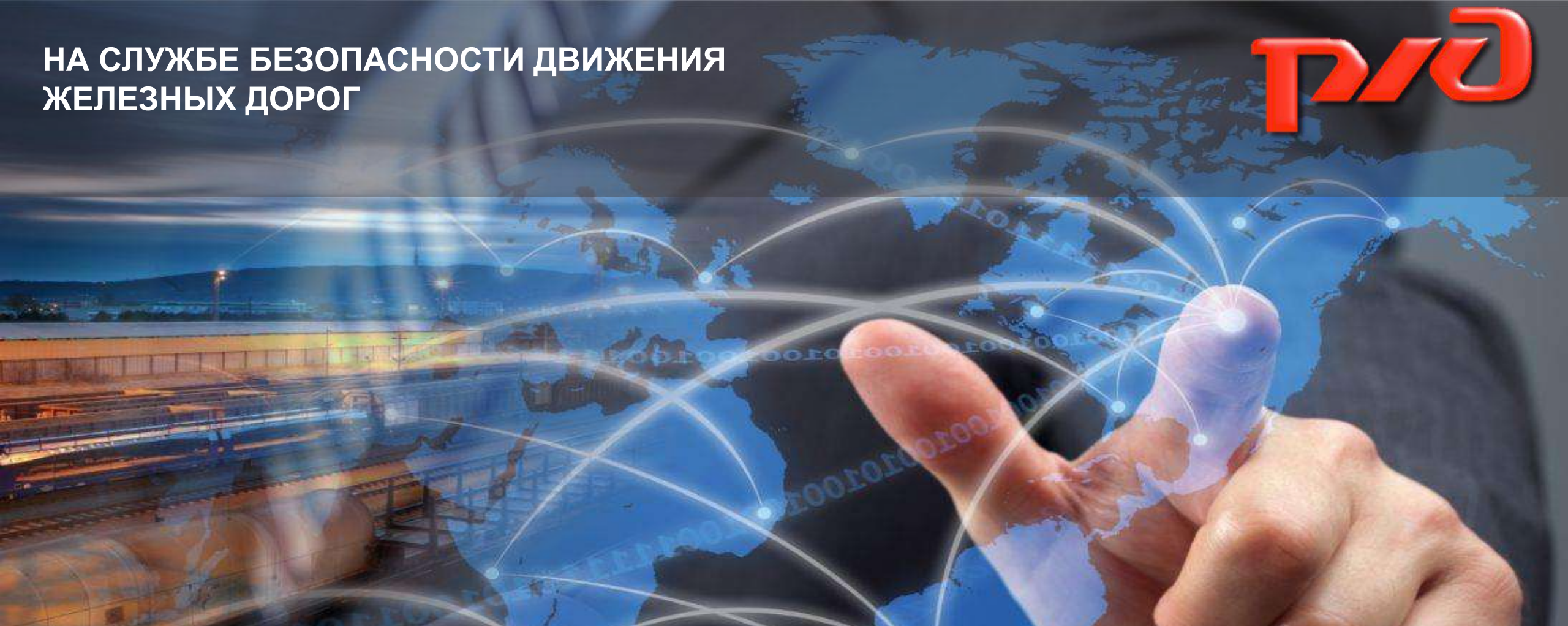


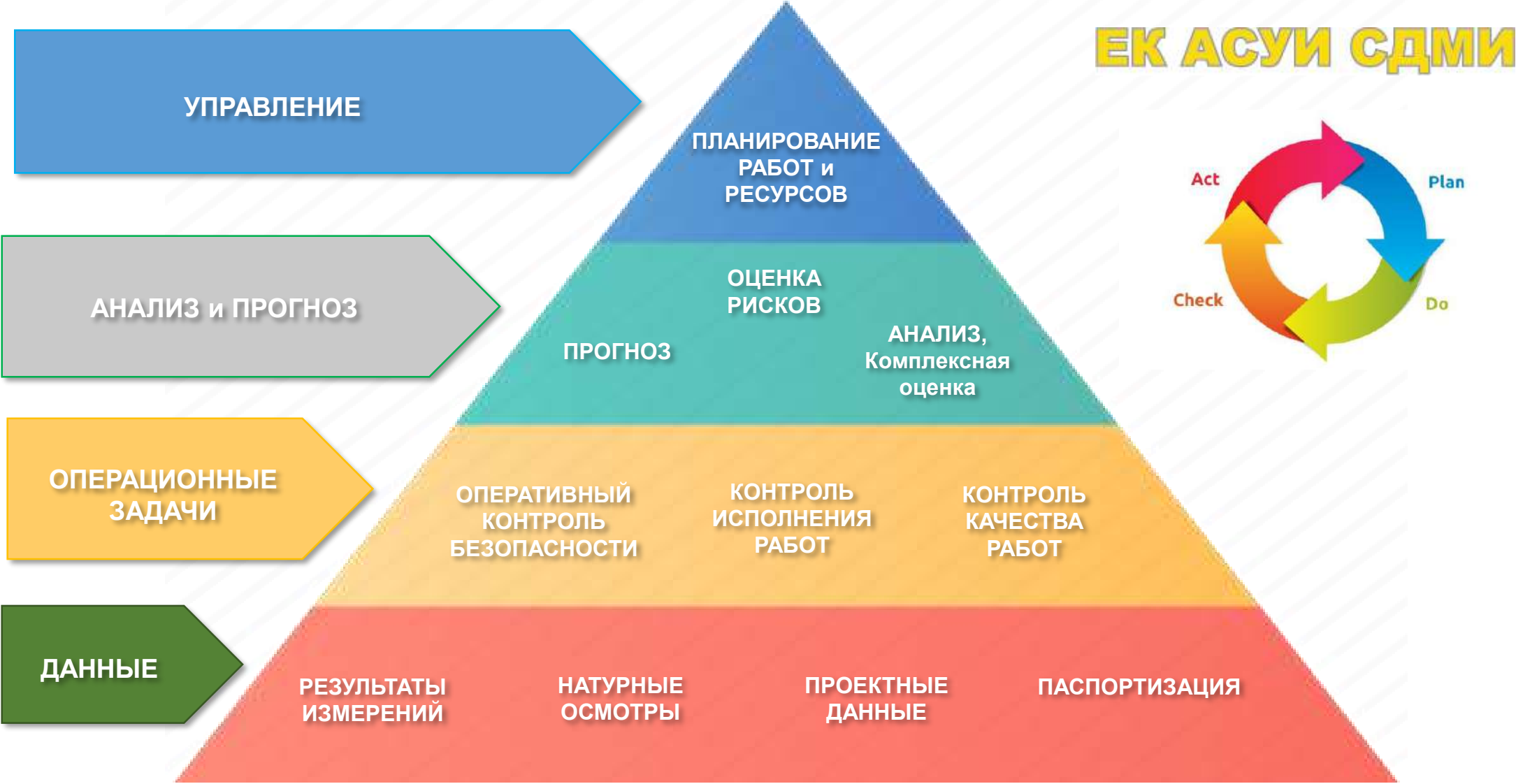
НА СЛУЖБЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ
ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ



ЕК АСУИ СДМИ

Единый центр обработки, анализа и прогнозирования данных для
управления состоянием железнодорожной инфраструктуры





ЕК АСУИ СДМИ. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ИНФРАСТРУКТУРЫ



ЕК АСУИ СДМИ. ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ИНФРАСТРУКТУРЫ

