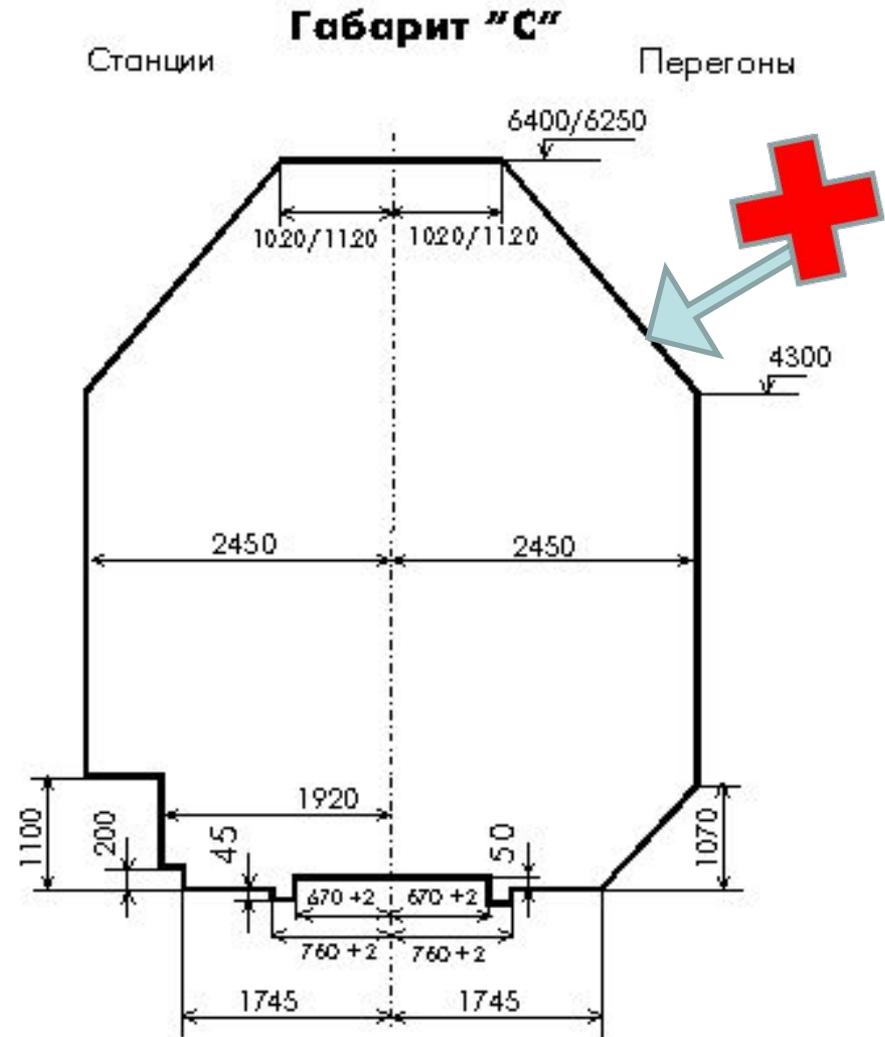


**Организация  
функционирования  
сооружений и  
устройств  
железнодорожного  
транспорта**

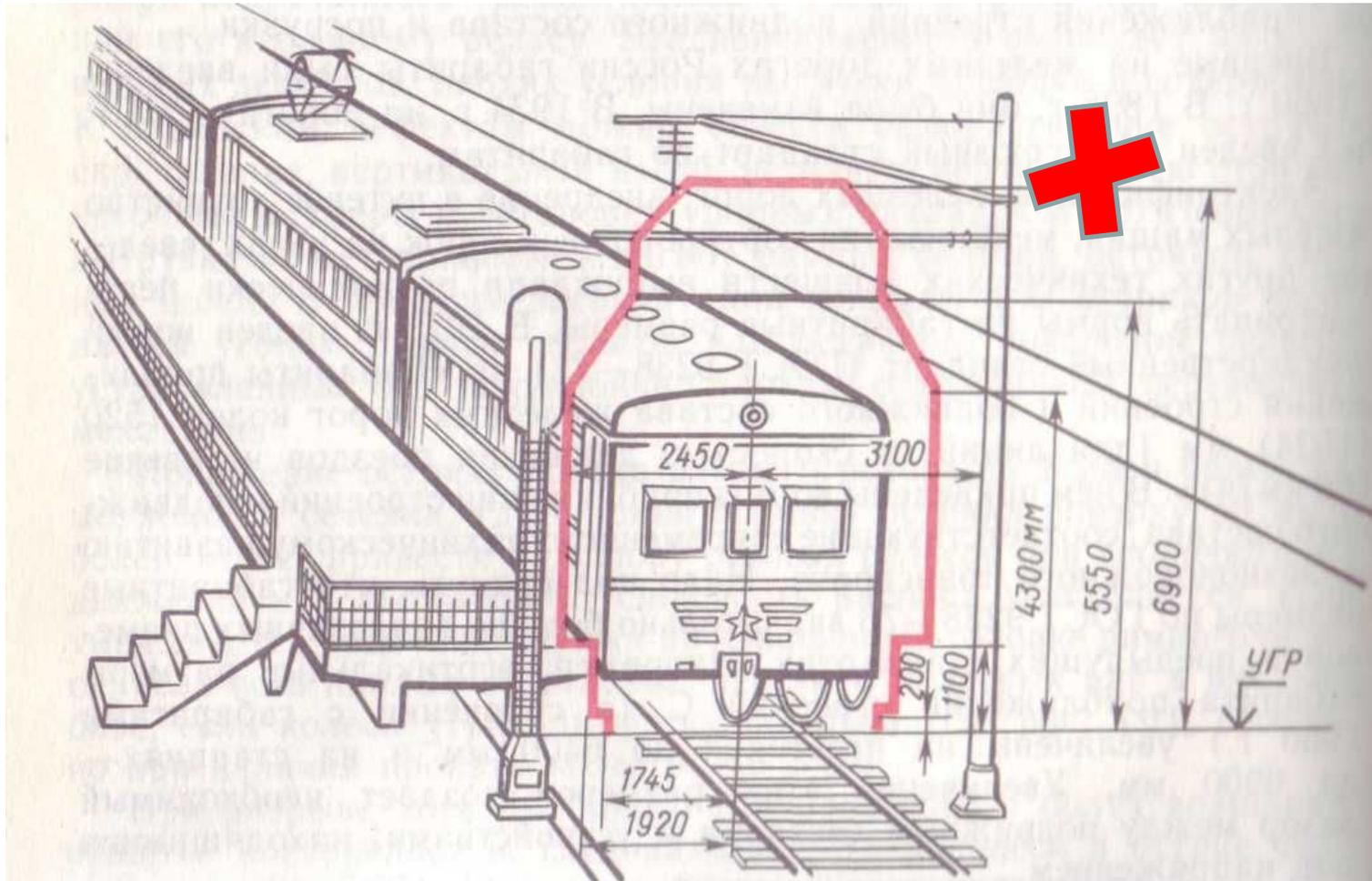
**Габарит**

# Габарит приближения строений С

- предельное поперечное, перпендикулярное оси пути очертание, **внутри** которого помимо ж.д. состава не должны заходить никакие части сооружений и устройств.



