

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

Кафедра «Путь и строительство железных дорог»

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

по дисциплине: «Управление техническим обслуживанием
железнодорожного пути скоростных и
особо грузонапряженных линий»

для специальности: 23.05.06 «Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей» специализация №2 «Управление
техническим состоянием железнодорожного пути»

Разработчик: В.В. Атапин/ _____

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры
от «___» _____ г., протокол № ____

Заведующий кафедрой:/ _____

Практическое занятие к лекции №1.

Современное состояние и перспективы развития скоростных и особо грузонапряженных линий на сети ОАО «РЖД»

Задание №1. В каком году и в какой стране впервые зародился железнодорожный транспорт как отрасль?

Задание №2. На какой линии впервые появилась скоростная железнодорожная магистраль в истории человечества?

Задание №3. Когда, где и при каких условиях был установлен рекорд скорости на железнодорожном транспорте в системе «колесо–рельс»?

Задание №4. Когда была принята первая программа организации скоростного и высокоскоростного движения в СССР?

Задание №5. Схематически показать полигон организации скоростного и особо грузонапряженного движения поездов на сети ОАО «РЖД» на перспективу до 2030 года. Перечислить основные направления вложения инвестиций.

Задание №6. Перечислить какие преимущества дает внедрение тяжёлового движения поездов.

Задание №7. Перечислить основные конструкции железнодорожного пути, применяемые для укладки на скоростных и особо грузонапряженных линиях. Требования к материалам для устройства скоростных и особо грузонапряженных линий.

Практическое занятие к лекции №2.

Система управления путевым хозяйством на скоростных и особо грузонапряженных линиях

Задание №1. По заданным эксплуатационным условиям определить класс, группу и категорию пути, а также периодичность выполнения путевых работ, согласно ремонтным схемам:

– скорость движения пассажирских поездов: 101–120 км/ч включительно, грузовых поездов: до 90 км/ч включительно; грузонапряженность 65 млн. т·км брутто/км в год;

– скорость движения пассажирских поездов: 41–60 км/ч включительно, грузовых поездов: до 60 км/ч включительно; грузонапряженность 16 млн. т·км брутто/км в год;

– скорость движения пассажирских поездов: 141–200 км/ч включительно, грузовых поездов: до 140 км/ч включительно; грузонапряженность 125 млн. т·км брутто/км в год;

– скорость движения пассажирских поездов: 121–140 км/ч включительно, грузовых поездов: до 100 км/ч включительно; грузонапряженность 69 млн. т·км брутто/км в год;

– скорость движения пассажирских поездов: 81–100 км/ч включительно, грузовых поездов: до 80 км/ч включительно; грузонапряженность 99 млн. т·км брутто/км в год;

Задание №2. По заданным эксплуатационным условиям определить периодичность выполнения путевых работ и вид ремонтной схемы:

– класс, группа и категория пути: 1А1 (бесстыковой путь, новые материалы);

– класс, группа и категория пути: 1ВС (бесстыковой путь, новые материалы);

– класс, группа и категория пути: 3Б5 (бесстыковой путь, новые материалы);

– класс, группа и категория пути: 1Б2 (звеньевой путь, новые материалы);

– класс, группа и категория пути: 1А2 (бесстыковой путь, новые материалы);

Задание №3. По заданным показателям надежности определить необходимый вид выполнения путевых работ:

– загрязненность щебня: 55%; количество шпал с выплесками: 5 шт.; количество негодных креплений: 15%; индекс предотказов: 0,23; коэффициент прямых расходов $K_p=0,20$;

– пропущенный тоннаж: 100%; одиночный выход рельсов: 5 шт./км; количество негодных креплений: 36%; число шпал с выплесками: 5%; частота отказа: 0,32 шт. в год/км; коэффициент прямых расходов $K_p=0,89$;

– количество отступлений II степени: 33 шт./км; загрязненность щебня: 54%; число шпал с выплесками: 8%; количество негодных креплений: 13%; индекс предотказов: 0,26.

Практическое занятие к лекции №3.

Организация и планирования текущего содержания на скоростных и особо грузонапряженных линиях

Задание №1. Составить план-график выполнения комплексных плановых работ на заданной дистанции пути, относящейся к скоростной/особо грузонапряженной линии в 201_ году.

