



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Минтранс России



**РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТРАНСПОРТА**  
РУТ (МИИТ)

# Методология испытаний и ввода в эксплуатацию безбалластного пути

**Савин Александр Владимирович**  
Проректор РУТ (МИИТ) д.т.н.

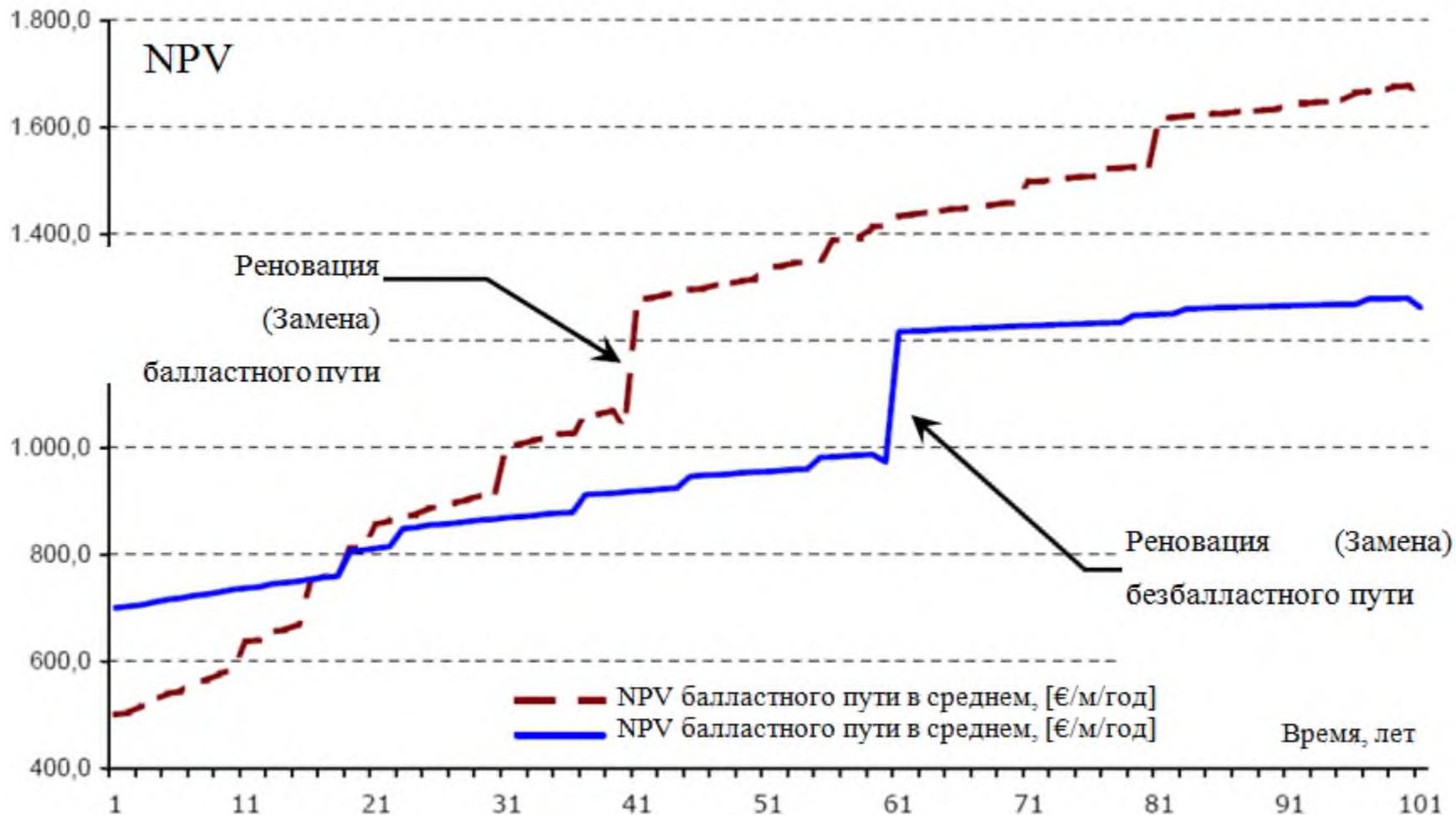


# Сравнительный анализ конструкций пути

Свойство конструкции	Балластный путь	Безбалластный путь
Удобство применения на ИССО (тоннели, мосты, эстакады)	-	+
Низкие капитальные затраты на строительство	+	-
Низкие затраты на текущее содержание	-	+
Возможность регулировки геометрии рельсовой колеи	+	-
Восстановление пути после сходов и катастроф	+	-
Гашение шума и вибрации	+	-
Устойчивость бесстыкового пути	-	+
Путь на "слабых" грунтах	+	-
Унификация для различных условий эксплуатации	+	-

