

ЛЕКЦИЯ 3

3. Основные сведения о конструкции пути и нормах проектирования и содержания устройств сигнализации, централизации и блокировки

1. Сигналы служат для обеспечения безопасности движения и эксплуатации, а также для четкой организации движения поездов и маневровой работы.



Для подачи звуковых сигналов служат

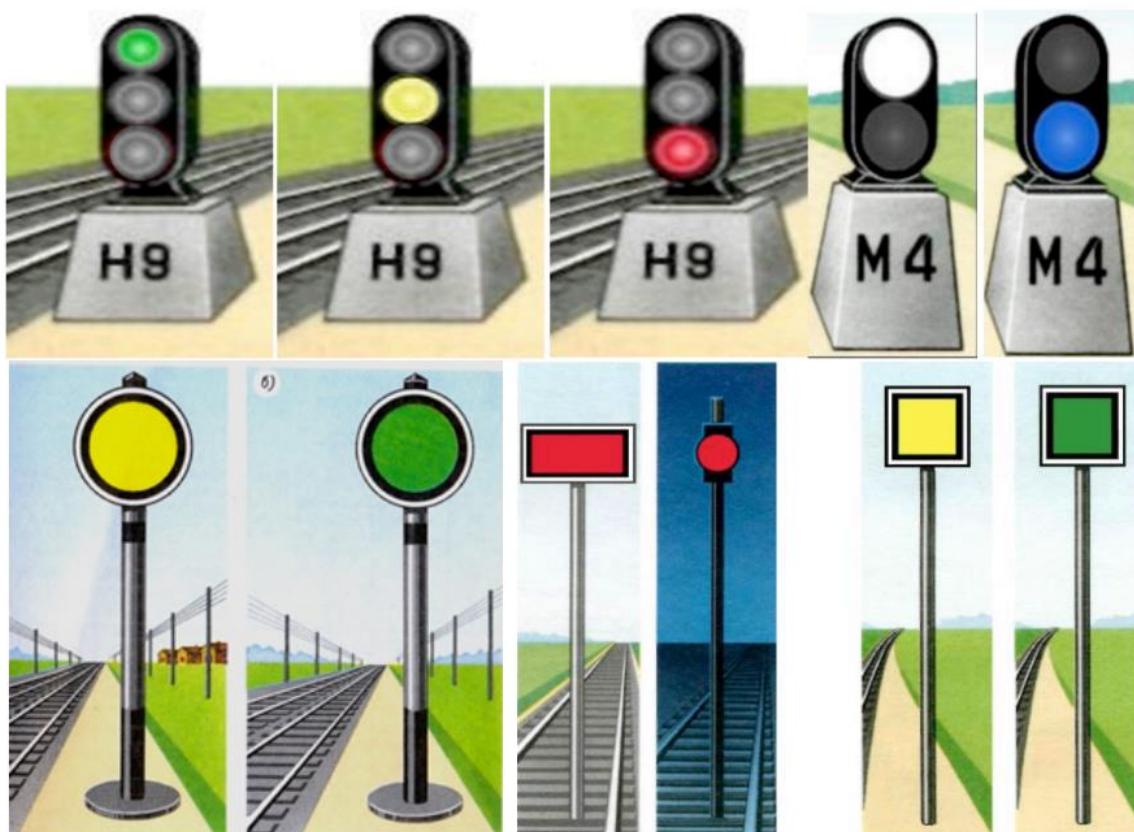
- ❖ свистки локомотивов
- ❖ МВПС и дрезин
- ❖ ручные свистки
- ❖ духовые рожки
- ❖ сирены, гудки
- ❖ петарды.

Сигнал подлежит безусловному выполнению. Работники должны использовать все возможные средства для выполнения требования сигнала. Проезд светофора с запрещающим сигналом не допускается.

В сигнализации, связанной с движением поездов и маневровой работой, применяются зеленый, желтый, красный, лунно-белый и синий основные сигнальные цвета. В настоящем Приложении употребляются следующие значения сигналов светофоров:

"светофор закрыт" - на светофоре горит красный или синий огонь;

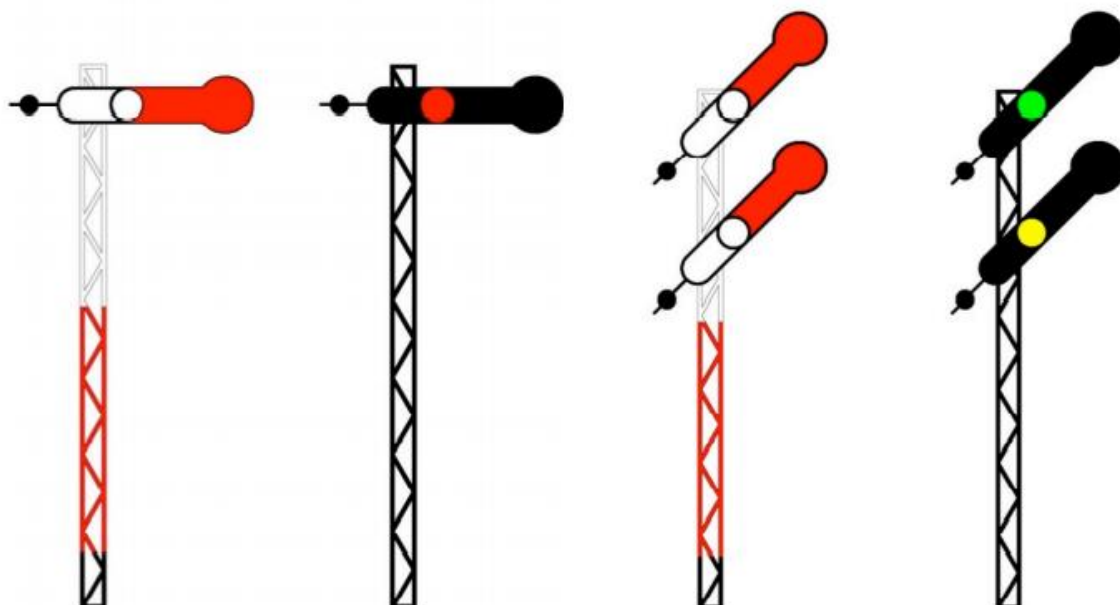
"светофор открыт" - на светофоре горит (непрерывно или в мигающем режиме) зеленый, желтый, лунно-белый огонь или их сочетание.