# Габарит приближения строения



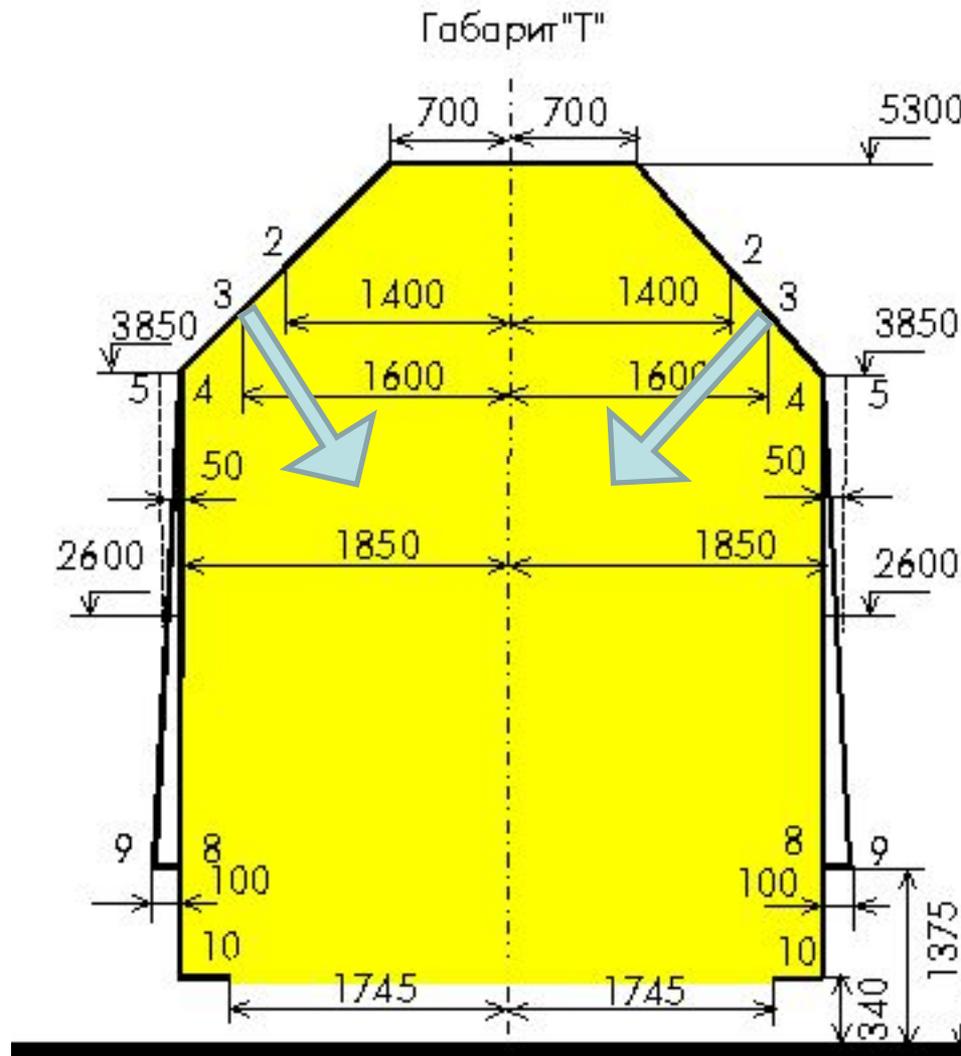
# Негабаритное место -



# Габарит подвижного состава

## Т

Предельное поперечное, перпендикулярное оси пути, очертание, в котором, не выходя наружу, должен помещаться установленный на прямом горизонтальном пути ( как в порожнем, так и в нагруженном состоянии) ПОДВИЖНОЙ состав, в том числе имеющий максимально нормируемые износы.



# Когда может быть нарушен габарит?

- **Не допускается** нарушать габариты приближения строений при проведении любых ремонтных, строительных и других работ, **за исключением случаев полного закрытия движения по железнодорожному пути, габарит которого нарушается, на период проведения работ.**

# **Земляное полотно, верхнее строение пути и искусственные сооружения**

**Сооружение из грунта, возводимое при  
строительстве железной дороги,  
называется земляным полотном.**

**Земляное полотно вместе с  
искусственными сооружениями  
образует нижнее строение пути. Оно  
служит основанием для верхнего  
строения пути.**

# Искусственные сооружения

## Тоннель

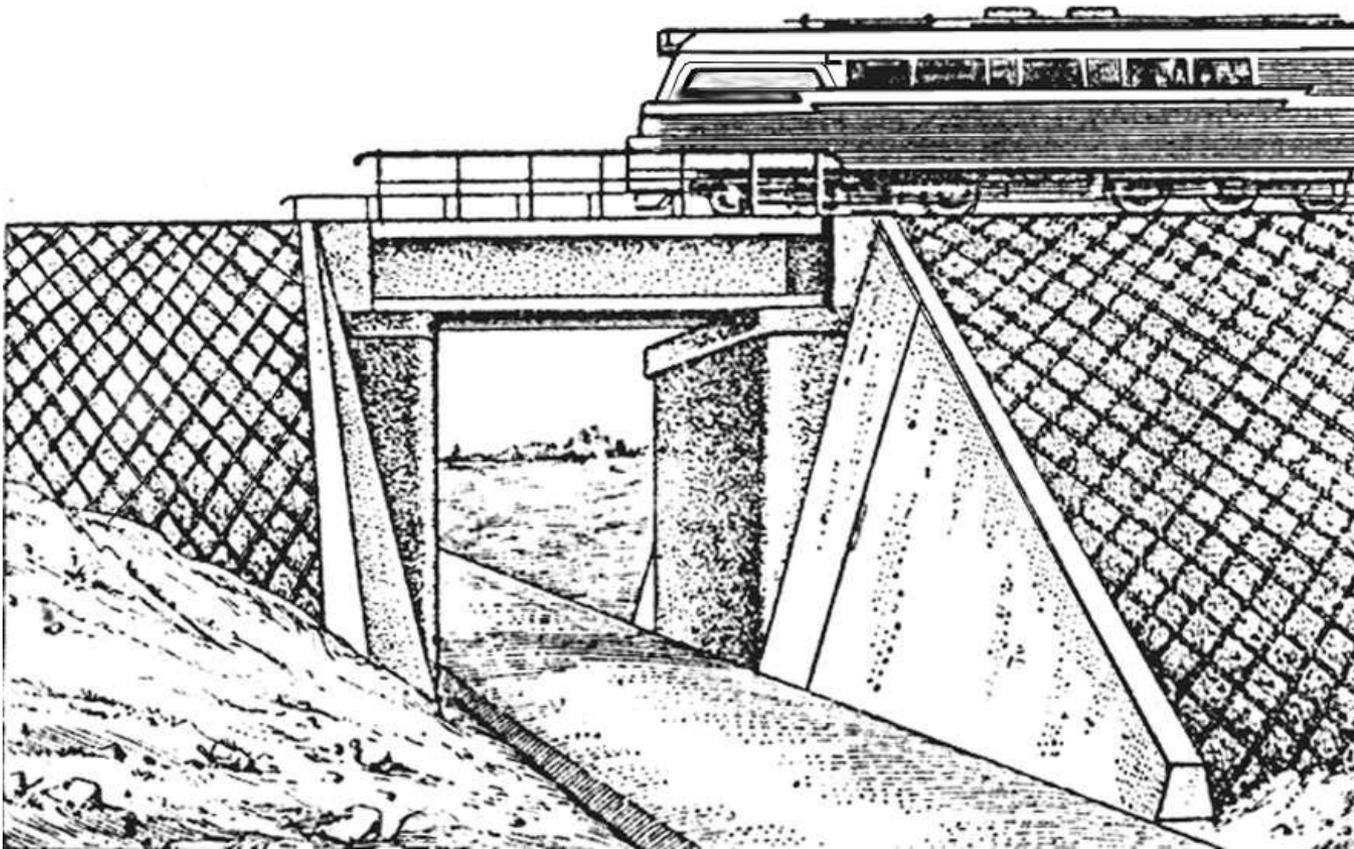
- Если при строительстве железной дороги путь преграждают высокие горы, то вместо глубоких выемок экономичнее построить тоннели



