

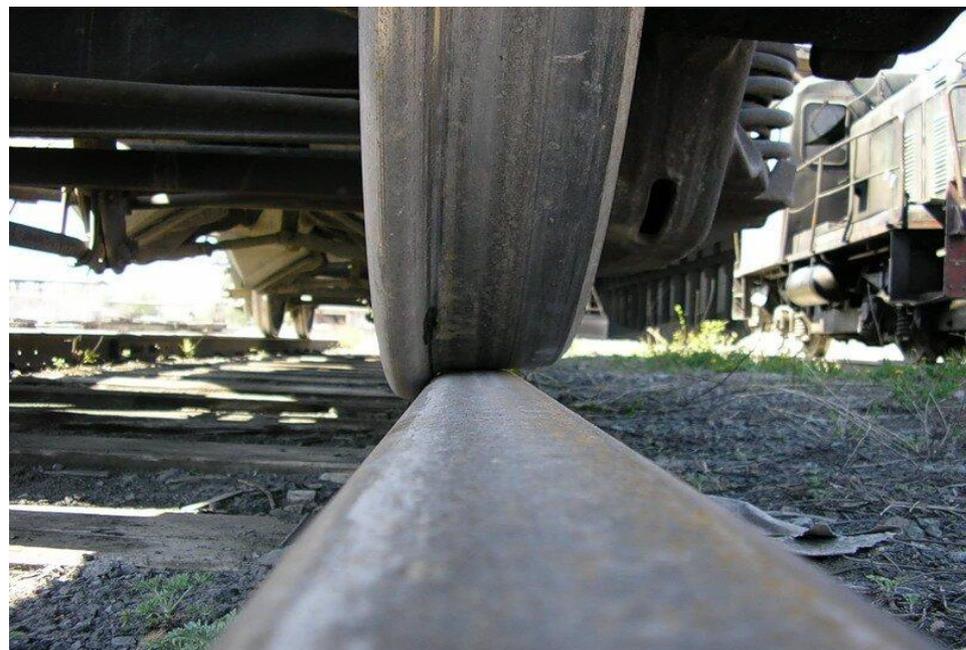


**Тема 1. Устройство железнодорожного пути.
1.3. Рельсы**

Гаёв Андрей Олегович
УЦПК-4
преподаватель

СЕНТЯБРЬ 2020 г.

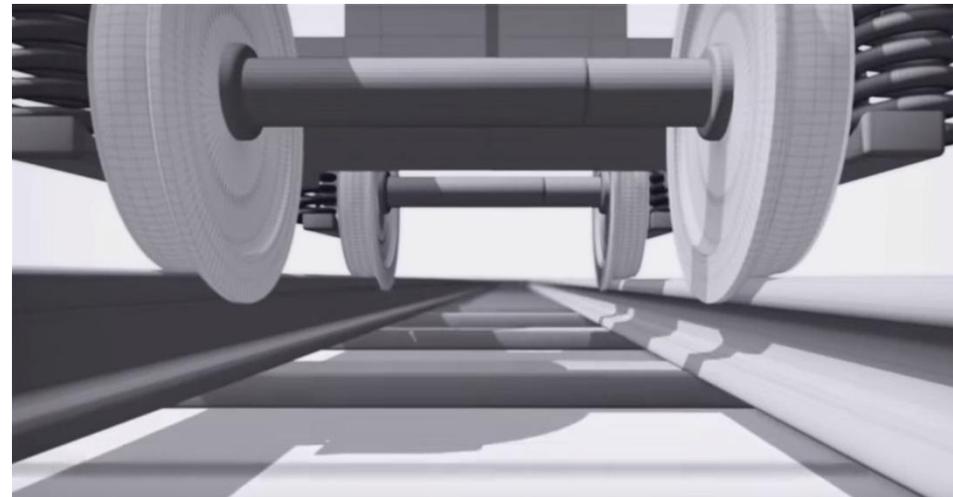
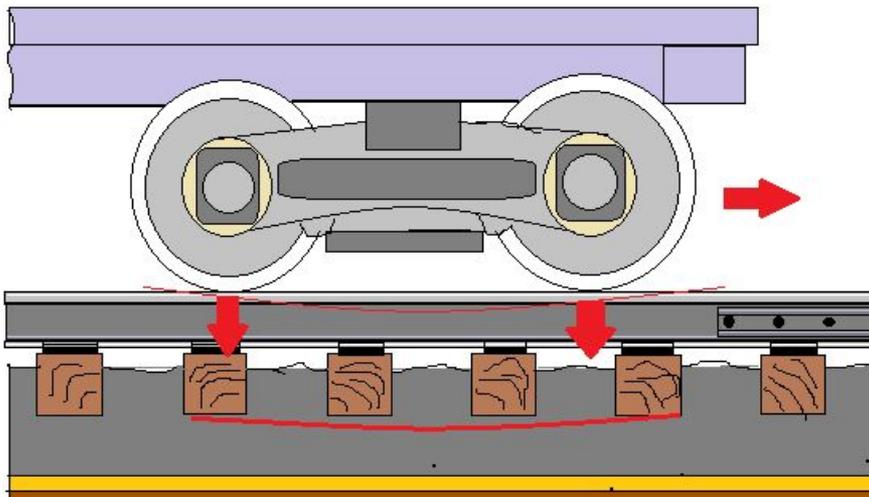




