, на котором поездной диспетчер чертит только «нитки» поездов, следующих с отклонением от графика.

Введение в эксплуатацию автоматизированных систем управления перевозочным процессом меняет технологию оперативного контроля и управления, а также порядок ведения всей поездной документации на всех уровнях.

6.5.3. Автоматизированное ведение и анализ графика исполненного движения

В настоящее время на сети железных дорог все более широкое применение находит автоматизированная система ведения и анализа графика исполненного движения «ГИД Урал-ВНИИЖТ».

Объектами внедрения системы являются автоматизированные рабочие места дежурных по станциям, маневровых диспетчеров станций, поездных диспетчеров, диспетчеров ЦУПа, ЕЦДУ и ОЦ.

Внедряемая система «ГИД» располагает большими функциональными возможностями, высвобождающими в значительной степени рабочее время диспетчера для контроля и непосредственного творческого регулирования движения.

Система «ГИД» позволяет вводить большую информацию в базу данных (прием и раскодировка сообщений с объектов; получение и вывод на экран структуры любого поезда с поддержанием его особого признака — длинносоставный, тяжеловесный, разрядный, негабаритный, соединенный, с толкачом, с ограниче-

нием скорости и т. д.); наличие предупреждений; прием сведений о поезде в объеме натурного листа и т.д.

Эта система рисует график, т. е. отображает на экране ПЭВМ «нити» графика исполненного движения по мере поступления информации из АСОУП и от устройств СЦБ.

На экране можно увидеть «нити» нормативного графика, откорректированного графика на конкретные сутки и графика исполненного движения в реальном времени. Сбой с графика показывается ломаной линией, категории поездов выделяются цветом и типом линий. На график выводятся действующие предупреждения желтым цветом с пометкой километров и установленных скоростей движения. Закрытие перегона обозначается красной линией с соответствующими пометками. Особым цветом выделяются «брошенные» поезда. В левое поле (колонку) графика выводится число путей на перегонах, названия отдельных пунктов, фамилии дежурных по станциям.

График исполненного движения можно просмотреть и вывести на печать, сдвинуть его по горизонтали и вертикали, просмотреть ситуацию 3-суточной давности, фрагменты графика — состав станций в фрагменте, «внешний вид графика», «поезда на графике» и т.д.