УФ-КАМЕРА



КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ
КОНТАКТНОЙ СЕТИ



ОБЗОРНОЕ ВИДЕО
И ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ КОНТРОЛЬ



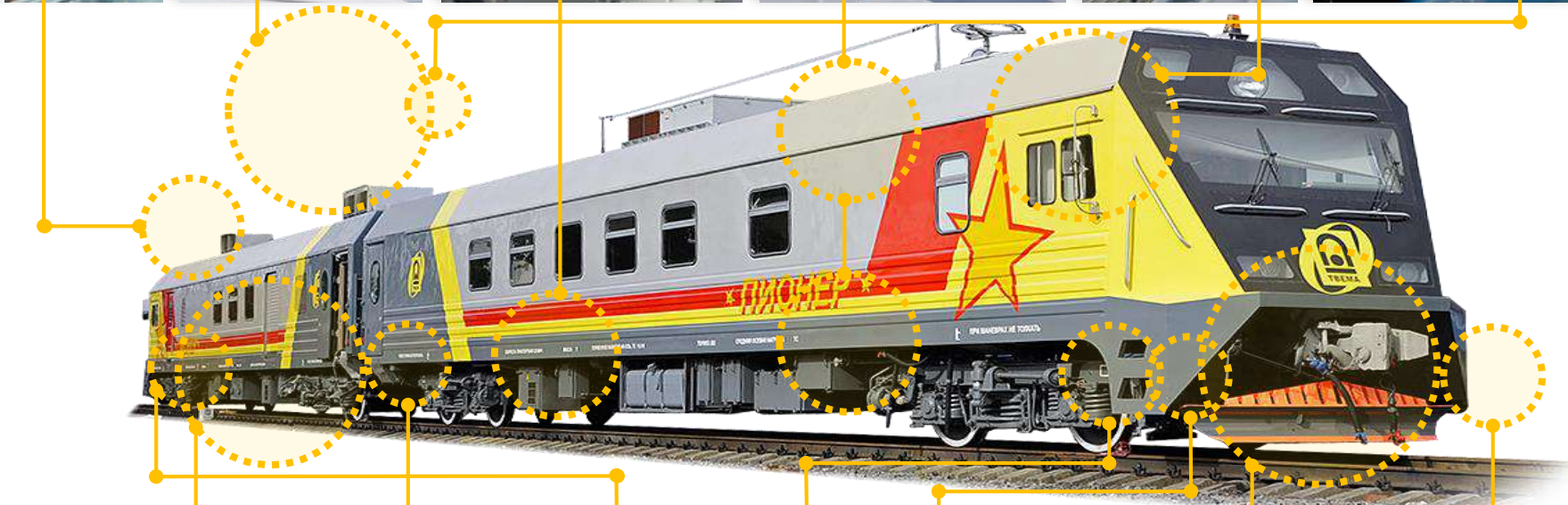
СИСТЕМА ПРОСТРАНСТВЕННОГО
СКАНИРОВАНИЯ



КОНТРОЛЬ
РАДИОСВЯЗИ



СИСТЕМА ВЫСОКОТОЧНОЙ
ПРИВЯЗКИ ГЛОНАСС/GPS



КОНТРОЛЬ
ВОЛНООБРАЗНОГО
ИЗНОСА РЕЛЬСОВ



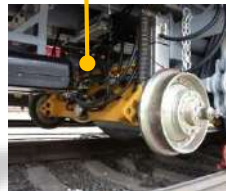
КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ
ГЕОМЕТРИИ РЕЛЬСОВОЙ
КОЛЕИ И РЕЛЬСОВ



КОНТРОЛЬ
ПАРАМЕТРОВ
КТСМ



ГЕОРАДИОЛОКАЦИЯ
ЗЕМЛЯНОГО
ПОЛОТНА



КОНТРОЛЬ
ПАРАМЕТРОВ ПУТИ



СИСТЕМА РЕЛЬСОВОЙ
ДЕФЕКТОСКОПИИ



ВИДЕОКОНТРОЛЬ
СОСТОЯНИЯ РЕЛЬСОВ И
РЕЛЬСОВЫХ СКРЕПЛЕНИЙ



ПЕРВИЧНАЯ
ОБРАБОТКА
ИЗМЕРЕНИЙ
на борту



ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ. ПАРАМЕТРЫ АНАЛИЗА



| Наименование измерительных систем | Кол-во параметров |
|---|-------------------|
| Путеизмерительная система | 25 |
| Система позиционирования | 5 |
| Система видео-измерительного контроля | 17 |
| Система пространственного сканирования | 7 |
| Система георадиолокации | 6 |
| Система неразрушающего контроля рельсов | 20 |
| Система измерения параметров контактной сети | 34 |
| Система контроля автоматики, телемеханики и связи | 36 |
| ИТОГО: | 150 |

