

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)**

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 30 августа – 1 сентября 2011 г.,  
Российская Федерация, г. Иркутск

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 25 – 28 октября 2011 г.,  
Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 28 октября 2011 г.

**Р  
786/8**

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОПУСКА  
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ПО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ  
МОСТАМ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
СОВМЕЩЕННОЙ КОЛЕИ**

## Введение

Необходимость обеспечения пропуска грузового подвижного состава требует разработки единых требований к инженерным сооружениям, эксплуатируемым на действующих линиях.

В последние годы появилась тенденция к расширению полигона обращения грузового подвижного состава между сетями дорог стран-участниц ОСЖД. При этом можно предложить для учета такие факторы, как ширина колеи, нагрузка от подвижного состава, скорость движения и динамические воздействия колеса на рельс.

Разрабатываемые требования к инженерным сооружениям должны обеспечивать требуемую грузоподъемность и пропускную способность при уменьшении затрат на их содержание.

### 1. Мостовое полотно с совмещенной колеёй

Мостовое полотно на мостах под совмещенные железнодорожные пути используется на деревянных поперечинах (рис. 1.1), на щебеночном балласте с железобетонными шпалами (рис. 1.2. – 1.3) и на щебеночном балласте с деревянными шпалами (рис. 1.4).

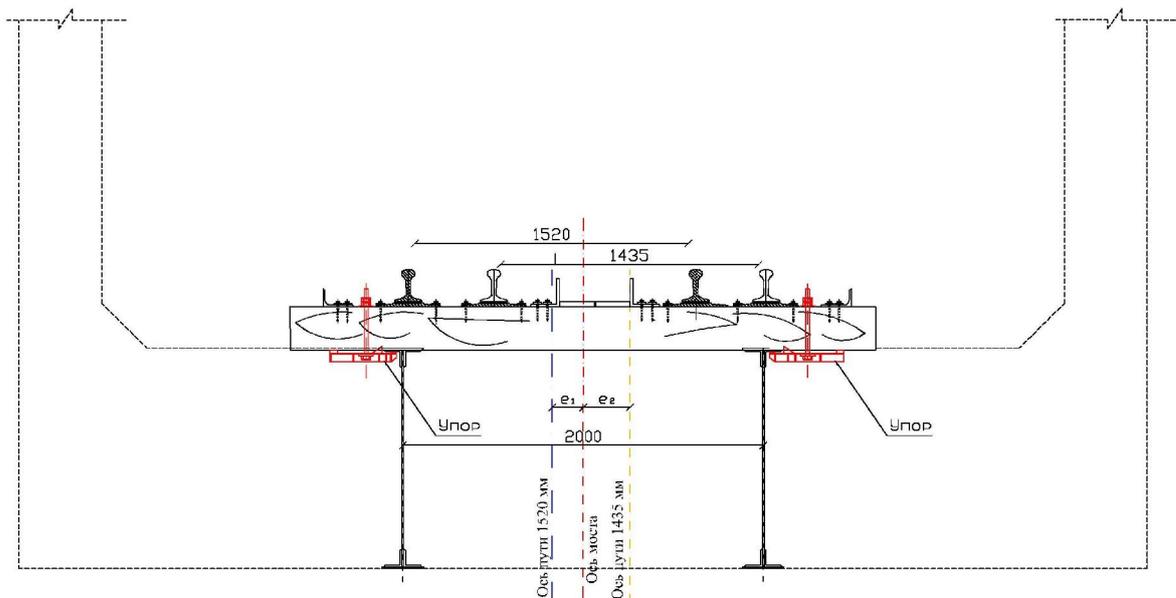


Рисунок 1.1

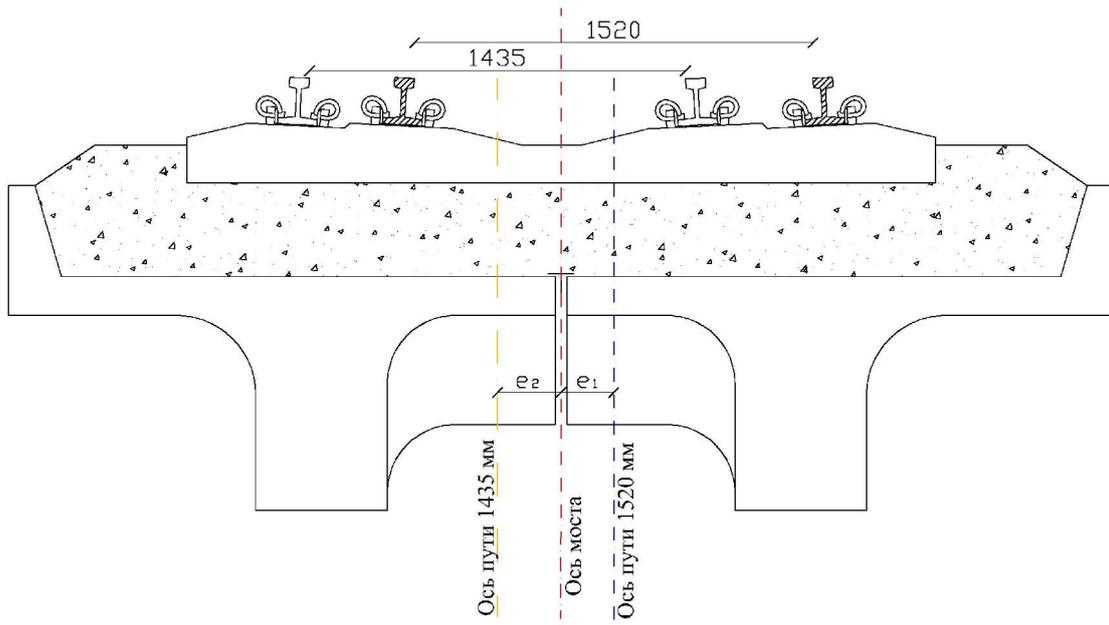


Рисунок 1.2

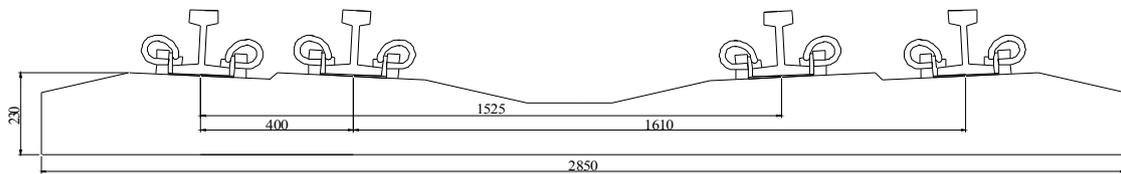


Рисунок 1.3 - железобетонная шпала под совмещенный путь.

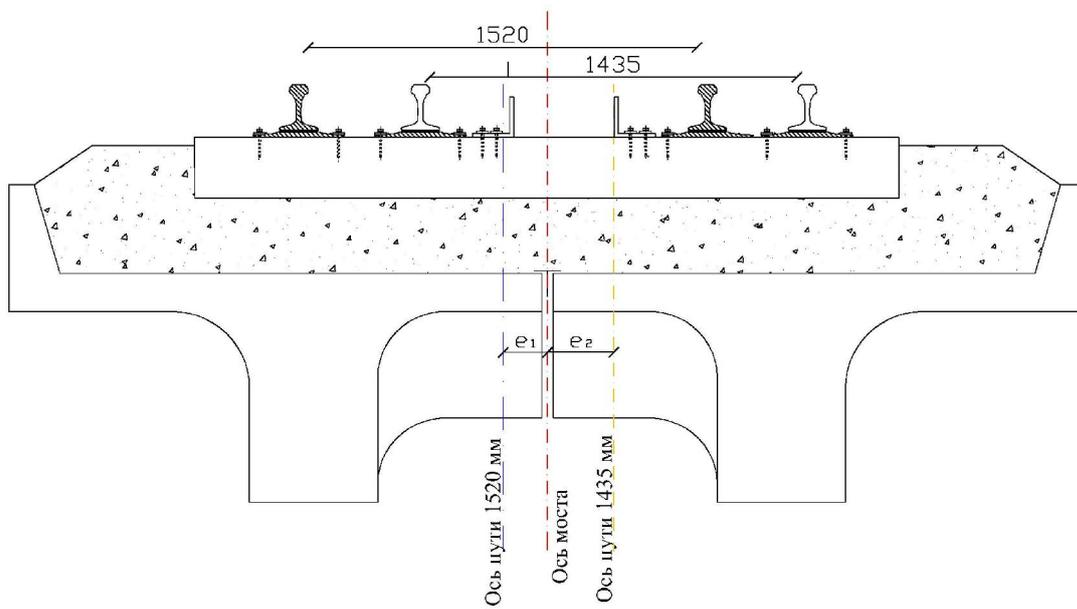


Рисунок 1.4

На металлических мостах устраивают мостовое полотно на деревянных поперечинах.