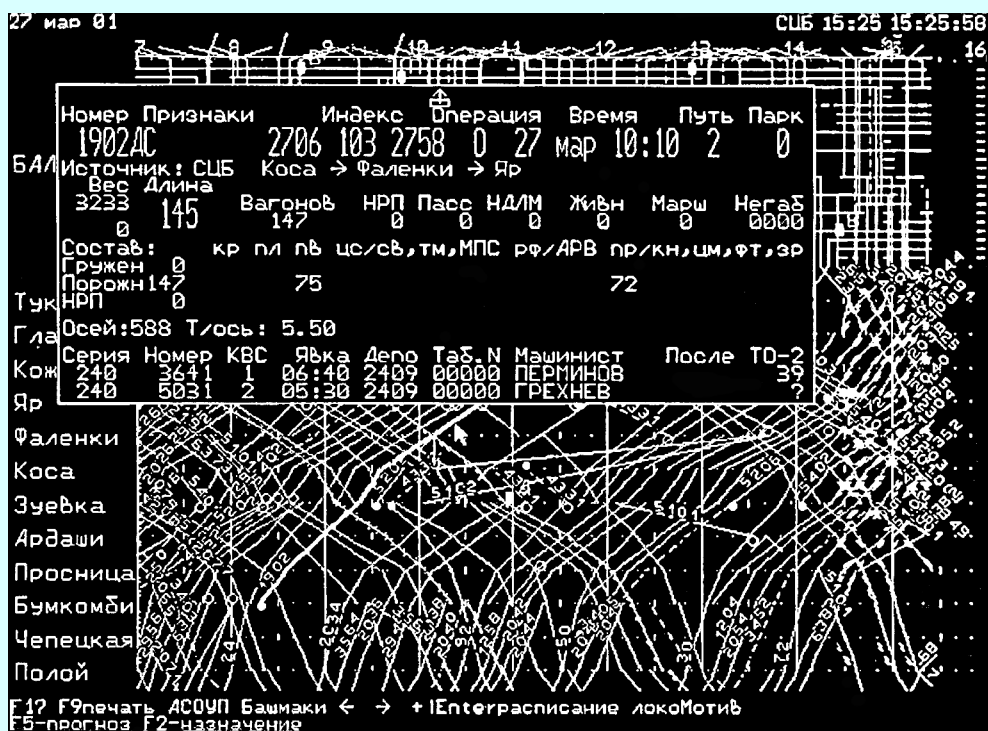


Рис. 6.2. Фрагмент графика исполненного движения с выводом на экран дополнительных сведений о составе поезда

О поезде можно получить любую справку (где находится, структура состава, данные о локомотиве и бригаде, при задержке на станции и перегонах — продолжительность задержки, причина, виновная служба).

Система «ГИД» позволяет быстро найти нужный поезд на графике по номеру и индексу, локомотив — по номеру и серии, маршрут с вычислением пройденного расстояния, вагон в поездной модели «ГИД» и т.д. (рис. 6.2).

При недополучении информации из АСОУП и от устройств СЦБ график исполненного движения можно корректировать с помощью компьютерной «мыши» вручную. Операции по корректировке вручную выделяются на экране желтыми точками.

Для поездов разных категорий можно ввести добавки к перегонному времени хода без выхода из программы.

На экран выводится табло диспетчерского контроля, по которому можно проследить показания светофоров, положение стрелок на станциях, занятость блок-участков, установку и разделку маршрутов приема и отправления поездов и т.д.

Неоценимую помощь в работе поездного диспетчера система «ГИД» оказывает в вопросах расчета поездного положения на любой час смены, организации оперативного контроля выполнения плана передачи поездов и вагонов по стыковым пунктам, слежения за дислокацией локомотивов.

С помощью автоматизированной системы «ГИД» очень быстро осуществляется анализ поездной работы, в котором определяются средняя масса, длина поезда, участковая скорость грузовых поездов по линейному району и дороге в целом за истекшие и текущие сутки и смену, что очень важно.

При оперативном анализе выполнения графика движения поездов определяются простой поездов по выделенным техническим станциям, потери вагоно-часов в денежном выражении из-за превышения времени хода и технических стоянок поездов на станциях. Анализируется также и качество развоза местного груза.

Как видно из перечисленного, возможности автоматизированной системы «ГИД» значительны.

Но для того чтобы эта система работала безотказно и более эффективно, требуется своевременное, полное и четкое поступление информации со всех управляемых объектов (станций, депо, ПТО, диспетчерских участков через различные системы «Диалог», «Тракт», «Сетунь», «Нева» и т.д.). Тогда использование автоматизированной системы управления позволит отменить ручное ведение графика исполненного движения, повысить оперативность и достоверность планирования поездной работы, внедрить безбумажную технологию, повысить производительность труда диспетчерского персонала, увеличить длину диспетчерских участков в ближайшей перспективе до 500 км, сократить штат диспетчерского аппарата, поднять доходы и прибыль от перевозок.

В перспективе в связи с расширением функциональных возможностей автоматизированные системы превратятся из информационных в информационно-управляющие.

6.5.4. Диспетчерское регулирование движения поездов

Диспетчерским регулированием называется обеспечение выполнения графика движения поездов, предупреждение его нарушений, введение опаздывающих поездов в график при полном соблюдении требований безопасности движения.

Наиболее типичные приемы регулировочной работы диспетчера

- *Ускорение хода* грузового поезда, допускаемое в связи с тем, что в ряде случаев из-за ограниченной полезной длины приемо-отправочных путей станций установленная графиком движения масса поездов меньше массы, определенной тяговыми расчетами, а также в других случаях, когда масса поезда менее установленной нормы. Для проведения этого мероприятия поездной диспетчер вызывает машиниста локомотива по радиосвязи и предлагает нагон с указанием перегонов и времени нагона на каждом из них. Дежурные по станции предупреждаются об организации беспрепятственного пропуска опаздывающего поезда.
- *Сокращение стоянок* поездов на станциях. При этом диспетчер дает указания станциям, за счет чего осуществить это мероприятие.
- *Изменение пунктов скрещения* поездов на однопутной линии. При сбое в графике диспетчер переносит скрещения на другие отдельные пункты, предварительно намечая перенос на плане-графике. Обязательным условием при этом является предупреждение о переносе скрещения, сообщаемое дежурным по станциям и машинистам поездных локомотивов.

