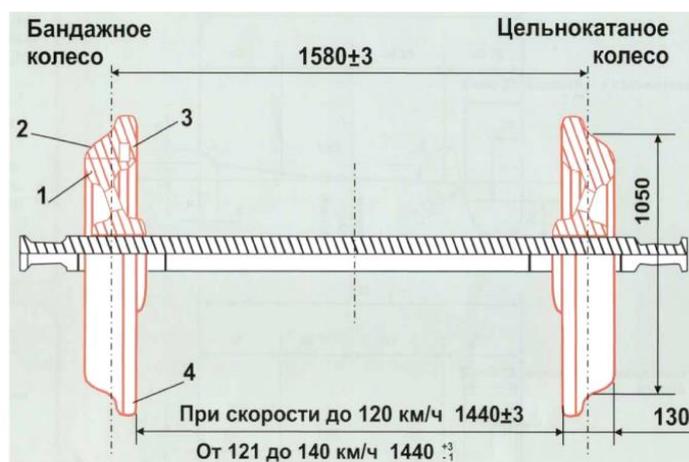


# КОЛЕСНЫЕ ПАРЫ ВАГОНОВ

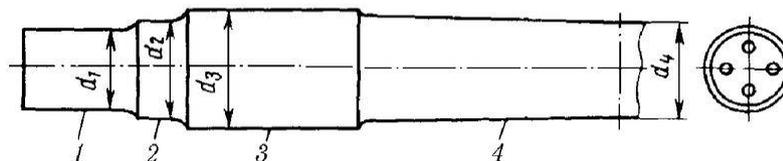
## НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО КОЛЕСНЫХ ПАР

Колесные пары - наиболее ответственные узлы вагонов, от их исправного состояния во многом зависит безопасность движения поездов и работоспособность вагона.



**Колесные пары** предназначены для направления движения вагона по рельсовому пути и восприятия всех нагрузок, передающихся от вагона на рельсы и обратно. Они должны удовлетворять определенным требованиям: обладать достаточной прочностью, износостойкостью, иметь небольшую массу для снижения тары вагона и уменьшения динамического воздействия на верхнее строение пути, а также обладать некоторой упругостью для смягчения динамических сил, возникающих при движении вагона. За состоянием колесных пар установлено особо тщательное наблюдение на ремонтных предприятиях вагонного хозяйства (заводы, депо) и в эксплуатации.

Колесная пара вагона состоит из оси с напрессованными на нее двумя колесами.

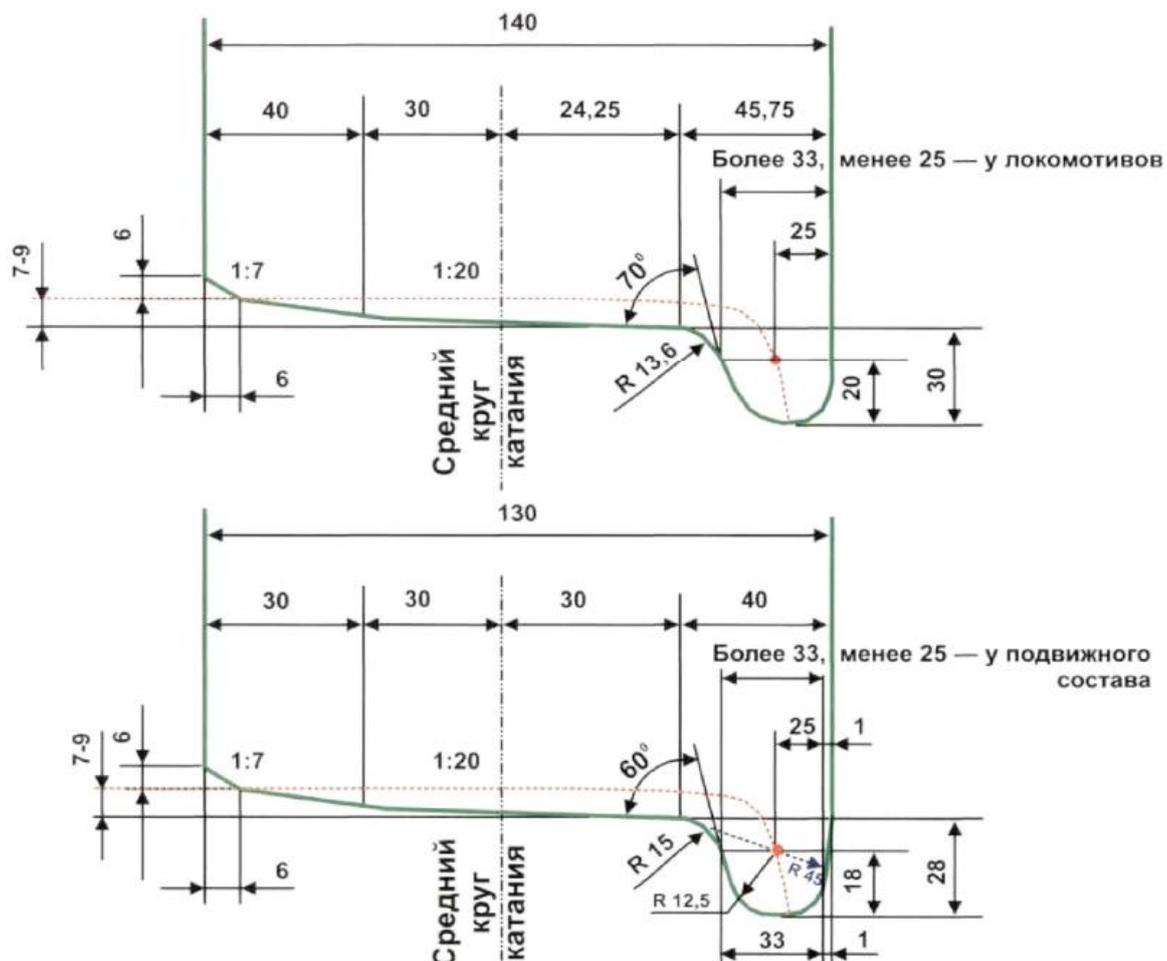


Ось колесной пары имеет:

- **Шейки (1)** для установки буксовых подшипников;
- **предподступичные части (2)**, служащие для установки уплотнительных деталей букс;
- **подступичные части (3)**, на которые прочно насаживают колеса;

- *среднюю часть (4).*

Колеса вагонов бывают двух диаметров: 950 и 1050 мм. Последние предназначены только для замены неисправных колес в колесных парах, применяемых в некоторых вагонах старой постройки.



Наружная поверхность колеса, соприкасающаяся с рельсом, называется поверхностью катания. Профиль поверхности катания имеет определенную форму и размеры. Поверхность катания нового колеса в поперечном профиле имеет коническую форму. Конусность основной рабочей части поверхности катания шириной 60 мм у вагонов и 70 мм у локомотивов составляет 1:20. Наличие конусности повышает устойчивость колесной пары за счет снижения ее "виляния" при движении по прямой, способствует выравниванию расстояний, пройденных внутренними и внешними колесами, при движении в кривых, обеспечивает равномерный износ поверхностей катания. На расстоянии 30 мм от боковой грани колеса конусность увеличивается до 1:7, а затем переходит в *фаску* размером 6 мм, расположенную под углом 45° к горизонтали. Увеличенная конусность и фаска облегчают прохождение колесной парой стрелочных переводов и способствуют свободному перекачиванию колеса с одного элемента стрелочного перевода на другой.