Задание №2. Начертить схему ограждения на перегоне мест производства работ, требующих остановки поездов при фронте работ 2500 м:

- на одном из путей двухпутного участка;
- на однопутном участке;
- на обоих путях двухпутного участка.

Задание №3. Начертить схему ограждения на перегоне мест производства работ, требующих остановки поездов при фронте работ 100 м:

- на одном из путей двухпутного участка;
- на однопутном участке;
- на обоих путях двухпутного участка.

Задание №4. Определить:

- расстояния А и Б на участках со скоростями движения 161–200 км/ч, где имеются руководящие спуски менее 0,006 ‰;
- расстояния А и Б на участках со скоростями движения 161–200 км/ч, где имеются руководящие спуски 0,006 ‰ и круче, но не более 0,010 ‰.

Практическое занятие к лекции №4.

Мониторинг состояния путевой инфраструктуры на участках скоростного и особо грузонапряженных линий

Задание №1. Определить степень отступления по следующим параметрам:

– перекося: длина 6 м, величина 11 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 220$ км/ч; длина 13 м, величина 9 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 160$ км/ч; длина 5 м, величина 20 мм; скорость $V_{\text{пас}} = 100$ км/ч, $V_{\text{гр.}} = 80$ км/ч;

– уровень: величина 13 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 150$ км/ч; величина 18 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 110$ км/ч, $V_{\text{гр.}} = 90$ км/ч; величина 6 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 180$ км/ч;

– рихтовка: длина 17 м, величина 22 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 140$ км/ч, $V_{\text{гр.}} = 90$ км/ч; длина 26 м, величина 34 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 100$ км/ч, $V_{\text{гр.}} = 70$ км/ч; длина 27 м, величина 33 мм, скорость $V_{\text{пас}} = 60$ км/ч, $V_{\text{гр.}} = 60$ км/ч.

Задание №2. Определить периодичность проверки железнодорожного пути следующими типами путеизмерительных средств:

- вагон-путеизмеритель КВЛ-П при скорости $V_{\text{пас}} = 220$ км/ч;
- вагон-путеизмеритель КВЛ-ПЗ при скорости $V_{\text{пас}} = 180$ км/ч;
- ручным путеизмерителем РПИ.

Практическое занятие к лекции №5.

Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий с использованием основных принципов методологии УПРАН

Задание №1. На основании карты развития предотказного состояния рельсовой колеи оценить качество выполненного ремонта пути на участке Рачейка-Балашейка (1 путь) Куйбышевской железной дороги (см. рисунок 5.1).

