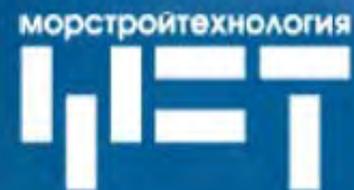




ООО «Морское строительство и технологии»



## Координация морских портов и железных дорог: инновации и технологии



**Каткова Софья Викторовна,**  
*руководитель проектов*

*Санкт-Петербург , 05 октября 2016 г.*



# Инновации определяют ландшафт нашей жизни в ближайшие годы...

По мнению экспертов Открытого Правительства в новая система инноваций должна включать:

- Эффективное управление государством
- Стимулирование госкомпаний к инновационной деятельности (вплоть до жестких материальных стимулов менеджмента )
- Создание новых секторов экономики и приоритетов
- Правовое и налоговое стимулирование инновационной деятельности
- Инвестирование в человеческий капитал

Инновации — это не самоцель и не вещь в себе, а **экономическое, социальное и интеллектуальное развитие в тех направлениях, которые для нас важны.**

А важно определить: что нужно рынку, что является генератором спроса на инновации?

# Участники и сферы взаимодействия

*Ритмичность заявок и погрузки*

*Ритмичность подачи*

- Экспортные
- Оптовые
- розничные

Предприятие

- Оператор 1
- Оператор 2
- Оператор 3

Оператор

Получатель

РЖД

- Морской терминал
- Крупн.получатель
- Мелк.получатель

- Дорога 1
- Дорога 2
- Дорога 3

*Ритмичность выгрузки*

*Ритмичность перевозки*

Процесс, связывающий участников имеет циклический характер и последовательно включает каждого в цепочку, требуя от каждого ритмичного выполнения нормативов.

Если погрузка происходит в штатном порядке с учетом всех возможностей и ограничений по техническим элементам **ВСЕХ** участников и внутримесячной и внутрисуточной равномерности, то проблем не возникает

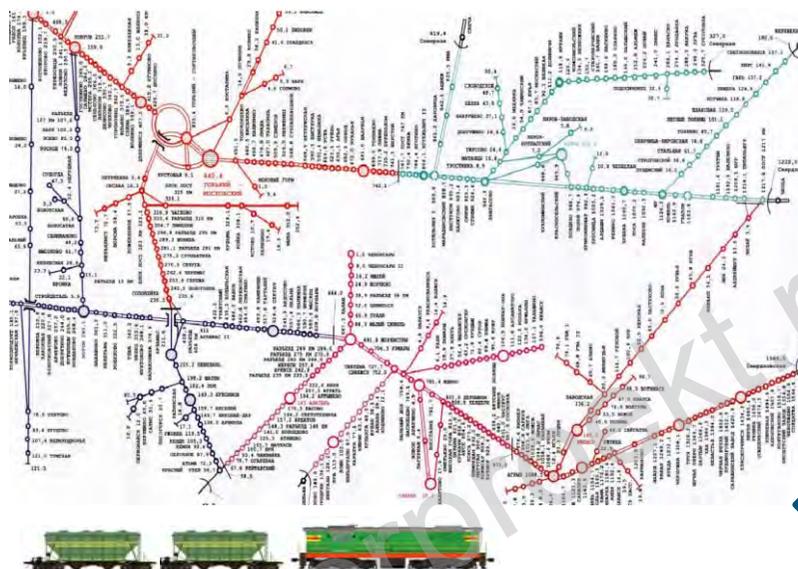


# Общая техническая единица в системах - грузовой вагон



Подъездные пути предприятий

Станция примыкания



Станция примыкания

Подъездные пути предприятий

Вагонные парки

Инфраструктура железных дорог:

- ж. д. полотно и пути,
- устройства сигнализации и связи



Локомотивная тяга:

- тепловозы, электровозы
- и обслуживающие депо

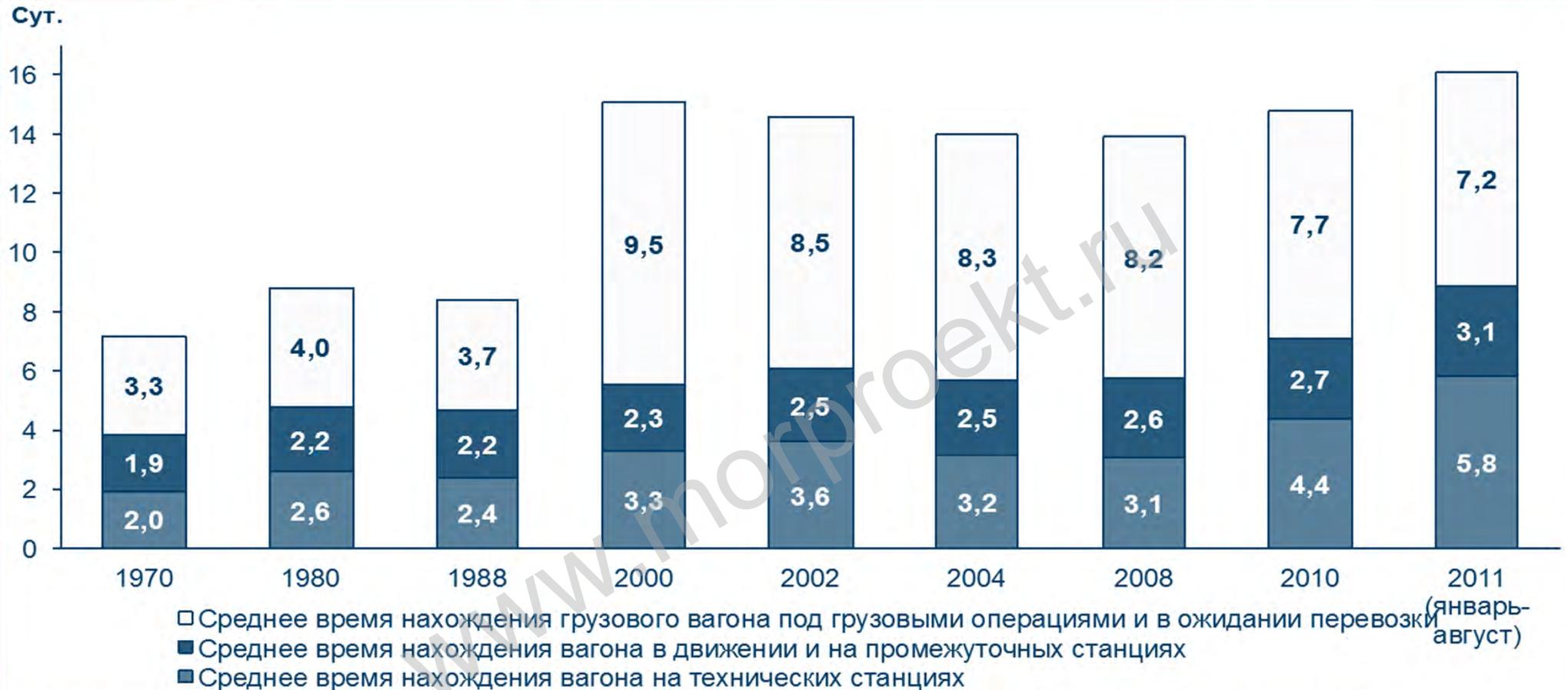
Грузоотправитель

ПЕРЕВОЗЧИК

Грузополучатель-терминал



# Индикаторы эффективности работы транспортных узлов: время непроизводительных простоев вагона ...



Источник: статистические отчеты о работе железнодорожного транспорта МПС СССР, ОАО «РЖД», расчет ИПЕМ

- С начала 2000-х годов оборот вагона держится в коридоре 14-16 суток. 1/5 часть всех железнодорожных грузов отправляется на экспорт через морские порты и, соответственно терминалы вносят «посильный вклад» в работу вагона!

# Может это уже тенденция?



**Среднее время оборота вагона относительно аналогичного периода предыдущего года сократилось на 5,1% и составило 16,2 суток.**

**Наибольшее сокращение наблюдалось во времени простоя вагона на технических (-7,1% до 4,7 суток) и промежуточных станциях (-6,2% до 0,4 суток).**

**Среднее время простоя под грузовыми операциями сократилось на 5,2% до 8,3 суток.**

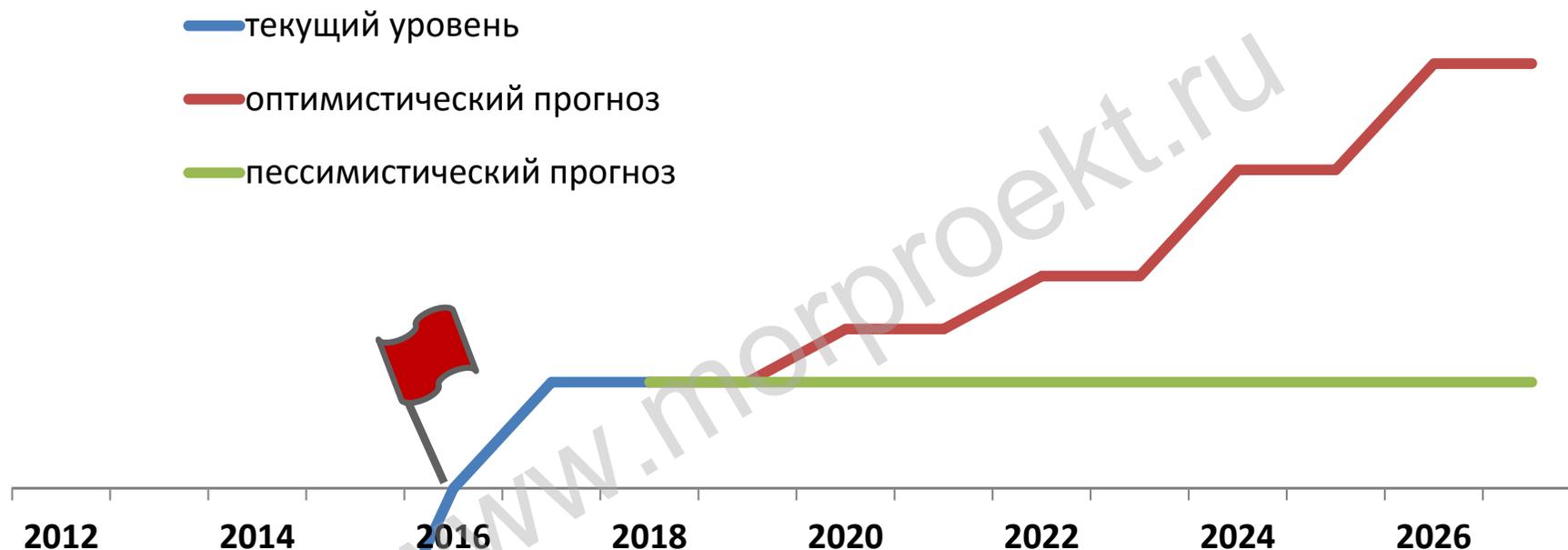
С начала 2000-х годов оборот вагона держится в коридоре 14-16 суток. 2016 – год перелома?