Верхнее строение пути состоит из путевых рельсов колеи 1520 мм и путевых рельсов колеи 1435 мм. Устраивают охранные приспособления в виде контруголков (контррельсов). Мостовые брусья прикрепляются к продольным балкам проезжей части с помощью лапчатых болтов. В случае необходимости, прикрепление мостовых брусьев к продольным балкам фермы осуществляют по специальному проекту.

Мостовое полотно на щебеночном балласте и железобетонных шпалах может применяться на железобетонных, сталежелезобетонных или металлических пролетных строениях с балластным корытом. В зависимости от длины моста, согласно с требованиями инструкций, может возникнуть необходимость устройства охранных приспособлений. В этом случае необходимо применять специальные шпалы с узлами крепления для контруголков (контррельсов).

При отсутствии специальных мостовых шпал, в случае необходимости устройства охранных приспособлений, применяют мостовое полотно на щебеночном балласте с деревянными шпалами.

Отклонение от проектных положений пути не должно превышать предельных величин, установленных инструкциями.

В случае превышения предельно допустимых значений необходимо проводить перерасчет классов элементов пролетных строений с учетом эксцентриситета и сравнение их с обращающимися на данной линии нагрузками.

## 2. Грузоподъемность сооружения

2.1 При совмещенной колее один из путей или оба могут укладываться со смещением – эксцентриситетом относительно оси пролетного строения. Влияние эксцентриситета рассматривается через коэффициент  $\varepsilon_v$ , который учитывает долю временной вертикальной нагрузки, воздействующей на одну балку или ферму. Если ось пути и пролетного строения совпадают, то  $\varepsilon_v=0,5$ . При смещении оси рельсового пути с оси пролетного строения коэффициент  $\varepsilon_v$  для мостов, расположенных на прямых участках пути определяется по формулам:

- в расчетах элементов главных ферм и поперечных балок

$$\varepsilon_v = 0,5 + \frac{e_{cp}}{B}; \quad (1)$$

- в расчетах продольных и главных балок

$$\varepsilon_v = 0,5 + \frac{e_{cp}}{b}; \quad (2)$$

где  $e_{cp}$  – среднее смещение оси пути относительно оси пролетного строения, (м);

$B, b$  – расстояния соответственно между осями главных ферм (балок пролетных строений со сплошной стенкой) и продольных балок, (м).

Для железобетонных пролетных строений часть временной нагрузки, воздействующая на одну главную балку (ребро) или секцию плитного пролетного строения, зависит от типа пролетного строения, количества путей на нем, эксцентриситета пути по отношению к оси пролетного строения и от плана участка, на котором расположен мост (прямая или кривая).

Совмещенная укладка колеи 1520 мм и 1435 мм может осуществляться со сдвигом либо одного из путей относительно оси пролетного строения, либо обоих путей. В первом случае обеспечивается максимальная грузоподъемность сооружения по одному из путей. Во втором можно обеспечить одинаковое снижение грузоподъемности по каждому пути. В этом случае, принимая наименьшее расстояние между смежными рельсами разных путей равным 400 мм (из условия расположения креплений), смещение оси пути 1520 мм должно составлять 228 мм, а пути 1435 мм – 216 мм. Тогда эксцентриситеты, вычисленные по приведенной формуле, для каждого пути составят 0,65.

Эксцентриситет пути значительно влияет на несущую способность мостовых брусев. При езде на железобетонных плитах или при езде на балласте влияние эксцентриситета пути на их несущую способность существенно ниже. Необходимо выполнить проверку несущей способности деревянных брусев и возможность пропуска отдельных грузов.

**2.2** Скорость обращения подвижной нагрузки и динамические воздействия.

Скорость обращения определяет величину коэффициента динамики и, таким образом, может влиять на общую грузоподъемность пролетного строения. Если проверка по грузоподъемности не проходит без ограничения скорости движения, может вводиться снижение скорости.

**2.3** Вертикальные упругие прогибы пролетных строений от нормативной нагрузки подвижного состава, при коэффициенте надёжности по нагрузке  $\gamma_f = 1$  и динамическом коэффициенте  $1 + \mu = 1,0$ , не должны превышать  $L / (800 - 1,25L)$ , где  $L$  – расчётный пролёт в метрах, но не более  $L / 600$ .

**2.4** Стрела строительного подъёма после учёта деформаций от постоянной нагрузки должна равняться 50 % упругого прогиба пролетного строения от нормативной нагрузки (при  $\gamma_f = 1$  и  $1 + \mu = 1,0$ ).