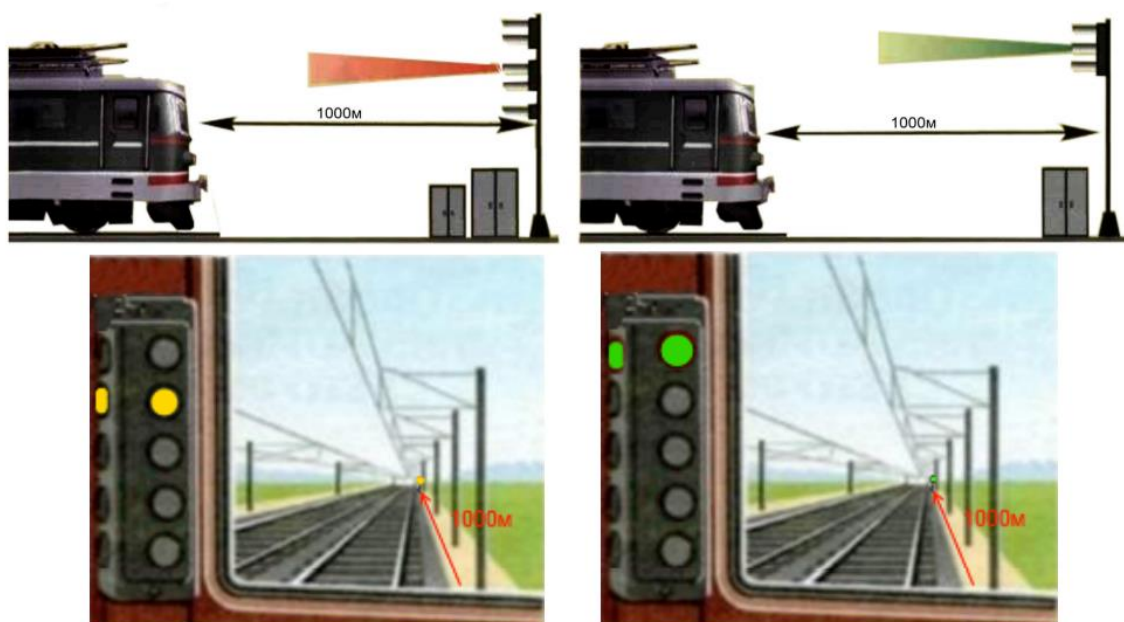
Погашение сигнальные огни светофоров (кроме предупредительных на участках, не оборудованных АБ, заградительных и повторительных), непонятное их показание, а также непонятная подача сигналов другими сигнальными приборами требуют остановки поезда.

2. В зоне видимости сигналов не должны находиться объекты и конструкции, в том числе огни всех цветов, мешающие восприятию сигналов и искажающие сигнальные показания.

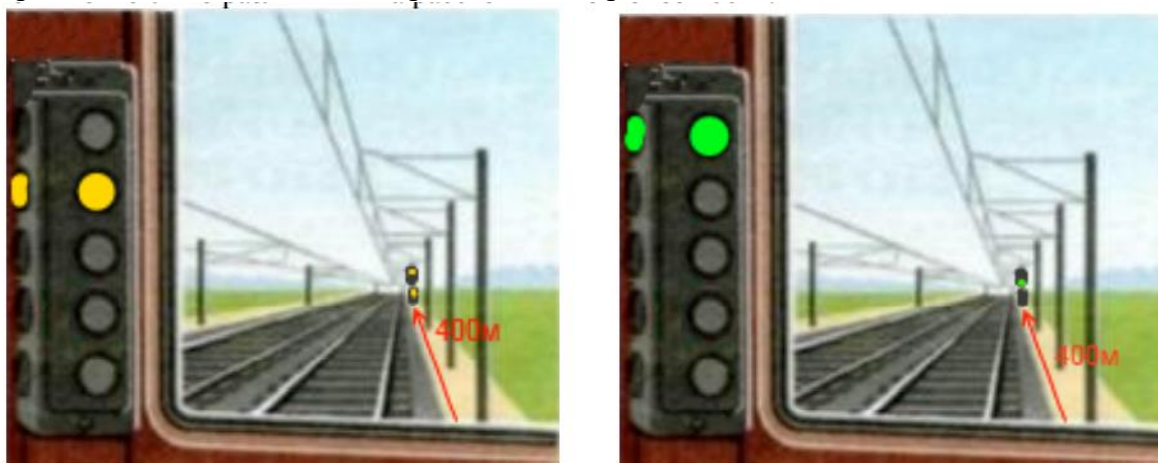
3. В качестве постоянных сигнальных приборов применяются светофоры. На отдельных участках путей общего и необщего пользования могут использоваться семафоры впрямь до замены их на светофоры.



