



Перспективные задачи повышения эффективности тяги поездов

**Заместитель начальника Дирекции тяги по развитию
Михальчук Николай Львович**

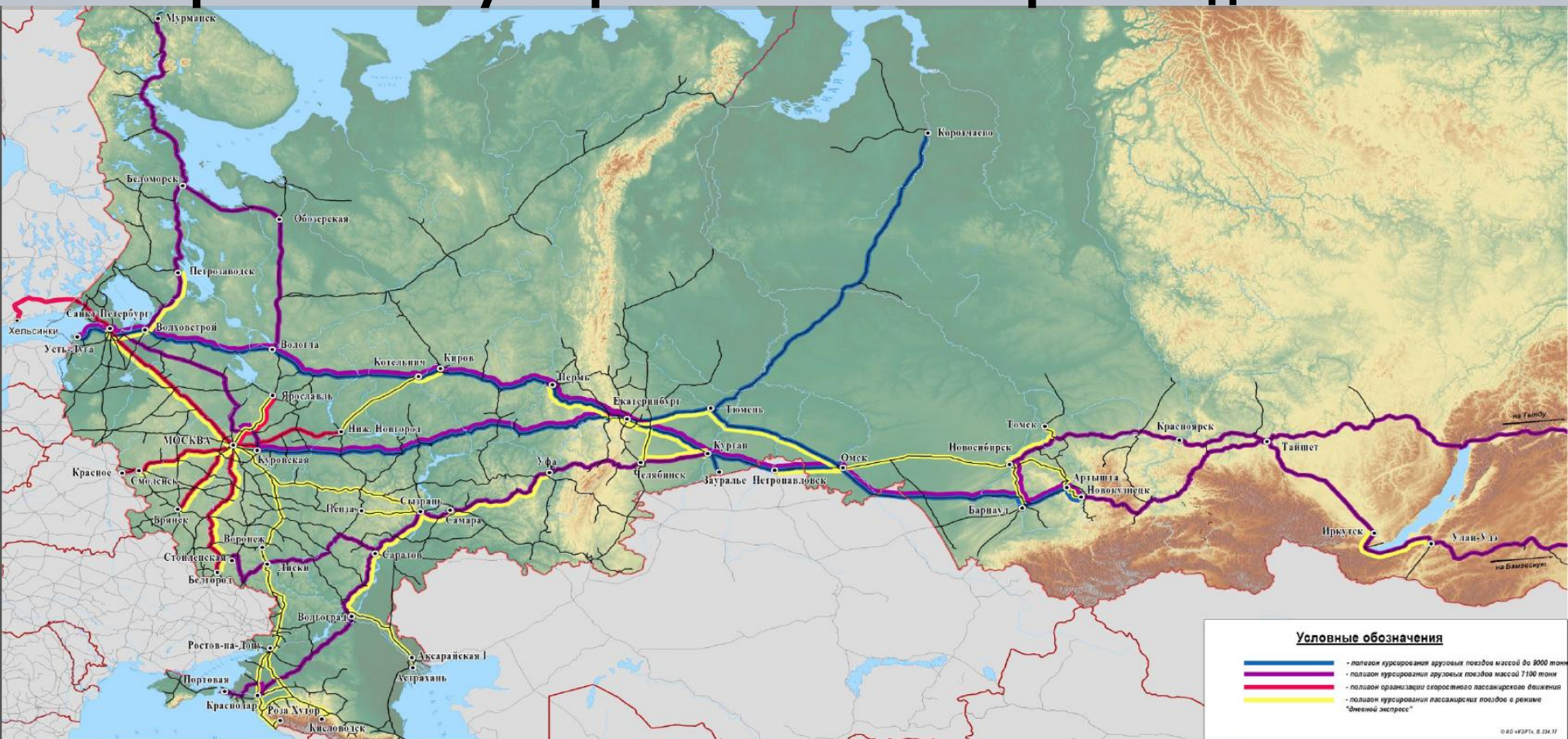


Обеспечение баланса интересов основных участников рынка грузовых железнодорожных перевозок



Для всех участников отрасли важно установление долгосрочных условий деятельности

Полигоны организации тяжеловесного движения, а также скоростного и ускоренного пассажирского движения



Перспективные полигоны обращения грузовых поездов



Перспективные объемы грузоперевозок

Объемы перевозок грузов через
порты Северо-Запада (млн т):
126,3 – **165,7** – **202,0**
2016 г. – **2025 г.** – **2030 г.**

