



УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Преподаватель УЦПК-4
Коптилов Станислав Геннадьевич

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

ОАО "РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ"

РАСПОРЯЖЕНИЕ
от 14 ноября 2016 г. N 2288р

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕКУЩЕМУ
СОДЕРЖАНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ**

В целях усиления требований к текущему содержанию железнодорожного пути, контролю за его состоянием и выполнению работ по поддержанию технического уровня, обеспечивающего безопасное движение поездов с установленными скоростями на основании [пункта 17](#) Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденных приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. N 286:

1] Утвердить и ввести в действие прилагаемую [Инструкцию](#) по текущему содержанию железнодорожного пути с 1 марта 2017 г.

2. Начальникам дирекций инфраструктуры, руководителям филиалов ОАО "РЖД", осуществляющим текущее содержание железнодорожного пути, обеспечить изучение настоящей инструкции, утвержденной данным распоряжением, причастными работниками и ее выполнение.

3. Признать утратившей силу с 1 марта 2017 г. [Инструкцию](#) по текущему содержанию железнодорожного пути, утвержденную распоряжением ОАО "РЖД" от 29 декабря 2012 г. N 2791р.

4. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на заместителя начальника Центральной дирекции инфраструктуры Кучина А.В.

Старший вице-президент ОАО "РЖД"
Г.В.Верховых

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

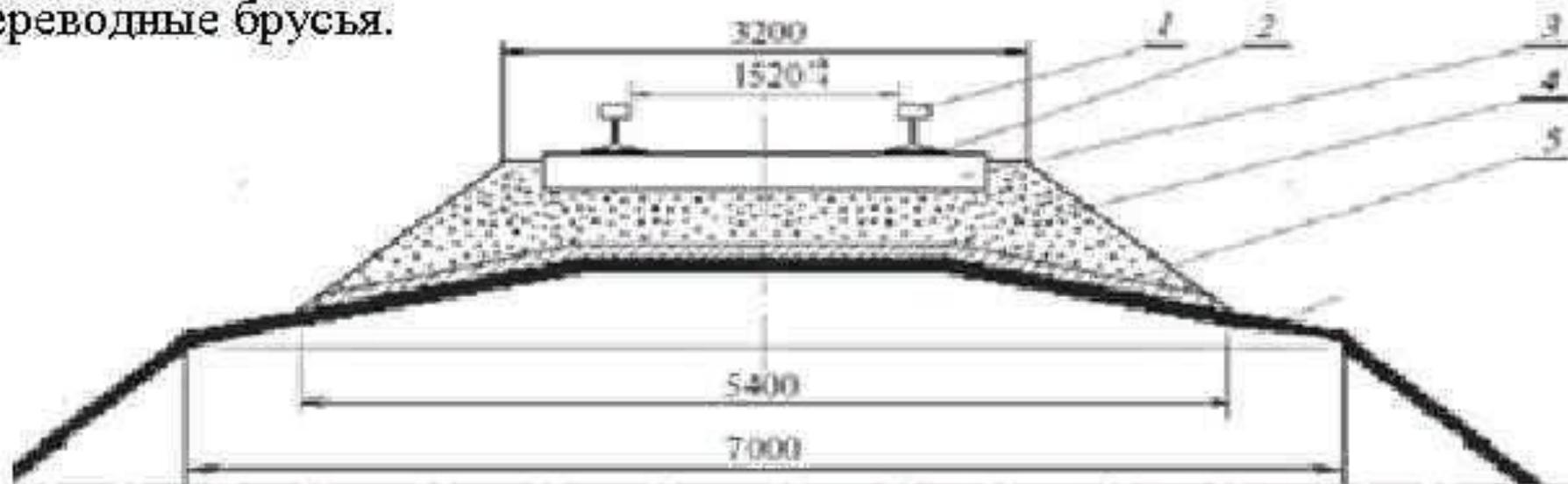


Современная конструкция верхнего строения пути

Верхнее строение пути

Верхнее строение пути (ВСП) служит для направления движения подвижного состава, восприятия силовых воздействий от его колес и передачи их на нижнее строение.

Верхнее строение пути представляет собой комплексную конструкцию, включающую в себя балластный слой, шпалы, рельсы, рельсовые скрепления, противоугоны, стрелочные переводы, глухие пересечения, мостовые и переводные брусья.