4. Красные, желтые и зеленые сигнальные огни светофоров входных, предупредительных, проходных, заградительных и прикрытия на прямых участках пути должны быть днем и ночью отчетливо различимы из кабины управления на расстоянии не менее **1000 м**.



На кривых участках пути показания этих светофоров, а также сигнальных полос на светофорах должны быть отчетливо различимы на расстоянии не менее **400 м**.



В сильно пересеченной местности допускается сокращение расстояния видимости, но не менее **200 м**. На путях необщего пользования сигнальные огни светофоров входных, предупредительных, проходных, заградительных и прикрытия на прямых участках пути должны быть днем и ночью отчетливо различимы из кабины управления подвижной единицей на расстоянии **не менее тормозного пути**, определенного для данного места при полном служебном торможении и установленной скорости движения, а въездной и технологической сигнализации - не менее **50 м**.

Показания выходных и маршрутных светофоров главных путей должны быть отчетливо различимы на расстоянии не менее **400 м**, выходных и маршрутных светофоров боковых путей, пригласительных сигналов и маневровых светофоров - на расстоянии не менее **200 м**, а показания маршрутных указателей - на расстоянии не менее **100 м**.

5. Перед всеми входными и проходными светофорами и светофорами прикрытия должны устанавливаться предупредительные светофоры. На участках, оборудованных АБ, каждый проходной светофор является предупредительным по отношению к следующему светофору. Предупредительные светофоры не устанавливаются перед входными светофорами с неправильного пути и перед входными светофорами на участках, где АЛСН

применяется как самостоятельное средство сигнализации и технологической электросвязи. На линиях, оборудованных АБ с трехзначной сигнализацией, расстояние между смежными светофорами должно быть **не менее тормозного пути**, определенного для данного места при полном служебном торможении на максимальной реализуемой скорости, но не более **120 км/ч для пассажирских поездов и 80 км/ч для грузовых поездов** и, кроме того, должно быть не менее тормозного пути при экстренном торможении с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств АЛСН на тормозную систему поезда. При этом на участках, где видимость сигналов менее **400 м**, а также на линиях, вновь оборудуемых АБ, указанное расстояние, кроме того, должно быть не менее **1000 м**. Линии с особо интенсивным движением пассажирских поездов пригородного назначения, где требуется иметь блок-участки короче минимальной длины, установленной для трехзначной сигнализации, оборудуются АБ с **четырёхзначной сигнализацией**. На линиях, оборудованных АБ с трехзначной сигнализацией, на которых обращаются пассажирские поезда со скоростью более 120 км/ч или грузовые поезда со скоростью более 80 км/ч, движение с установленной максимальной скоростью разрешается при зеленом огне локомотивного светофора, если обеспечивается остановка поезда перед путевым светофором с запрещающим показанием при применении служебного торможения после смены зеленого огня локомотивного светофора на желтый. На участках с ПАБ расстояние между входным, маршрутным, выходным светофорами должно быть **не менее тормозного пути**, определенного для данного участка при полном служебном торможении на максимальной реализуемой скорости, а при наличии путевых устройств АЛСН это расстояние, кроме того, должно быть не менее тормозного пути при экстренном торможении с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия АЛСН на тормозную систему поезда. На участках, не оборудованных АБ, **предупредительные светофоры** устанавливаются от основных светофоров на расстоянии **не менее тормозного пути**, определенного для данного участка при экстренном торможении на максимальной реализуемой скорости, а при наличии на участках приближения путевых устройств АЛСН - на расстоянии не менее тормозного пути при экстренном торможении с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств АЛСН на тормозную систему поезда при максимальной реализуемой скорости. На участках, где АЛСН применяется как самостоятельное средство сигнализации и связи, длина двух смежных блок-участков должна быть не менее тормозного пути, определенного для данного участка при экстренном торможении с учетом пути, проходимого поездом за время, необходимое для воздействия устройств АЛСН на тормозную систему при максимальной реализуемой скорости.

6. Светофоры устанавливаются с правой стороны по направлению движения или над осью ограждаемого ими пути. Заградительные светофоры и предупредительные к ним, устанавливаемые на перегонах перед переездами для поездов, следующих по неправильному пути, могут располагаться и с левой стороны по направлению движения поезда.



Светофоры должны устанавливаться так, чтобы подаваемые ими сигналы нельзя было принимать с поезда за сигналы, относящиеся к смежным путям.

В случаях отсутствия габарита для установки светофоров с правой стороны по решению, соответственно, владельца инфраструктуры, владельца путей необщего пользования допускается располагать с левой стороны:

входные, устанавливаемые для приема на станцию поездов, следующих по неправильному пути, а также подталкивающих локомотивов и поездов хозяйственных, возвращающихся с перегона по неправильному пути;

входные и проходные светофоры, устанавливаемые временно на период строительства вторых путей;

маневровые светофоры на путях необщего пользования.