Целевые показатели
инвестиционных проектов
ОАО «РЖД» в части
освоения перспективной
грузовой базы

Кузбасс - Северо-Запад

Кузбасс - Азово-Черноморский бассейн

Объемы перевозок грузов через
порты Азово-Черноморского
бассейна (млн т):
79,8 – **131,1** – **143,1**
2016 г. – **2025 г.** – **2030 г.**

Развитие Восточного полигона

Объемы перевозок грузов через
порты Дальнего Востока (млн т):
98,2 – **189,2** – **193,9**
2016 г. – **2025 г.** – **2030 г.**

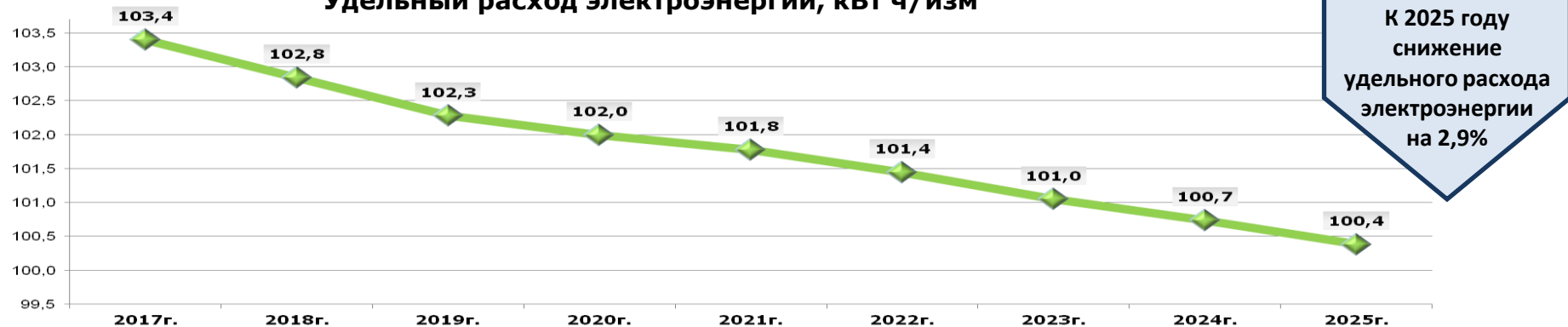
Целевые показатели

Долгосрочной программы развития ОАО «РЖД» до 2025 г.

Показатель	Факт 2017 г., млрд. т-км брутто	Факт 9 мес.2018 г., млрд. т-км брутто	План 2025 г., млрд. т-км брутто	Изменение (2025/2017)
Объём работы (в границах лок.бригад), млрд. т-км брутто	3 793,5	3 451,6	6 253,4	+ 41%
Среднесуточная производительность локомотива рабочего парка, тыс.ткм бр/сут	2 135	2 142	2 395	+ 12,2%
Темп роста производительности труда	х	105,2%	105% (ежегодно)	+ 48,3%
Удельный расход: -электроэнергии на тягу поездов, кВтч/изм.	103,4	102,3	100,4	-2,9%
- топлива на тягу поездов, кг у.т./изм.	55,0	55,0	49,8	- 11,1%

Основные задачи по повышению эффективности работы локомотивного комплекса, заложенные в долгосрочном плане развития до 2025 года – топливно-энергетические ресурсы