**Заслуга РЖД**

**Заслуга предприятий**

**Показатель характеризует управляемость транспортной системы РФ и качество информационной базы при планировании, где РЖД является буфером в товаропроводящей цепи между хозяйствующими субъектами.**

# Прогнозная эффективность работы сопряженных систем





# Системные проблемы экспортных перевозок в направлении портов

## Технические

- Недостаточная техническая и технологическая оснащённость терминалов выгрузки
- Недостаточность ж.д. инфраструктуры на этих каналах

## Управленческие

- низкий уровень организационно-технологической и информационно-логистической культуры у грузовладельцев
- отсутствие правильных целеориентированных, гармонизированных во всех элементах цепей поставок бизнес-процессов и связанных систем индикаторов;
- проблема взаимодействия в цепочке грузовладелец/оператор/магистраль РЖД/порт/фрахт (подход судов)
- отсутствие управленческого акцента на стыках разных элементов цепи поставок (основные зоны неэффективности).

- **Плохое качество управления**

## Информационные

- отсутствие работающих вероятностных моделей управления запасами
- отсутствие систем сквозного планирования и исполнения перевозок
- избыток информационных систем в РЖД при нехватке информационно-управляющих
- низкий уровень информационного оснащения грузовладельцев

- **Недостаточная информированность**

# Координация – это решение управленческих и информационных проблем

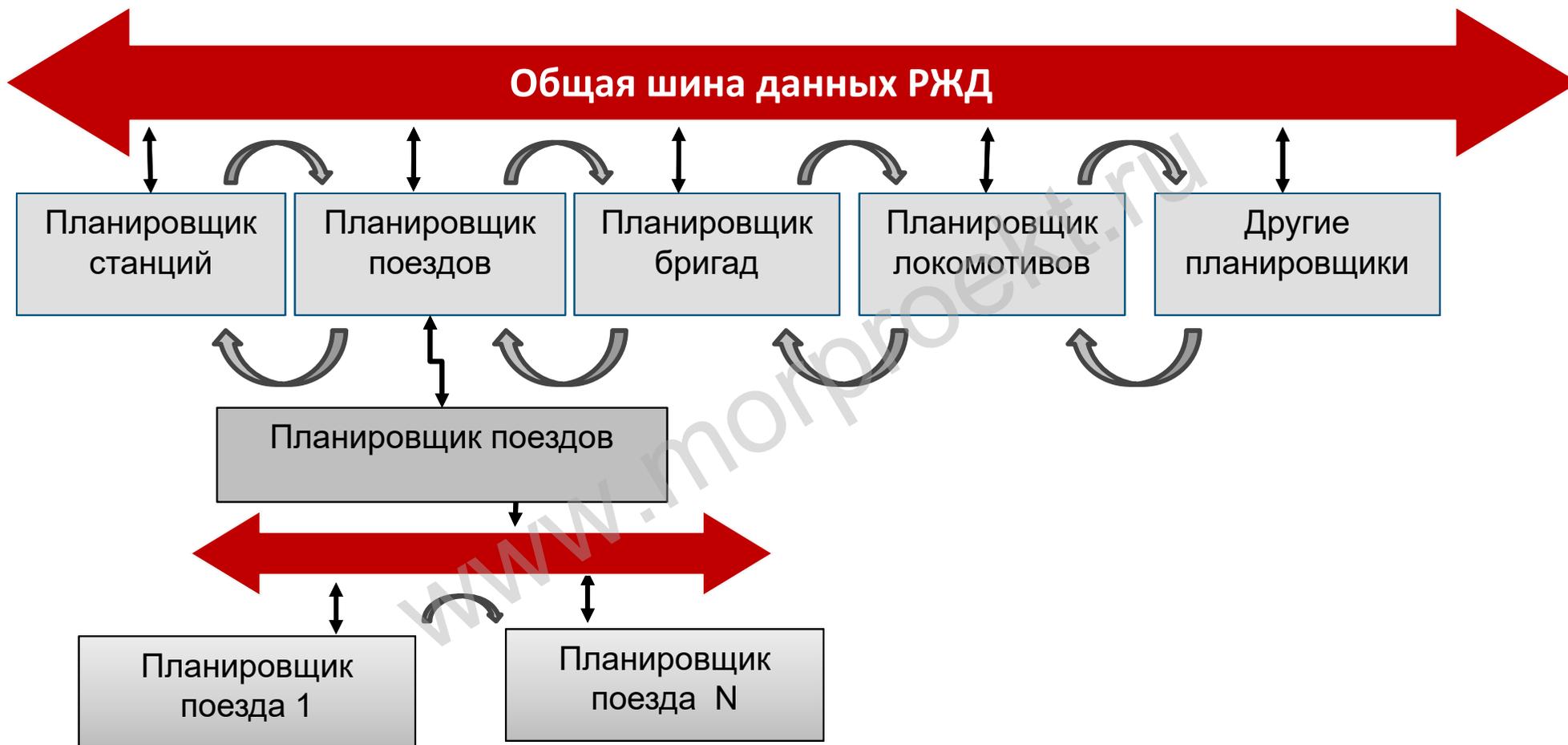
## Грузопотоки на логистическом полигоне

