

Технико-экономическое обоснование



ГЭТ
Электротранспорт
Санкт-Петербурга

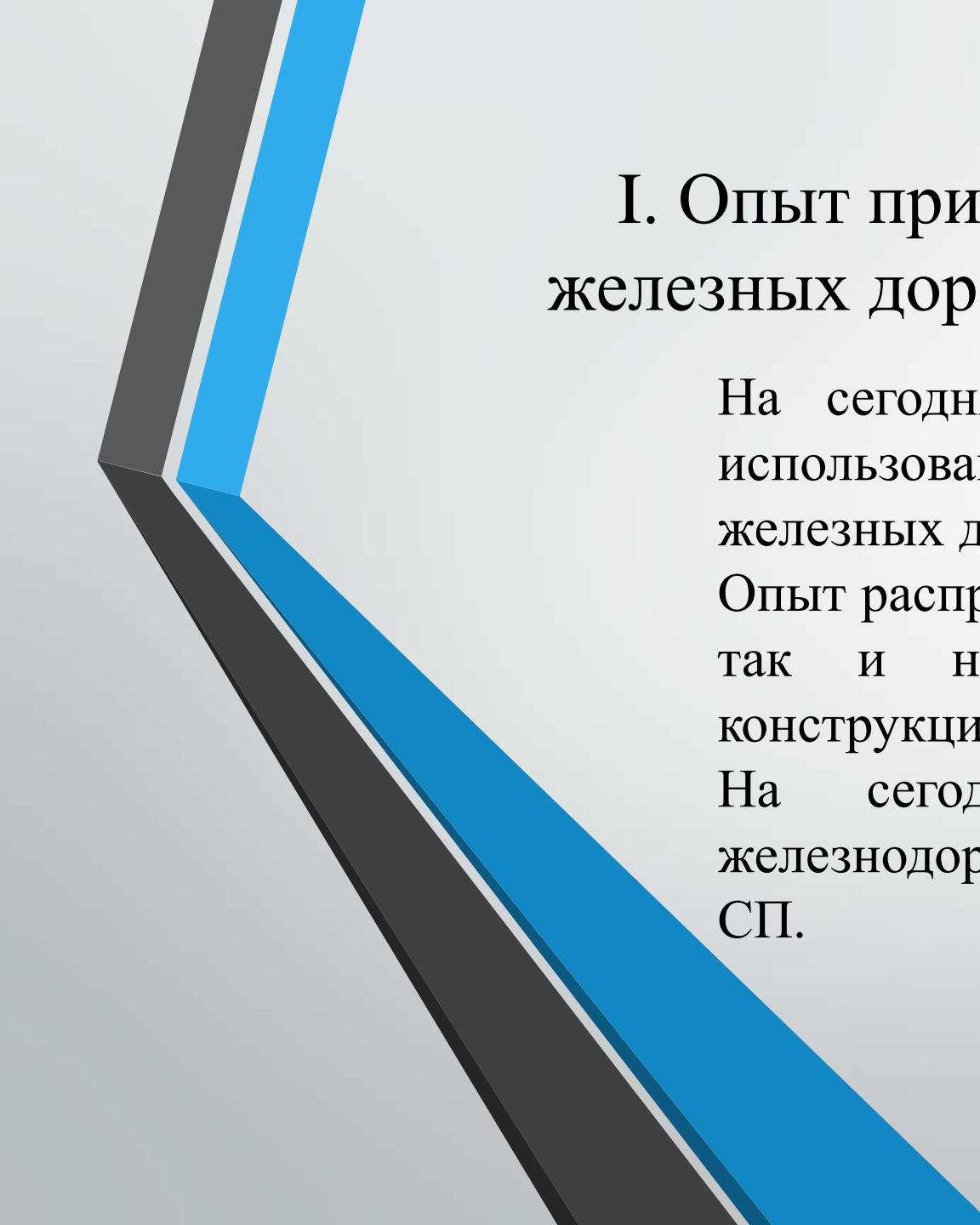
Докладчик:

ФГБОУ ВО ПГУПС

Малахов Максим Вячеславович

Основные тенденции развития рельсового городского транспорта

Наметившаяся в последние годы тенденция интеграции трамвая в городскую транспортную систему (в первую очередь совместное использование внутригородских железных дорог с различными видами городского рельсового транспорта и повышение скоростей движения) все отчетливее ставит задачу унификации требований к городскому путевому хозяйству . В частности – к переходу на стандартную колею 1520 мм.



I. Опыт применения конструкций ВСП железных дорог в путях трамвайных линий

На сегодняшний день накоплен значительный опыт использования материалов верхнего строения пути железных дорог общего пользования в трамвайных путях.