# Путепровод

- это сооружение мостового типа над автомобильной или железной дорогой

*(место пересечения дорог в разных уровнях)*



# *Виадук*

*возводится  
при  
нецелесо-  
образности  
высоких  
насыпей .*

***Мост - в  
глубоких  
ущельях или  
оврагах***



# Мост

Мосты классифицируются по:

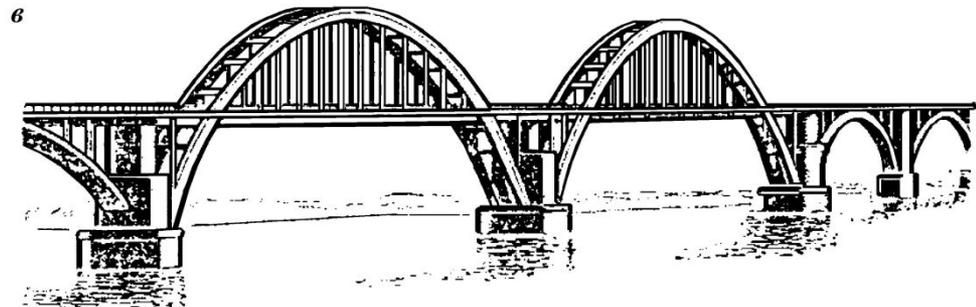
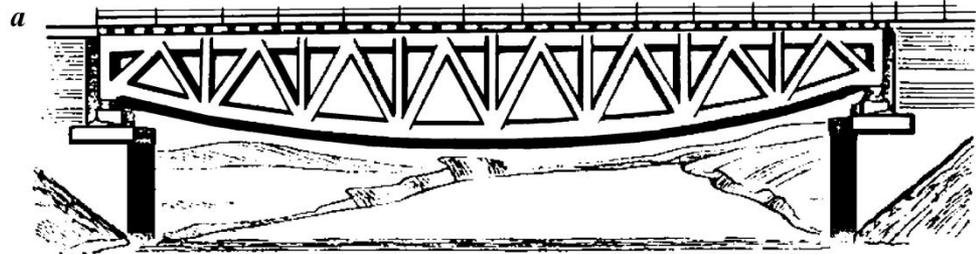
- числу пролетов: одно-, двух-, трёх- и многопролетные;
- числу путей: одно-, двух- и многопутные;

- конструкции: с ездой поверху (а)

понизу (б)

посередине (в)

- материалу: металлические, железобетонные, бетонные, каменные и деревянные;
- характеру работы пролетов под нагрузкой: на балочные, арочные, рамные и висячие.

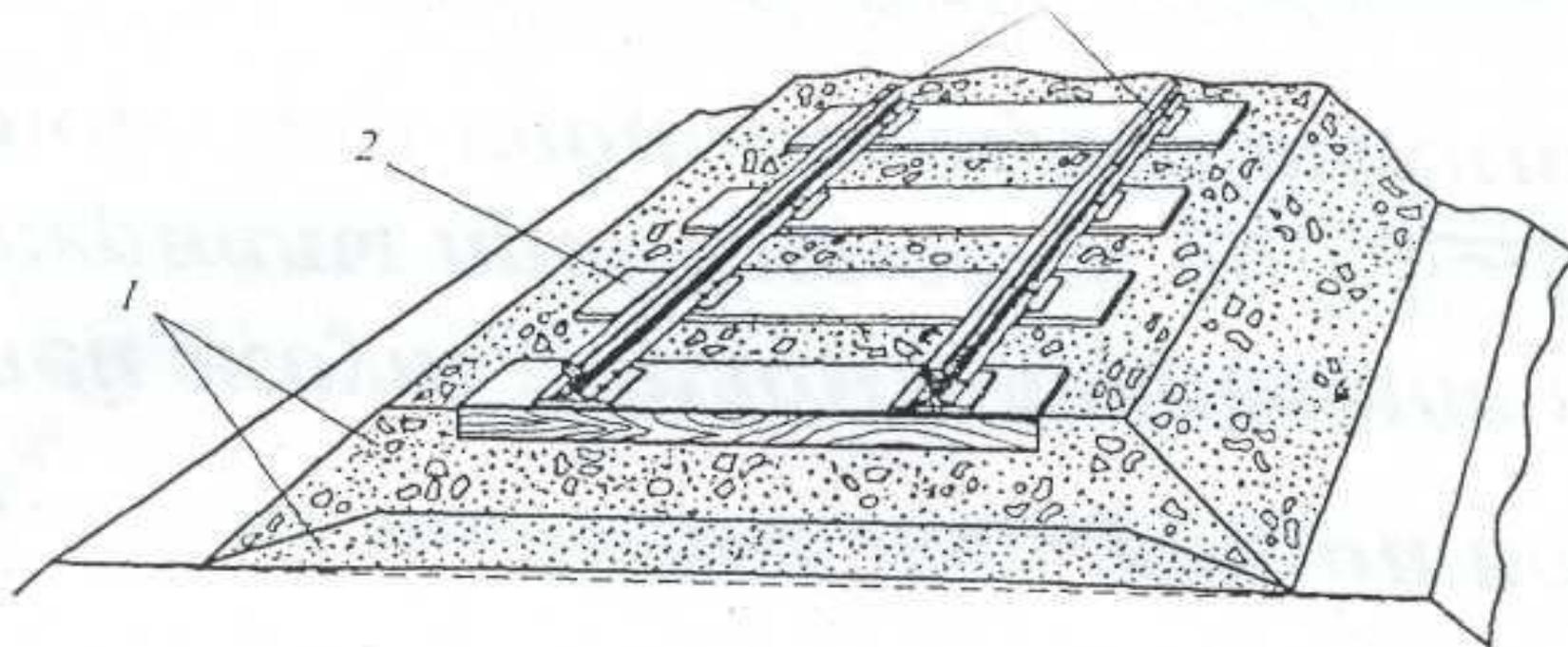


# Верхнее строение пути (ВСП)

- предназначено для восприятия нагрузок от подвижного состава, передачи их на земляное полотно и искусственные сооружения, а также для направления движения подвижного состава.