Элементы верхнего строения пути:

- 1 – рельс; 2 – промежуточные рельсовые скрепления;
- 3 – шпала; 4 – балласт; 5 – дорнит

Верхнее строение пути



ВСП служит для направления движения подвижного состава, восприятия нагрузки от его колес и передачи ее на нижнее строение

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Верхнее строение пути представляет собой комплексную конструкцию, элементы которой в зависимости от выполняемых ими функций и необходимой несущей способности выполнены из разнородных материалов.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Верхнее строение пути работает в сложных условиях. Его элементы подвергаются механическому износу, усталостным разрушениям, коррозии, гниению, остаточным изменениям формы и взаимного расположения, моральному износу.

Колеса подвижного состава передают весьма большое (измеряемое десятками тонн на каждую ось) вертикальное давление на рельсы и горизонтальные боковые усилия, создаваемые подвижным составом при движении, особенно значительные в кривых участках пути. При движении и торможении поездов в пути возникают горизонтальные усилия, стремящиеся сдвинуть рельсошпальную решетку в продольном направлении; такие же усилия возникают и при колебаниях температуры.



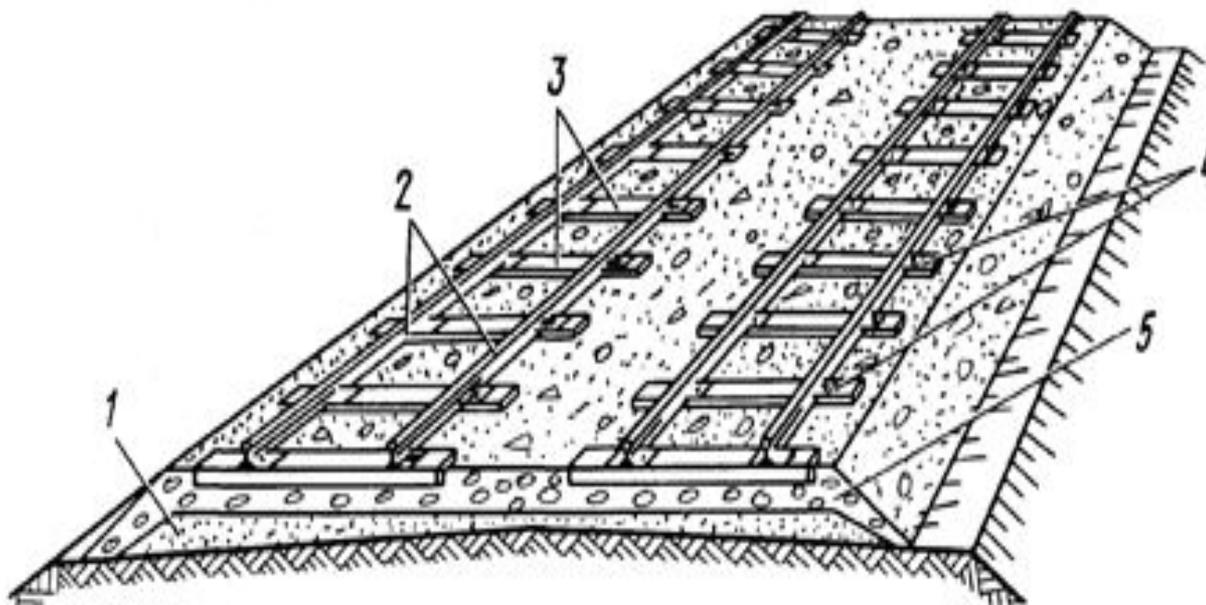
1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Конструкция ВСП должна быть прочной, устойчивой, стабильной, износостойкой, экономичной и обеспечивать безопасность и плавное движение поездов с установленными скоростями.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Элементы верхнего строения пути:



стальные высокопрочные рельсы (2) и стрелочные переводы;
деревянные или железобетонные поперечины – шпалы (3), а на мостах и стрелочных переводах – мостовые и переводные брусья;
металлические рельсовые скрепления (4);
балластный слой (5);
песчаная подушка (1).

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Все элементы верхнего строения пути стандартизованы, для каждого из них имеются государственные стандарты, определяющие их конструкцию, размеры и технические требования на изготовление и приемку.