Поезд № 2001 следует по участку с некоторым опозданием. Поездной диспетчер изменяет порядок скрещения, при котором первым на ст. *Б* прибывает четный поезд № 2002, поезд № 2001 пропускается без остановки.

- *Изменение порядка скрещения* поездов показано на рис. 6.3.
- *Изменение пунктов обгона* менее срочных поездов более срочными. Диспетчер на основании схемы предварительной прокладки поездов на графике определяет пункт обгона с оповещением об этом дежурных по станциям и машиниста локомотива.
- *Сокращение числа остановок сборного поезда* на участке в результате отцепки вагонов для нескольких станций в одном пункте, развоза местного груза диспетчерским локомотивом.

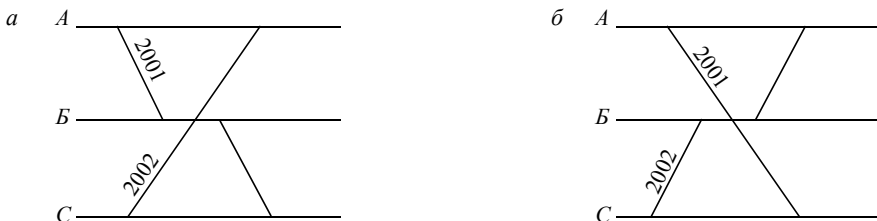


Рис. 6.3. Изменение порядка скрещения поездов:

а — по нормативному графику; *б* — после диспетчерской регулировки

- Эффективным мероприятиям по нормализации положения на участке после предоставления «окна» или замешательства в движении, вызванного другими причинами, является *соединение двух-трех поездов* в один при обязательном соблюдении требований Инструкций об организации и продвижении соединенных поездов. На электрифицированных линиях отправление соединенных или тяжеловесных поездов пачками не допускается во избежание падения напряжения в контактной сети.
- На двухпутной линии в качестве регулировочного мероприятия может быть использовано *отправление поездов по неправильному пути*.
- *Задержка поездов на подходе к станции*. При возникновении затруднений с приемом поездов на станцию диспетчер дает указания об остановке поезда на промежуточной станции, предоставляя тем самым возможность технической станции нормализовать положение в парке приема.
- *Организация безостановочного пропуска* длинносоставного поезда, не вмещающегося в пределах полезной длины приема-отправочных путей. Поездной диспетчер заранее выполняет предварительную прокладку поездов на графике, намечая пункты скрещений со встречными поездами при безостановочном пропуске длинносоставного.
- *Прием или пропуск поезда по неспециализированному пути* станции. В исключительных случаях при возникновении затруднений в движении поезда диспетчер организует пропуск поезда по пути, не предусмотренному ТРА, но при полном соблюдении требований безопасности движения.
- *Объединение «ниток»* резервных локомотивов и грузовых поездов на графике.
- *Отправление поездов, имеющих одинаковую скорость*, пакетами на участок или часть участка.
- *Сокращение интервалов между поездами в пакете* в результате применения схемы пропуска поездов с разграничением меньшим числом блок-участков.
- *Предварительная прокладка «ниток»* при назначении дополнительных поездов, изыскание возможности обеспечения их локомотивами, выбор точки отправления и начертание схемы пропуска по участку.
- *Внимательное слежение за режимом работы* локомотивных бригад, обеспечивая своевременный вызов их в поездку, подсылку резервом и пропуск поездов по участку.
- *Слежение за наличием и состоянием локомотивов*, организация их работы по кольцевой системе на длинных участках направления, пропуск поездов без остановок в пределах гарантийных участков обслуживания ПТО.

6.6. Анализ эксплуатационной работы

6.6.1. Цель и виды анализа

Целью анализа эксплуатационной работы является рассмотрение на станциях и участках состояния поездного положения, качества выполнения плана перевозок грузов, заданных технических норм работы, графика движения, плана формирования поездов и состояния безопасности движения.