### **3. Габарит приближения строения**

Все сооружения (при ширине колеи 1435 мм, при колее 1520 мм, и при совмещенной колее) должны соответствовать принятому габариту приближения строения.

При совмещенной езде габарит приближения строений определяют от оси соответствующего пути (рис. 3.1- 3.2).

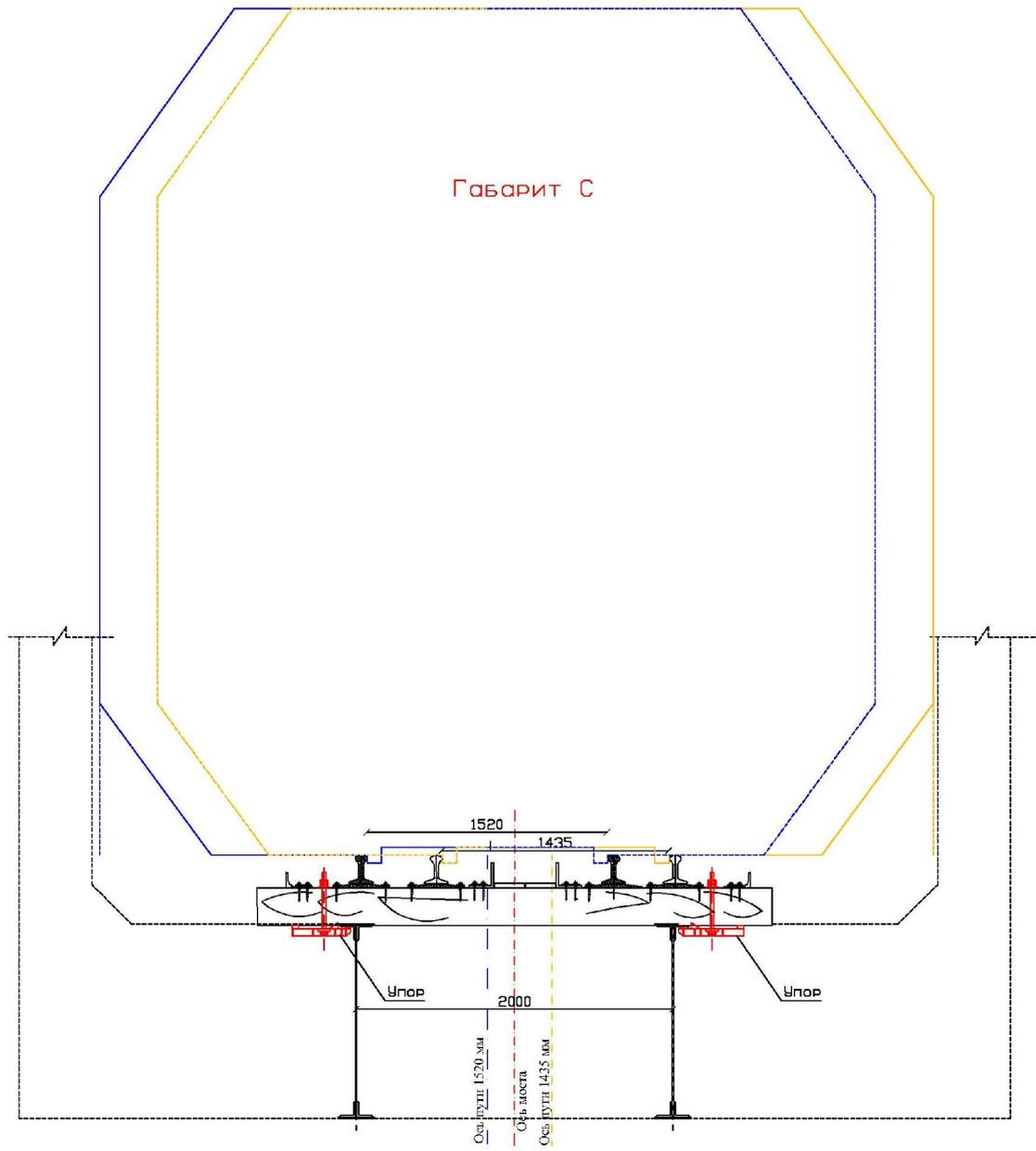


Рисунок 3.1(Пример)