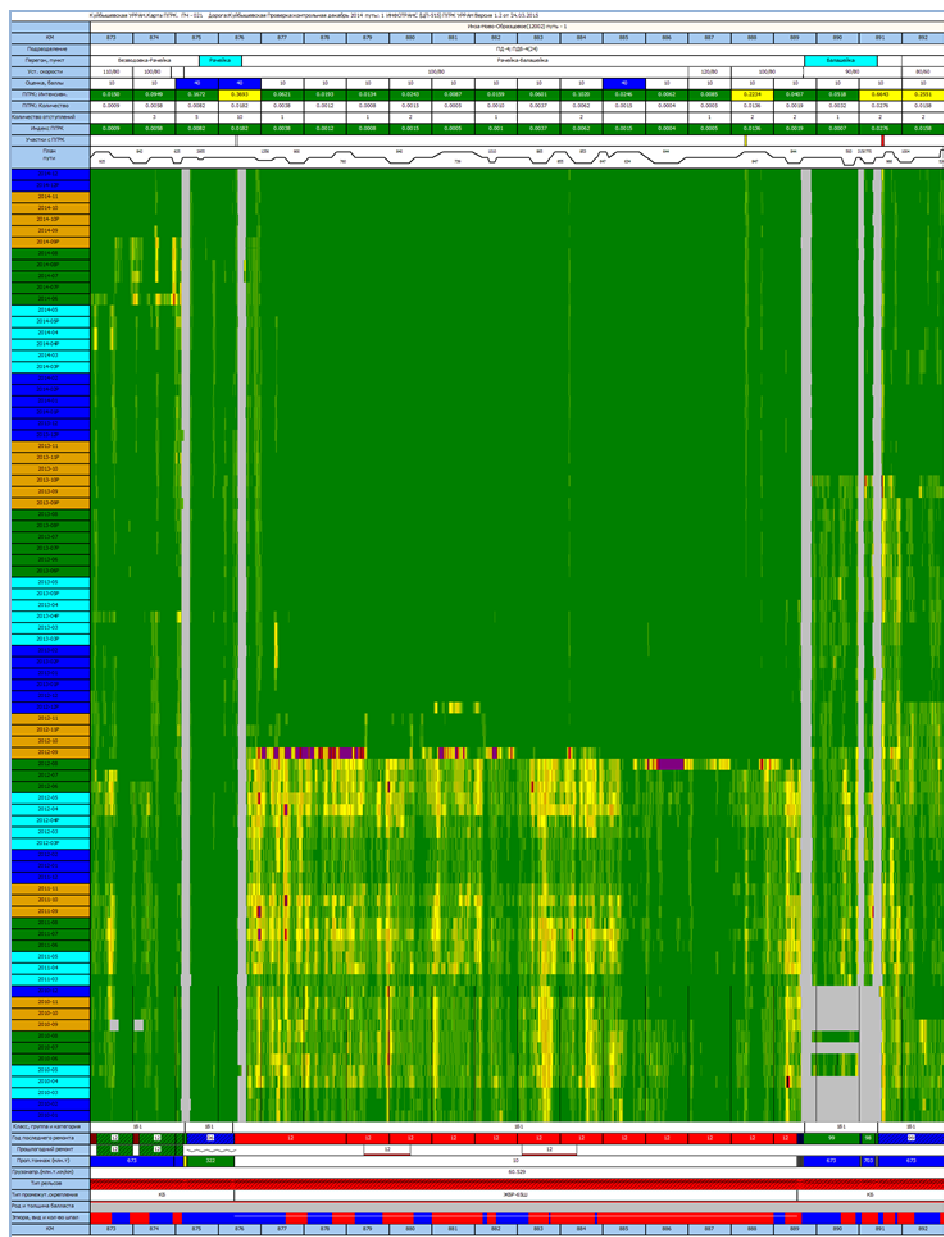


Рисунок 5.1 – Карта развития предотказного состояния рельсовой колеи на участке Рачейка-Балашейка (1 путь) Куйбышевской железной дороги

Задание №2. Определить количество километров, требующих проведения планово-предупредительного ремонта пути (ППР) на перегоне Аксаково-Глуховская (1 путь) Куйбышевской железной дороги (рисунок 5.2).



Рисунок 5.2 – Карта развития предсказного состояния для назначения ППР

Задание №3. Построить прогноз изменения предсказного состояния пути на основе динамики развития (рисунок 5.3).