1 – балластный слой; 2- шпалы; 3 – рельсы со скреплениями

3

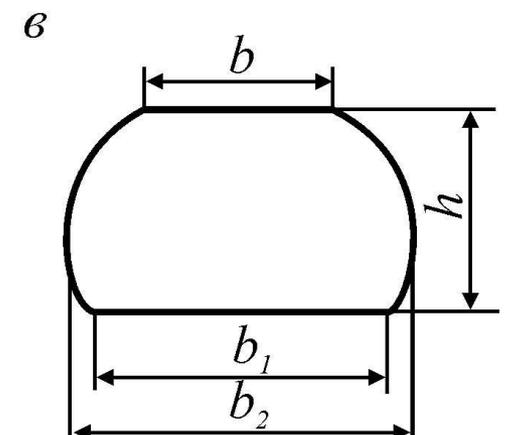
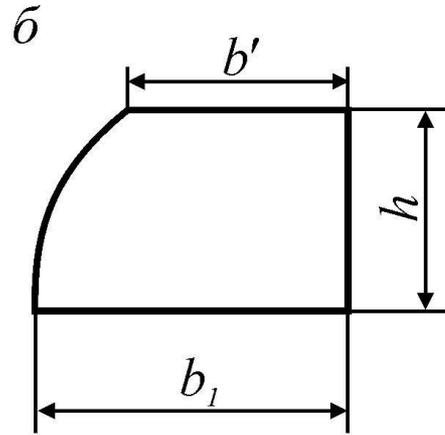
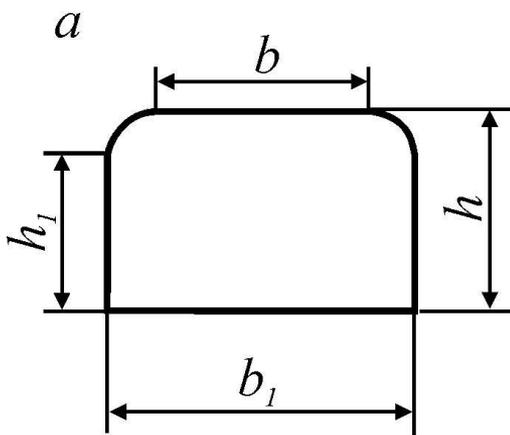


# Шпалы

- Шпалы служат опорами для рельсов. Главное назначение шпал — передавать давление от рельсов на балласт, обеспечивать постоянство ширины колеи и устойчивость рельсового пути.

Шпалы бывают деревянные и железобетонные.

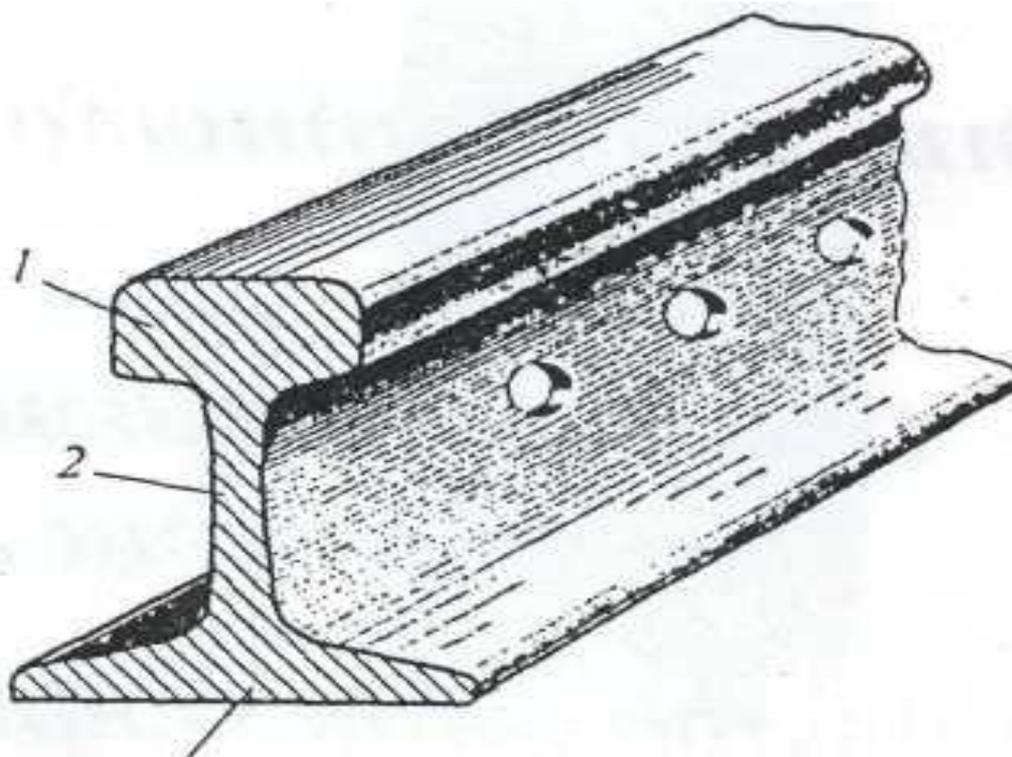
Поперечное сечение деревянных шпал:  
а – обрезаемые; б – полуобрезаемые; в – необрезаемые



# Рельсы

- Назначение рельсов - для направления движения колес подвижного состава, восприятия нагрузки от колес и передачи ее на шпалы, Кроме того, они используются на участках с автоблокировкой как проводники сигнального тока.

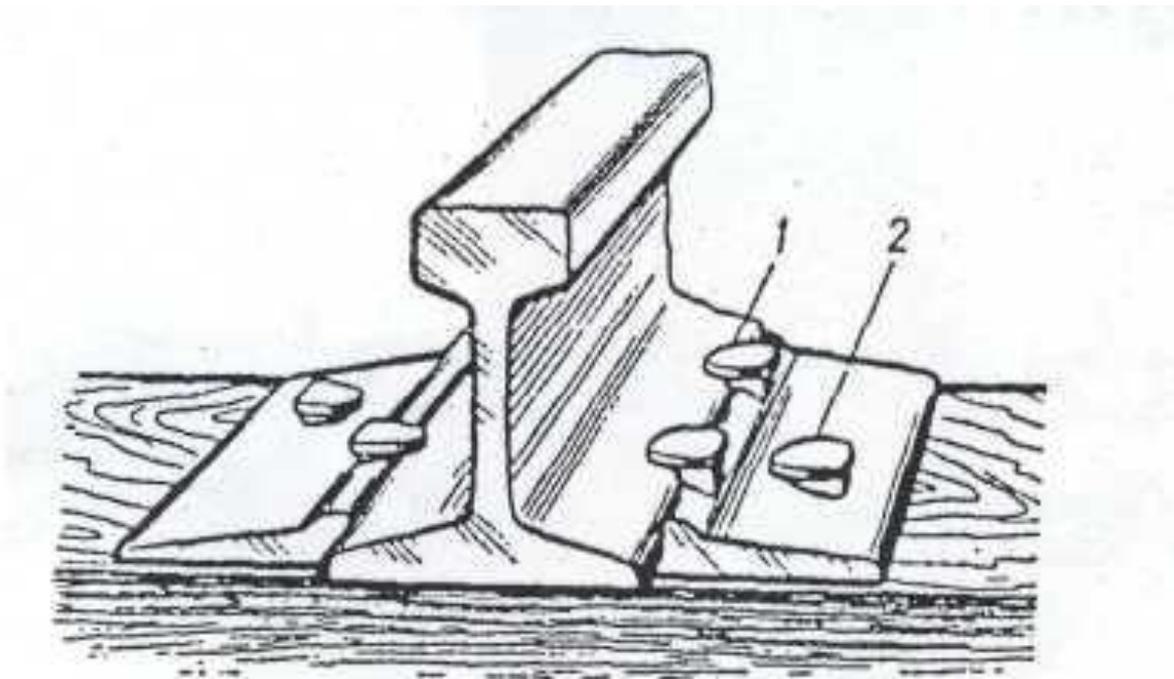
Рельсы имеют головку - 1, шейку - 2, подошву - 3



# Промежуточное рельсовые скрепление

должны обеспечивать надежную и достаточно упругую связь рельсов со шпалами, сохранять постоянство ширины колеи и необходимую подуклонку рельсов, не допускать продольного смещения и опрокидывания рельсов.