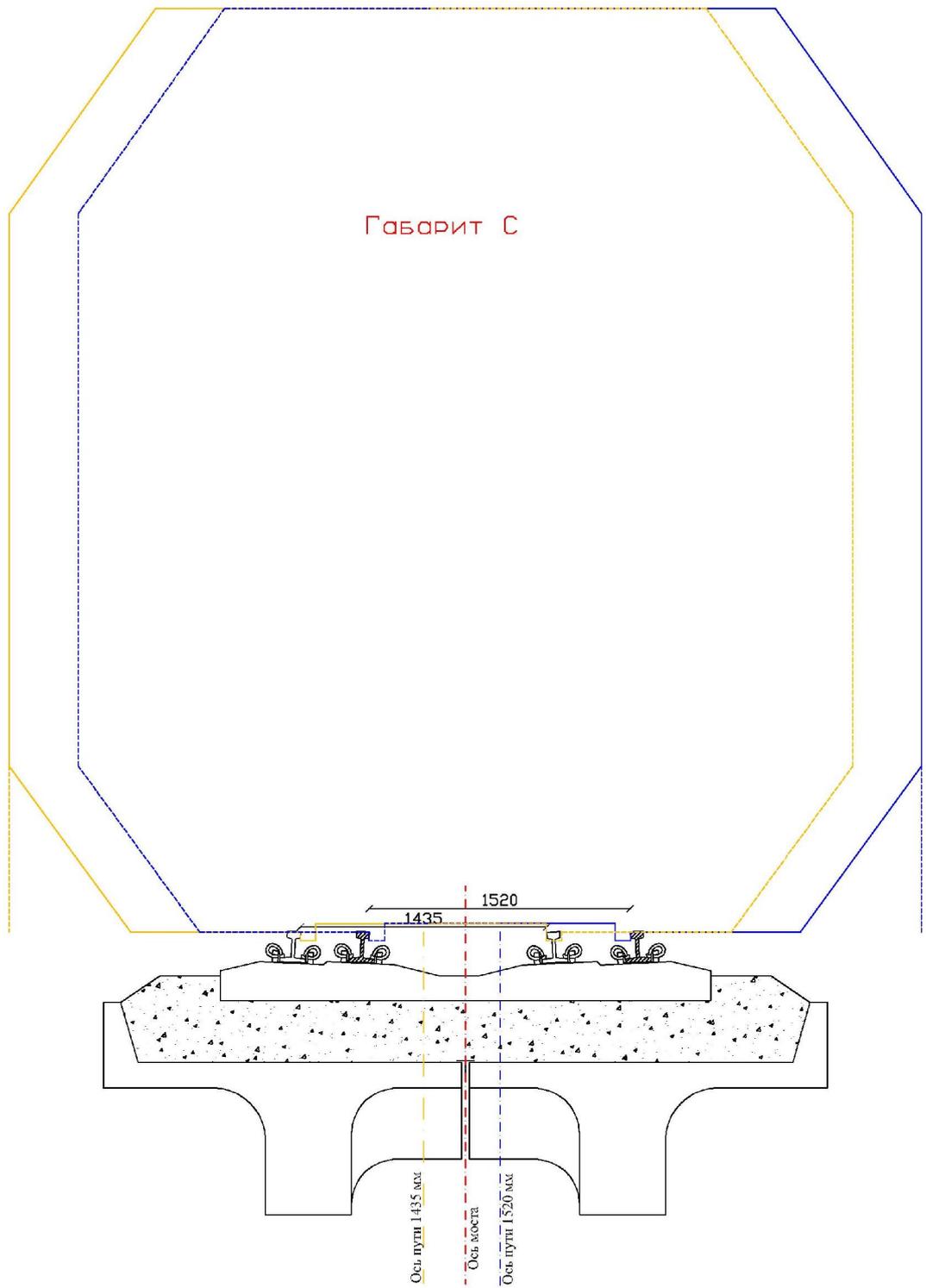


Рисунок 3.2 (Пример)

#### **4. Назначение предельно допустимых величин контролируемых факторов и методы контроля**

К контролируемым факторам относятся величина эксцентриситета, габарит приближения строения, прогиб пролетного строения и величина строительного подъема.

Эксцентриситет – измеряется с точностью до 1 мм, с допусковым отклонением в сторону увеличения не более 20 мм. Метод измерения – рулетка, электронная рулетка.

Габарит приближения строений – измеряется с точностью до 1 мм, допусковое отклонение в неблагоприятную сторону устанавливается на месте. Метод измерения – лазерным сканером.

Прогиб пролетного строения измеряется с точностью до 0,1 мм, допусковое отклонение в сторону увеличения не более 20 %. Метод измерения – прогибомеры, специальные приборные комплексы.

Строительный подъем – измеряется с точностью до 1 мм с допусковым отклонением  $\pm 20$  %. Метод измерения – нивелирование, тахеометрия.