Три главных составляющих координации ж.д. перевозок





# Планировщики РЖД



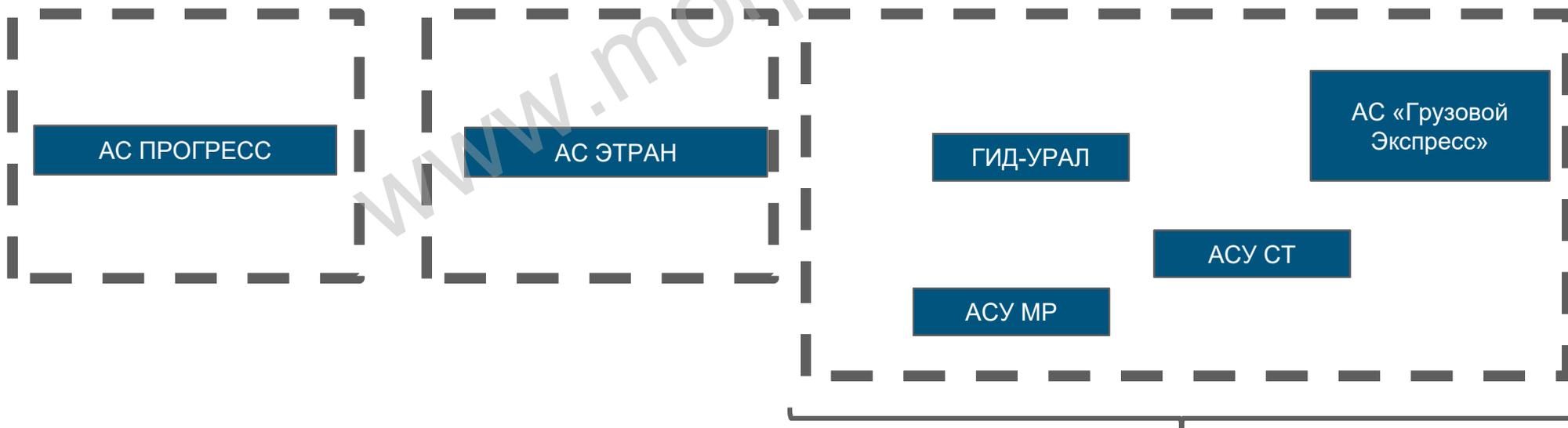


# До недавнего времени внутренние АС РЖД работали не согласовано

**Задача согласования поданных заявок в адрес крупных перевалочных комплексов с прогнозом отставления поездов от движения**

1 Этап. Текущее планирование и согласование заявок

2 Этап. Оперативное планирование подвода поездов с учетом ситуации, складывающейся на подходах к портам и перевалочным комплексам, а также пограничным переходам

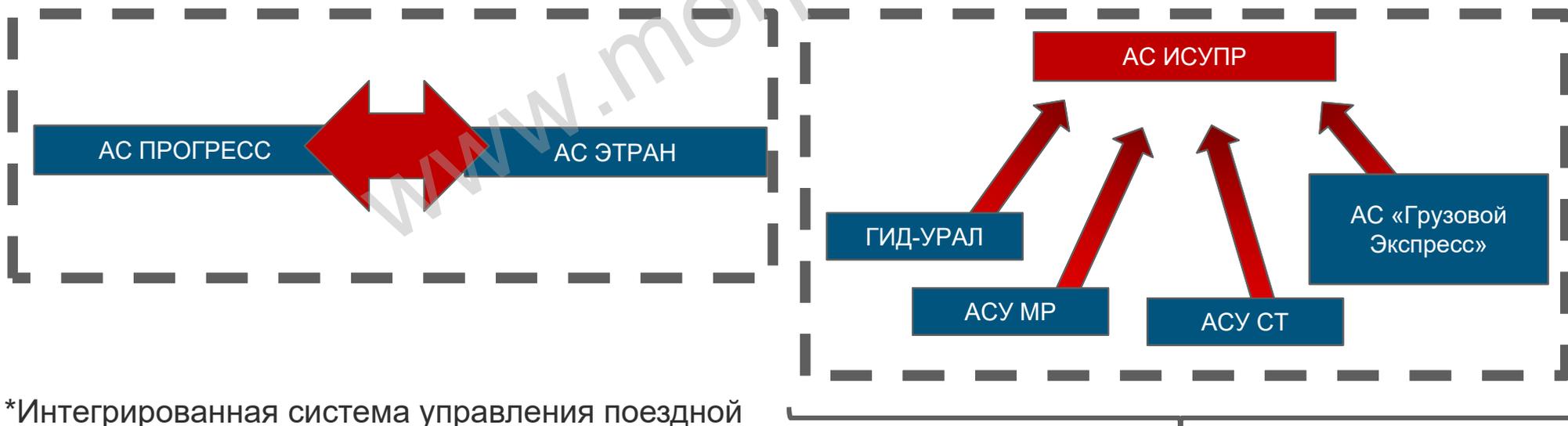


# Существующие АС позволяют достичь желаемой точности прогноза при правильной их композиции (АС Прогресс-АС Этран)

Задача согласования поданных заявок в адрес крупных перевалочных комплексов с прогнозом отставления поездов от движения

1 Этап. Текущее планирование и согласование заявок

2 Этап. Оперативное планирование подвода поездов с учетом ситуации, складывающейся на подходах к портам и перевалочным комплексам, а также пограничным переходам



\*Интегрированная система управления поездной работой на объединенном полигоне железных дорог (ИСУПР)

# Взаимодействие АС на новом уровне дает возможность регулировать погрузку, используя ее как действенную меру предотвращения «тромбов» системы

Задача согласования поданных заявок в адрес крупных перевалочных комплексов с прогнозом отставления поездов от движения