Профиль поверхностей катания колес скоростных вагонов характеризуется наличием конусностей 1:50, 1:10 и 1:3,5.

С внутренней стороны колеса поверхность катания переходит в *гребень* высотой 28 мм (30 мм - у локомотивов) и имеющий наклон  $60^\circ$  к горизонтали ( $70^\circ$  - у локомотивов). Гребни направляют колесную пару и предохраняют вагон от схода с рельсов. Согласно требованиям ПТЭ толщина гребня колеса, измеренная на расстоянии 18 мм (20 мм - у локомотивов) от его вершины должна быть:

- *от 33 до 30 мм* - при скорости движения от 140 до 160 км/ч;
- *от 33 до 28 мм* - при скорости движения от 120 до 140 км/ч;
- *от 33 до 25 мм* - при скорости движения до 120 км/ч;
- *от 33 до 22 мм* - на железнодорожных путях необщего пользования.

Вагоны и локомотивы, имеющие толщину гребня, не соответствующую указанным нормам, к эксплуатации не допускаются.

Типы, основные размеры и технические условия на изготовление вагонных колесных пар определены *Государственным стандартом (ГОСТ 4835-80)*, а содержание и ремонт - *Правилами технической эксплуатации железных дорог (ПТЭ)* и *Инструкцией по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию колесных пар*.

*Тип колесной пары* определяется типом оси и диаметром колес. Основным типом колесных пар являются *конструкции с цельнокатаными стальными колесами с диаметром по кругу катания 950 мм*.

*Типы вагонных осей* различают по размерам и форме шейки - для роликовых подшипников качения и подшипников скольжения. Большая часть колесных пар предназначена для эксплуатации с буксовыми подшипниками качения. Колесные пары с осями, предназначенными для установки подшипников скольжения, в настоящее время встречаются только у вагонов промышленного транспорта. На торцах их шеек имеются буртики (*M*), ограничивающие продольные перемещения подшипников скольжения, располагающихся в верхних частях.

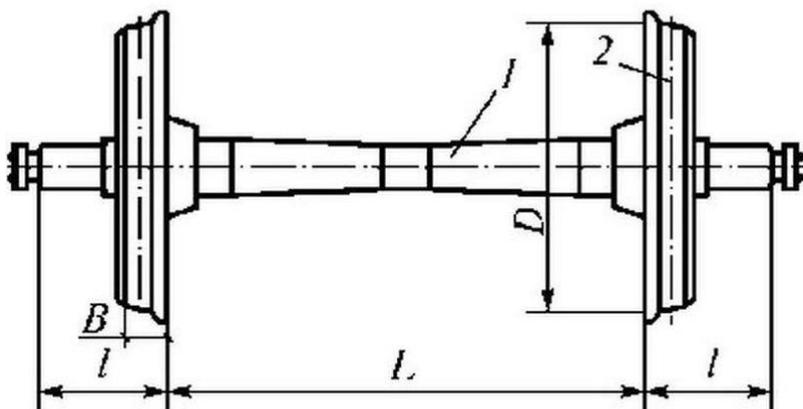
Размеры оси устанавливаются в зависимости от величины расчетной нагрузки, воспринимаемой при эксплуатации вагона.

Кроме колесных пар, изготавливаемых в соответствии с ГОСТ 4835-80, поставляют также конструкции, выполненные по специальным чертежам и техническим условиям, для вагонов промышленного транспорта, вагонов электропоездов и дизель-поездов, а также с

раздвижными на оси колесами для эксплуатации на дорогах с различной шириной колеи и др.

В вагонах, оснащенных *дисковыми тормозами*, на оси, кроме двух колес, прочно укреплены тормозные диски.

### ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ КОЛЕСНЫХ ПАР ВАГОНОВ



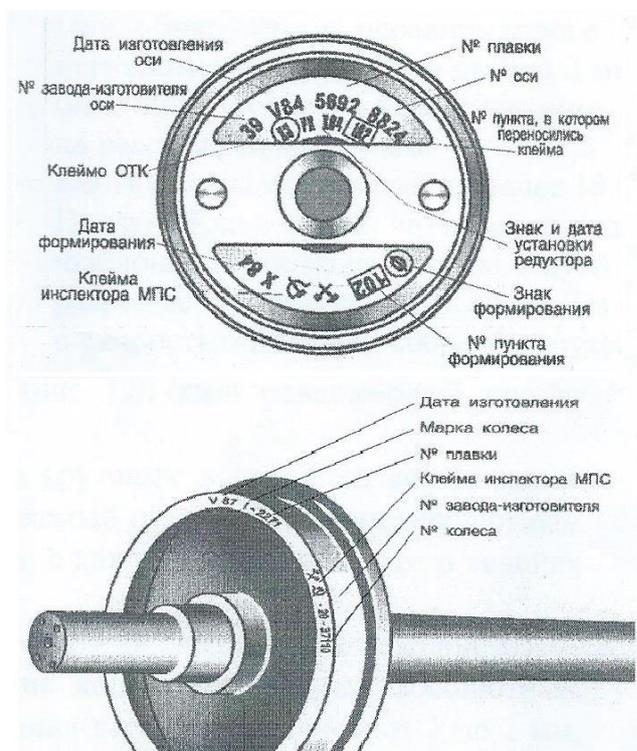
Для безопасного движения вагона по рельсовому пути на ось 1 прочно насаживаются колеса 2 с соблюдением строго определенных размеров. Согласно п.13 Приложения № 5 к

ПТЭ расстояние между внутренними гранями колес  $L$  у ненагруженной колесной пары должно быть:

- $1440 +3/-1$  мм - у локомотивов и вагонов, обращающихся в поездах со скоростью свыше 120 км/ч до 140 км/ч;
- $1440 \pm 3$  мм - при скоростях до 120 км/ч >.

Во избежание неравномерной передачи нагрузки на колеса и рельсы разность размеров от торца оси до внутренней грани обода  $l$  допускается для колесной пары не более 3 мм. Колеса, укрепленные на одной оси, не должны иметь разность диаметров  $D$  более 1 мм, что предотвращает односторонний износ гребней и не допускает повышения сопротивления движению.

Согласно п.12 Приложения № 5 к ПТЭ каждая колесная пара должна удовлетворять требованиям, установленным правилами и нормами и иметь на оси четко поставленные знаки о времени и месте формирования и полного освидетельствования колесной пары, а также *клейма* о приемке ее при формировании.



**Знаки и клейма** ставят в местах, предусмотренных правилами маркировки. По клеймам, нанесенным на торцы осей и колеса, можно установить, каким заводом и когда были изготовлены ось, цельнокатаное колесо; когда и кем производилось формирование и полное освидетельствование колесной пары, а по клейму государства-собственника и коду - принадлежность тому или иному государству.

С целью обеспечения безопасности движения поездов ПТЭ установлены нормы допусков, износов и повреждений элементов колесных пар, при которых не допускается эксплуатация вагонов.

Для проверки состояния эксплуатируемых колесных пар, своевременного изъятия из-под вагонов колесных пар с дефектами, угрожающими безопасности движения, а также для проверки качества подкатываемых и отремонтированных колесных пар существует *система осмотра и освидетельствования - обыкновенного и полного*.