Опыт распространяется как на применение элементов ВСП, так и на унификацию традиционных трамвайных конструкций с железнодорожными.

На сегодняшний день возможность применения железнодорожных конструкций закреплена в действующих СП.

Существующее положение

Доступность и надежность стандартных для железных дорог общего пользования материалов обеспечили их широкое применение при строительстве и реконструкции трамвайных линий.

На городских трамвайных линиях сложилась ситуация, когда уже совместно существуют участки колеи 1524 мм и 1520 мм со своими допусками.

Переход МПС с колеи 1524 мм на колею 1520 мм

Переход на более узкую колею дорог МПС, продиктованный необходимостью повышения скоростей движения и обеспечения стабильного положения колесных пар внутри рельсовой колеи, показал, что кроме заявленных преимуществ возникли технические проблемы, потребовавшие срочного решения (повышенный износ гребней колесных пар и ряд других).

В течение достаточно короткого времени были проведены комплексные исследования и проблемы успешно решены.

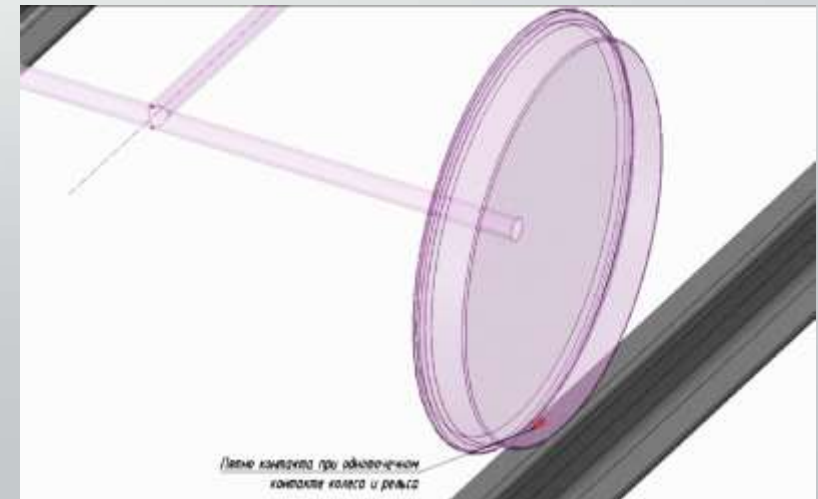
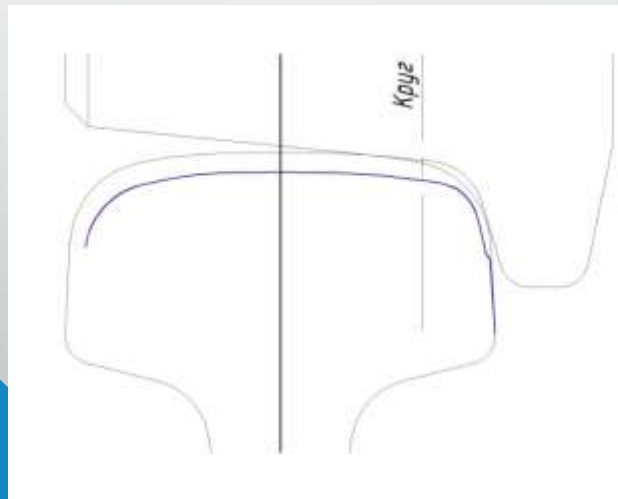
Ожидаемый эффект при изменении ширины колеи с 1524 мм на 1520мм на трамвайных ЛИНИЯХ

- Снижение стоимости текущего содержания пути за счет уменьшения интенсивности износа рельс и других элементов ВСП
- Снижение шума и вибрации от движения трамваев в прямых и криволинейных участках пути
- Снижение амплитуды колебаний виляния колесных пар при движении в прямых участках, уменьшение износа деталей экипажной части.
- Повышение эксплуатационных скоростей движения.



Факторы, влияющие на конечный эффект

- Параметры пути и трамвайного вагона;
- Состояние ходовых частей, рельсовых нитей и других элементов ВСП;
- Количество сопрягаемых участков с различной шириной колеи на трамвайных линиях;
- Количество остановочных пунктов;
- Скорости движения и условия эксплуатации.