Рельсы являются основными элементами железнодорожного пути

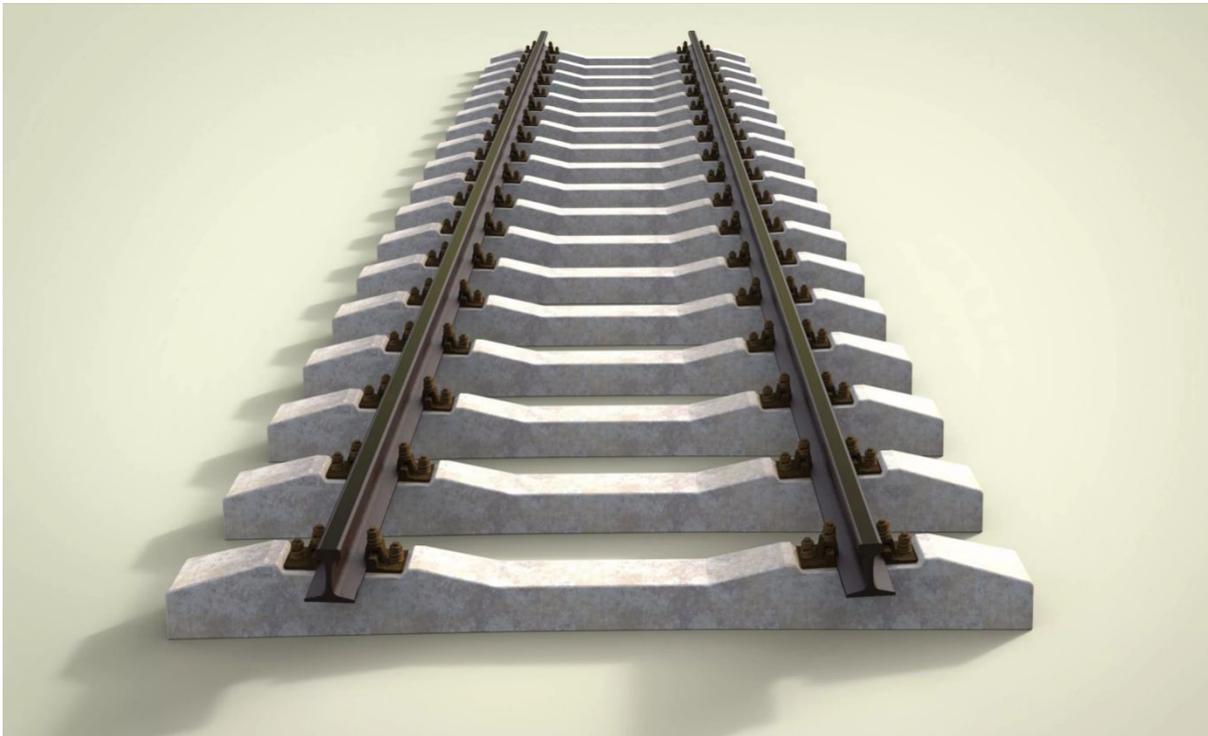
Назначение рельсов

Рельсы предназначены для восприятия и упругой передачи воздействия сил от колес на опоры (шпалы, брусья, плиты), обеспечения поверхности с наименьшим сопротивлением для катания колес подвижного состава и направления при движении колес подвижного состава. На участках с автоблокировкой рельсовые нити служат проводниками сигнального тока, а на участках с электрической тягой – обратного тягового тока.



Требования предъявляемые к рельсам

- ✓ Прочность, износостойкость, упругость, низкое электросопротивление
- ✓ Изготавливаются согласно ГОСТ Р 51685 - 2013 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия»



Классификация рельсов

по назначению:

- а) рельсы общего назначения;
- б) рельсы специального назначения:
 - рельсы низкотемпературной надежности (НН);
 - рельсы повышенной износостойкости и контактной выносливости (ИК);