**Осмотр колесных пар** под вагонами производится на станциях формирования и оборота поездов в момент их прибытия с ходу (выявление ползунов, крупных выщербин, раковин и т.п.); после прибытия и перед отправлением; на пунктах технического обслуживания станции, где предусмотрена стоянка для технического осмотра вагонов; после крушений, аварий, столкновений - у неповрежденных вагонов; при текущем отцепочном ремонте.

**Полное освидетельствование** колесных пар производится:

- при их формировании и ремонте со сменой элементов;
- при нечетких клейме и знаках последнего полного освидетельствования;
- через одну обточку колесных пар при предельном прокате и других неисправностях поверхности катания;
- во время полной ревизии букс;
- при ремонте вагонов на заводах;
- после крушений и аварий - у поврежденных вагонов и в ряде других случаев.

По окончании освидетельствования колесные пары принимает представитель ОТК или колесный мастер, затем на них наносят установленные клейма и знаки, окрашивают и сушат. Клейма и знаки ставят на торцах оси в пределах контрольной окружности.

**Обыкновенное освидетельствование** колесных пар выполняется при каждой подкатке их под вагон, если перед этим они не подвергались полному освидетельствованию. До очистки колесной пары производится предварительный осмотр. После обмывки и очистки доступные части оси

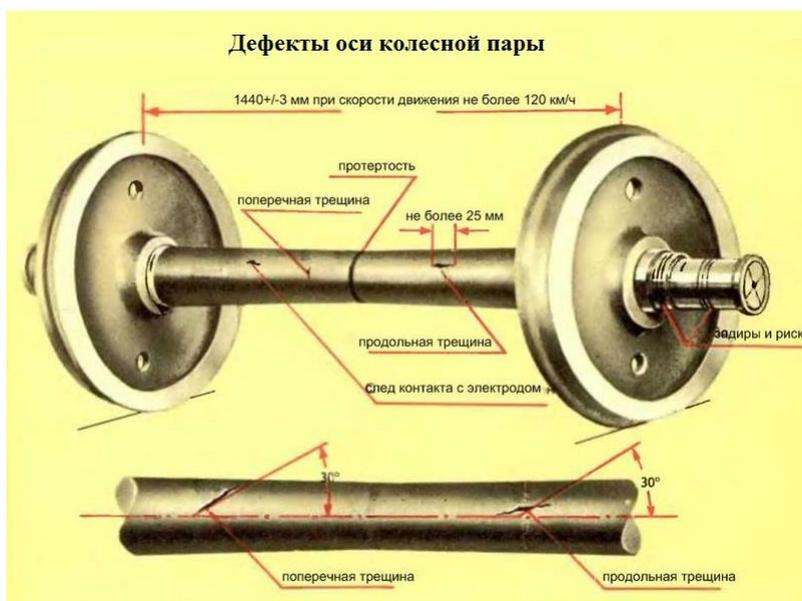
проверяют магнитным дефектоскопом. Затем производят внешний осмотр колесной пары и проверку соответствия всех размеров и износов установленным нормам. Колесные пары с роликовыми подшипниками подвергаются также промежуточной ревизии букс.

При подкатке колесных пар должна проводиться их регистрация в соответствующих журналах или паспортах.

## НЕИСПРАВНОСТИ КОЛЕСНЫХ ПАР ВАГОНОВ

Нормальная работа вагонов и безопасность движения поезда во многом зависят от исправности колесных пар. Чаще всего изнашиваются и повреждаются поверхности катания и гребни колесных пар. Для проверки состояния колесных пар осмотрщики вагонов в пунктах формирования и оборота поездов используют **специальный контрольно-измерительный инструмент**, в том числе:

- **абсолютный шаблон** - для измерения величины проката, глубины ползуна и толщины гребня колеса;
- **шаблон ВПГ** - для определения вертикального подреза гребня;
- **толщиномер** - для измерения толщины обода колеса, величины проката и глубины ползуна;
- **штанген РВП** - для измерения расстояния между внутренними гранями ободов колес.



Основные требования, касающиеся норм содержания и ремонта колесных пар, а также неисправности, при наличии которых запрещается их эксплуатация, отражены в *Приложении № 5 к ПТЭ, п.п. 13-14*.

Запрещается выпускать в эксплуатацию подвижной состав с трещиной в любой части оси колесной пары, кольцевыми протертостями глубиной более 2,5 мм, а также следами электродугового ожога, что может привести к излому оси.

Не допускаются **трещины в колесах**, **местные уширения обода величиной более 5 мм**, а также износы и повреждения колесных пар, нарушающие нормальное взаимодействие пути и подвижного состава.

**Толщина обода колеса** уменьшается из-за износа в процессе эксплуатации и при обточках. Не разрешается эксплуатировать вагоны, толщина обода колеса которых по кругу катания менее:

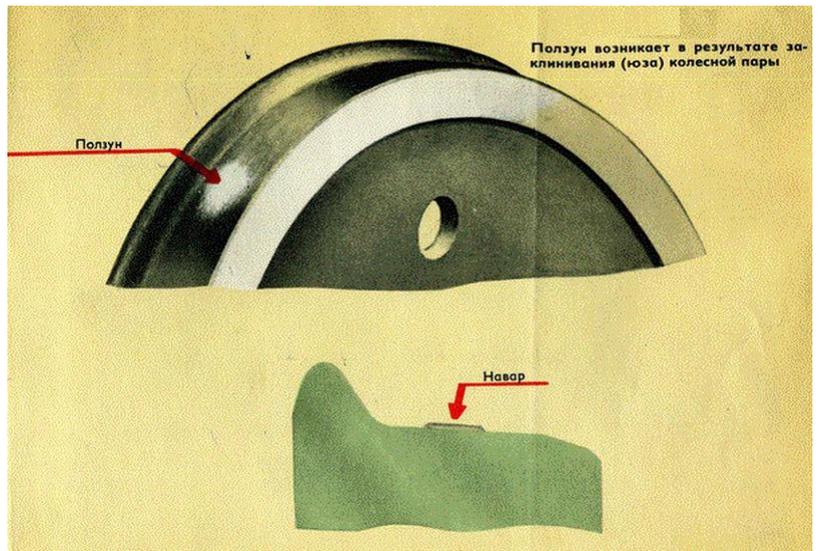
- **22 мм** - у грузовых вагонов;
- **30 мм** – у пассажирских вагонов, эксплуатируемых со скоростью до 120 км/ч;
- **35 мм** – у пассажирских вагонов, эксплуатируемых со скоростями от 120 до 140 км/ч;
- **40 мм** – у пассажирских вагонов, эксплуатируемых со скоростями от 140 до 160 км/ч.

**Прокатом колес** называют естественный износ поверхности их катания вследствие трения о рельсы. При достаточно большом прокате гребень колеса может касаться болтов рельсовых скреплений, что представляет прямую угрозу безопасности движения. Поэтому к эксплуатации не допускаются вагоны, у которых колесные пары имеют **предельный прокат**, измеренный на расстоянии **70 мм** от внутренней грани колеса:

- **глубиной более 5 мм** - при скорости от 120 до 140 км/ч у пассажирских вагонов и локомотивов;
- **глубиной более 7 мм** - при скорости до 120 км/ч у вагонов поездов дальнего следования, локомотивов и МВПС;
- **глубиной более 8 мм** - при скорости до 120 км/ч у вагонов поездов местного и пригородного сообщения, ССПС;
- **глубиной более 9 мм** - при скорости до 120 км/ч у грузовых вагонов.