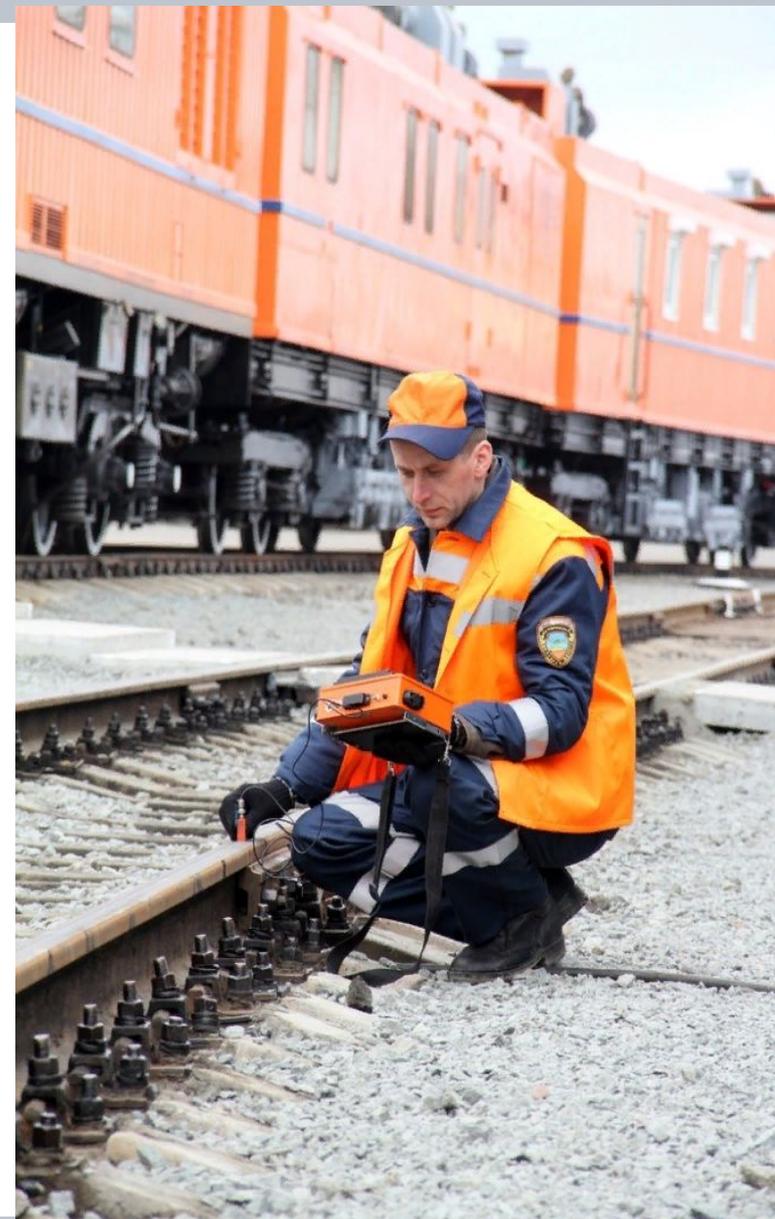
С ростом осевых нагрузок, введением новых видов тяги, увеличением интенсивности и скоростей движения поездов верхнее строение пути, при необходимости, заменяется более мощным (укладываются железобетонные шпалы, более тяжелые типы рельсов, применяется щебеночный балласт).



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Сооружения, устройства, механизмы и оборудование железнодорожного транспорта должны соответствовать утвержденной проектной и конструкторской документации.

Все сооружения и устройства пути на перегонах и станциях должны содержаться в соответствии с нормами и допусками, установленными действующей нормативной документацией.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Основным структурным подразделением путевого хозяйства, осуществляющим текущее содержание пути, является дистанция пути.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Классификация железнодорожных путей

Классы путей устанавливаются в соответствии с требованиями «Методики классификации железнодорожных линий», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 1 июля 2009 года № 1393р.

Классификация железнодорожных линий строится на основе двух основных критериев: скорости движения поездов (км/ч) и грузонапряженности (млн.т. км. бр. /км в год).