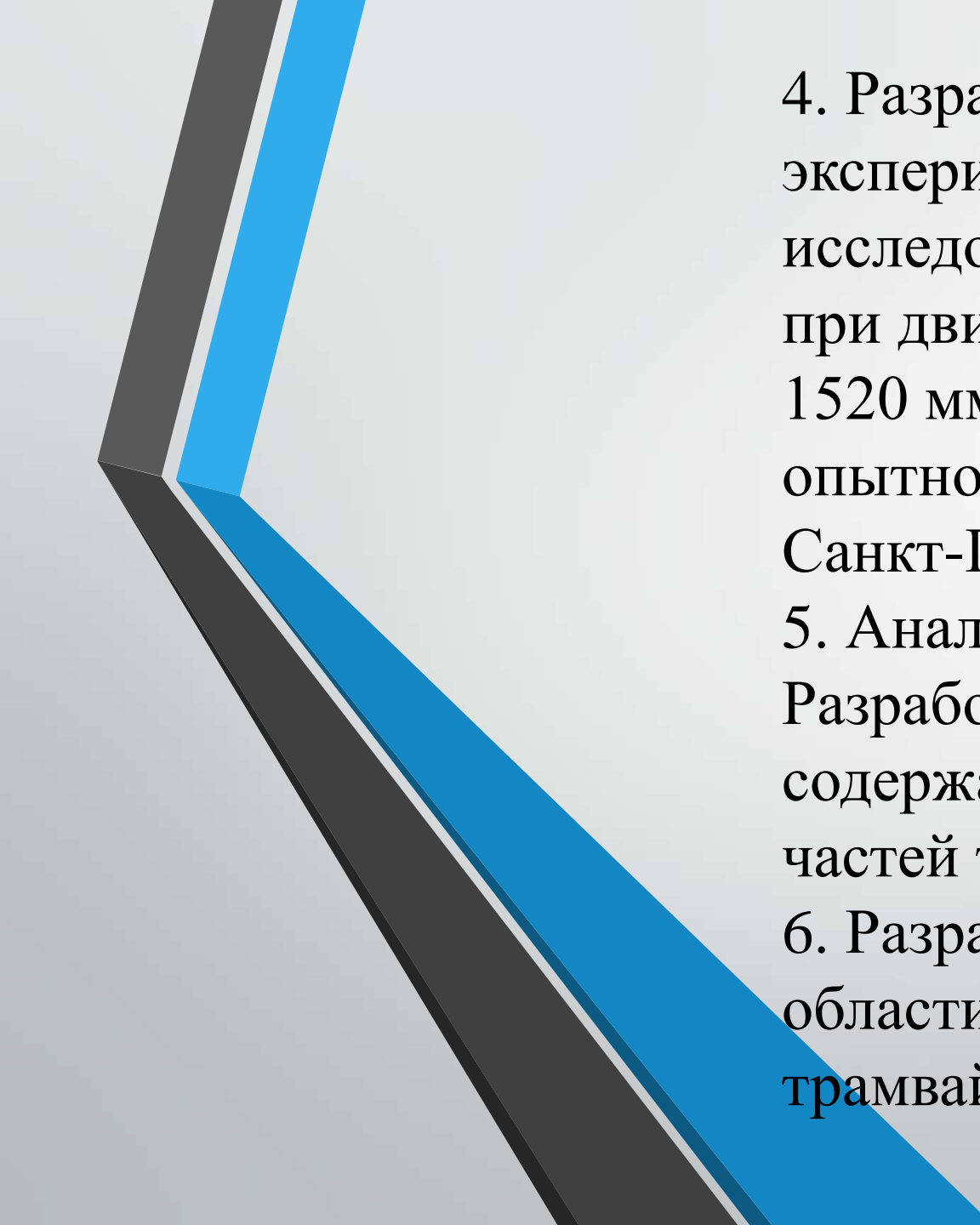


План проведения исследований по обоснованию перевода трамвайных линий на колею 1520 мм .

1. Анализ условий взаимодействия рельсов и колес подвижного состава при изменении ширины колеи с 1524 мм на 1520 м: геометрическое и динамическое вписывание в кривые участки пути, движение в прямых участках. Формирование комплекса факторов, влияющих на интенсивность бокового износа и оказывающих влияние на схему взаимодействия колесной пары и пути.

2. Моделирование взаимодействия колесной пары и трамвайного пути при ширине колеи 1524 мм и 1520 мм на прямом участке и в кривых радиусом 20-200м. (при новых и максимально изношенных рельсах и колесных парах, на трамвайных и железнодорожных рельсах).

3. Динамическое взаимодействие колес и рельсов. Разработка математической модели, исследование силовых характеристик взаимодействия и контактных напряжений в рельсе и колесе.



4. Разработка методики и проведение экспериментальных и эксплуатационных исследований взаимодействия трамвая и пути при движении по участкам с шириной колеи 1520 мм и 1524 мм. Выбор и обоснование опытного участка трамвайных путей в Санкт-Петербурге.

5. Анализ полученных результатов. Разработка рекомендаций по устройству, содержанию и ремонту путей и ходовых частей трамвая.

6. Разработка нормативных документов в области строительства и эксплуатации трамвайных путей с шириной колеи 1520 мм.