**Ползунами** называют стертые места (выбоины) на поверхности катания колеса, образующиеся при неправильном торможении, когда колеса, сильно зажатые тормозными колодками, перестают вращаться и "ползут"



по рельсам ("идут юзом"). Ползуны - крайне опасный дефект, вызывающий сильные удары колес о рельсы при движении вагонов, разрушающие путь и ходовые части вагонов. О появлении ползуна можно судить по характерному ритмичному стуку колес о рельсы при движении.

Глубину ползуна определяют **абсолютным шаблоном**, либо **толщиномером** (аналогично определению проката) по разности промеров в середине выбоины (наиболее глубокой ее части) и в месте нормального проката колеса. Также, чтобы определить глубину ползуна, можно **измерить его длину**, после чего найти значение по **специальной таблице**. Так, ползун длиной 60 мм на колесе диаметром 950 мм имеет глубину 1 мм.

Колесные пары, имеющие **ползун глубиной более 1 мм**, к эксплуатации не допускаются. При выявлении ползуна в пути следования возможность и условия дальнейшего движения определяются исходя из величины выявленного ползуна и категории подвижного состава:

Категория ПС	Вагоны, в т.ч немоторные вагоны МВПС	Локомотивы, моторные вагоны МВПС, ССПС
	Глубина ползуна, мм	
Максимальная скорость движения		
Установленная	до 1	до 1
Пассажирский - не более 100 км/ч; грузовой - не более 70 км/ч до ближайшего ПТО	от 1 до 2	-
Не более 15 км/ч до ближайшей станции	от 2 до 6	от 1 до 2
Не более 10 км/ч до ближайшей станции	от 6 до 12	от 2 до 4

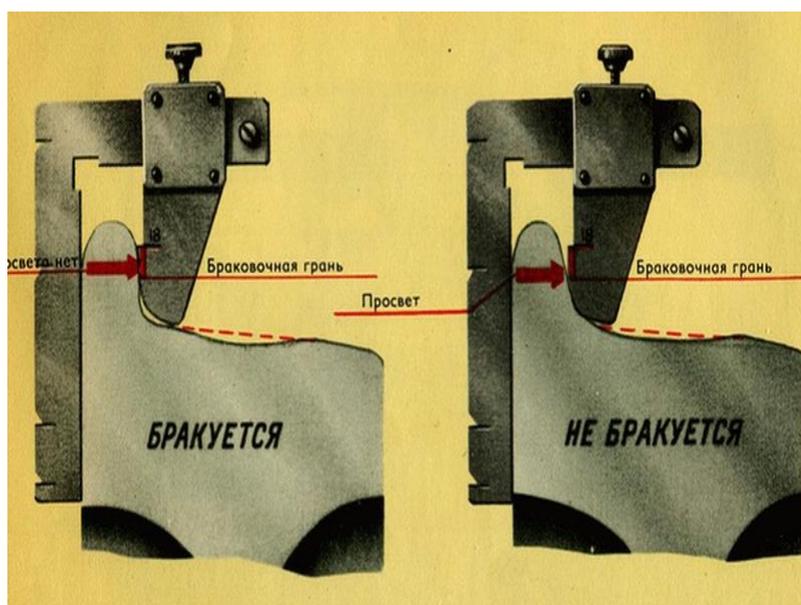
Не более 10 км/ч с исключением вращения КП до ближайшей станции	12 и более	4 и более
---	------------	-----------

При обнаружении в пути следования у вагона, кроме моторного вагона моторвагонного подвижного состава, ползуна (выбоины) глубиной **более 1 мм, но не более 2 мм** разрешается довести такой вагон без отцепки от поезда (пассажирский со скоростью **не выше 100 км/ч**, грузовой - **не выше 70 км/ч**) до ближайшего пункта технического обслуживания (ПТО), имеющего средства для замены колесных пар. При выявлении ползуна величиной **от 2 до 6 мм** допускается следование вагона до ближайшей станции со скоростью **не более 15 км/ч**, а при величине ползуна **от 6 до 12 мм** - со скоростью **не более 10 км/ч**, где колесная пара должна быть заменена. При ползуне глубиной **более 12 мм** движение вагона осуществляется до ближайшей станции **со скоростью не более 10 км/ч с вывешиванием, либо исключением вращения неисправной колесной пары.**

### Вертикальный подрез гребня

- неисправность, вызванная нарушением геометрической формы гребня вследствие его повышенного износа. Вертикальный подрез гребня образуется, если имеется перекос рамы тележки, либо от несимметричной насадки колес на оси.

Для выявления опасного вертикального подреза гребня применяют специальный **шаблон ВПГ**, либо **абсолютный шаблон**. Колесная пара не допускается к работе под вагоном, если вертикальная грань шаблона ВПГ соприкасается с подрезанной поверхностью гребня **на высоте 18 мм** независимо от фактической толщины гребня.



Для уменьшения износа гребней и **головок рельсов** применяются **автоматические рельсомазываетели**, устанавливаемые в кривых и распыляющие смазку (лубрикант) на наружный рельс при проходе колесных пар. Также применяются **вагоны-рельсомазываетели**, курсирующие в составах пассажирских поездов, и **рельсомазывающие установки** на грузовых локомотивах.

**Остроконечный накат гребня** - также неисправность, связанная с нарушением геометрической формы гребня колеса. Он образуется вследствие "выдавливания" металла на конце гребня. Не допускается эксплуатация колесной пары с остроконечным накатом гребня у любого из колес, так как это может привести к сходу вагона из-за набегания гребня на остриек стрелочного перевода.

**Выщербиной** называют небольшое местное углубление на поверхности катания обода колеса, появляющееся вследствие наличия ползуна. Выщербины могут также появиться из-за скрытых дефектов металла. К эксплуатации не допускаются колесные пары, имеющие на поверхности катания колес выщербину *глубиной более 10 мм* или *длиной более 50 мм* у грузовых вагонов и *длиной более 25 мм* у пассажирских.

В связи с повышением скоростей движения поездов и применением композиционных колодок участились повреждения поверхности катания колес в виде так называемых **наваров**, т.е. смещений металла, образующих возвышение на поверхности катания. Недопустима высота нагара более 0,5 мм для колесных пар пассажирских вагонов и более 1 мм для грузовых.

Также недопустимо наличие **кольцевых выработок** на поверхности катания *глубиной более 1 мм* и *шириной более 15 мм*.

Запрещается выпускать в эксплуатацию колесные пары, имеющие *задиры шеек* или *предподступичных частей* осей колесных пар, с *ослаблением ступицы* на подступичной части оси, что может привести к **сдвигу ступицы** колеса, колесные пары с *шириной обода колеса менее 126 мм*, а также **отколом наружной грани обода** колеса *глубиной более 10 мм*.

При включении грузовых вагонов в пассажирские поезда нормы содержания колесных пар должны удовлетворять нормам, установленным для пассажирских поездов

## ВВЕДЕНИЕ. Железнодорожная сигнализация

Движение поездов по перегонам, поездная и маневровая работа на станциях осуществляются в условиях непрерывно меняющейся обстановки. В таких условиях для быстрой передачи различных приказов и указаний локомотивным бригадам и другим работникам, связанным с движением поездов, применяют железнодорожную сигнализацию. Она позволяет регулировать движение поездов на перегонах, поездную и маневровую работу на станциях и обеспечивает безопасность движения.