1 – прокладки; 2 – костыль обшивочный



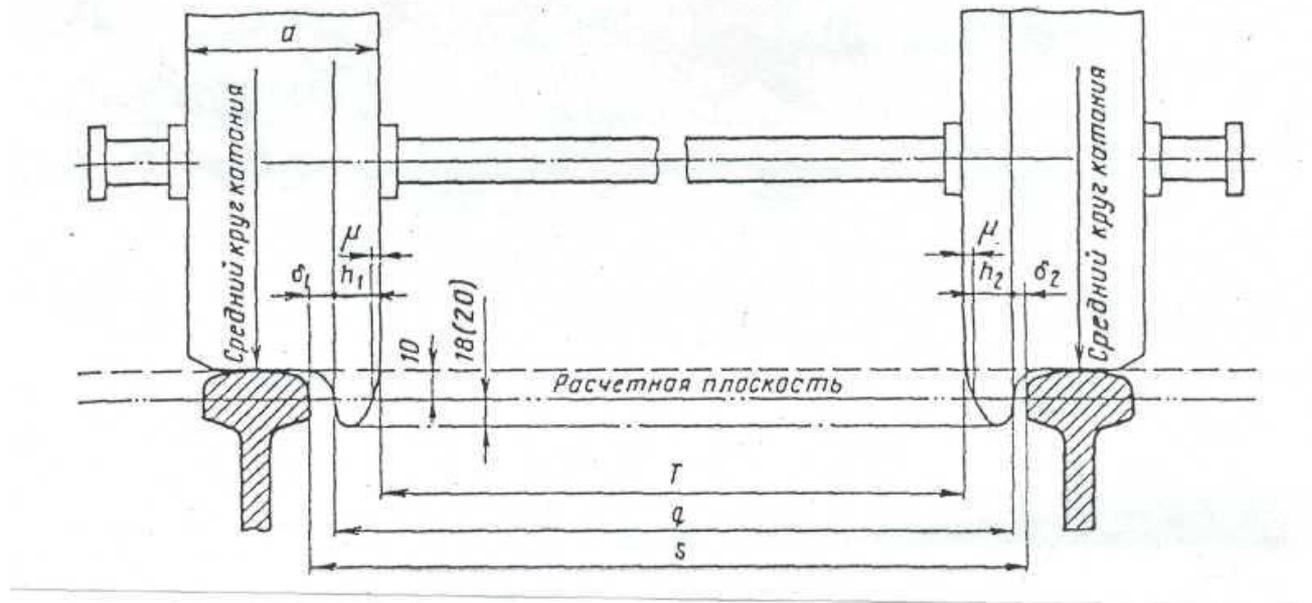
# **Бесстыковой путь**

*Отсутствие в рельсовых плетях стыков позволяет улучшить плавность движения поездов, продлить сроки службы элементов верхнего строения пути, снизить расходы на содержание пути, ремонт подвижного состава и на тягу поездов, повысить надежность электрических рельсовых цепей, снизить уровень шума из-за отсутствия ударов колес в стыках*

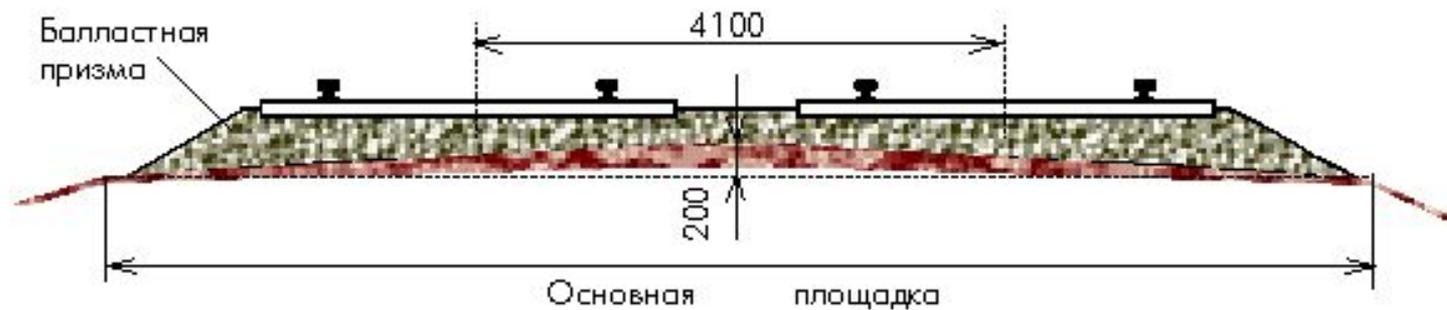
# Рельсовая колея

- это две рельсовые нити, установленные на определенном расстоянии одна от другой и прикрепленные к шпалам, брусьям или плитам