По решению, соответственно, владельца инфраструктуры, владельца путей необщего пользования на отдельных **станциях допускается установка с левой стороны горочных светофоров**, в случаях, если это вызвано условиями технологии маневровой работы.

7. Светофоры применяются, как правило, с непрерывно горящими сигнальными огнями. На линиях с АБ допускается применение нормально негорящих сигнальных огней на проходных светофорах (загорающихся при вступлении поезда на блок-участок перед ними).

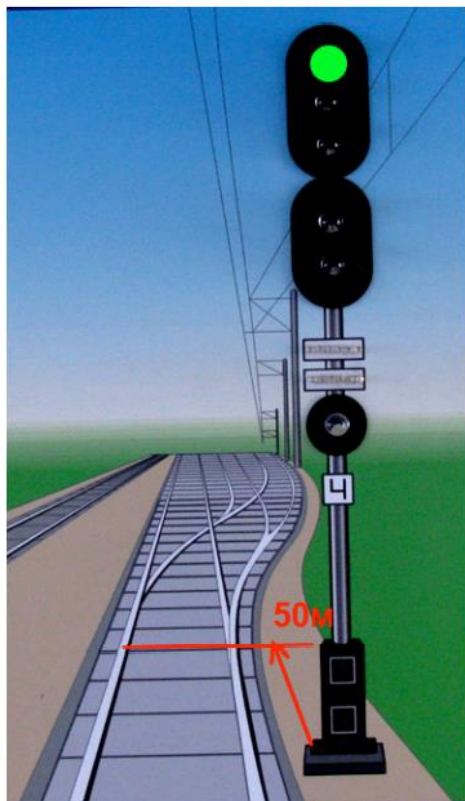
8. При возникновении неисправности устройств управления светофоры должны автоматически принимать запрещающее показание, а предупредительные светофоры - показание, соответствующее запрещающему показанию связанных с ними основных светофоров.

9. На участках путей, оборудованных АБ, нормальным показанием проходных светофоров является разрешающее, а входных, маршрутных и выходных - запрещающее.



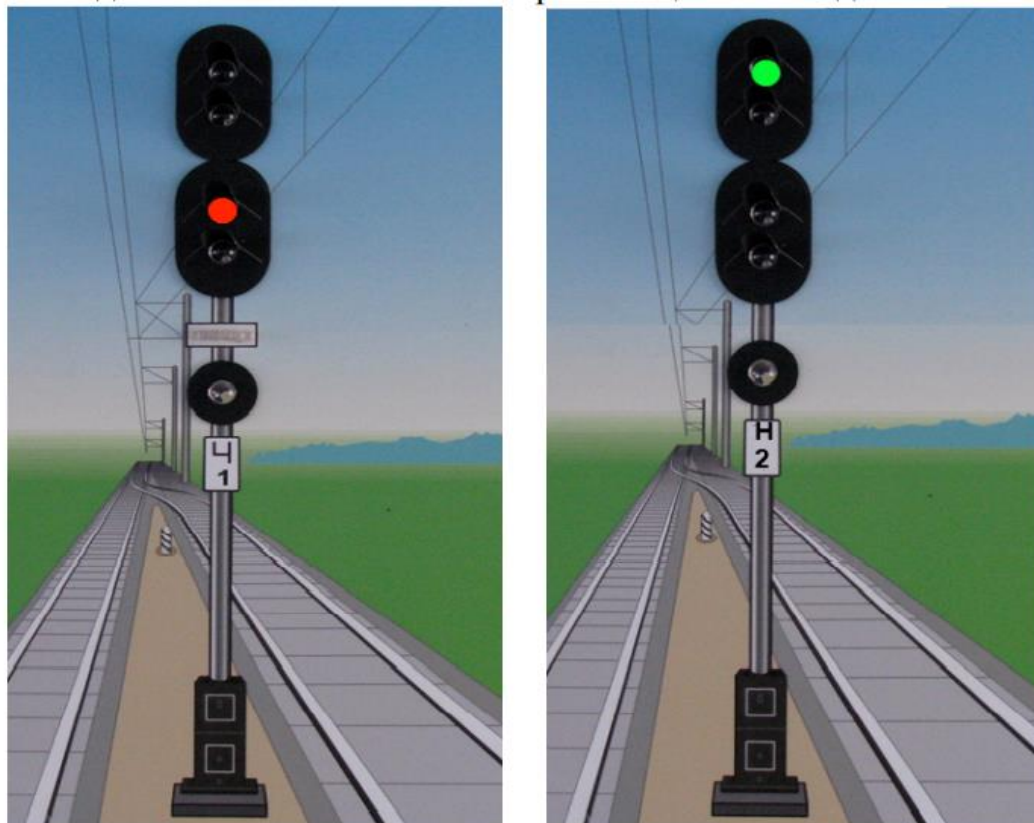
На участках путей, где входные, маршрутные и выходные светофоры могут переводиться на автоматическое действие для сквозного безостановочного пропуска поездов по станции, разрешающее показание является нормальным при переводе их на автоматическое действие. На участках, не оборудованных АБ, нормальным показанием входных, выходных, проходных и маршрутных светофоров является запрещающее. Нормальное показание светофоров прикрытие устанавливается, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем путей необщего пользования.

10. Входные светофоры должны быть установлены от первого входного с перегона стрелочного перевода на расстоянии **не ближе 50 м**, считая от острья противоположного или предельного столбика пошерстного стрелочного перевода, а на путях необщего пользования допускается установка не ближе стыка рамного рельса противоположного или 3,5 м от предельного столбика пошерстного стрелочного перевода.



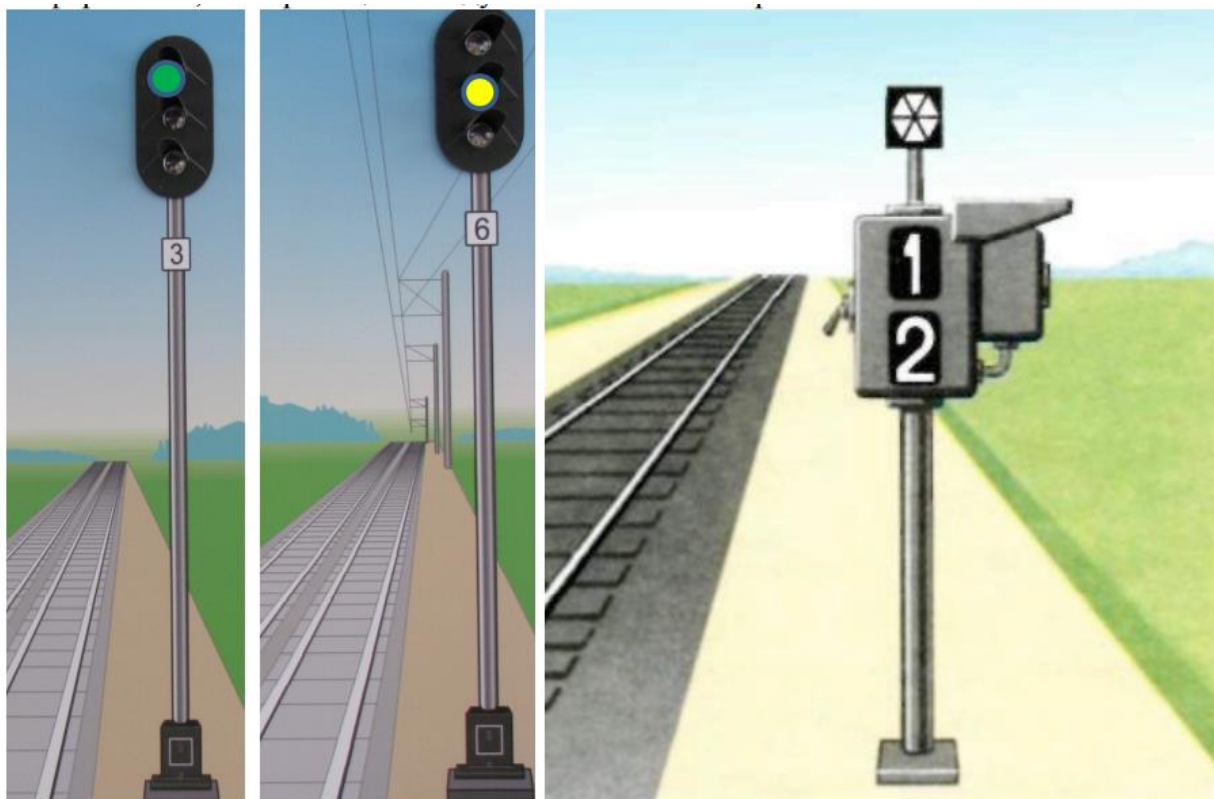
Допускается эксплуатация входных светофоров, ранее установленных на расстоянии **менее 50 м**, но не ближе 15 м от стрелочного перевода. На электрифицированных участках путей входные светофоры, а также сигнальные знаки "Граница станции" должны устанавливаться перед воздушными промежутками (со стороны перегона), отделяющими контактную сеть перегонов от контактной сети станции.

11. Выходные светофоры должны устанавливаться для каждого отправочного пути впереди места, предназначенного для стоянки локомотива отправляющегося поезда.

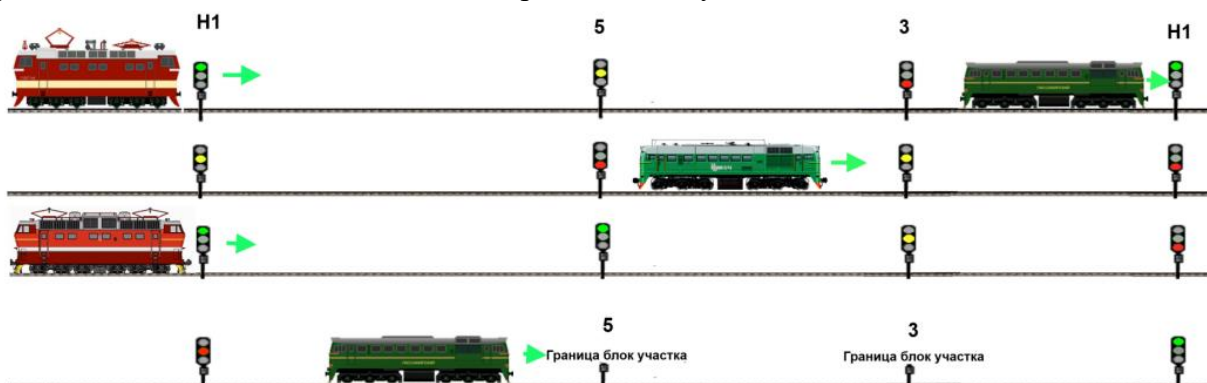


На станциях при отправлении поездов с путей, не имеющих достаточной длины, когда голова поезда находится за выходным светофором, разрешается на его обратной стороне устанавливать повторительную головку светофора. Допускается установка групповых выходных и маршрутных светофоров для группы путей, кроме тех, по которым производится безостановочный пропуск поездов. Групповые выходные и маршрутные светофоры должны дополняться маршрутными указателями, показывающими номер пути, с которого разрешается отправление поезда.