Первый этап (v.2019)

17 параметров

| Сетевой уровень | Объём передачи данных в год |
|--------------------|-----------------------------------|
| База данных | 5 ТБ |
| Дорожный уровень | Объём передачи данных в год (x16) |
| База данных | 1,5ТБ (24ТБ) |
| Файловое хранилище | 0,05ТБ (0,8ТБ) |

≈30 ТБ в год

Второй этап (v.2021)

61 параметр

| Сетевой уровень | Объём передачи данных в год |
|--------------------|-----------------------------------|
| База данных | 48 ТБ |
| Дорожный уровень | Объём передачи данных в год (x16) |
| База данных | 6ТБ (96ТБ) |
| Файловый хранилище | 0,1ТБ (1,6ТБ) |

≈150 ТБ в год

Центральный уровень



Сервер баз данных: 1



Web-сервер: 1



Сервер приложений – 1

Дорожный уровень



Сервер баз данных: 16



Web-сервер: 16



Сервер приложений: 16



Файловое хранилище: 16

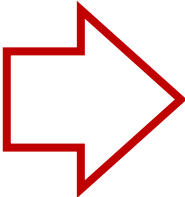
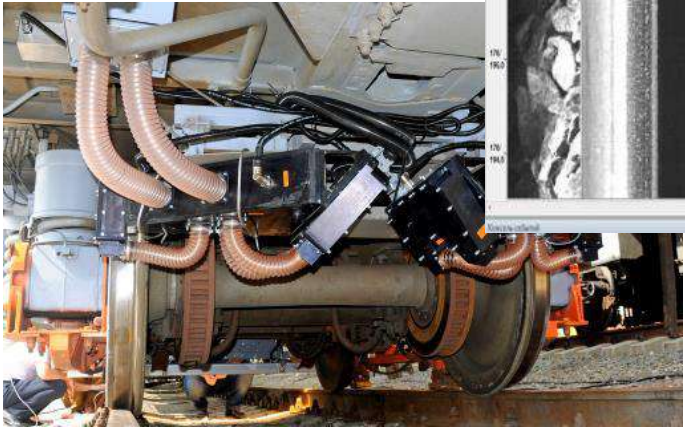
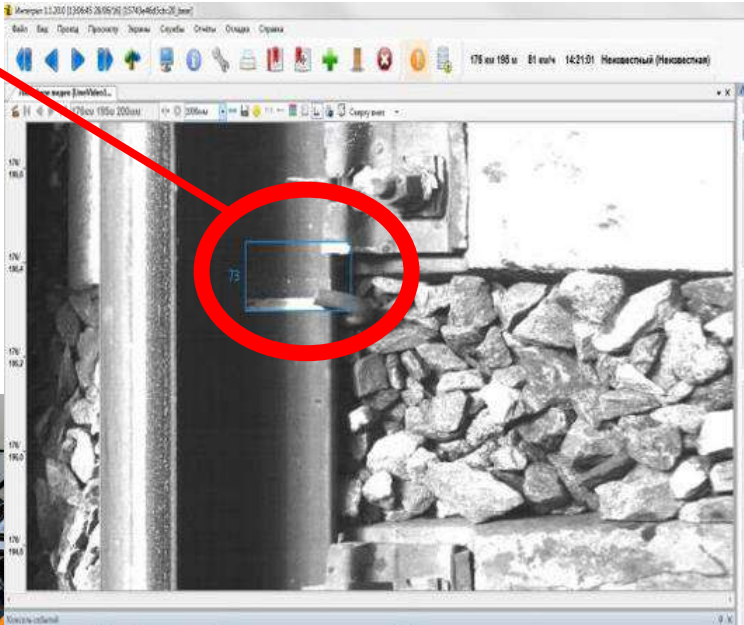
Итого: 67 серверов / с резервом 118 серверов