 - рельсы для скоростного совмещенного движения (СС);
 - рельсы для высокоскоростного движения (ВС);



Классификация рельсов

по типам:

- а) P50;
- б) P65;
- в) P65К (для наружных нитей кривых);
- г) P75;



Тип рельса - это металлоемкость в килограммах на 1 погонный метр
Тип = m (кг) / 1 м

Классификация рельсов

по способу выплавки стали:

а) в конвертере (К);

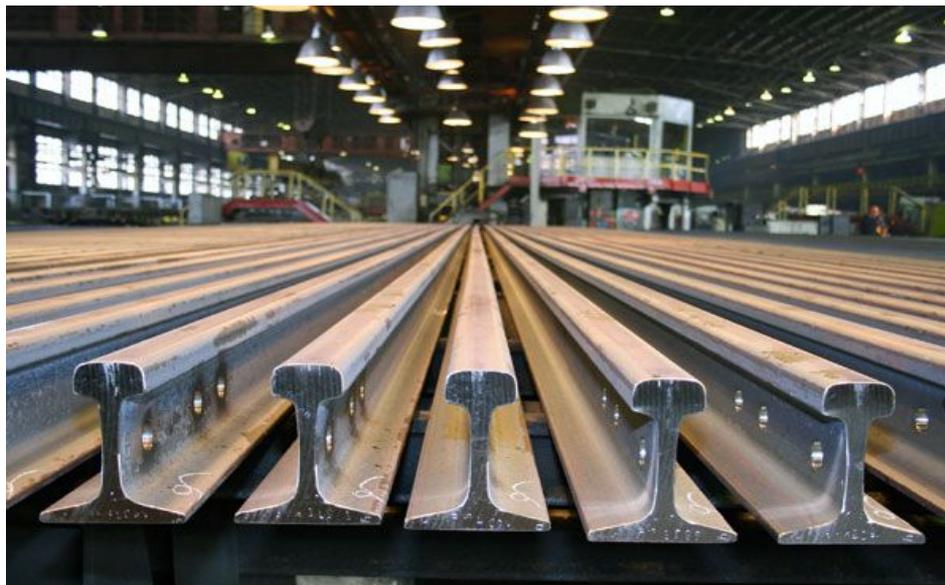
б) в электропечи (Э);



Классификация рельсов

по термическому упрочнению:

- а) термоупрочненные, подвергнутые дифференцированному упрочнению по сечению рельса (ДТ);
- б) термоупрочненные, подвергнутые объемной закалке и отпуску (ОТ);
- в) нетермоупрочненные (НТ);



Классификация рельсов

по классу прочности (минимальной твердости):

- а) 370 (термоупрочненные);
- б) 350 (термоупрочненные);
- в) 320 (нетермоупрочненные);
- г) 300 (нетермоупрочненные);
- д) 260 (нетермоупрочненные);