### Сигналы на железнодорожном транспорте

#### Классификация сигналов

Сигналом называется условный видимый или звуковой знак, с помощью которого подается определенный приказ, подлежащий безусловному выполнению. В соответствии с ПТЭ работники железнодорожного транспорта должны использовать все возможные средства для выполнения требования сигнала. На транспорте под словом «сигнал» обычно понимают и сигнальный прибор, и его сигнальное показание.

Значения сигнальных показаний установлены Инструкцией по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации (ИСИ).



Классификация сигналов

Применяемые на транспорте сигналы по способу их восприятия подразделяют на видимые и звуковые.

Видимые сигналы обозначаются цветом огней, щитов, флагов и дисков; числом и взаимным положением сигнальных показаний; режимом горения сигнальных огней и формой переносных сигнальных щитов. Достоинство видимых сигналов заключается в том, что они могут быть переданы на большее расстояние, чем звуковые.

По времени применения видимые сигналы подразделяют на:

- **дневные**, подаваемые в светлое время суток и сигнализирующие цветом щита, флага или диска;
- **ночные**, сигнализирующие огнями установленных цветов и подаваемые в темное время суток;

- **круглосуточные**, подаваемые как в светлое, так и в темное время суток и сигнализирующие цветом, режимом горения и сочетанием огней.

Видимые сигналы подаются светофорами, флагами, фонарями, щитами и дисками. Назначение этих приборов, их сигнальные показания, места установки и порядок пользования определены ПТЭ и ИСИ.

Видимые сигналы в зависимости от типа сигнальных приборов, которые их подают, подразделяют на:

- постоянные (светофоры, устанавливаемые в определенных местах железнодорожного пути, и локомотивные светофоры);
- переносные (щиты, флаги, фонари на шестах, предназначенные для временного ограждения тех или иных участков пути и подвижного состава);
- поездные (диски, флаги и фонари для обозначения головы и хвоста поезда);
- ручные (флаги, диски, фонари, посредством которых подают различные команды и указания).

Основными сигнальными цветами на железнодорожном транспорте являются красный, желтый и зеленый (возможны их сочетания). Красный огонь принят в качестве сигнала остановки, желтый разрешает движение, но требует снижения скорости, зеленый разрешает движение с установленной скоростью.

Кроме названных применяют синий, лунно-белый, прозрачно-белый и молочно-белый **сигнальные огни**. **Синий огонь** используют как запрещающий на маневровых светофорах, а **лунно-белый** — как разрешающий маневровый и пригласительный на входных, выходных и маршрутных светофорах. **Прозрачно-белый огонь** применяют в ручных фонарях, поездных сигналах, указателях гидроколонок, светящихся указателях перегрева букс и др., тогда как **молочно-белый** — в указателях путевого ограждения и стрелочных указателях.

**Поездными сигналами** являются **фонари** с прозрачно-белыми, красными и желтыми огнями, **красные и желтые флаги**, а также **красные диски**. Эти сигналы служат для обозначения головы и хвоста поезда и других подвижных единиц. По числу, цвету и расположению сигналов в голове и хвосте поезда, зная ИСИ, можно в любое время суток определить, по какому пути и как следует поезд — локомотивом или вагонами вперед.

Для подачи ручных сигналов используют красный и желтый флаги; фонари с красным, желтым, зеленым и прозрачно-белым огнями; диски, окрашенные с одной стороны в красный цвет, а с другой — в белый с черным окаймлением. Ручные сигналы применяют при маневровой работе, опробовании тормозов поезда, приеме, пропуске и отправлении поездов, встрече поездов путевыми, мостовыми и тоннельными обходчиками; их используют также работники, обслуживающие поезда, и др. С помощью ручных сигналов машинистам локомотивов либо предъявляют требование остановить поезд, либо разрешают движение с установленной или пониженной скоростью, либо требуют произвести пробное торможение или отпустить тормоза.

**Звуковые сигналы** обозначаются числом и сочетанием звуков различной продолжительности. Для подачи звуковых сигналов служат свистки локомотивов, мотор-вагонных поездов и дрезин, звонки, ручные свистки, духовые рожки, сирены, гудки и петарды.

## **Светофоры на железнодорожном транспорте**

**Светофоры** в зависимости от назначения подразделяются на:

- **входные**, ограждающие станции со стороны прилегающих перегонов и разрешающие или запрещающие поезду следовать на станцию;
- **выходные**, разрешающие или запрещающие поезду отправляться со станции на перегон;

- **проходные**, расположенные на перегоне и разрешающие или запрещающие поезду следовать на ограждаемые ими участки;

- **маршрутные**, разрешающие или запрещающие поезду следовать из одного района станции в другой;

- **прикрытия**, ограждающие места одноуровневых пересечений железных дорог с другими железными дорогами, трамвайными путями и троллейбусными линиями, а также разводные мосты.

- **заградительные** - требующие остановки при опасности для движения, возникшей на железнодорожных переездах, крупных искусственных сооружениях и обвальных местах, а также при ограждении составов для осмотра и ремонта вагонов на станционных железнодорожных путях;

- **предупредительные** - предупреждающие о показании основного светофора (входного, проходного, заградительного и прикрытия);

- **повторительные** - для оповещения о разрешающем показании выходного, маршрутного, въездного (выездного), технологического и о показании горочного, маневрового светофоров, когда по местным условиям видимость основного светофора не обеспечивается;

- **локомотивные** - для разрешения или запрещения поезду следовать по перегону с одного блок-участка на другой, а также предупреждения о показании путевого светофора, к которому приближается поезд;

- **маневровые** - разрешающие или запрещающие производство маневров;

- **горочные** - разрешающие или запрещающие роспуск вагонов с горки;

- **въездные (выездные)** - разрешающие или запрещающие въезд железнодорожного подвижного состава в производственное помещение и выезд из него на железнодорожных путях необщего пользования;

- **технологические** - разрешающие или запрещающие подачу или уборку железнодорожного подвижного состава при обслуживании объектов, расположенных на железнодорожных путях необщего пользования (вагоноопрокидывателей, вагонных весов, устройств для восстановления сыпучести грузов, сливо-наливных устройств и др.).

Один светофор может совмещать несколько назначений (входной и выходной, выходной и маневровой, выходной и маршрутный и др.).

Сигнальные огни на светофорах применяются: непрерывно горящие, нормально негорящие, немигающие и мигающие (периодически загорающиеся и гаснущие).

Нормально негорящие сигнальные огни проходного светофора на участках, оборудованных автоблокировкой, загораются при вступлении поезда на блок-участок перед ним и гаснут после выхода поезда с этого блок-участка.

8. Основные значения сигналов, подаваемых светофорами (независимо от места установки и их назначения), следующие:

1) один зеленый огонь - разрешается движение с установленной скоростью; следующий светофор открыт;

2) один желтый мигающий огонь - разрешается движение с установленной скоростью; следующий светофор открыт и требует проследования его с уменьшенной скоростью;

3) один желтый огонь - разрешается движение с готовностью остановиться; следующий светофор закрыт;

4) два желтых огня, из них верхний мигающий - разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт;

5) два желтых огня - разрешается проследование светофора с уменьшенной скоростью и готовностью остановиться у следующего светофора; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу;

б) один красный огонь - стой! Запрещается проезжать сигнал;

7) один лунно-белый огонь - разрешается маневровому составу проследовать маневровый светофор и далее руководствоваться показаниями попутных светофоров или указаниями (сигналами) руководителя маневров;

8) один синий огонь - запрещается маневровому составу проследовать маневровый светофор.