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Таблица 3.1– Классы путей на участках движения со скоростями до 200 км/ч

Группа пути	Грузонапряженность млн.т км брутто/км в год	Категории пути – допускаемые скорости движения поездов (числитель – пассажирские, знаменатель – грузовые)						
		С	1	2	3	4	5	6
		до140	до100	до90	до80	до60	до60	40 и мене
Главные пути								
А	Более 80	1	1	1	1	2	2	3
Б	51 - 80	1	1	1	2	2	3	3
В	26 - 50	1	1	2	2	3	3	4
Г	11 - 25	1	1	2	3	3	4	4
Д	6 - 10	1	2	3	4	4	4	4
Е	5 и менее	-	-	-	4	4	5	5

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

При количестве графиковых пригородных и пассажирских поездов с максимальными скоростями движения 80 км/ч и более, независимо от значения грузонапряженности, путь должен быть не ниже:

1 класса - более 100 поездов в сутки;

2 класса - 31 - 100 поездов в сутки;

3 класса - 6 - 30 поездов в сутки.



На участках со сложным планом пути, на которых протяженность кривых с радиусом менее 350 м составляет более 20% всего протяжения, или протяженность всех кривых - более 40%, при прочих равных условиях класс пути повышается на один класс.

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Приемо-отправочные и другие станционные пути, предназначенные для безостановочного пропуска поездов со скоростями 40 км/ч и более относятся к 3 классу.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Станционные пути, не предназначенные для безостановочного пропуска поездов при установленных скоростях 40 км/ч, а также специальные пути, предназначенные для обращения подвижного состава с опасными грузами, сортировочные пути со скоростями движения 40 км/ч относятся к 4 классу.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути



Пути сортировочных горок классифицируются в зависимости от объемов среднесуточной переработки вагонов:

сортировочные горки большой и повышенной мощности: переработка в среднем в сутки 3500 вагонов и выше или при числе путей в сортировочном парке 30 и более - относятся к 2 классу;

сортировочные горки средней мощности: переработка в среднем в сутки от 1500 до 3500 вагонов или при числе путей в сортировочном парке от 17 до 29 - относятся к 3 классу;

сортировочные горки малой мощности: переработка в среднем в сутки от 250 до 1500 вагонов или при числе путей в сортировочном парке до 16 включительно - относятся к 4 классу;

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Остальные станционные, подъездные и прочие пути относятся к 5 классу.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

На магистральных дорогах РФ применяют три типа верхнего строения пути:

тяжелый;
средний;
легкий.

В качестве критерия для назначения типа верхнего строения пути принята грузонапряженность брутто, поскольку его расстройство, а также износ и контактно-усталостные повреждения рельсов зависят от интенсивности использования.

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Тяжелый тип верхнего строения пути предусматривает применение самых тяжелых термически упрочненных рельсов типа Р75 и балластного слоя из щебня или асбестовых отходов и предназначен для путей с грузонапряженностью брутто более 80 млн. ткм/км в год.

Средний тип предусматривает укладку термически упрочненных рельсов типа Р65 и предназначен для магистралей со значительной грузонапряженностью брутто (от 25 млн. до 80 млн. ткм/км в год), а также для линий с высокоскоростным движением пассажирских поездов – 39 м/с (140 км/ч) и выше и для участков с особо интенсивным движением пассажирских и пригородных поездов (100 и более пар поездов в сутки).

Легкий тип верхнего строения пути имеет две разновидности: для линий с грузонапряженностью брутто от 5 млн. до 25 млн. ткм/км и менее 5 млн. ткм/км в год. В первом случае укладывают новые рельсы типа Р50 или отремонтированные старогодные типов Р75 и Р65, а во втором – и старогодные рельсы типа Р50.

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Главные пути на станциях, разъездах и обгонных пунктах, приемо-отправочные пути, предназначенные для безостановочного пропуска поездов, сортировочные пути в пределах сортировочных горок и головы сортировочного парка должны иметь те же рельсы, что и пути на перегонах.