Колесная пара на рельсовой колее



# Расстояние между осями железнодорожных путей

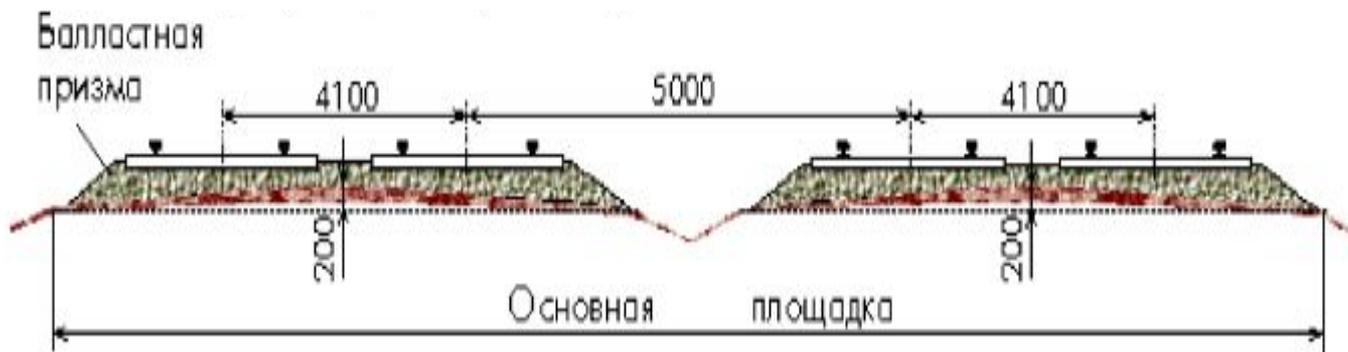


**Расстояние между осями путей  
на  
перегонах двухпутных линий  
на прямых участках должно  
быть не менее 4100мм**

# Расстояние между осями железнодорожных путей на станциях

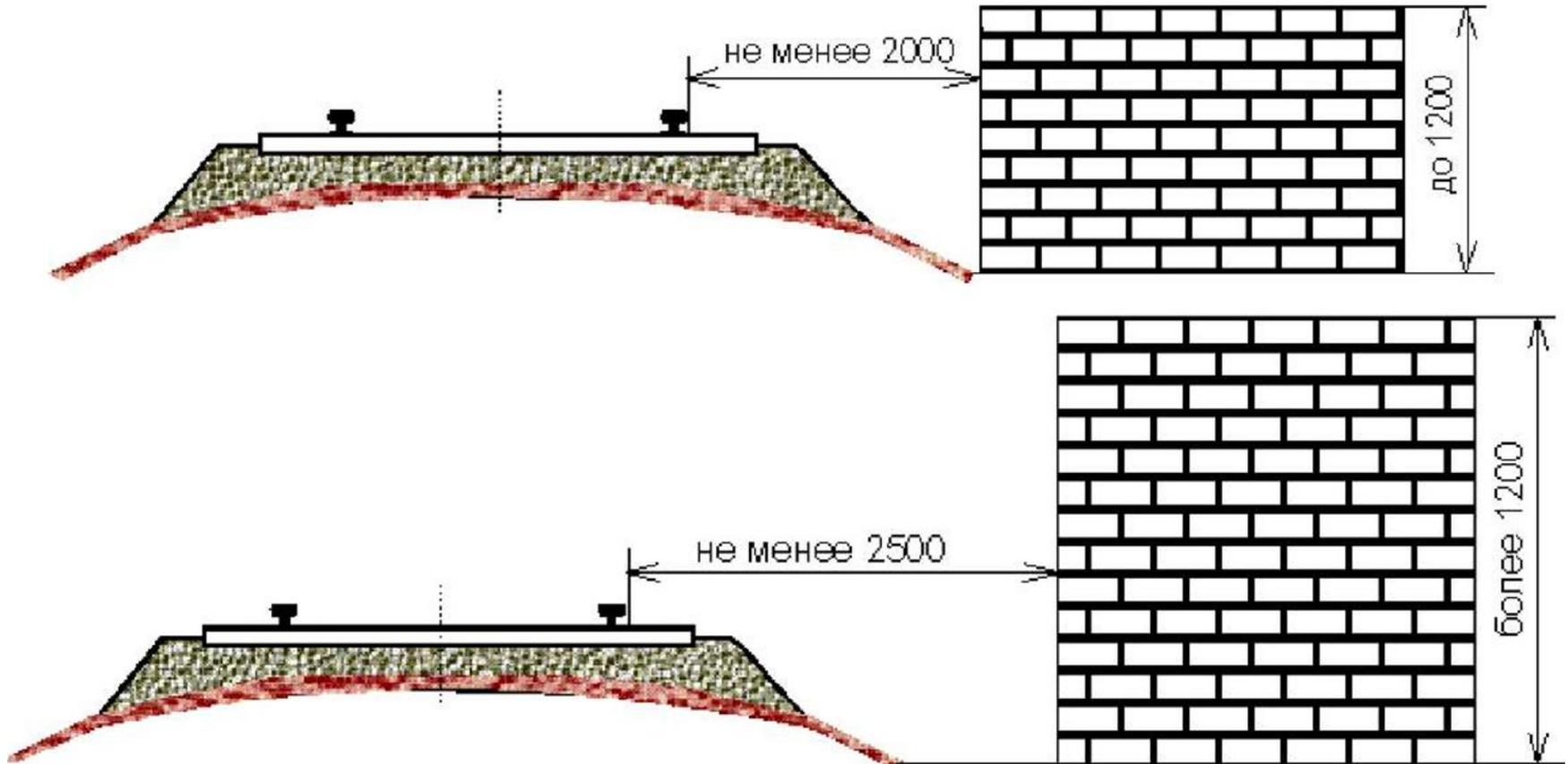
- Расстояние между осями смежных железнодорожных путей на железнодорожных станциях
- не менее 4800 мм,
- на второстепенных железнодорожных путях
- не менее 4500 мм.

**На трехпутных и четырехпутных линиях расстояние между осями второго и третьего железнодорожных путей, на прямых участках, должно быть **не менее 5000 мм.****



# Выпущенные или подготовленные к погрузке около пути грузы-

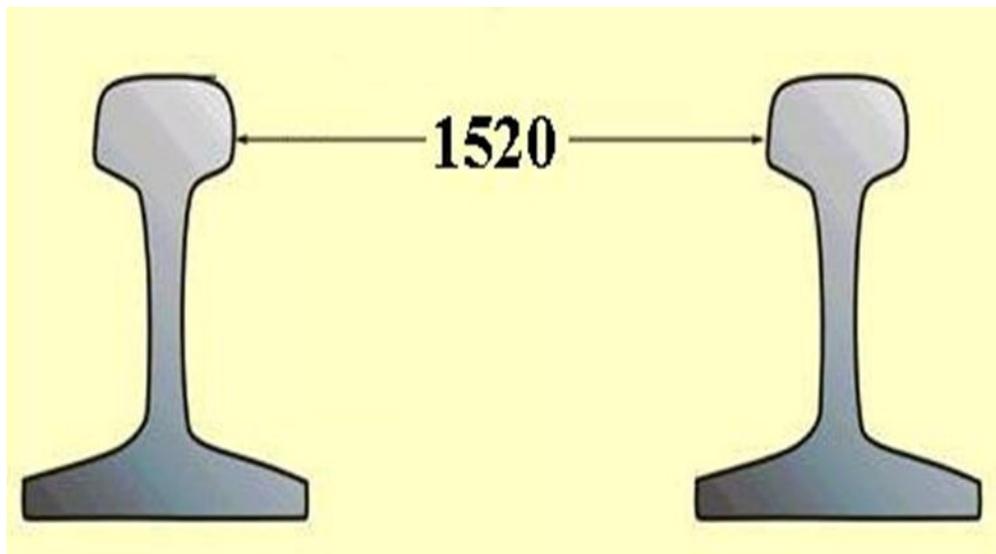
должны находиться от наружной грани головки крайнего рельса при высоте до 1200 мм не ближе 2 м, при большей высоте не ближе 2,5 м



## *Ширина колеи*

- *это расстояние между внутренними гранями головок рельсов, измеряемое на уровне 13 мм ниже от поверхности катания.*

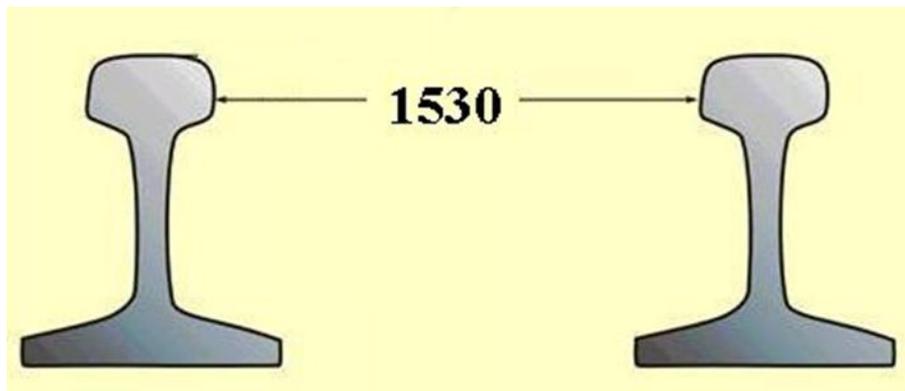
**Размер ширины колеи** между внутренними  
гранями головок рельсов **на прямых участках**  
**железнодорожного пути** и на кривых радиусом  
350 м и более - **1520 мм.**