Средство диагностики

АВТОМАТИЧЕСКАЯ
РАСШИФРОВКА ВИДЕО

подвижка

СИСТЕМА
ВИДЕОКОНТРОЛЯ



ЕК АСУИ СДМИ

ПОДВИЖКИ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ

| Левые | | | | | | |
|--------------------|-----|--------|-------------------|-----|--------|----------|
| Полученные отметки | | | Следующая отметка | | | Подвижка |
| Км | м | знач | Км | м | знач | |
| 235 | 809 | 25,30 | 235 | 909 | -13,00 | 38,3 |
| 235 | 909 | -13,00 | 236 | 6 | 48,70 | 61,7 |



ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПУТИ (Куг)

| | | |
|----|---------------|--|
| п | КугЛ (Угл) | |
| | | |
| 09 | 7,712 (61,7) | |
| | | |

ЕК АСУИ СДМИ. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕМОНТНО-ПУТЕВЫХ РАБОТ

Ведомость характеристик состояния и устройства пути после ремонтно-путевых работ
(сформирован 11.08.21)

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| Направление: 11001 Москва-Овинище | | Путь: 2, ПЧ: 12 | Дата сдачи: 08.05.20 |
| Участок: МАРК-ЛОБНЯ | Нач. участка: 19км 256м | Кон. участка: 20км 676м | Дата поездки: 19.02.21 |

Тип ремонта: Капитальный на новых материалах

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------|
| 1. Общая характеристика участка ремонта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | после ремонта |
| 1.1. Максимальная скорость поездов, км/ч | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 120 |
| 1.2. Категория пути | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| 1.3. Максимальный уклон, ‰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 8,4 |
| 1.4. Максимальная разница уклонов исполненного и проектного профиля, ‰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 11,1 |
| 1.5. Величина показателя СССР | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 164 |

| 2. Характеристики кривых | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------|-----|----------------|-----|---------------|----------|----------|-------------------|-------------------|----|-----------|-------|----|------|---------------|----------------|-------|----|-----------------|-----|------|------|---------|
| № | Начало км, м | | Конец км, м | | Несовпад м | Анп Δ | длина, м | | | | радиус, м | | | | | возвышение, мм | | | | Vпз | анп | ψ | оценка |
| | | | | | | | К.кр | 1п.кр\ проект. | 2п.кр\ проект. | dL | проект. | сред. | dR | мин | разброс, % | проект. | сред. | dh | крут. отвода | | | | |
| 1 Л | 19 | 734 | 20 | 181 | 9 | 0.05 | 297 | 79\90 | 71\90 | 19 | 1066 | 1100 | 34 | 1060 | 3 | 70 | 70 | 0 | 0.83 | 120 | 0.64 | 0.32 | Приемка |
| 2 П | 20 | 230 | 20 | 653 | 13 | 0.04 | 204 | 109\110 | 109\110 | 1 | 595 | 610 | 15 | 590 | 2 | 110 | 110 | 0 | 0.98 | 120 | 0.64 | 0.28 | неуд |

| 3. Характеристики километров | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--|------|---|------|------|---------|--------------------------------|----------------------------|-----------|
| Км | Макс. неровности в профиле, мм | Макс. неровности в плане, мм | Отклонение от норм по уровню, мм | СССП | Оценка отступления геометрии рельсовой колеи по проходу путеизмерителя | | | | Планируемая скорость Vпл | Допустимая скорость Vдп | Оценка км |
| | | | | | Количество отступлений | | | Оценка | | | |
| | | | | | 2ст. | 3ст. | 4ст. | | | | |
| 19 | 30.6 | 10.1 | 10.9 | 187 | 0 | 0 | 0 | Отлично | 120 | 120 | отлично |
| 20 | 43.5 | 12.4 | 37.0 | 141 | 0 | 0 | 0 | Отлично | 100,120 | 105 | Неприемка |