1 Этап. Текущее планирование и согласование заявок

Инфраструктурные ограничения

АС ПРОГРЕСС

АС ЭТРАН

Регулятор ограничения погрузки

Согласование заявки

2 Этап. Оперативное планирование подвода поездов с учетом ситуации, складывающейся на подходах к портам и перевалочным комплексам, а также пограничным переходам

Блок принятия решения по отставлению от движения и подъему поездов

АС ИСУПР

ГИД-УРАЛ

АСУ МР

АСУ СТ

АС «Грузовой Экспресс»

Информация о поездах в ходу и отставленных, их разложение



# Полигон- новая философия железнодорожного управления

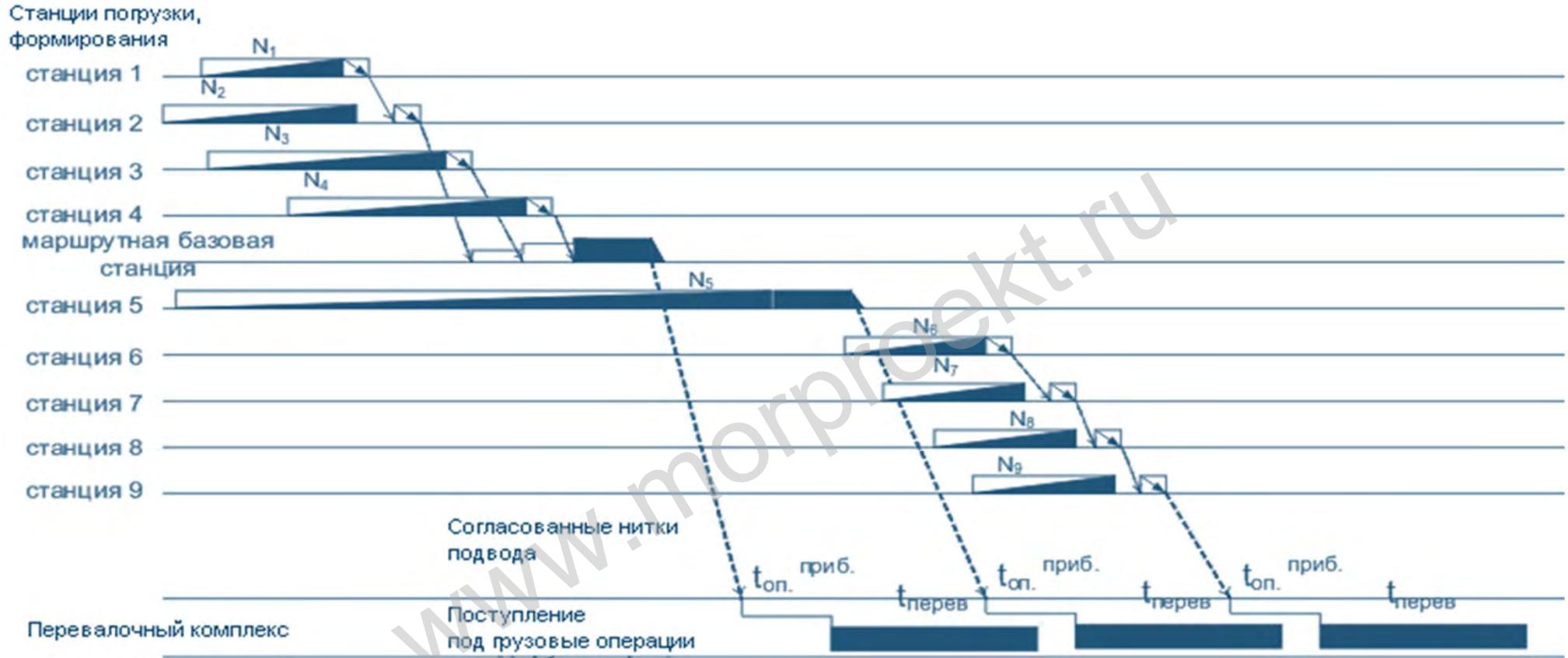


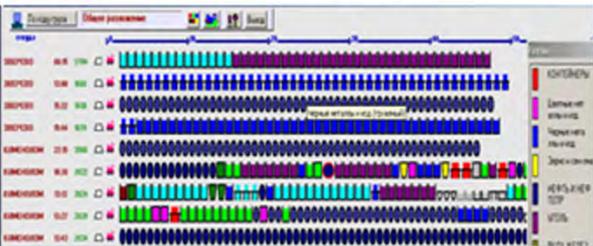
График отгрузки и подвода поездов к перевалочному комплексу на основе прогнозных моделей АС ИСУПР позволяет оптимизировать работу ВСЕГО НАПРАВЛЕНИЯ, исключить длительные непроизводительные простои подвижного состава, повысить ритмичность поездной и маневровой работы, рационально использовать инфраструктуру

Оптимизируется работа сразу на всем НАПРАВЛЕНИИ!