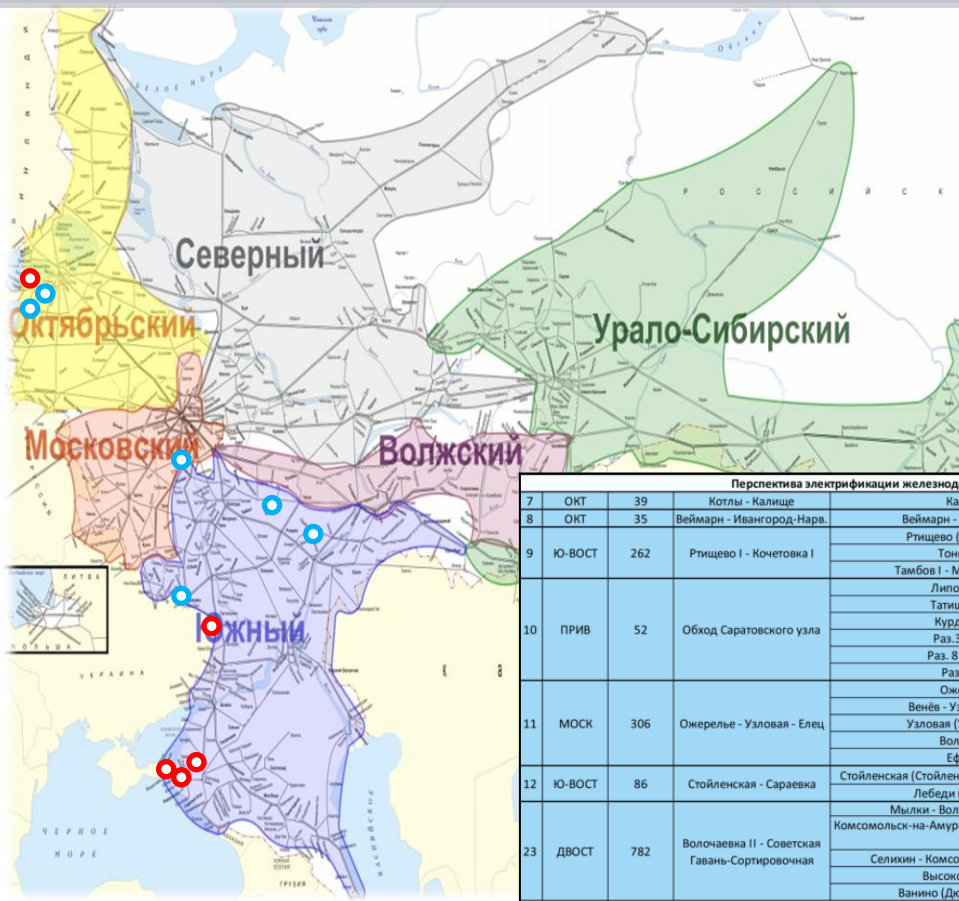
Удельный расход электроэнергии, кВт ч/изм



Удельный расход дизельного топлива, кг.у.у/изм

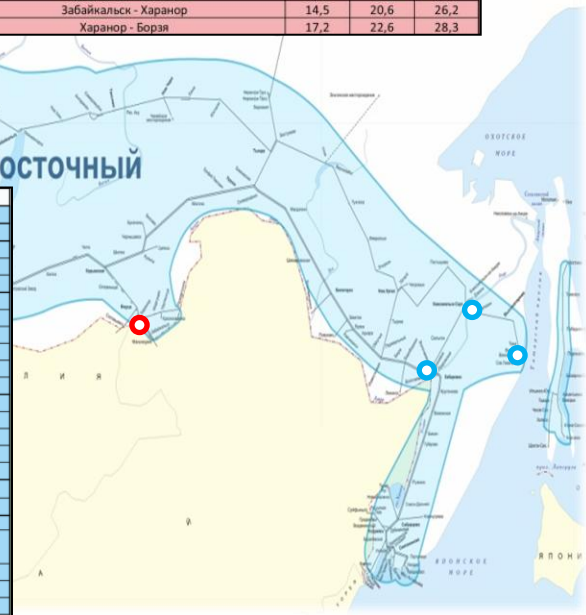


Электрификация участков железных дорог



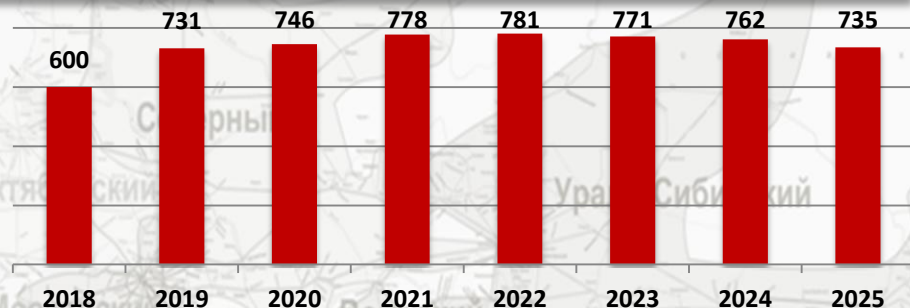
Объёмы перевозок грузов по участкам сети железных дорог ОАО "РЖД", предусмотренным к электрификации						
№ п/п	Железная дорога	Протяжённость, км	Железнодорожные участки	Объёмы перевозок грузов, млн (Ген. схема 2016г.)		
				2016 г. (ЦО-4)	2020 г.	2025 г.
Перспектива электрификации железнодорожных линий до 2020 года						
1	ОКТ	48	Пихтовое - Ермилово - Высоцк	12	12,5	13,4
2	Ю-ВОСТ	137	Ермилово - Пихтовое (Попово)	0	4	4,5
3	С-КАВ	69	Журавка - Миллерово - Чертоково (Сохранныя) - Россошь	38,5	40,7	42,3
4	С-КАВ	72	Обход Краснодарского узла	0	88,8	96,5
			Козырки - Гречаная - обход Краснодарского узла	14,2	79,3	87,2
			Красная Стрела - Юровский	14,2	77,3	85,3
5	С-КАВ	87	Вышестеблиевская - Тамань-Пасс.	0	75	82,9
			Вышестеблиевская - Красная Стрела	14,2	80,4	88,5
6	ЗАБ	118	Разъезд 9 км - Юровский - Анапа	0,5	0,4	0,4
			Юровский - Крымская (Разъезд 9 км)	14,5	20,6	26,2
			Анапа - Юровский	17,2	22,6	28,3
			Забайкальск - Харанор	17,2	22,6	28,3
			Харанор - Борзя			