ПРИЁМКА
РЕМОНТА

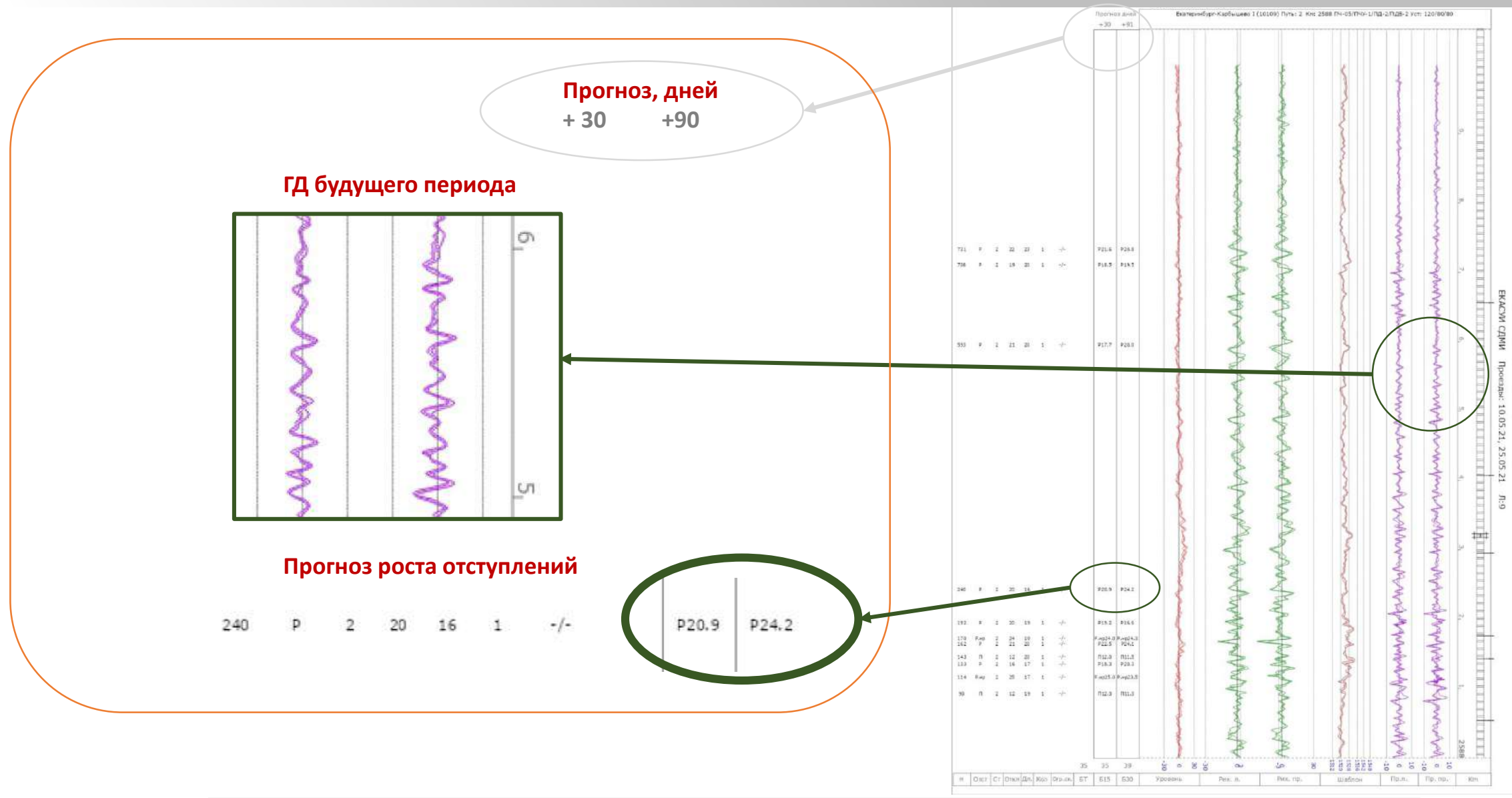
ОЦЕНКА
КАЖДОГО КИЛОМЕТРА
КАЖДОЙ КРИВОЙ

ЕК АСУИ СДМИ. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПУТИ

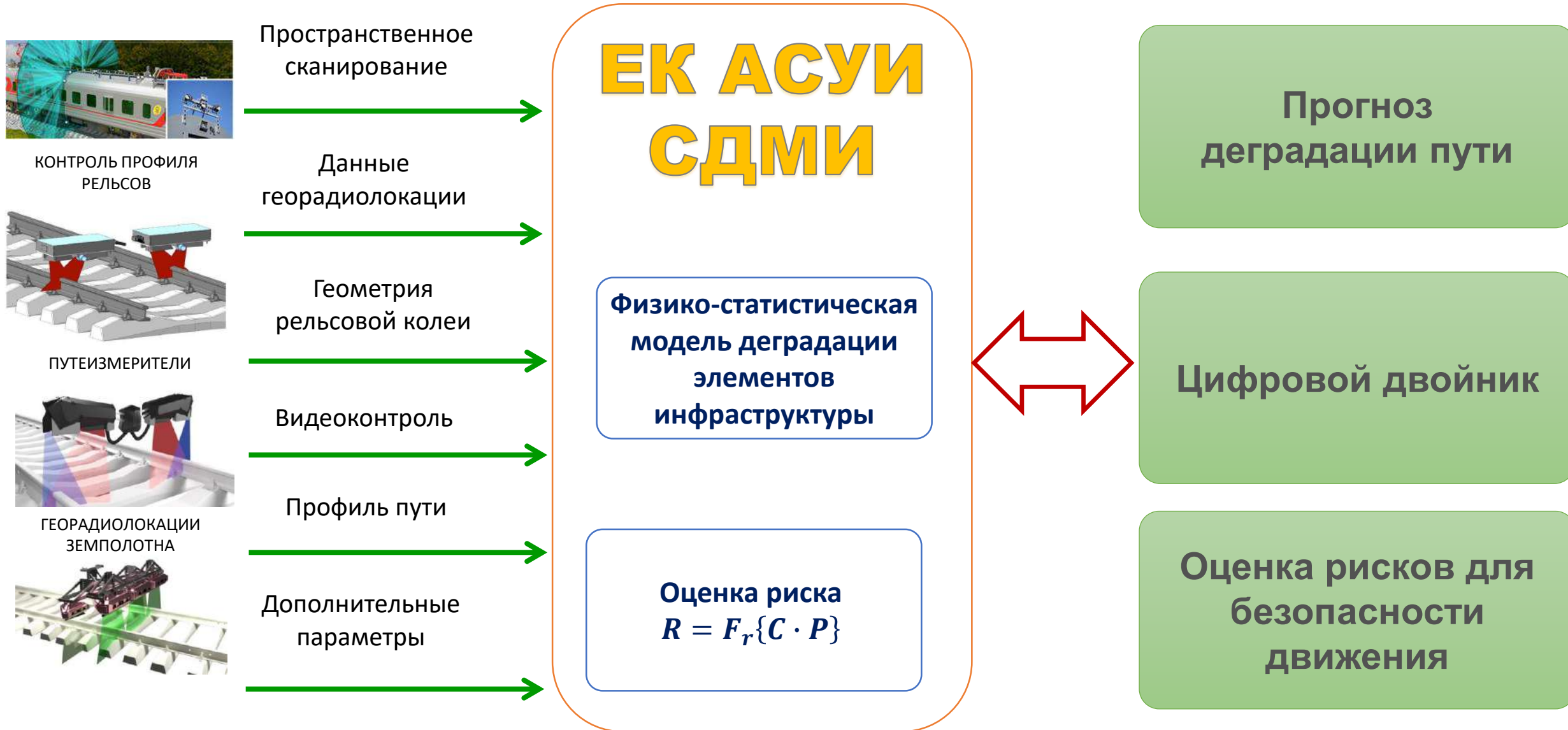
Комплексная качественная оценка состояния пути (КОСП) с учетом данных ДКИ