19. Проходными светофорами на участках, оборудованных автоблокировкой, подаются сигналы:

1) один зеленый огонь - разрешается движение с установленной скоростью; впереди свободны два или более блок-участка (рис. 37);

2) один желтый огонь - разрешается движение с готовностью остановиться; следующий светофор закрыт (рис. 38);

3) один красный огонь - стой! Запрещается проезжать сигнал (рис. 39).

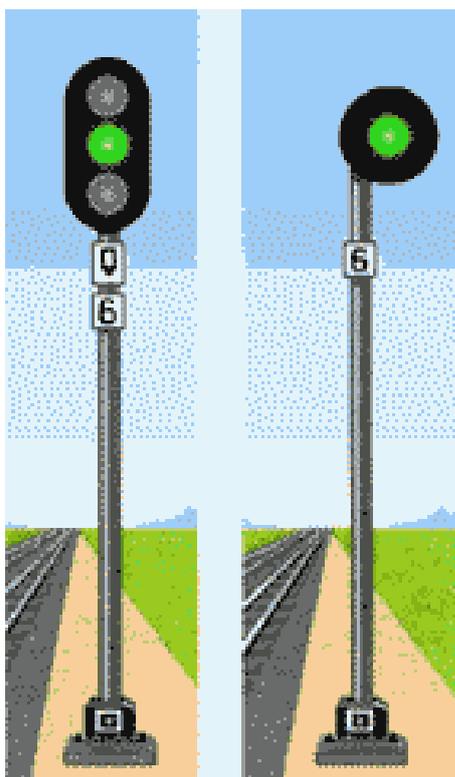


Рис. 37

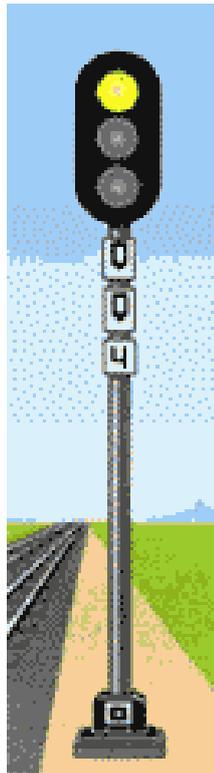


Рис. 38

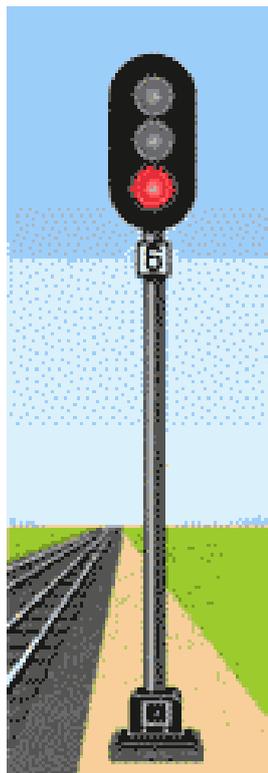


Рис. 39

20. На участках, оборудованных автоблокировкой с трехзначной сигнализацией, на светофоре (входном, маршрутном, выходном или проходном), ограждающем на главном железнодорожном пути блок-участок длиной менее требуемого тормозного пути, устанавливается световой указатель белого цвета в виде двух вертикальных стрел (рис.

38), а на предупредительном к нему светофоре - такой же указатель в виде одной стрелы (рис. 37).

21. На участках, оборудованных автоблокировкой с четырехзначной сигнализацией, проходными, входными, маршрутными по главному железнодорожному пути и выходными светофорами подаются сигналы:

- 1) один зеленый огонь - впереди свободны три или более блок-участка;
- 2) один желтый и один зеленый огни - впереди свободны два блок-участка (рис. 40);
- 3) один желтый огонь - впереди свободен один блок-участок;
- 4) один красный огонь - стой! Запрещается проезжать сигнал.



Рис. 40

22. На участках, оборудованных автоблокировкой с трехзначной или четырехзначной сигнализацией, на проходных светофорах, расположенных перед входными светофорами (предвходных), применяются, кроме того, сигналы:

1) один желтый мигающий огонь - разрешается движение с установленной скоростью; входной светофор открыт и требует проследования его с уменьшенной скоростью; поезд принимается на боковой железнодорожный путь железнодорожной станции (рис. 41);

2) один зеленый мигающий огонь - разрешается движение с установленной скоростью; входной светофор открыт и требует проследования его со скоростью не более 80 км/ч; поезд принимается на боковой железнодорожный путь железнодорожной станции (рис. 42). При движении по стрелочным переводам, допускающим следование на боковой железнодорожный путь железнодорожной станции со скоростью до 120 км/ч, на предвходном светофоре также подается сигнал - один зеленый мигающий огонь.