Перспектива электрификации железнодорожных линий до 2025 года						
7	ОКТ	39	Котлы - Калище	19,6	0,2	0,2
8	ОКТ	35	Веймарн - Ивановгород-Нарв.	4,6	5,7	5,9
9	Ю-ВОСТ	262	Ртищево (Ртищево I) - Тоновка	39,4	44,8	51
			Тоновка - Тамбов I	39,4	44,9	50,9
			Тамбов I - Минюринск (Турмасово)	40,6	46,1	52,3
			Липовский - Курдюм	2,0	59,9	52,6
10	ПРИВ	52	Татищево - Раз 33 км	0	18,3	19,2
			Курдюм - Раз 33 км	0	59,9	52,6
			Раз 33 км - Раз 8 км	0	78,2	71,8
			Раз 8 км - Ивановский	0	78,2	68,4
11	МОСК	306	Раз 8 км - Буркин	0	0	3,4
			Ожерелье - Венёв	12	14,9	32,1
			Венёв - Узловая (пост 205 км)	12	15	32,2
			Узловая (Узловая III) - Волово	14,1	13	14,7
12	Ю-ВОСТ	86	Волово - Ефремов	13,9	12,6	14,2
			Ефремов - Елец	12,8	12,3	13,7
			Стойленская - Сараевка	6	7,1	7,8
23	ДВОСТ	782	Лебеди (Губкин) - Сараевка	4,7	4,8	5,1
			Мылки - Волочаевка (Волочаевка II)	50,4	24,5	29,0
			Комсомольск-на-Амуре (Комсомольск-Сортировочный) - Мылки	25,5	24,9	29,4
			Селихин - Комсомольск-на-Амуре (Пивань)	24,9	42,8	64,4
			Высокогорная - Селихин		42,6	64,2
			Ванино (Дюанка) - Высокогорная	27,8	42,9	64,6



Задачи до 2025 года

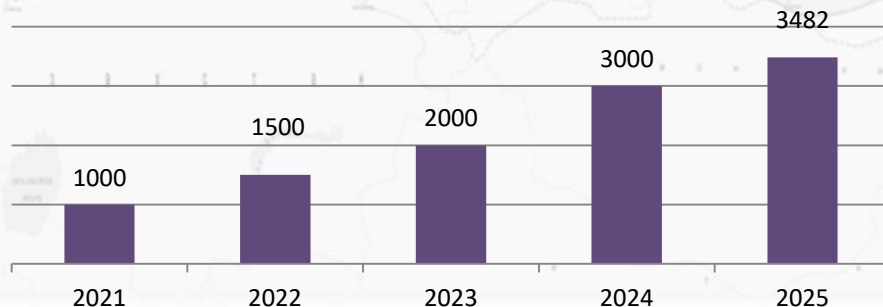
Закупить 5 904 локомотивов



Развитие объектов инфраструктуры

Строительство, реконструкция и оснащение объектов эксплуатационного комплекса	70
Развитие ПТОЛ	12
Обновление объектов локомотивного депоовского хозяйства	81

10 982 человека в «одно лицо» в грузовом движении



Реконструкция и обновление объектов инфраструктуры по основным направлениям

Северо - Западный полигон

Наименование объектов	Количество, ед.	Затраты, млрд. руб.
Строительство эксплуатационных предприятий	7	2,16
Строительство ДОЛБ	6	1,56
Строительство и реконструкция ПТОЛ	6	4,608
Строительство и реконструкция ремонтных предприятий	8	4,126
ИТОГО	27	12,454