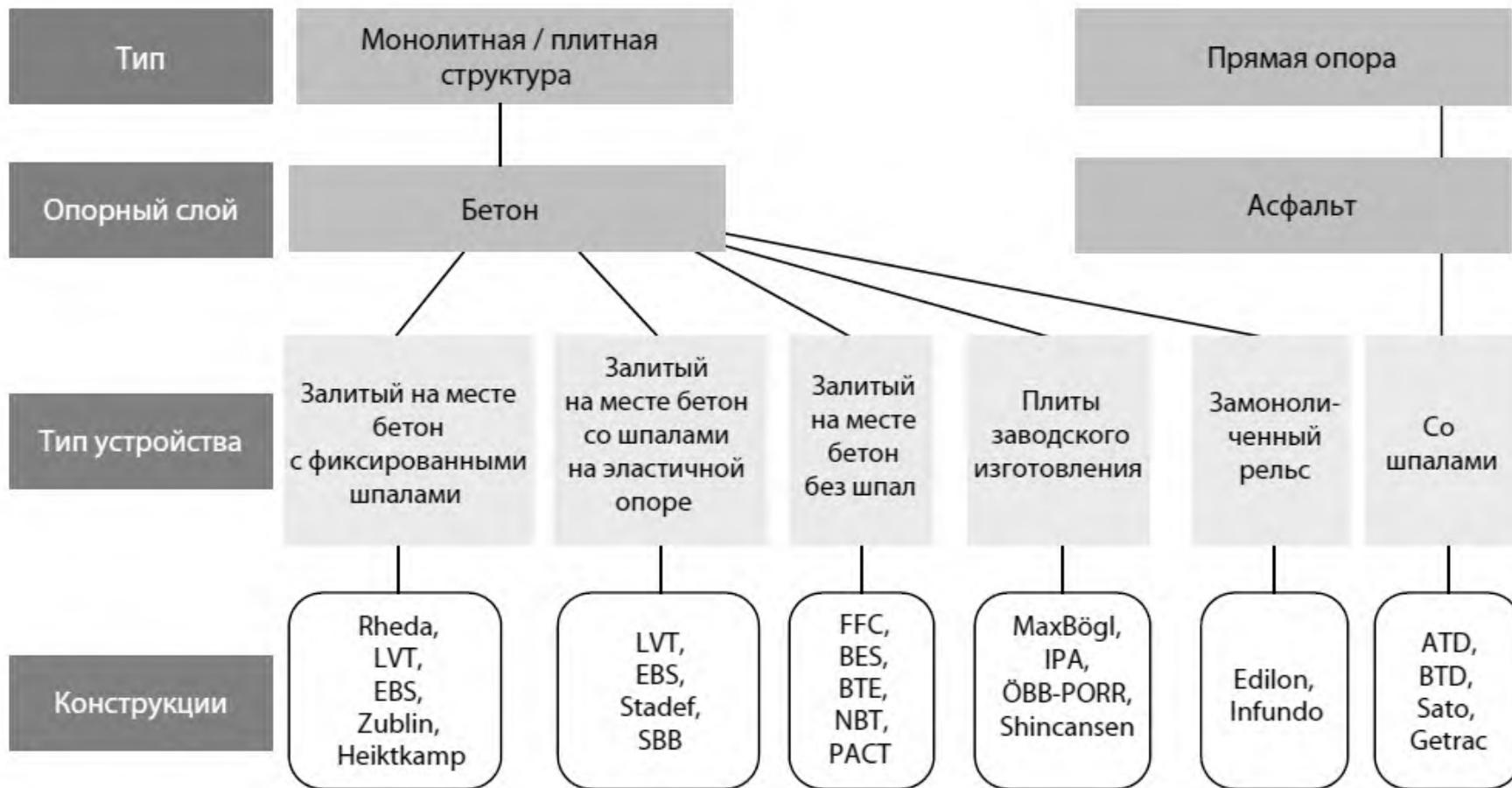
Вероятность появления неисправности меньше, но стоимость ее ликвидации существенно выше !