Ширина колеи при радиусе от

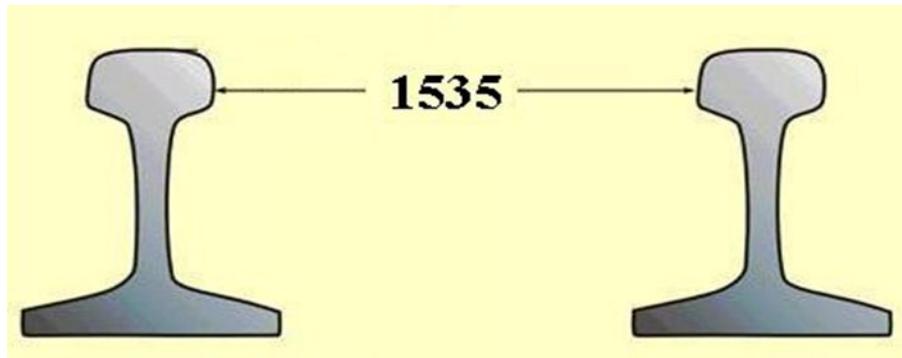
349 м до 300 м

должна быть - **1530 мм.**

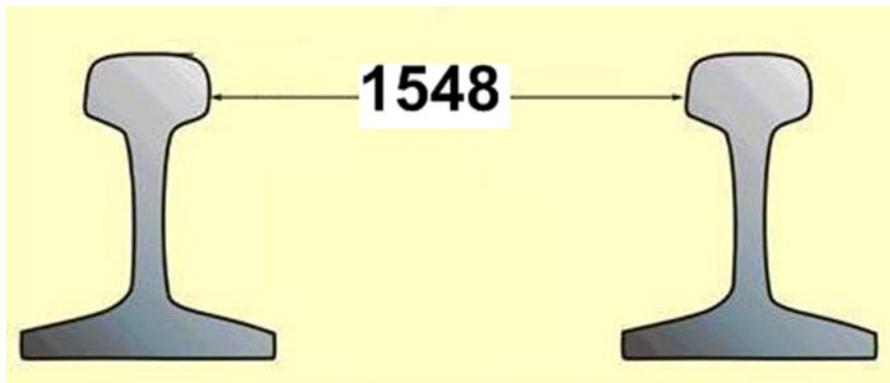


Ширина колеи при радиусе от  
299 м и менее

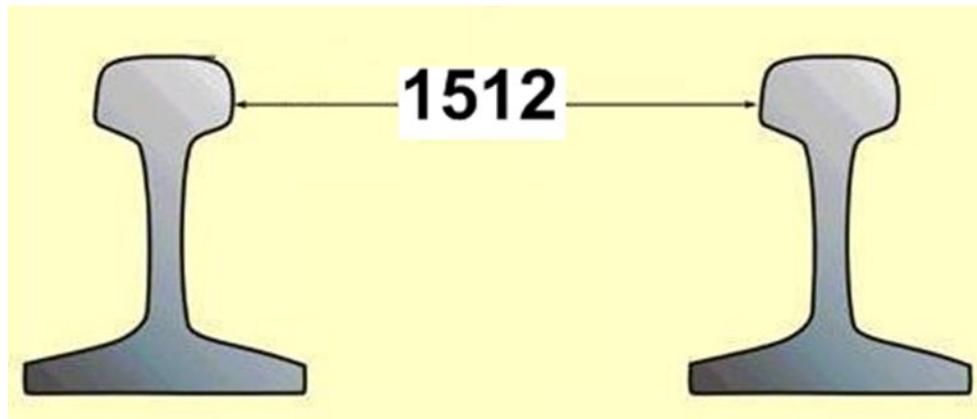
должна быть- **1535 мм.**



Ширина колеи **более 1548 мм**  
не допускается.



Ширина колеи **менее**  
**1512 мм**  
не допускается.



Величины отклонений от  
номинальных размеров ширины  
колеи, не требующие устранения,  
на прямых и кривых участках ж.д.  
пути

Не должны превышать

по сужению – 4 мм,  
по уширению + 8мм

# величины отклонений от номинальных размеров ширины колеи

Не требующие устранения на прямых и кривых участках железнодорожного пути радиусом 350 м и более,

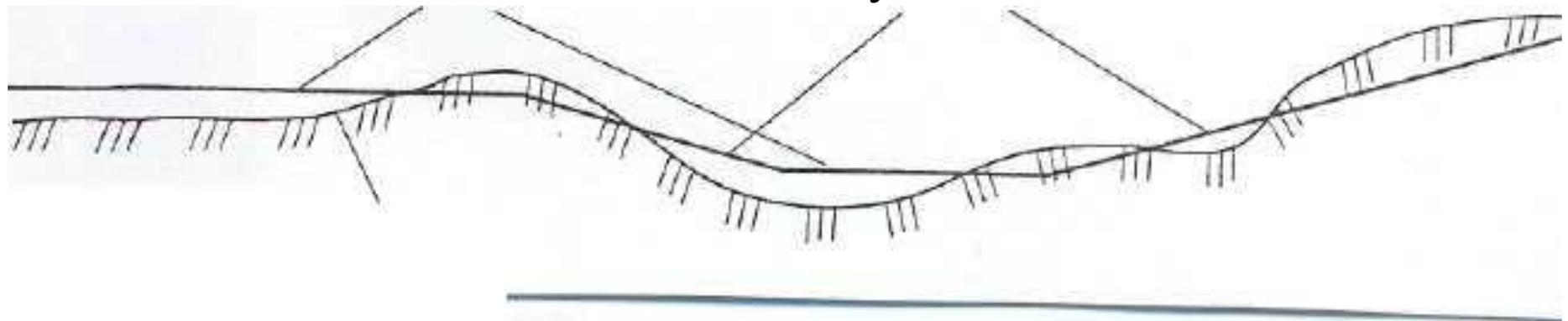
**не должны превышать**

- по сужению -4 мм, по
- уширению +6 мм.

Железнодорожный путь в вертикальной плоскости состоит из горизонтальных участков, называемых площадками, и наклонных участков, называемых **уклонами**. В зависимости от направления движения поезда уклон может быть подъемом или спуском

площадки

уклоны

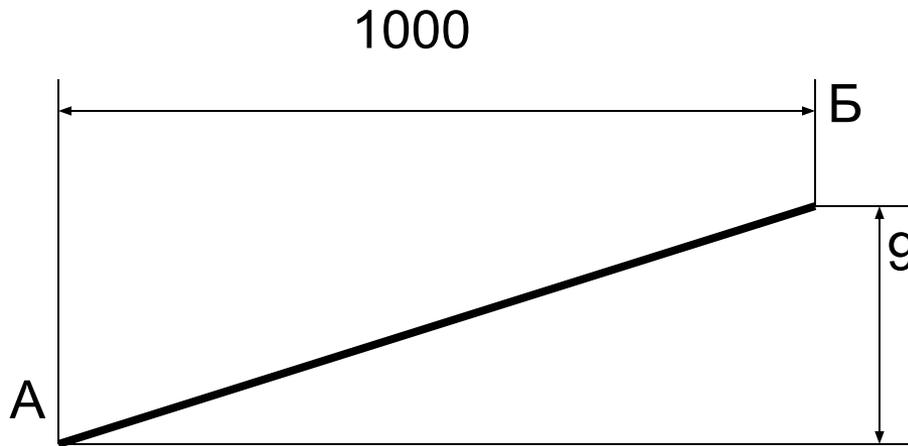


# Уклон

- элемент продольного профиля железнодорожного пути, имеющий наклон к горизонтальной линии, который для поезда, движущегося от низшей точки к высшей, называется **подъемом**, а обратно - **спуском**;