Классификация рельсов

**по классу точности изготовления
профиля (классу профиля):**

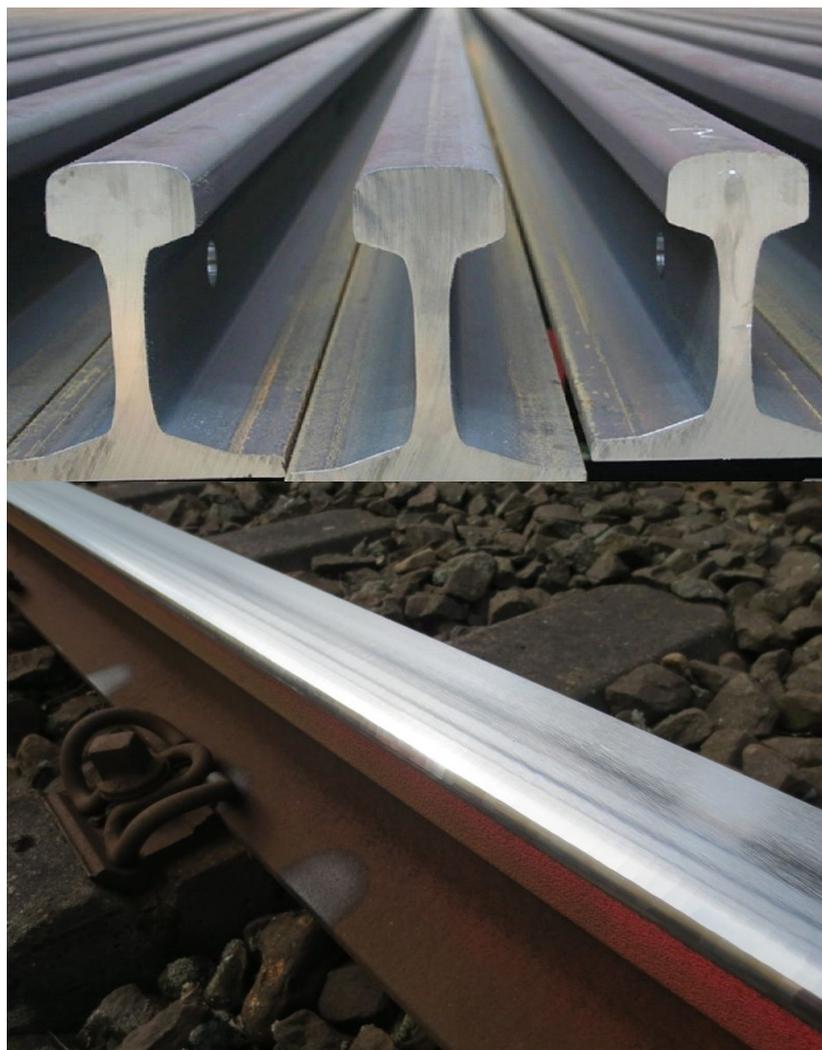
- а) X;
- б) Y;

**по классу
прямолинейности:**

- а) А;
- б) В;
- в) С;

**по классу качества
поверхности:**

- а) Е;
- б) Р;



Классификация рельсов

по наличию болтовых отверстий на концах:

- а) с отверстиями;
- б) без отверстий.



Профиль рельса



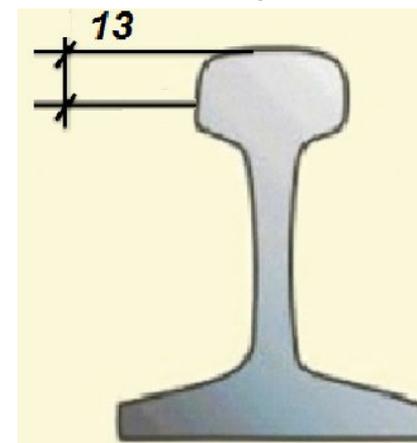
Рельс представляет собой несимметричную по горизонтальной оси двутавровую балку, в сечении рассматривается три элемента:

- 1 - головка
- 2 - шейка
- 3 - подошва

Определении бокового износа головки рельса



При определении бокового износа головки рельса расчет ведется от ширины новой головки рельса на уровне 13 мм ниже поверхности катания 72,2 мм



Например : $I = 72,2 - 61 = 11,2$ мм

Требования к болтовым отверстиям



Болтовые отверстия рельсов диаметром 36 и 22 мм должны иметь фаски размером от 1,5 до 3,0 мм снятые под углом около 45 градусов.