12. Проходные светофоры АБ устанавливаются на границах между блок-участками, а проходные светофоры ПАБ, - на границах между межпостовыми перегонами.



На участках, где автоматическая локомотивная сигнализация применяется как самостоятельное средство сигнализации и связи, на границах блок-участков устанавливаются сигнальные знаки "Граница блок-участка".

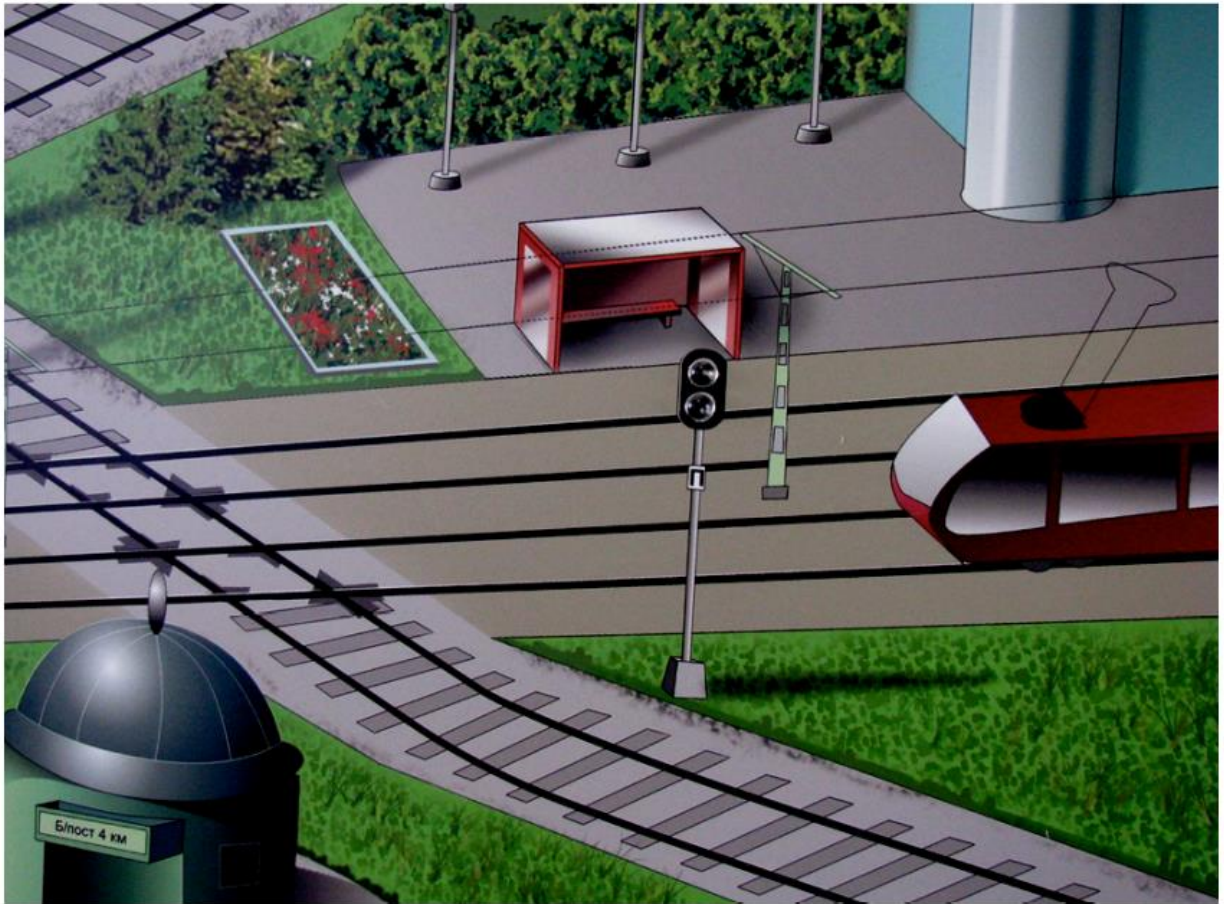


На двухпутных перегонах при движении по неправильному пути по сигналам локомотивного светофора границей блок-участка является светофор автоблокировки, установленный для движения по правильному пути.

13. На станциях стрелки, входящие в маршруты приема и отправления поездов, должны иметь зависимость с входными, выходными и маршрутными светофорами.

14. Стрелки ответвлений от главного пути на перегонах при наличии устройств путевой блокировки или электрожелезнодорожной системы должны быть связаны с этими устройствами таким образом, чтобы открытие ближайшего проходного или выходного светофора или изъятие жезла было возможно только при нормальном положении стрелки по главному пути.