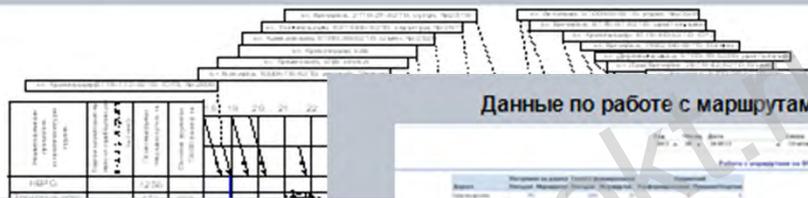


## ПРОГНОЗНЫЙ ВАГОНПОТОК, ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЙ ДО ВАГОНОВ В СОСТАВЕ

### Ближайший подход грузов в движущихся составах



### ГРАФИК ПЛАНИРОВАНИЯ И ПОДВОДА ПЕЗДОВ К ПРИПОРТОВОЙ СТАНЦИИ



### Данные по работе с маршрутами на Восточном полигоне



### Количество поступивших на дорогу маршрутов

Модуль ИТ1

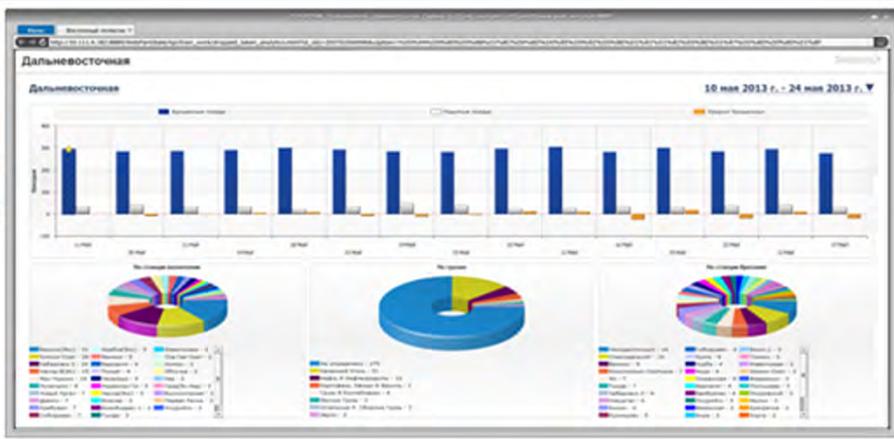
Доброе утро! Добро пожаловать, выль вы зашли! Информационный комплекс - Данные поступления - Мои личные данные - Загрузка данных

Количество поступивших маршрутов на дорогу

Идентификатор маршрута	Станция назначения	Вид вагона	Дата и время	Пославшая станция	Пославший маршрут	Время поезда	Маршрутная группа	Примечание
80201 801 80100	РЫБИЦКА (ЗЛОТ.)	СКОТ	17.05.2013 10:00	ПАРДИ	Системный поезд	20.05.2013 17:10	800	2
80202 802 80200	ИЖИДА-ВОСТОЧНАЯ (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 10:00	ПАРДИ	Планировочный поезд	20.05.2013 17:40	800	4
87201 305 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 10:20	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 19:20	800	6
87202 306 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 10:40	СТАНЦИЯ РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 19:50	800	8
87203 307 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 11:00	ИЖИДА	Системный поезд	20.05.2013 12:10	800	3
87204 308 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 11:20	МАРТИНСКИЙ	Системный поезд	20.05.2013 19:50	800	3
87205 309 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 11:40	РАУСЛЕД	Планировочный поезд	20.05.2013 12:30	800	4
87206 310 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 11:50	КОЛВОС	Планировочный поезд	20.05.2013 12:40	800	1
87207 311 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 12:00	КАМГА	Рабочий поезд	20.05.2013 12:00	800	6
87208 312 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 12:10	КАМГА	Системный поезд	20.05.2013 12:20	800	4
87209 313 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 12:20	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:30	800	12
87210 314 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 12:30	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:30	800	14
87211 315 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 12:40	ВАЛЧНО	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	18
87212 316 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 12:50	ВАЛЧНО	Рабочий поезд	20.05.2013 12:50	800	2
87213 317 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 13:00	ВАЛЧНО	Системный поезд	20.05.2013 12:40	800	2
87214 318 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 13:10	ВАЛЧНО	Системный поезд	20.05.2013 12:40	800	1
87215 319 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 13:20	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:30	800	13
87216 320 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 13:30	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	10
87217 321 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 13:40	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	16
87218 322 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 13:50	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	2
87219 323 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 14:00	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	2
87220 324 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 14:10	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	13
87221 325 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 14:20	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	10
87222 326 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 14:30	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	16
87223 327 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 14:40	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	2
87224 328 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 14:50	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	6
87225 329 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 15:00	КОСМОСОВСКИЙ	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	6
87226 330 80700	ВАЛЧНО (ЗЛОТ.)	СКОТ	18.05.2013 15:10	РАУСЛЕД	Рабочий поезд	20.05.2013 12:40	800	17

### Подход поездов

### Анализ бросания и подъема поездов



25 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном (Восточном) полигоне, АС ПРОГРЕСС и АС ВТРАН

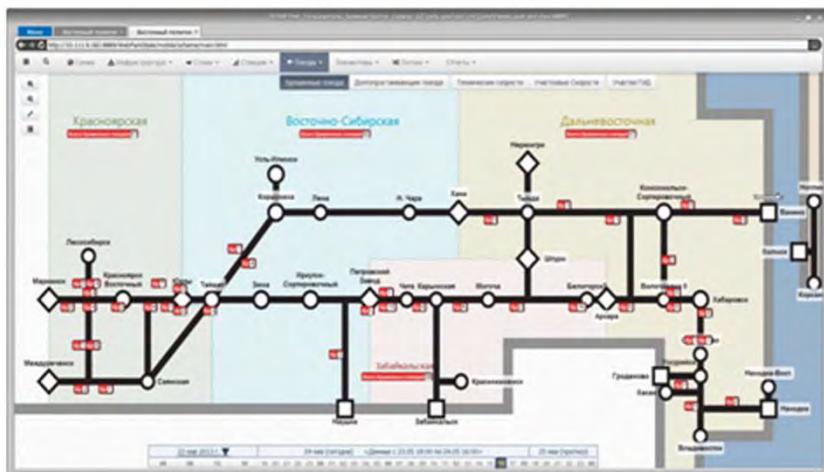
37 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном (Восточном) полигоне, АС ПРОГРЕСС и АС ВТРАН