Стандартная длина рельсов

100 м

25 м

Для укладки на внутренней нити кривых участков пути применяются укороченные рельсы длиной:

24,92 м

24,84 м



Стандартная длина рельсов

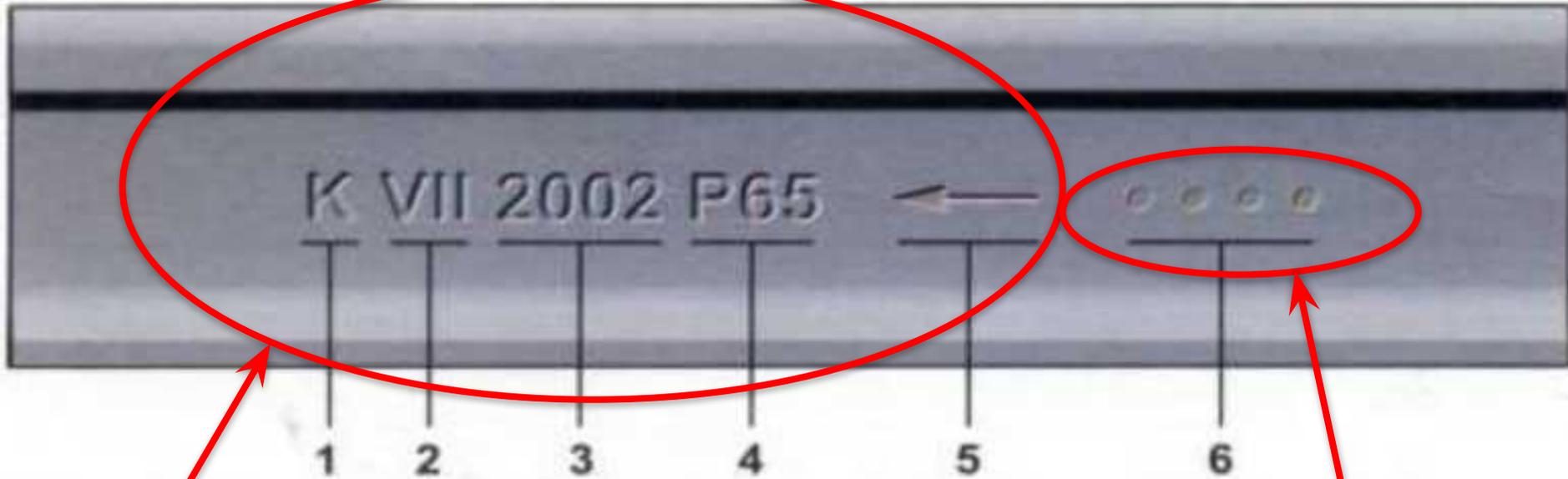
Для уравнильных пролетов бесстыкового пути

12,5 м
12,52 м
12,46 м
12,42 м
12,38 м

Допуск по длине ± 4 мм для рельсов с болтовыми отверстиями



Маркировка рельсов



1

2

3

4

5

6

основная выпуклая
маркировка h 20-25 мм
через 4 м

дополнительная маркировка в
виде клеймена h 10-12 мм
с противоположной стороны

**1 – завод; 2 – месяц; 3 – год; 4 – тип рельса;
5 – направление проката; 6: способ выплавки, состав стали,
обозначение сталеплавильного агрегата, порядковый номер
плавки**

Маркировка рельсов



НТМК, май месяц 2001 года, рельс типа Р65

Маркировка рельсов



**Электропечной способ выплавки, сталь микролегирована ванадием,
сталеплавильный агрегат - Н, порядковый номер плавки 1761**