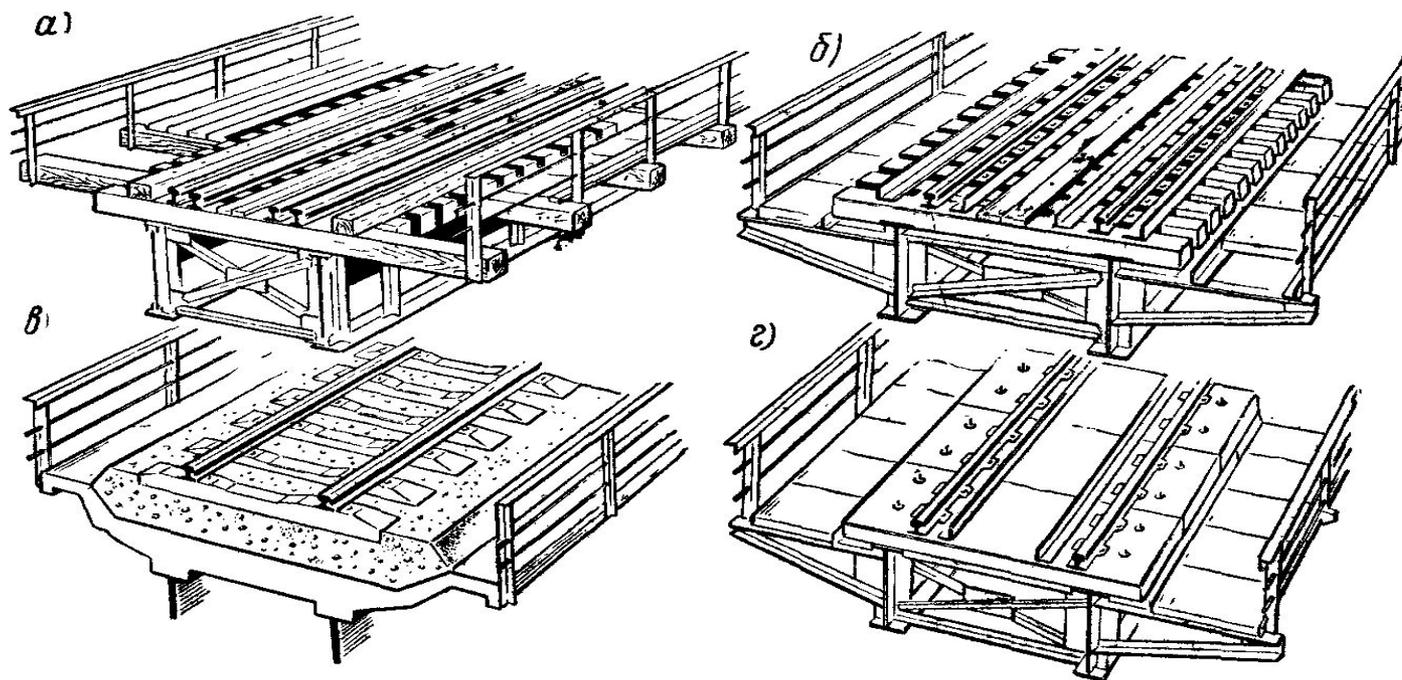
На остальных приемо-отправочных и сортировочных, а также ходовых деповских и вытяжных путях разрешено укладывать старогодные рельсы на один тип ниже, чем на главных путях, но не легче типа Р50,

на погрузочно-разгрузочных, деповских и прочих станционных путях – старогодные рельсы, но не легче типа Р43.