# Чистая приведенная стоимость по результатам зарубежных публикаций



Чистая приведенная стоимость NPV - разность между дисконтированными (т. е. приведенными к настоящему моменту) ожидаемыми поступлениями от проекта и дисконтированными затратами на осуществление проекта, включая величину первоначальных инвестиций

# Классификация безбалластных конструкций пути



# Опытные конструкции безбалластного пути



TINES – конструкция EBS



ALSTOM – конструкция NBT



Max Bögl – конструкция FF-Bögl



ОАО «РЖДстрой» – конструкция LVT

# Тещины несущей бетонной плиты



Тинес



Альстом



MaxBogl



LVT

# Выделение цементных составляющих на стыке плит



Тинес



Альстом



MaxBogl



LVT

# Просадки на переходных участках



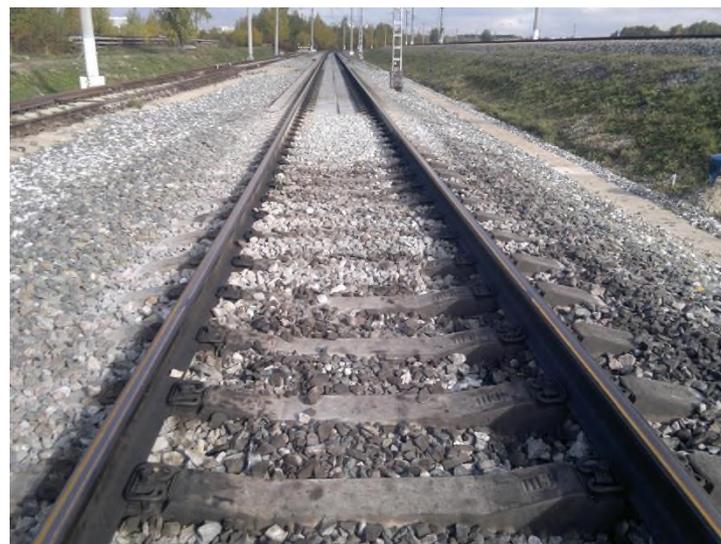
Тинес



Альстом



MaxBogI



LVT

# Безбалластный путь CRTS III (РЖДстрой)

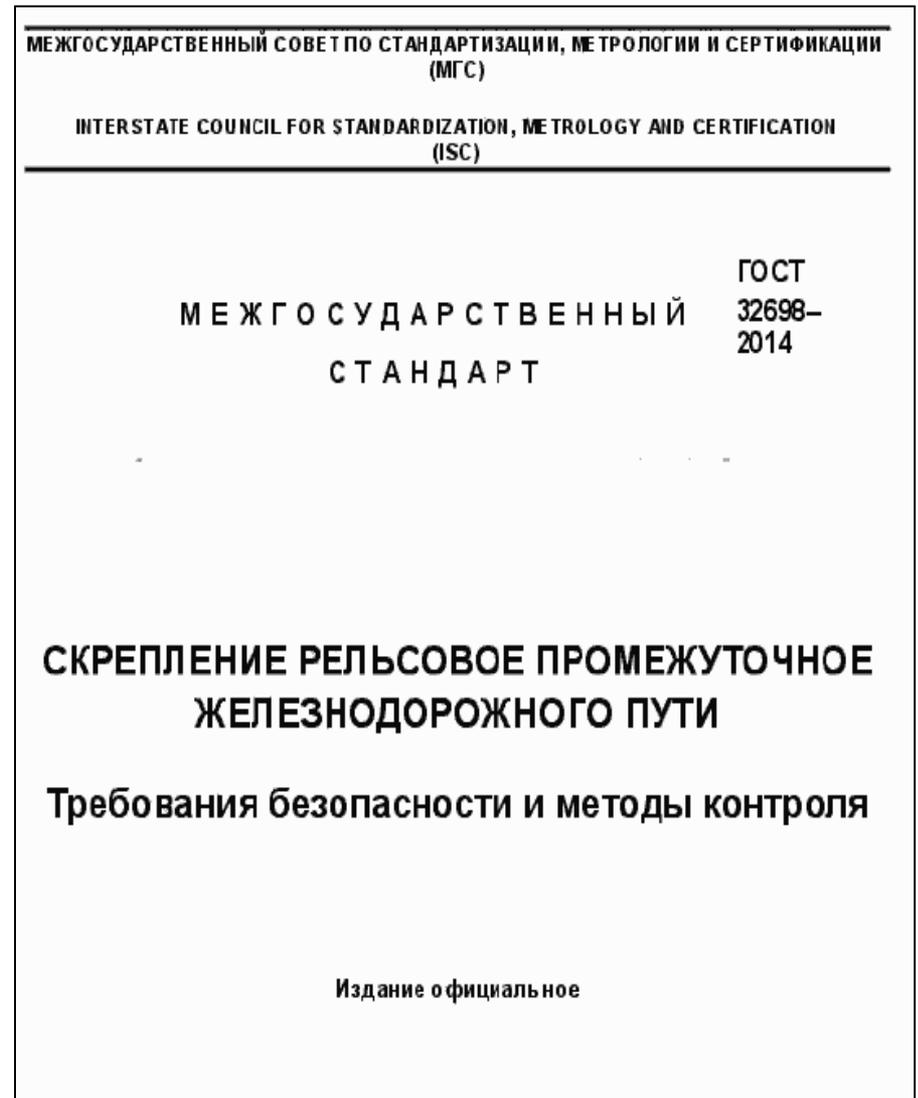
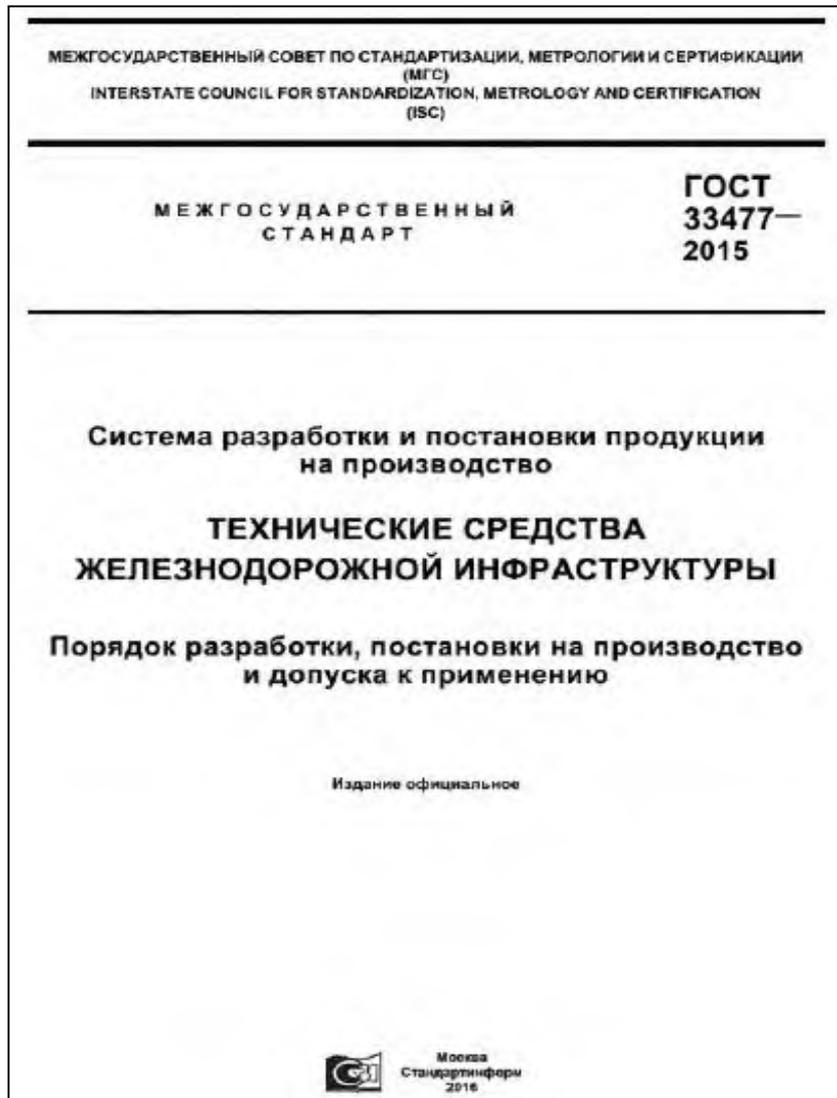