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|----------------|----------|--------|-----|-----|--------|---------|-------|--------|----------------------|-----------------|------|----------|--|--|
| Дорога: Октябрьская | | Направление: 14601 Санкт-Петербург-Москва | | | | | | | Путь: 2 | | | Проверка: 06.06.2014 | | | | | |
| Административное деление | <div>ПДБ-21 (10)ПД-7 (10)ПДБ-20 (10)ПЧ-1 (35)ПДБ-19 (16)ПД-6 (22)ПДБ-18 (25)ПДБ-17 (30)</div> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Разделенные пункты | Сходня | | Сходня → Химки | | | | | | | Химки | | | Химки → Ховрино | | | | |
| Километры | 620 | 621 | 622 | 623 | 624 | 625 | 626 | 627 | 628 | 629 | 630 | 631 | 632 | 633 | 634 | | |
| Сумма баллов на км | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 40 | 10 | 10 | 10 | 40 | 40 | 40 | 10 | | |
| Искусственные сооружения | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| План пути | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Устан. скорость | 120 / 80 | | | 140 / 80 | | | | | | | | 120 / 80 | | | 140 / 80 | | |
| Комплексная оценка | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка геометрии РК | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ХОР | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ХОР | ХОР | ХОР | ОТЛ | | |
| Оценка устройства РК | ХОР | ОТЛ | ХОР | ОТЛ | ХОР | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ХОР | ХОР | УДОВ | УДОВ | ОТЛ | | |
| Оценка рельсов и стр. | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | ОТЛ | | |
| Оценка креплений | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка шпал | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Оценка балласта | | | | | | | ХОР | | | | | | УДОВ | | | | |
| Оценка зем. полотна | УДОВ | | | УДОВ | ХОР | | | УДОВ | УДОВ | УДОВ | | | ХОР | ХОР | | | |
| Оценка ИССО | | | | | ОТЛ | | | ХОР | | УДОВ | | | УДОВ | ОТЛ | | | |
| Оценка уст. скорости | УДОВ | ХОР | ХОР | ХОР | УДОВ | ХОР | ХОР | ХОР | ХОР | ХОР | УДОВ | УДОВ | ХОР | ХОР | ХОР | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Общая оценка | УДОВ | ХОР | ХОР | УДОВ | УДОВ | ХОР | ХОР | УДОВ | УДОВ | УДОВ | УДОВ | УДОВ | УДОВ | УДОВ | ХОР | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип рельсов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тип промежуточного крепления | КБ | | | | | | | | | | | | КБ | | | | |
| Род и толщина балласта | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Эпюра, вид и кол-во шпал | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Год посл. кап. ремонта, рек. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вид и год посл. промеж. рем. | 09 | | | | | 09 | 07 | 06 | 05 | 07 | | | | | | | |
| Вид ремонта в отчетном году | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тоннаж | 334,41 | 521,81 | 528,91 | | 531,91 | | | 445,01 | | | 576,01 | 580,02 | 105,32 | | 580,02 | | |

ЕК АСУИ СДМИ. ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ ПУТИ. ГД будущего периода



ЕК АСУИ СДМИ. ПЕРСПЕКТИВЫ. ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК





- ✓ ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ по РЕМОНТУ и СОДЕРЖАНИЮ ИНФРАСТРУКТУРЫ
- ✓ ПЛАНИРОВАНИЕ РЕСУРСОВ
- ✓ ФИНАНСОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2022 год

Предиктивный анализ (прогноз) состояния пути
Прогноз износа рельсов
Интеграция с «Цифровым двойником» по данным о пути

2023 год

Анализ состояния земляного полотна
Паспортизация рельсового хозяйства
Интеграция с «Цифровым двойником» по данным о ЖАТ и КС

2024 год

Автоматическое управление выправкой пути на основе объективных диагностических данных

2025 год

Моделирование расстройств пути и земляного полотна



АО «Фирма ТВЕМА»
Российская Федерация
119602, Москва
ул. Никулинская 27
+7 495 230 30 26
www.tvema.ru