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

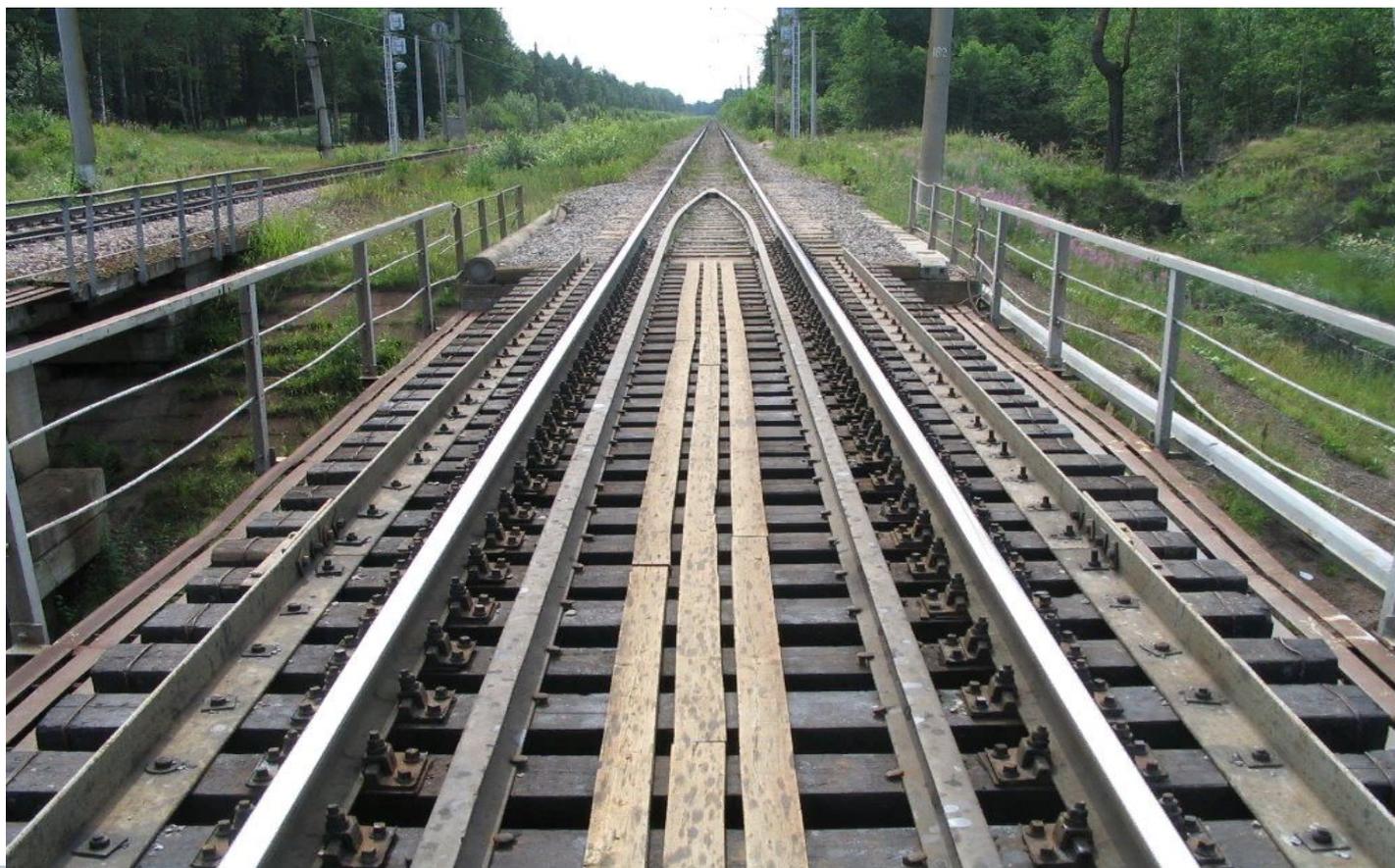
Верхнее строение пути на мостах имеет свои особенности.

Проезжая часть металлических мостов состоит обычно из поперечных и продольных балок, на которые укладывают мостовое полотно с поперечинами (мостовыми брусьями) без балластного слоя (рис. 1, а). Брусья опираются концами на балки, расставленные несколько шире рельсовой колеи, и прикреплены к ним специальными лапчатыми болтами. Чтобы предотвратить провал колес между брусьями в случае схода с рельсов, мостовые брусья размещают на расстоянии 10-15 см друг от друга.