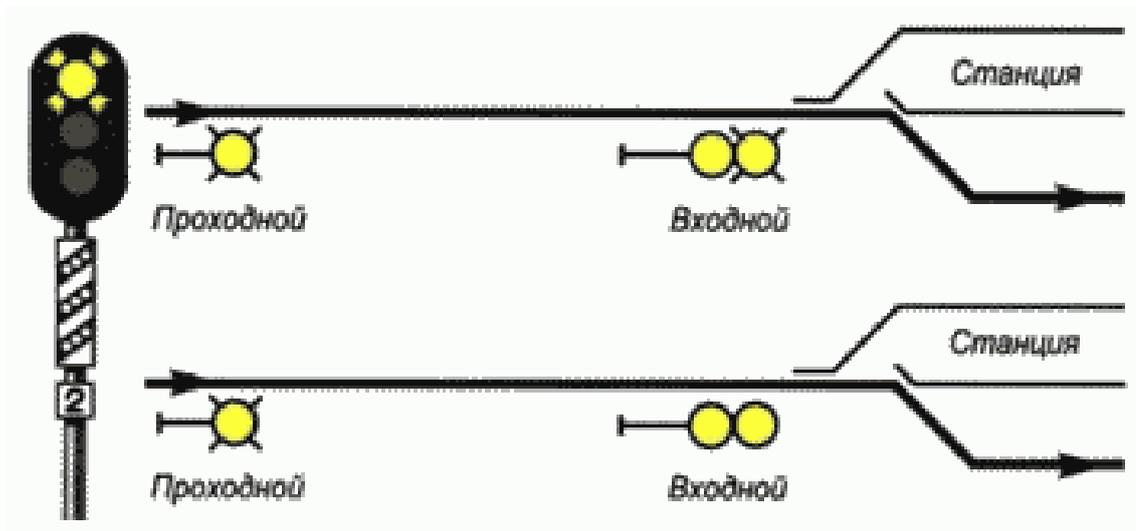


Рис. 41

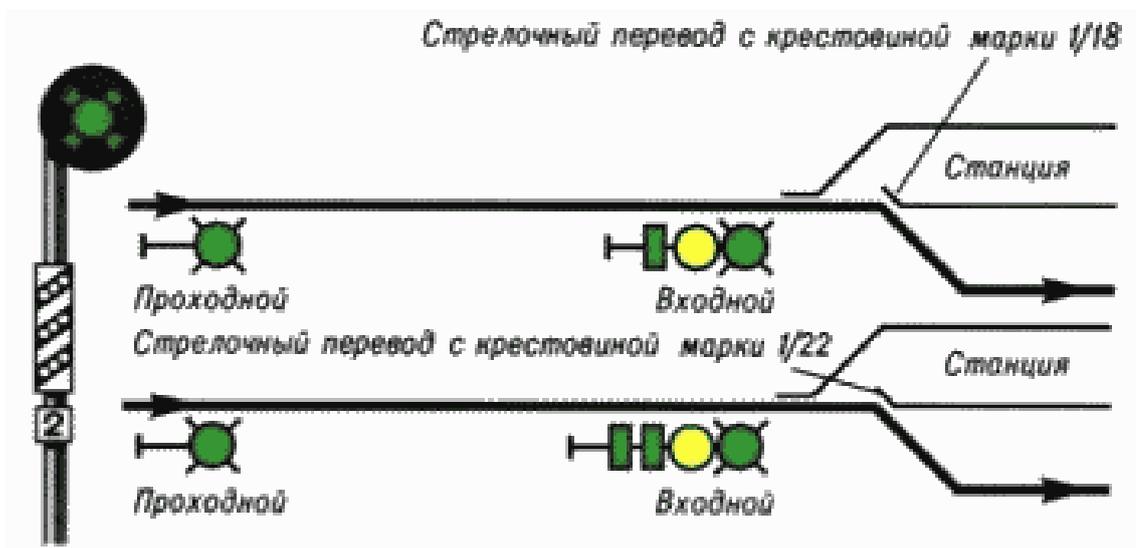


Рис. 42

На мачте предвходного светофора устанавливается оповестительная табличка в виде трех наклонных полос с отражателями на них, которая размещается между нижним краем фонового щита и литерной табличкой (рис. 41, 42).

Аналогичная табличка устанавливается на обратной стороне мачты светофора, который является предвходным при следовании по неправильному железнодорожному пути.

23. Проходными светофорами на участках, оборудованных полуавтоматической блокировкой, подаются сигналы:

1) один зеленый огонь - разрешается движение с установленной скоростью; перегон до следующей железнодорожной станции (путевого поста) свободен (рис. 43);

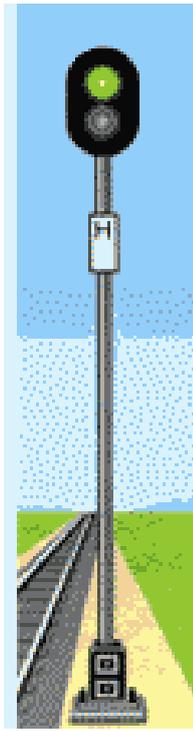


Рис. 43

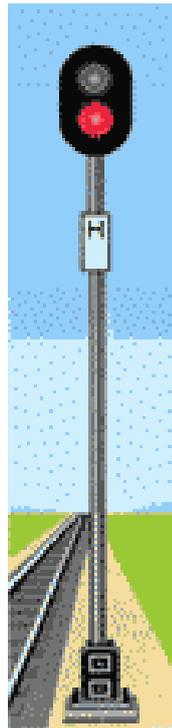


Рис. 44

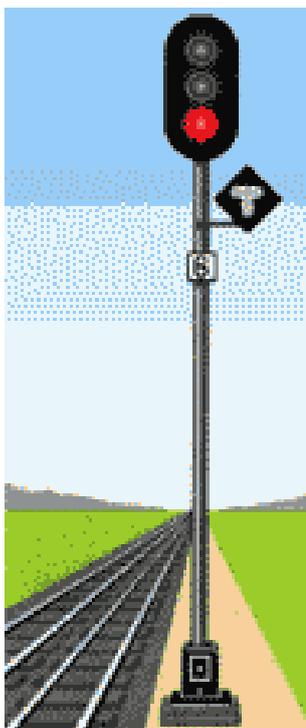


Рис. 45

2) один красный огонь - стой! Запрещается проезжать сигнал (рис. 44).

24. На участках с автоблокировкой условно-разрешающий сигнал проходного светофора, расположенного на затяжном подъеме, подаваемый знаком в виде буквы "Т" прозрачно-белого цвета с отражателями, нанесенным на щите, закрепляемым на опоре светофора (рис. 45), разрешает грузовому поезду проследование светофора с красным огнем со скоростью на железнодорожных путях общего пользования - не более 20 км/ч, а на железнодорожных путях необщего пользования - не более 15 км/ч, с особой бдительностью и готовностью немедленно остановиться, если встретится препятствие для дальнейшего движения.

25. Светофорами прикрытия подаются сигналы:

1) один зеленый огонь - разрешается движение с установленной скоростью (рис. 46);

2) один красный огонь - стой! Запрещается проезжать сигнал (рис. 47).

Не допускается совмещение светофоров прикрытия с другими светофорами.

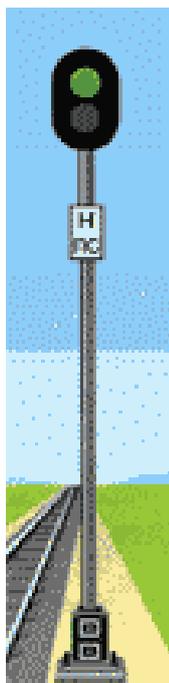


Рис. 46

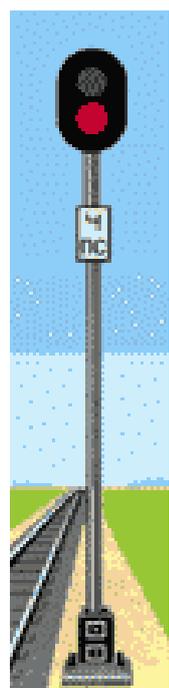


Рис. 47

26. Заградительными светофорами подается сигнал: один красный огонь - стой! Запрещается проезжать сигнал (рис. 48).

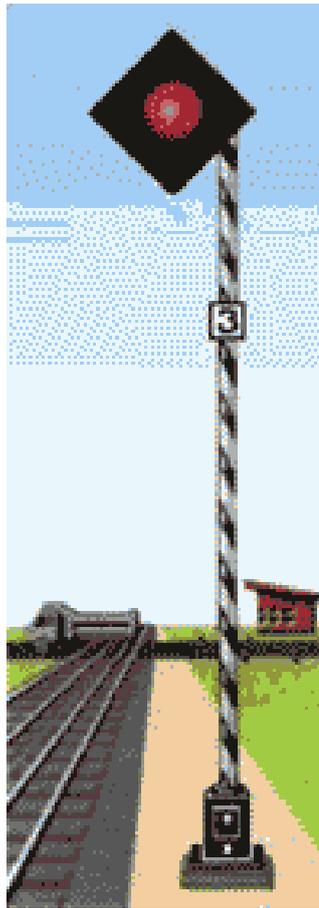


Рис. 48

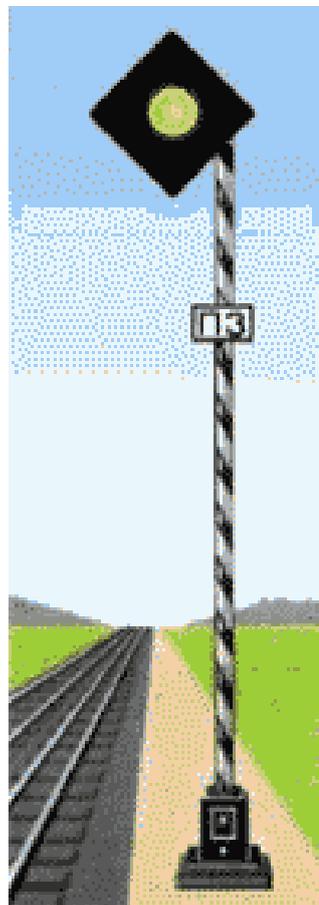


Рис. 49



Рис. 50

Предупредительными светофорами перед заградительными подается сигнал один желтый огонь - разрешается движение с готовностью остановиться; основной заградительный светофор закрыт (рис. 49).