# Методология подтверждения соответствия техническим требованиям

Наименование элемента верхнего строения пути	Испытания без установления скорости движения		Испытания для определения допустимой скорости движения
	Сертификационные на соответствие Технических регламентов (ГОСТ)	Ресурсные на Экспериментальном кольце (ГОСТ)	Эксплуатационные на линии с пошаговым повышением скорости
Рельс	+	+	-
Шпала	+	-	-
Стрелочный брус	+	-	-
Узел скрепления и его элементы	+	-	-
Стык изолирующий	+	+	-
Щебень	+	-	-
Безбалластное основание	-	+	-
Стрелочный перевод и его элементы	+	-	-
Путь в целом	-	-	+

Данная безбалластная конструкция пути в дальнейшем подлежит приемке в эксплуатацию, в соответствии с ТР ТС 003/2011 и ТР ТС 002/2011.

# Нормативная база



Требований для безбалластного пути нет

# Первая редакция стандарта

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
*(проект  
первая редакция)*

---

## БЕЗБАЛЛАСТНЫЙ ПУТЬ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ

**Требования безопасности и методы контроля**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению  
до его утверждения*

# Технические требования к безбалластному пути



## ГОСТ Р БЕЗБАЛЛАСТНЫЙ ПУТЬ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ Требования безопасности и методы контроля

Продольный профиль и план железнодорожного пути

Земляное полотно

Верхнее строение железнодорожного пути

Бетонная несущая плита

Переходные участки

Промежуточные рельсовые скрепления

Несущие слои

Ужесточение требований к однородности слоев основания

Применение оптоволоконной диагностики

**Техническое сообщение к нормативным документам  
по строительству наземных покрытий  
включая сопутствующие положения директивы 800/810**

**№ п/п: RO- 03/2002**

<b>от</b>	<b>DB Systemtechnik - Oberbautechnik,</b> Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt, Германия  TZF 61, Михаэль Мисслер
Тел.: /Факс: Электронный адрес:	(955)/(069) 265 - 31564/(955)/(069) 265 31604  Michael.Mißler@bahn.de
Дата/Шифр	01.08.2002 - TZF 61.Mi
<b>Утверждено:</b>	<b>DB Netz AG, филиал менеджмента сбыта технической продукции</b> Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt, Германия
Дата/Шифр	01.08.2002 - Филиал.Lay

<b>Каталог требований по строительству безбалластного пути</b>	<b>0</b>
<b>Издание четвертое, переработанное</b>	<b>Страница 1</b>

# **Каталог требований по строительству безбалластного пути**

**Издание четвертое, переработанное**

ICS 93.100

Заменяет  
DIN EN 13481-5:2007-06

**Железнодорожный транспорт. Рельсовые пути.  
Требования к рабочим характеристикам крепежных систем.  
Часть 5: Крепежные системы для безбалластного пути с рельсом на поверхности  
или рельсом, встроенным в канал;  
Английская версия EN 13481-5:2012,  
Английский перевод DIN EN 13481-5:2012-08**

Bahnanwendungen - Oberbau –  
Leistungsanforderungen für Schienenbefestigungssysteme –  
Teil 5: Befestigungssysteme für feste Fahrbahn mit aufgesetzten oder in Kanälen  
eingebetteten Schienen;  
Englische Fassung EN 13481-5:2012,  
Englische Übersetzung von DIN EN 13481-5:2012-08  
Applications ferroviaires - Voie –  
Exigences de performance pour les systèmes de fixation –  
Partie 5: Systèmes de fixations des voies sans ballast ou voies avec rails enrobés;  
Version anglaise EN 13481-5:2012,  
Traduction anglaise de DIN EN 13481-5:2012-08