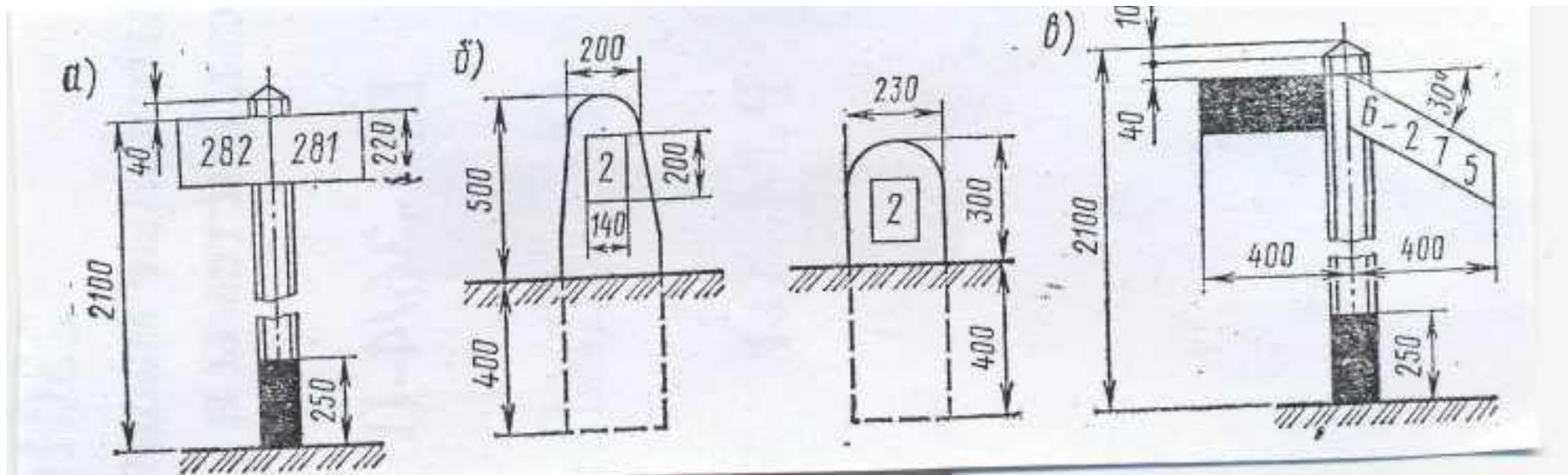
# Определение уклона

При расстоянии между точками А и Б, равном 1000 м, и превышении точки Б над А на 9 мм, то такой уклон равняется 9 ‰.



$$i = \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{l} = \frac{9}{1000} = 0,009$$

# Путевые знаки

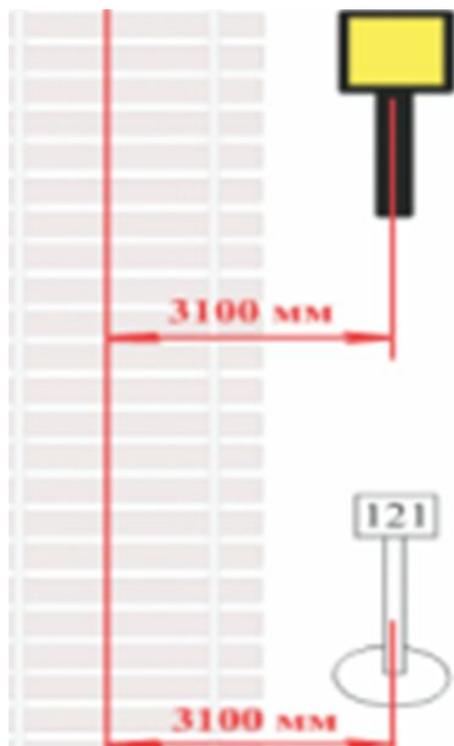


У главных путей устанавливаются путевые знаки.

Путевые знаки служат для ориентировки при движении поездов, а также необходимы при выполнении ремонта и текущем содержании пути.

К путевым знакам относятся километровые (а), пикетные (б), уклоноуказательные (в) реперы начала, середины и конца переходных кривых

Путевые знаки устанавливаются с правой стороны по счету километров на расстояние не менее 3100 мм от оси крайнего ж.д. пути



# Расстояние между пикетными столбиками 100м .

**Километр**

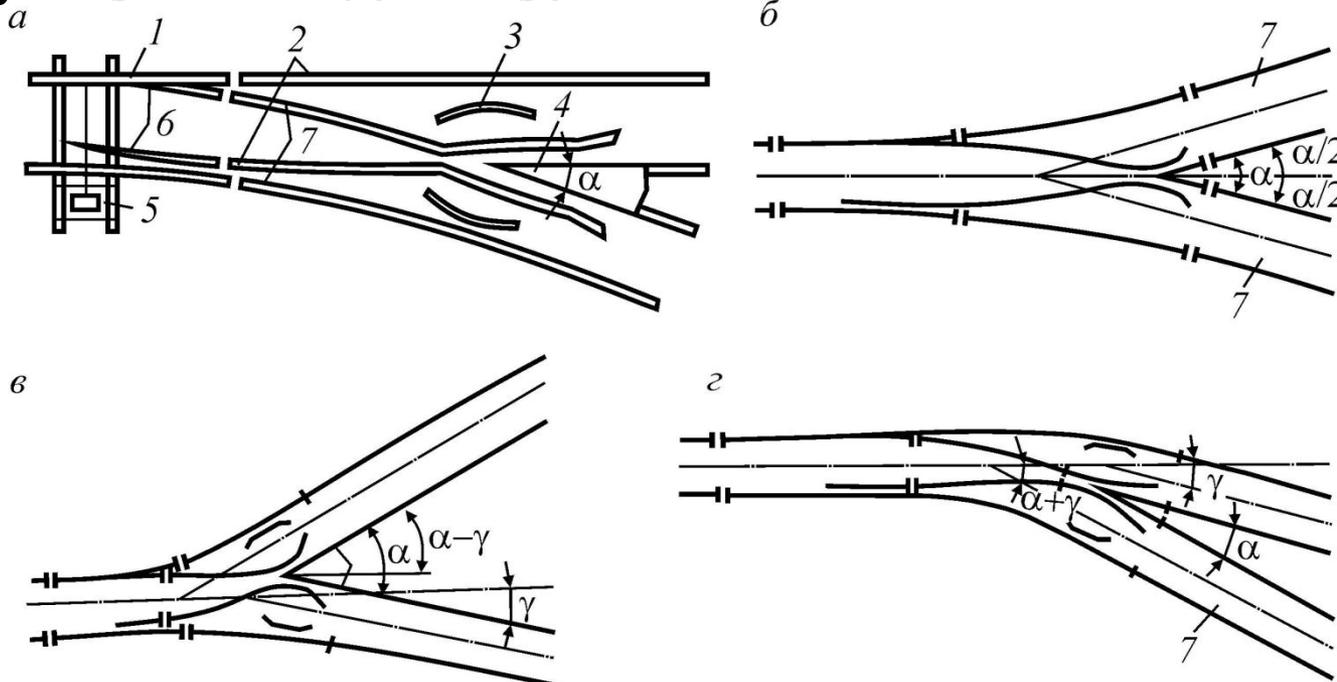


**Пикетный столбик**



# Стрелочные переводы

- Служат для соединения или ответвления путей.
- **Глухие пересечения** применяют для пересечения двух путей в одном уровне



# Сигнальный знак- предельный столбик