Нормально сигнальные огни заградительных светофоров и предупредительных к ним не горят (рис. 50), и в этом положении светофоры сигнального значения не имеют. В отдельных случаях по решению владельца инфраструктуры или владельца железнодорожных путей необщего пользования могут применяться заградительные и предупредительные к ним светофоры с непрерывно горящими сигнальными огнями.

Мачты заградительных светофоров имеют отличительную окраску - чередующиеся черные и белые наклонные полосы.

Заградительные светофоры могут быть совмещены с маневровыми светофорами, в том числе карликового типа.

29. На участках, оборудованных автоблокировкой и автоматической локомотивной сигнализацией, локомотивными светофорами подаются сигналы:

1) зеленый огонь - разрешается движение; на путевом светофоре, к которому приближается поезд, горит зеленый огонь (рис. 56);



Рис. 56

2) желтый огонь - разрешается движение; на путевом светофоре, к которому приближается поезд, горит один или два желтых огня (рис. 57);

3) желтый огонь с красным - разрешается движение с готовностью остановиться; на путевом светофоре, к которому приближается поезд, горит красный огонь (рис. 58);

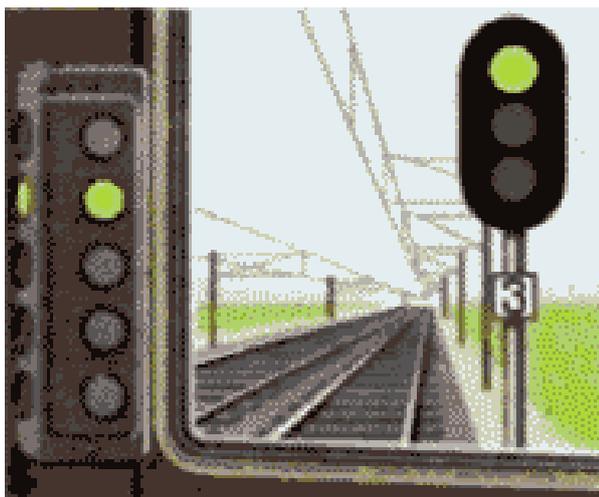


Рис. 57

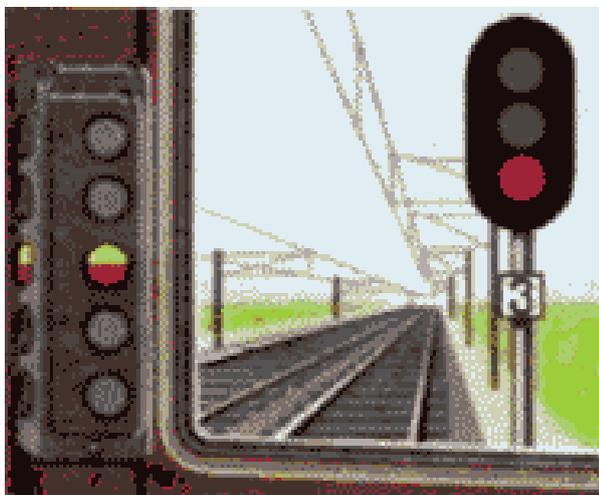


Рис. 58

4) красный огонь - загорается в случае проезда путевого светофора с красным огнем (рис. 59).

Белый огонь на локомотивном светофоре (рис. 60) указывает, что локомотивные устройства включены, но показания путевых светофоров на локомотивный светофор не передаются и машинист должен руководствоваться только показаниями путевых светофоров.

Локомотивный светофор также сигнализирует:

1) зеленым огнем - о приближении поезда к путевому светофору с одним желтым мигающим огнем, с одним зеленым мигающим огнем или с одним желтым и одним зеленым огнями и другими сигнальными показаниями, при которых допускается проследование светофора с установленной скоростью;

2) желтым огнем - о приближении поезда к путевому светофору с одним желтым и одним зеленым огнями, ограждающему блок-участок, на котором не обеспечивается требуемая длина тормозного пути, с двумя желтыми огнями, из них верхний мигающий, а также с другими сигнальными показаниями, при которых требуется проследование светофора с уменьшенной скоростью.

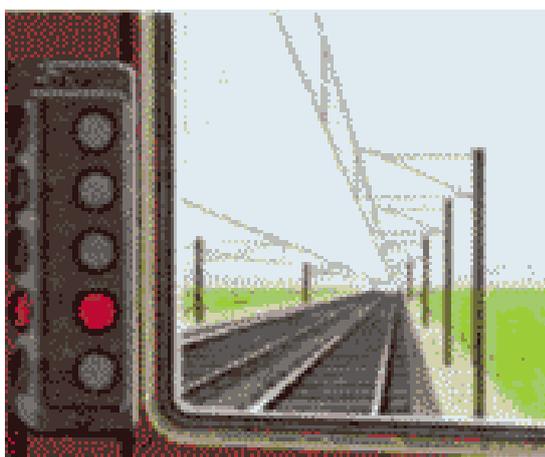


Рис. 59

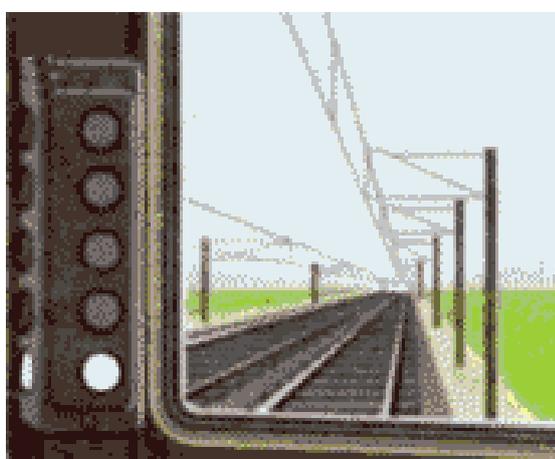


Рис. 60

30. На участках, где автоматическая локомотивная сигнализация применяется как

самостоятельное средство сигнализации и связи при движении поездов, локомотивными светофорами подаются сигналы:

1) зеленый огонь - разрешается движение с установленной скоростью, впереди свободны два или более блок-участка;

2) желтый огонь - разрешается движение с уменьшенной скоростью, впереди свободен один блок-участок;

3) желтый огонь с красным - разрешается движение с готовностью остановиться; следующий блок-участок занят.

В случае вступления поезда на занятый блок-участок на локомотивном светофоре загорается красный огонь.

Белый огонь указывает, что локомотивные устройства включены, сигналы с железнодорожного пути на локомотив не передаются.

При подходе к путевым светофорам локомотивные светофоры подают сигналы, указанные в [пункте 29](#) настоящего приложения.  
(в ред. [Приказа](#) Минтранса России от 30.03.2015 N 57)

На участках, оборудованных автоблокировкой или автоматической локомотивной сигнализацией, применяемой как самостоятельное средство сигнализации и связи при движении поездов, могут применяться устройства многозначной автоматической локомотивной сигнализации ([рис. 61](#)). Порядок их применения устанавливается владельцем инфраструктуры или владельцем железнодорожных путей необщего пользования.



Рис. 61