# Отраслевой стандарт железных дорог КНР

Скрепления для высокоскоростных железных дорог

Часть 1. Общие технические условия

Fastening systems for high-speed railway

Part 1: General requirement

Опубликовано 15.07.2015

Применяется с 01.02.2016

Опубликовано Управлением государственных железных дорог

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
*(проект,  
первая редакция)*

## Завершение разработки

БЕЗБАЛЛАСТНЫЙ ПУТЬ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ

Требования безопасности и методы контроля

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению  
до его утверждения*

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

ГОСТ  
32698–  
2014  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

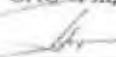
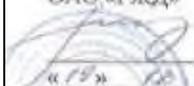
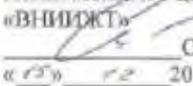
## Актуализация в части ВСМ

СКРЕПЛЕНИЕ РЕЛЬСОВОЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЕ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Требования безопасности и методы контроля

Издание официальное

# Методика испытаний на Экспериментальном кольце

<p><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Начальник центра организации скоростного и высокоскоростного движения ОАО «РЖД»</p> <p> Петрушенко Г.В. «__» ____ 2014 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Заместитель начальника Департамента технической политики ОАО «РЖД»</p> <p> Чернов Н.А. «__» ____ 2014 г.</p>
<p><b>СОГЛАСОВАНО:</b> Главный инженер Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД»</p> <p> Лисицын А.И. «__» ____ 2014 г.</p>	
<p><b>ПРОГРАММА и МЕТОДИКА</b> сравнительных полигонных испытаний безбалластных конструкций пути (БКП) четырех типов (Tines, Alstom, MaxBog1, LVT) включая сбор данных о трудозатратах на текущее содержание</p>	
<p>Заместитель Генерального директора ОАО «ВНИИЖТ»</p> <p> Косарев А.Б. 2014 г.</p>	
<p>Заведующий отделением «Сертификации, метрологии и стандартизации, Начальник Испытательного центра ОАО «ВНИИЖТ»</p> <p> Савин А.В. «__» ____ 2014 г.</p>	

<p><b>СОГЛАСОВАНО:</b> Главный инженер Управления пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры ОАО «РЖД»</p> <p>Шаньгин Р.В. «__» ____ 2018 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ:</b> Заместитель генерального директора ОАО "Скоростные магистрали"</p> <p>Киселев С.А. «__» ____ 2018 г.</p>
	<p><b>СОГЛАСОВАНО:</b> Заместитель генерального директора по инновационному развитию АО "РЖДстрой"</p> <p>Дорот Е.В. «__» ____ 2018 г.</p>
<p><b>ПРОГРАММА и МЕТОДИКА</b> полигонных испытаний безбалластной конструкции пути на Экспериментальном кольце ст. Щербинка и лабораторных стендовых испытаний безбалластных плит подрельсового основания</p>	
<p><b>РАЗРАБОТАНО:</b> Заместитель Генерального директора - начальник Испытательного центра АО «ВНИИЖТ»</p> <p>Савин А.В. «__» ____ 2018 г.</p>	<p>Начальник Управления научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО "Российский университет транспорта (МИИТ)"</p> <p>А.В. Саврухин «__» ____ 2018 г.</p>
<p>ФГБОУ ВО "Петербургский государственный университет путей сообщения (ПГУПС)"</p> <p>«__» ____ 2018 г.</p>	<p>Генеральный директор АО «НИИМостов»</p> <p>Монастырев Е.А. «__» ____ 2018 г.</p>
<p>2018 г.</p>	



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Минтранс России



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТРАНСПОРТА  
РУТ (ИМВТ)

Спасибо за внимание !



# Индивидуальный образовательный трек

Огромный разрыв во времени между получением знаний и их применением



# Индивидуальный образовательный трек

**Лучшие школьники – лучшим университетам**

**Лучшие студенты – лучшим предприятиям**

1. Ознакомление с производственным процессом (дни открытых дверей)
2. Постановка задачи (ТЗ проекта)
3. Сопровождение проекта (наставник, тьютер)
4. Состязательность
5. Производственная практика
6. Внедрение
7. Трудоустройство