Юго-Западный полигон

Наименование объектов	Количество, ед.	Затраты, млрд. руб.
Строительство эксплуатационных предприятий	3	0,846
Строительство ДОЛБ	2	0,660
Строительство и реконструкция ПТОЛ	2	0,530
Строительство и реконструкция ремонтных предприятий	3	1,127
ИТОГО	10	3,163

Восточный полигон

Наименование объектов	Количество, ед.	Затраты, млрд. руб.
Строительство эксплуатационных предприятий	5	1,698
Строительство ДОЛБ	16	4,460
Строительство и реконструкция ПТОЛ	9	5,327
Строительство и реконструкция ремонтных предприятий	11	13,246
ИТОГО	41	24,731

Современный формат технических требований к ТПС

Инновационный базис формирования технических требований

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

Развитие инфраструктуры и тяжеловесного движения

1

ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Предиктивная диагностика, управление по радиоканалу, энергоэффективные режимы автоведения

2

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Нет ограничений конструктора в выборе решений

3

УЧАСТИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Формирование ТТ с учетом возможностей и перспектив развития машиностроения

4

Эффекты

СНИЖЕНИЕ ПАРКА
ЛОКОМОТИВОВ НА **5%**

СНИЖЕНИЕ
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
РАСХОДОВ
НА **10-12%**

Целевые технологические индикаторы развития ТПС

2020 год	2025 год	2030 год
Планово предупредительная система ремонта	Планово предупредительная система ремонта с адаптивным подходом к ремонту отдельных узлов	Обслуживание по техническому состоянию
Снижение трудозатрат на ремонт, демонтаж и монтаж оборудование на 15%	Снижение трудозатрат на ремонт, демонтаж и монтаж оборудование на 25%	Снижение трудозатрат на ремонт, демонтаж и монтаж оборудование на 25%. Обеспечение сменяемости оборудования по сроку службы без ремонта
Нагрузка на ось 25 тонн	Нагрузка на ось 27 тонн	Нагрузка на ось 30 тонн
Бесколлекторные или коллекторные тяговые электродвигатели	Бесколлекторные тяговые электродвигатели	
Управление в одно лицо	Машинист-оператор наблюдает за корректностью работы автоматической системы управления	Управление локомотивом без машиниста
Комплекс БЛОК-М для всех типов подвижного состава	Интеграция системы безопасности в многофункциональную систему управления.	Переход единой многофункциональной системы управления и обеспечения безопасности на требование SIL 4
Минимизация органов управления, оптимизация системы отображения информации	Приборы управления только для экстренных ситуаций Управление сводится к наблюдению за автоматическим ведением и диагностикой локомотива	Передвижение локомотивов отслеживается и управляется оператором со стационарного рабочего места

Концептуальная платформа тягового подвижного состава

Минимизация затрат ОАО «РЖД»

Эффективность парка локомотивов

- Единая модульная платформа на базе 3-х и 4-х осных тележек
- Унификация модулей (электровоз-тепловоз)
- Сокращение секционности и увеличение составности грузовых поездов