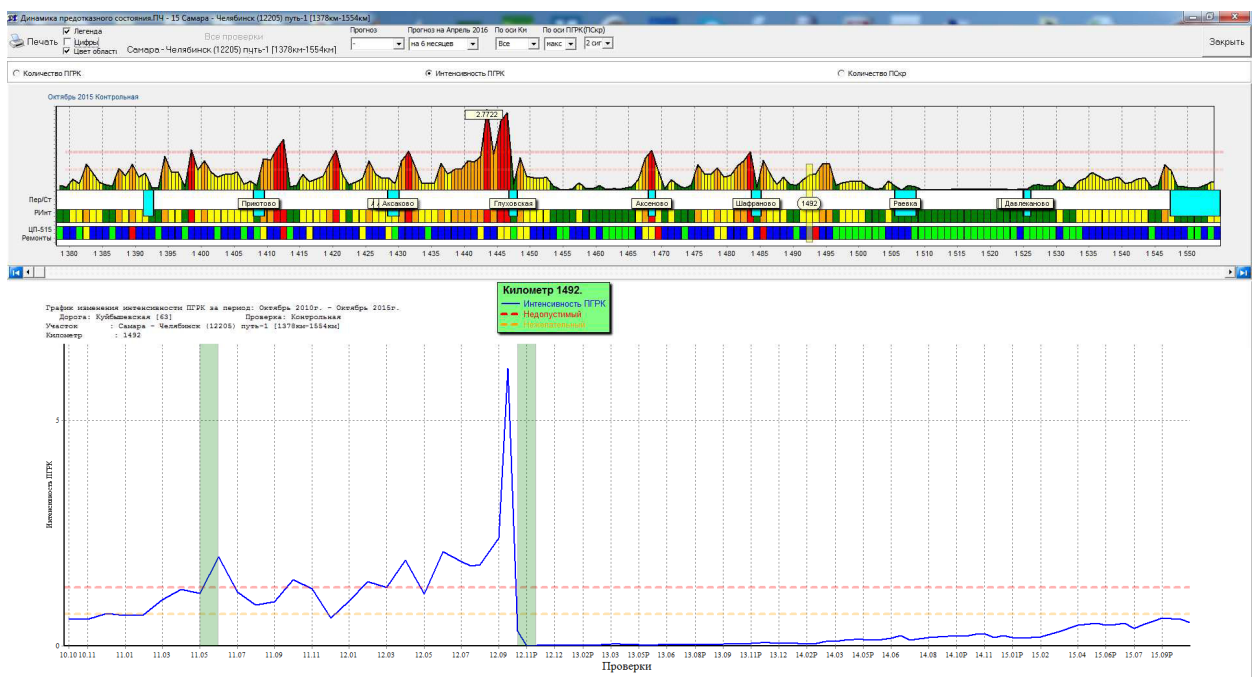


Рисунок 5.3 – Динамика развития предсказного состояния рельсовой колеи

Практическое занятие к лекции №6.

Надежность работы элементов и конструкций железнодорожного пути на скоростных и особо грузонапряженных линиях. Мероприятия по повышению надежности пути и безопасности движения поездов

Задание №1. Определить надежность верхнего строения железнодорожного пути.

Задание №2. Разработать мероприятия по повышению надежности железнодорожного пути и безопасности движения поездов.

Практическое занятие к лекции №7.

Особенности технического обслуживания железнодорожного пути для скоростных и особо грузонапряженных линий

Задание №1. Определить длину переходных кривых, которые сопрягают круговые кривые с прямыми участками на скоростных участках пути и проверить выполнение условия $l_{\pi}=2h$.

Задание №2. Определить необходимость проведения выправочных работ на скоростных участках при скорости движения $V_{\text{пас.}}=200$ км/ч, длине неровностей 120 м и величине неровности в плане 50 мм, а в профиле 60 мм.

Задание №3. Перечислить состав работ, носящий предупредительный характер, которые выполняются в (весенний, летний, осенний или зимний) период на скоростных участках пути.

Задание №4. Чему равна максимальная допустимая величина отступления в плане, не требующая ограничения скорости движения поездов при:

- $V_{\text{пас}}=200$ км/ч;
- $V_{\text{пас}}=250$ км/ч;
- $V_{\text{пас}}=160$ км/ч;
- $V_{\text{пас}}=140$ км/ч, $V_{\text{гр}}=90$ км/ч.

Практическое занятие к лекции №8.

Роль и значение автоматизированных систем управления (АСУ) в содержании железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий (КСПЖ ИЖТ, АСУ-П и др.)

Задание №1. В программе КАСАНТ сформировать отчет по отказам технических средств за выбранный обучающимся период.

Задание №2. Перечислить основные принципы, заложенные в комплексную систему пространственных данных инфраструктуры железнодорожного транспорта (КСПД ИЖТ) и используемые при планировании ремонтных работ.

Задание №3. Используя данные единой корпоративной автоматизированной системы управления инфраструктурой (ЕК АСУИ), сформировать технические характеристики заданной дистанции пути.

Практическое занятие к лекции №9.

Методы и критерии оценки технико-экономической эффективности назначения и организации работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути на участках скоростных и особо грузонапряженных линий. Технологии ресурсосбережения на основе применения машинного способа технического обслуживания железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий

Задание №1. Рассчитать технико-экономическую эффективность механизированного содержания бесстыкового пути (Э) в пределах заданной дистанции пути.

Задание №2. Рассчитать технико-экономическую эффективность внедрения новой ресурсосберегающей технологии, используемую для повышения технического обслуживания железнодорожного пути на скоростных линиях.

Задание №3. Разработать технологию ресурсосбережения на основе применения машинного способа технического обслуживания железнодорожного пути скоростных или особо грузонапряженных линий.