26 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном (Восточном) полигоне, АС ПРОГРЕСС и АС ВТРАН

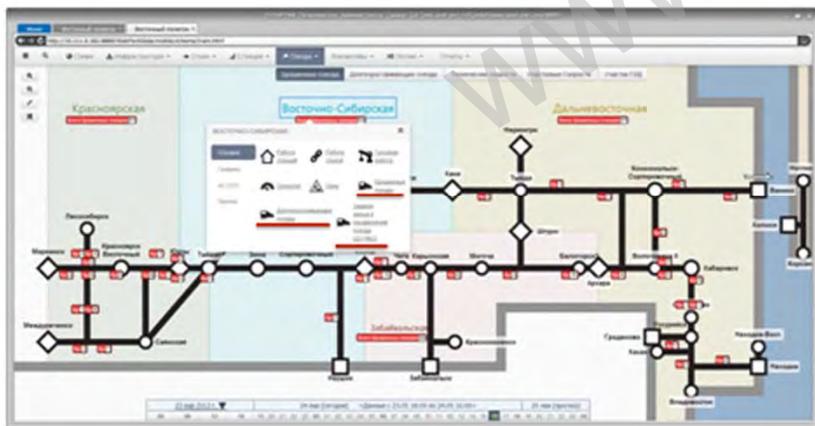


# Интерактивные карты АС ИСУПР

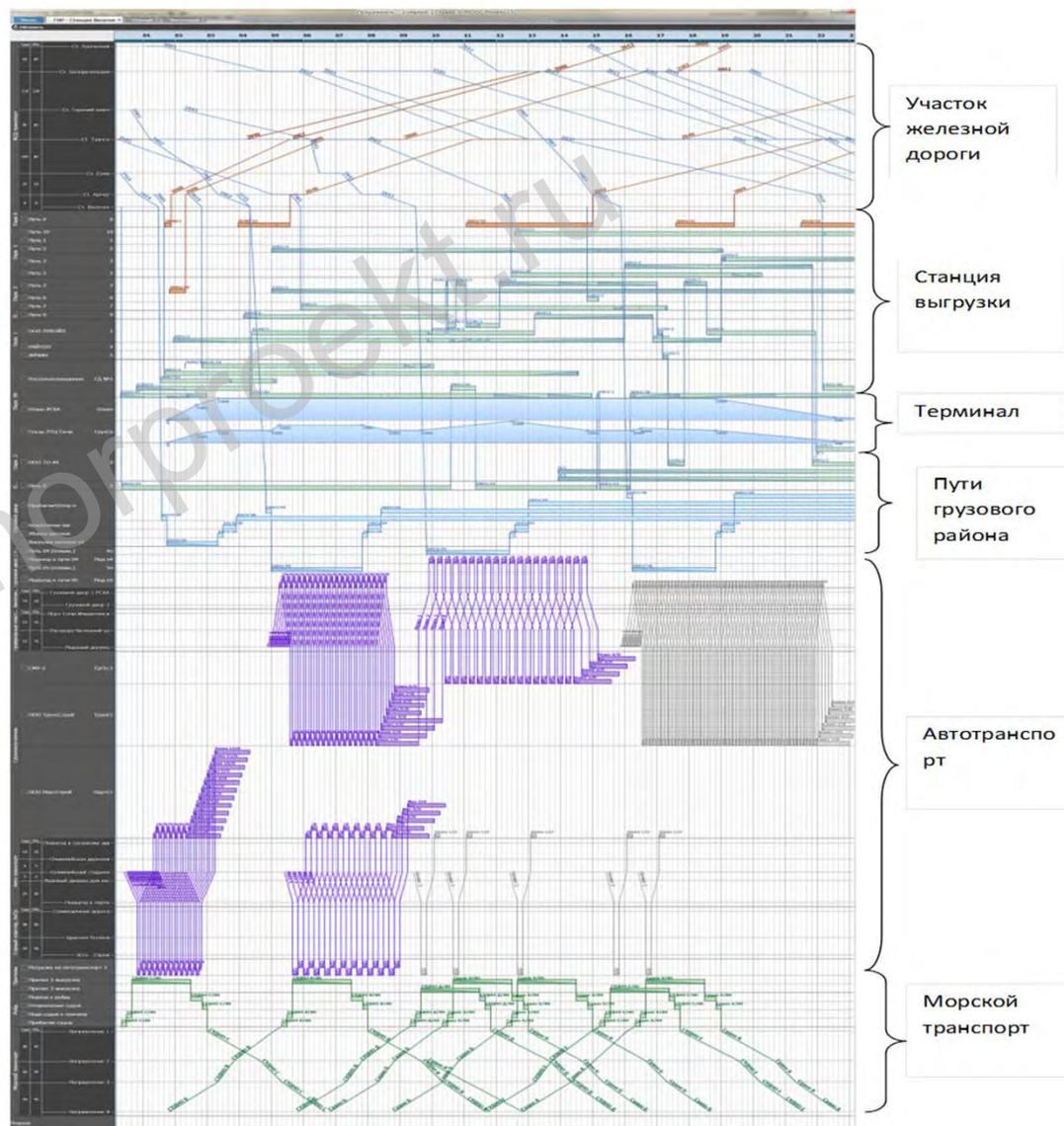
Отображение на интерактивной карте полигона дислокации брошенных поездов