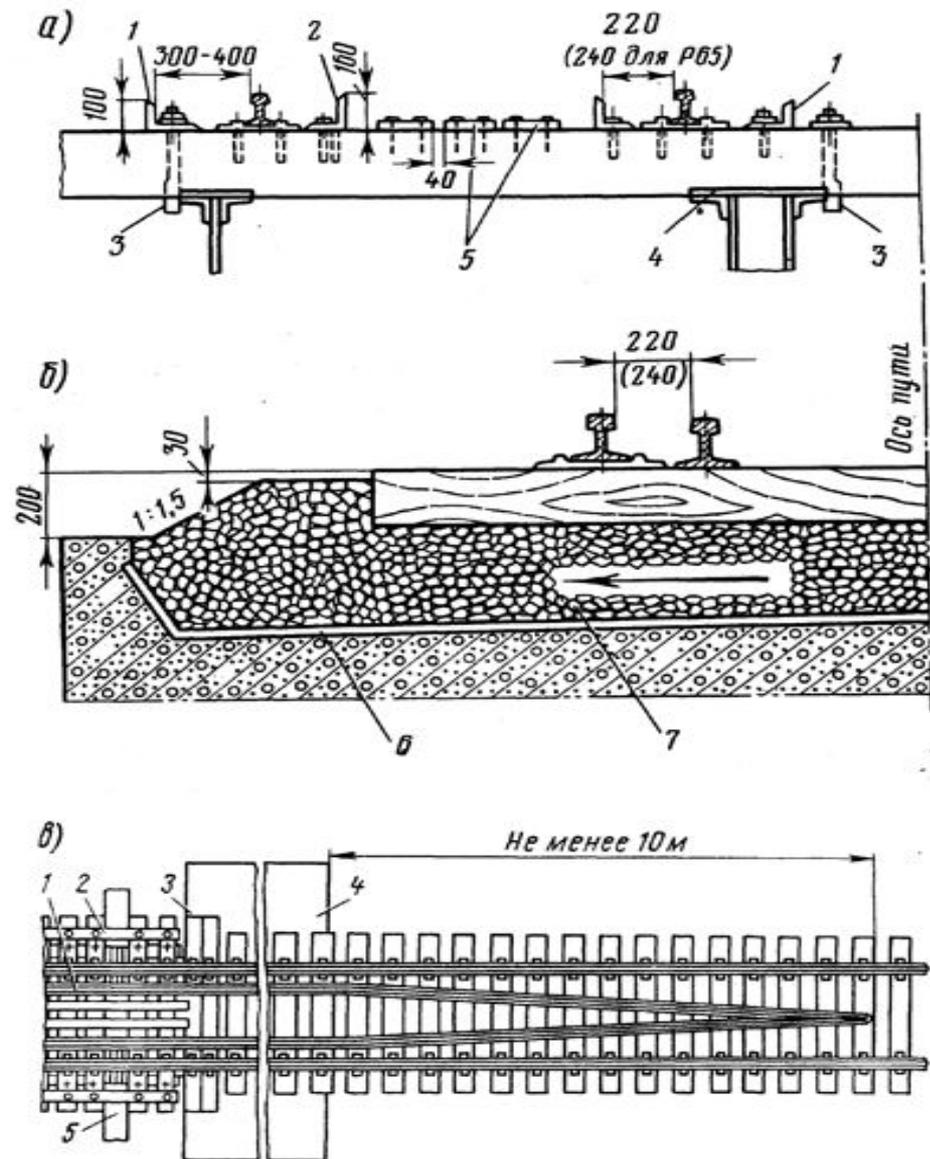
1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

Брусья опираются концами на балки, расставленные несколько шире рельсовой колеи, и прикреплены к ним специальными лапчатыми болтами. Чтобы предотвратить провал колес между брусьями в случае схода с рельсов, мостовые брусья размещают на расстоянии 10-15 см друг от друга.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

В качестве охранных приспособлений против смещений состава в сторону в случае его схода с рельсов служат охранные брусья с наружной стороны колеи и контррельсы внутри колеи (рис. 1, в), сейчас для этой цели используют металлические охранные уголки специального профиля (рис. 1, а). Снизу брусьев делают врубку, которой они упираются в пояс продольной балки, что исключает их сдвиг поперек пути, а чтобы они не сдвигались вдоль пути у концов пролетного строения и через каждые 5-10 м на всем его протяжении, их скрепляют болтами с противоугонными уголками. Для прохода работников пути на мостах устраивают настилы из досок внутри колеи и тротуары, которые по всей длине моста ограждают перилами.



1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

На каменных, бетонных и железобетонных мостах, как правило, устраивают корыто, в котором размещают балластный слой и обычную рельсошпальную решетку.

1.6 Назначение и виды верхнего строения пути

В тоннелях, как правило, путь укладывают на железобетонные шпалы и щебеночный балласт.