Изменение тяговых возможностей локомотива, не расширяя модельный ряд

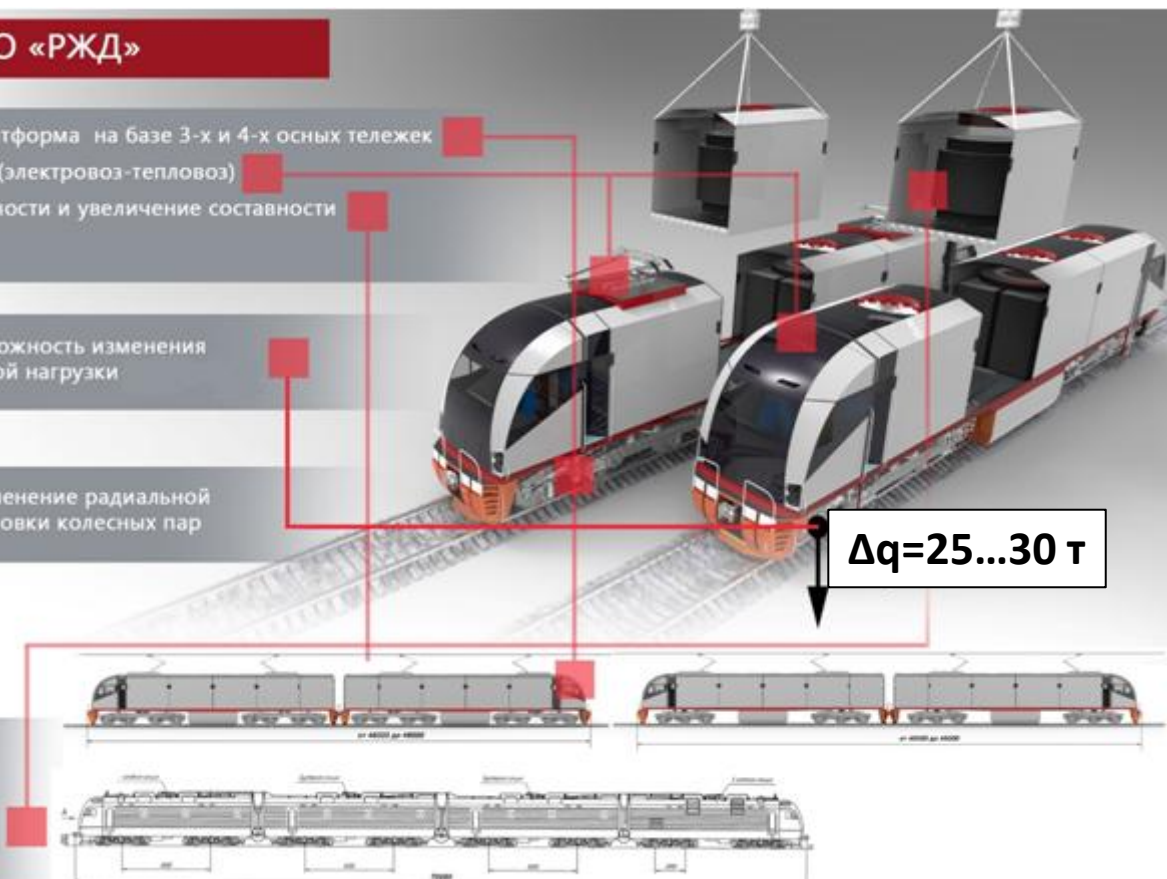
- Возможность изменения осевой нагрузки

Увеличение пробегов между обточками колесных пар

- Применение радиальной установки колесных пар

Сокращение времени простоя в ремонте

- Возможность оперативной замены модуля на заранее подготовленный другой



Концепция «Умный локомотив»

Основные цели создания «Умного локомотива»

- 1 Снижение содержания локомотивного парка ОАО "РЖД" за счет надежности и эффективности использования локомотивов
- 2 Исключение ошибочных действий локомотивной бригады. Снижение потерь ОАО "РЖД" из-за сбоев/отказов локомотива
- 3 Повышение производительности труда за счет автоведения и беспилотного вождения



1 Управление распределенной тягой Адаптивный выбор оптимально необходимого количества тяговых электродвигателей на тягу поездов Интеллектуальное управление энергетической эффективностью локомотива на стоянке	Дистанционный мониторинг инфраструктуры для обеспечения безопасности при ведении поезда, контроля состояния подвижного состава, инфраструктуры (пути, контактной сети) Обеспечение взаимодействия с системами интервального регулирования движения поездов без светофоров с применением спутниковой навигации и цифрового радиоканала	3 Управление локомотивом в одно лицо Дистанционное управление автосцепными устройствами из кабины Автоматическое опробование тормозов в пути следования
2 Информирование машиниста об условиях следования поезда и состояния основных систем Контроль состояния и параметров бортового оборудования без участия человека Прогноз остаточного ресурса или пробегов/часов эксплуатации комплектующего оборудования Управление движением поезда на основе спутниковых технологий и автоматической идентификации подвижного состава, с учетом информации полученной от систем диспетчерской централизации	Алгоритмические защиты от недопустимых режимов эксплуатации Дистанционная передача информации о работе локомотива и всех его систем в единое хранилище данных на сервер взаимодействия с подвижным составом Информационная защита данных, безопасное взаимодействие с внешними системами Автоматическая реконфигурация системы, исходя из общего состояния оборудования, с учетом информации о предотказных состояниях	Дистанционное управление локомотивом. Следование локомотива с грузовым поездом без машиниста Управление автоматической сцепкой с составом Автоматическая предрейсовая подготовка локомотива без машиниста Дистанционное управление локомотивом. Следование локомотива в автоматическом режиме под поезд без машиниста

Выполнение работ по плану научно-технического развития ОАО «РЖД»



С 2011 по 2017 г. по плану научно-технического развития ОАО «РЖД» реализовано **9 работ**.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