15. Пересечения в одном уровне и сплетения путей, а также разводные мосты должны ограждаться светофорами прикрытия, установленными с обеих сторон на расстоянии не ближе 50 м, соответственно, от предельных столбиков или начала моста. При пересечении в одном уровне и сплетениях путей светофоры прикрытия должны иметь такую зависимость, при которой открытие одного из них было бы возможно только при запрещающих показаниях светофоров враждебных маршрутов.



На разводных мостах, по которым осуществляется движение поездов, открытие светофоров прикрытия должно производиться только при наведенном положении моста.

16. На станциях, расположенных на участках с АБ и ПАБ, где предусматривается безостановочный пропуск поездов по главным и приемо-отправочным путям, на входных и маршрутных светофорах должна применяться сигнализация безостановочного пропуска поездов по этим путям. Сигнализация безостановочного пропуска поездов на входных и маршрутных светофорах не предусматривается при организации движения поездов по неправильному пути по сигналам локомотивного светофора.

19. **Перегоны должны быть оборудованы путевой блокировкой, а на отдельных участках - автоматической локомотивной сигнализацией, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи, при которой движение поездов на перегоне в обоих направлениях осуществляется по сигналам локомотивных светофоров.**

20. Устройства АБ и ПАБ, а также АЛСН, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи, не должны допускать открытия выходного или соответственно проходного или локомотивного светофора до освобождения подвижным составом ограждаемого ими блок-участка или межстанционного (межпостового) перегона, а также самопроизвольного закрытия светофора в результате перехода с основного на резервное технологическое электроснабжение или наоборот.

21. На однопутных перегонах, оборудованных АБ и ПАБ, после открытия на станции выходного светофора должна быть исключена возможность открытия соседней станцией выходных и проходных светофоров для отправления поездов на этот же перегон в противоположном направлении. Допускается на путях иметь устройства, позволяющие при отправлении поездов на перегон, длина которого меньше длины поезда или меньше тормозного пути для данного участка и при совпадении границ станций, открытие выходного светофора только при открытом входном светофоре соседней станции. Такая же взаимозависимость сигналов должна быть на двухпутных и многопутных перегонах,

оборудованных АБ и ПАБ для двустороннего движения по каждому пути. На оборудованных АБ однопутных участках с двухпутными вставками, а также на двухпутных и многопутных перегонах грузонапряженных линий, где движение по показаниям светофоров АБ осуществляется в одном направлении, могут предусматриваться устройства, позволяющие в противоположном направлении (по неправильному пути) обеспечивать движение по сигналам локомотивных светофоров. Эти устройства, в зависимости от применяемых технических решений, действуют постоянно или включаются на период производства ремонтных, строительных и восстановительных работ.

22. При АБ светофоры должны автоматически принимать запрещающее показание при входе поезда на ограждаемые ими блок-участки, а также в случае неисправности рельсовых цепей этих участков или других технических средств, применяемых для контроля свободности блок-участка.

На путях необщего пользования, при преимущественном движении поездов вагонами вперед, должна предусматриваться зависимость, обеспечивающая перекрытие (закрытие) выходного светофора, только после прохода светофора всем составом и локомотивом.

23. На станциях, расположенных на участках, оборудованных путевой блокировкой, эти устройства должны иметь ключи-жезлы для хозяйственных поездов, а на станциях, расположенных на участках с ПАБ, где применяется подталкивание поездов с возвращением подталкивающего локомотива, - ключи-жезлы и для них. На однопутных линиях, оборудованных АБ, а также на двухпутных перегонах с двусторонней АБ по каждому пути, на станциях, где производится маневровая работа с выходом маневрирующего состава за границу станции, устройства АБ при необходимости дополняются связанными с ними маневровыми светофорами.

25. АБ должна дополняться АЛСН и устройствами диспетчерского контроля за движением поездов, а ПАБ - АЛСН.

Внедряемые устройства АБ и ПАБ дополняются средствами контроля их технического состояния.

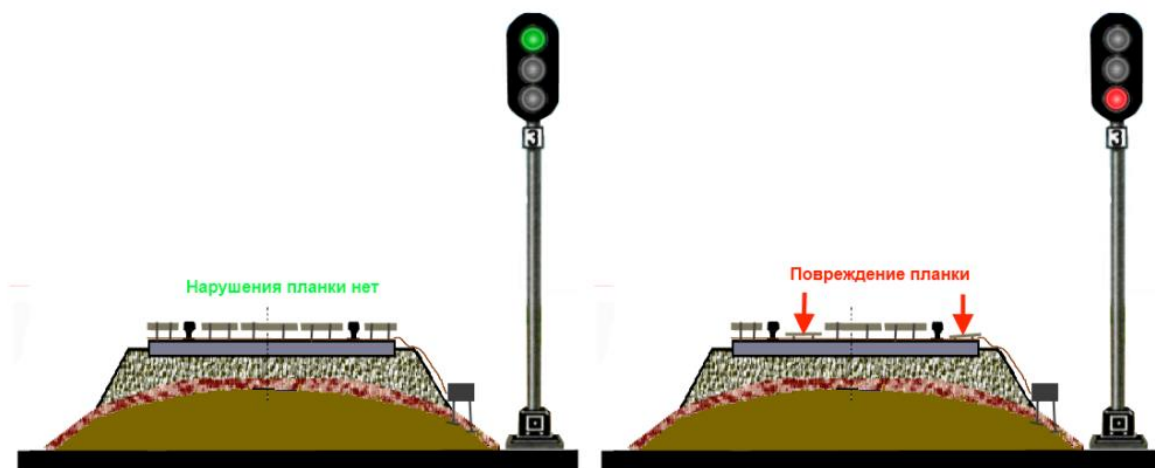
31. Путевые устройства АЛСН должны обеспечивать передачу на локомотив, мотор-вагонный подвижной состав, специальный самоходный подвижной состав информации о показаниях путевых светофоров, к которым приближается поезд, а также информацию о занятости или свободности впереди лежащих блок-участков при движении только по показаниям локомотивных светофоров. На станциях, расположенных на участках, оборудованных АБ или АЛСН, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи, главные пути, пути приема и отправления пассажирских поездов, а также приемо-отправочные пути для безостановочного пропуска поездов должны быть оборудованы путевыми устройствами АЛСН. Кроме того, путевыми устройствами АЛСН должны быть оборудованы все пути, с которых предусмотрено отправление поездов на перегоны с АЛСН, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи и по неправильному пути. **При ПАБ путевыми устройствами АЛСН оборудуются участки приближения и главные пути станций.**