ПЛИТЫ БЕЗБАЛЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА

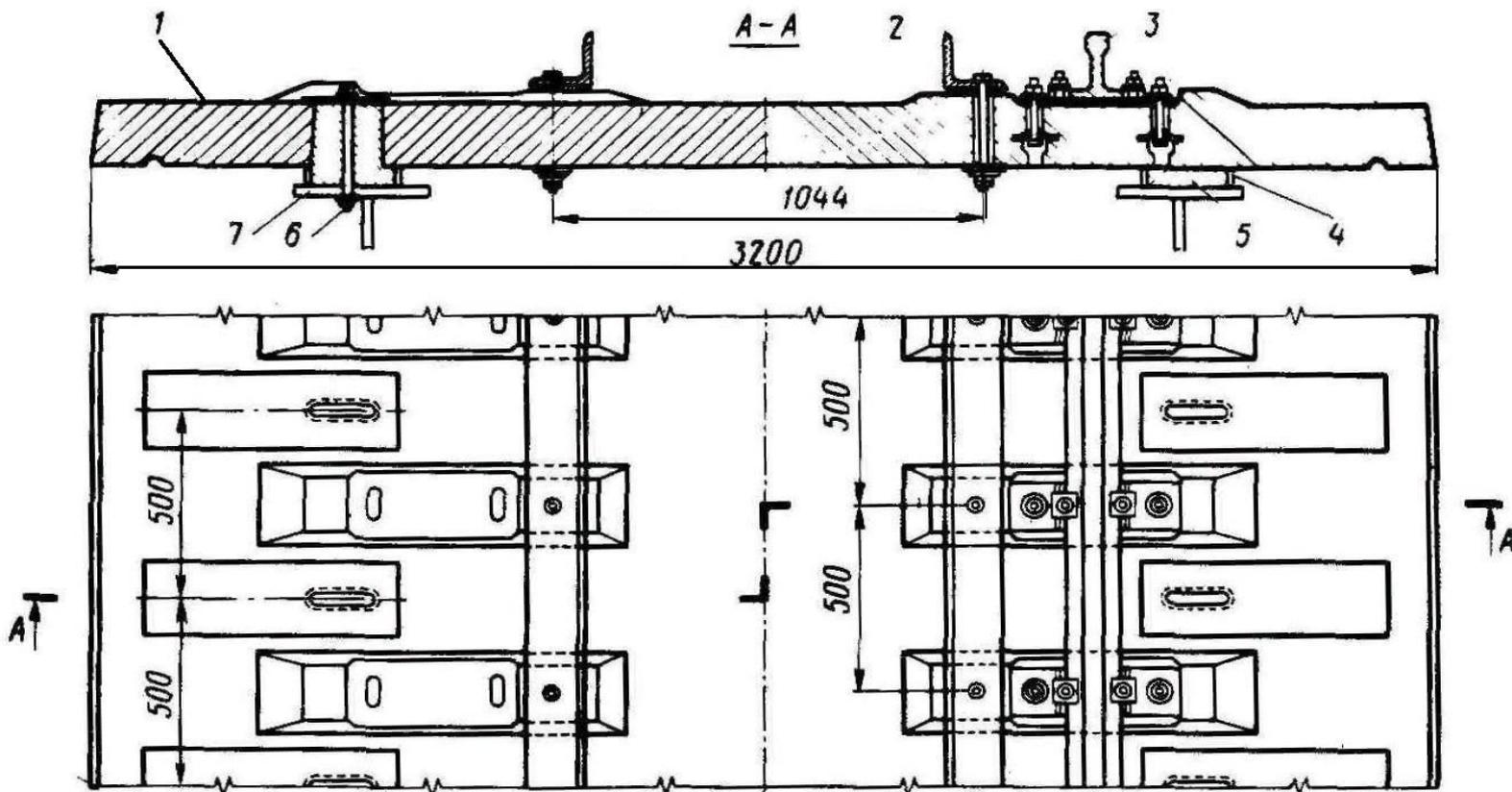


Рис. 1. Безбалластное мостовое полотно на железобетонных плитах:

1 - железобетонная плита; 2 - контруголок; 3 - путевой рельс со креплениями; 4 - металлическая обойма; 5 - заполнение мелкозернистым бетоном; 6 - высокопрочная шпилька крепления плиты; 7 — главная или продольная балка.

ПЛИТЫ БЕЗБАЛЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА

Безбалластное мостовое полотно состоит из отдельных железобетонных плит, рельсового пути и охранных устройств.

Плиты полотна укладываются на верхние пояса главных или продольных балок пролетного строения через элементы сопряжения. Рельсовый путь и охранные устройства укладываются непосредственно на плиты.

Пример конструкции безбалластного мостового полотна с использованием металлических обойм в сопряжении между плитами и опорными балками показан на рис. 1. Масса одного метра такого полотна вдоль оси пути составляет 1,7 т.

Плиты мостового полотна применяются из обычного и предварительно напряженного железобетона.