36. Автоматическая переездная сигнализация должна обеспечивать подачу сигнала остановки в сторону автомобильной дороги, а автоматические шлагбаумы принимать закрытое положение за время, необходимое для заблаговременного освобождения железнодорожного переезда автотранспортными средствами до подхода поезда к переезду. Автоматическая переездная сигнализация должна продолжать действовать, а автоматические шлагбаумы должны оставаться в закрытом положении до полного освобождения переезда поездом.

38. Средства автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда при срабатывании должны обеспечивать: передачу дежурному по станции впереди лежащей станции, а на участках, оборудованных диспетчерской централизацией, - диспетчеру поезвному информации о наличии и расположении в поезде неисправного

подвижного состава и виде неисправности; передачу информации машинисту локомотива, МВПС, ССПС посредством светящихся полос указателя наличия неисправных вагонов в поездах или сообщения речевого информатора о наличии в поезде неисправного подвижного состава; регистрацию передаваемой дежурному по станции впереди лежащей станции, а на участках, оборудованных диспетчерской централизацией, - диспетчеру поезвному информации о наличии и расположении в поезде неисправного подвижного состава и виде неисправности. Вводимые в эксплуатацию средства автоматического контроля технического состояния должны обеспечивать возможность контроля технического состояния подвижного состава при движении поездов по пути в обоих направлениях.

39. Устройства контроля схода подвижного состава при срабатывании должны обеспечивать: перекрытие (закрытие) входного светофора, светофора прикрытия, ограждающих станцию или искусственное сооружение, за время, обеспечивающее остановку поезда служебным торможением перед указанным светофором. Допускается установка дополнительного напольного датчика в пределах ординаты предупредительного светофора; передачу на пульт дежурного по станции впереди лежащей станции (на щиток управления оповестительной сигнализацией искусственных сооружений), а на участках, оборудованных диспетчерской сигнализацией, - диспетчеру поезвному информации о сходе подвижного состава; автоматическую передачу машинисту локомотива, моторвагонного подвижного состава, ССПС информации о сходе подвижного состава. Устройства контроля схода подвижного состава на двухпутных участках пути общего пользования устанавливаются только для поездов, следующих по правильному пути, а перед искусственными сооружениями по решению владельца инфраструктуры.



40. Устройства дистанционного управления стрелками из кабины локомотива при их использовании должны обеспечивать: перевод стрелки без остановки локомотива; контроль положения и взреза стрелки; местное управление стрелками при неисправности системы дистанционного управления.

41. На путях необщего пользования могут применяться устройства въездной (выездной) и технологической сигнализации, при которых управление сигнализацией производится уполномоченным лицом с пульта местного управления, которые могут иметь контроль занятости путей и показаний светофоров. Эти устройства могут также иметь взаимозависимость с устройствами электрической централизации при наличии их на путях, непосредственно примыкающих к технологическим объектам или производственным помещениям и должны обеспечивать безопасность подачи, уборки вагонов к местам производства погрузно-выгрузочных операций.

44. Устройства АБ и ПАБ, диспетчерской централизации, диспетчерского контроля за движением поездов, электрической централизации стрелок и светофоров, механизации и автоматизации сортировочных горок и другие, должны быть обеспечены бесперебойным электропитанием.

46. Аппараты сигнализации, централизации и блокировки, при помощи которых осуществляются различного рода зависимости, должны быть закрыты и опломбированы.

50. Освещение сигнальных приборов должно обеспечивать отчетливую видимость показаний сигналов. Своевременное и бесперебойное освещение светофоров и маршрутных указателей, стрелочных указателей, указателей устройств сбрасывания, путевого заграждения, стационарных устройств для закрепления вагонов и гидравлических колонок на станциях, сигнальных приборов на путях локомотивного, вагонного, путевого и других хозяйств обеспечивается, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем путей необщего пользования. Электроснабжение устройств освещения сигнальных приборов на станционных путях обеспечивается, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем путей необщего пользования.

52. Устройства пути, сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения, подвижной состав, независимо от его принадлежности, должны обеспечивать постоянную надежную работу электрических рельсовых цепей.

53. Работники, пользующиеся устройствами сигнализации, централизации и блокировки, должны быть обучены порядку пользования ими