Просмотр сводных табличных форм по брошенным, долгопростаивающим и задержанным в движении поездам

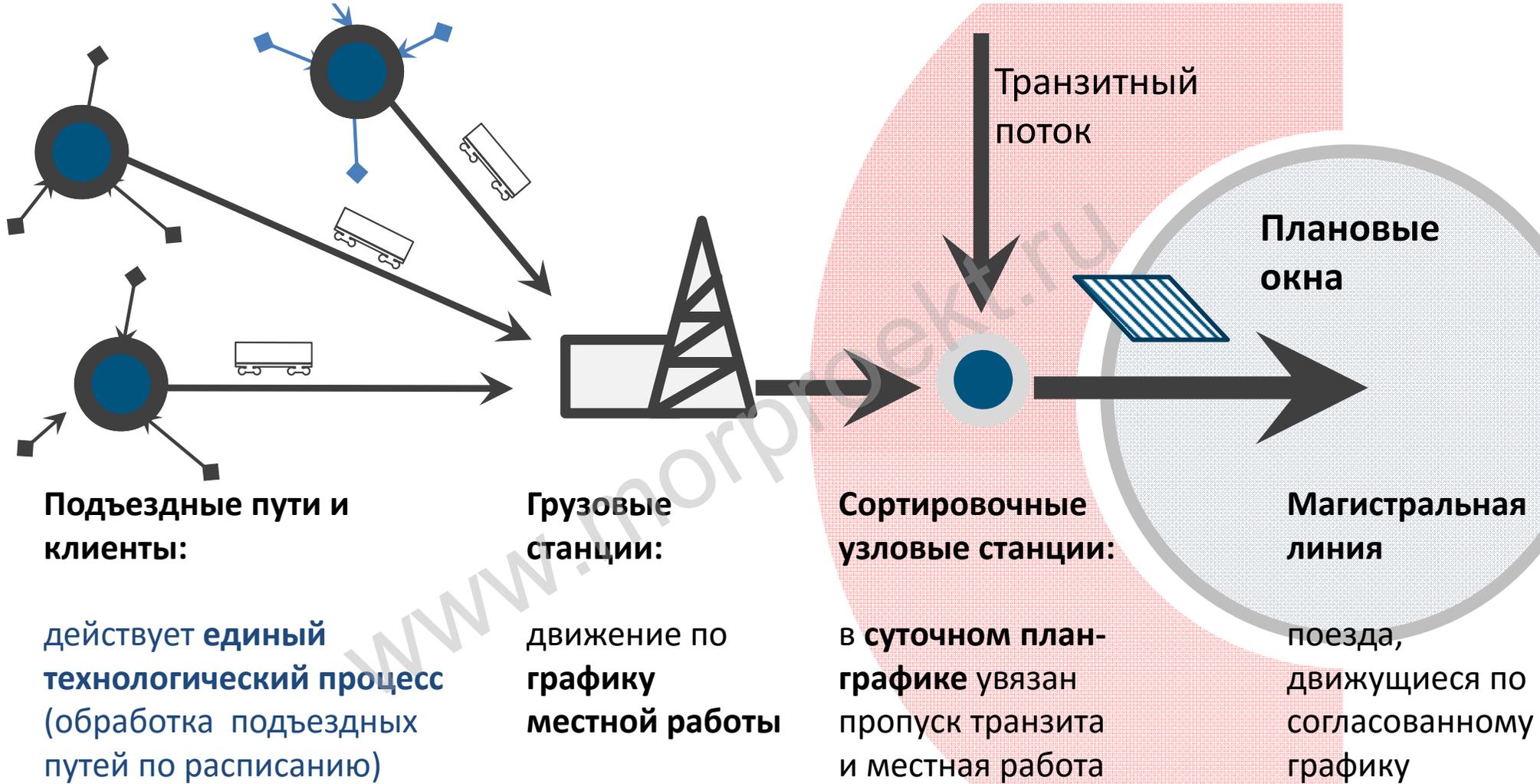


Контактный график железнодорожного, автомобильного и морского транспорта





# Координация в погрузочном узле (имитационный комплекс)



Имитационное моделирование согласовывает графики движения поездов и ограничения полигона. Работает в некоторых крупных узлах с крупным грузоотправителем.

1 2



# IT технологии могут работать на следующих схемах взаимодействия участников (моделях)

1

РЖД- порт

- реагирование в последний момент; все негативные тенденции в пути следования уже сработали;
- диапазон эффективных управленческих решений минимален;

**УЗКАЯ** координация.  
Участники не влияют на процессы в начально-конечных узлах

2

Грузоотправитель- РЖД - порт

- схема более квалифицированная, позволяет производить регулирующие управляющие воздействия по всему пути следования продукции;
- не хватает данных по движению запасов в порту (прогноз избытка или нехватки продукции в терминале на основе сквозного управления запасами).

**НЕПОЛНАЯ** координация  
Участники частично влияют на процессы в начально-конечных узлах

3

Грузоотправитель- РЖД-порт- грузополучатель

- Позволяет осуществлять максимально эффективную сквозную логистическую координацию на основе полноценного набора данных от всех участников логистического процесса;
- Позволяет эффективно прогнозировать сгущения поездов и принимать заблаговременные меры по его предотвращению.

**ПОЛНАЯ** координация

*\*под «Порт» понимается администрация порта*

# Информационная изоляция

Качество планирования и исполнения прямо пропорционально объему достоверной информации передаваемой сторонами друг другу.

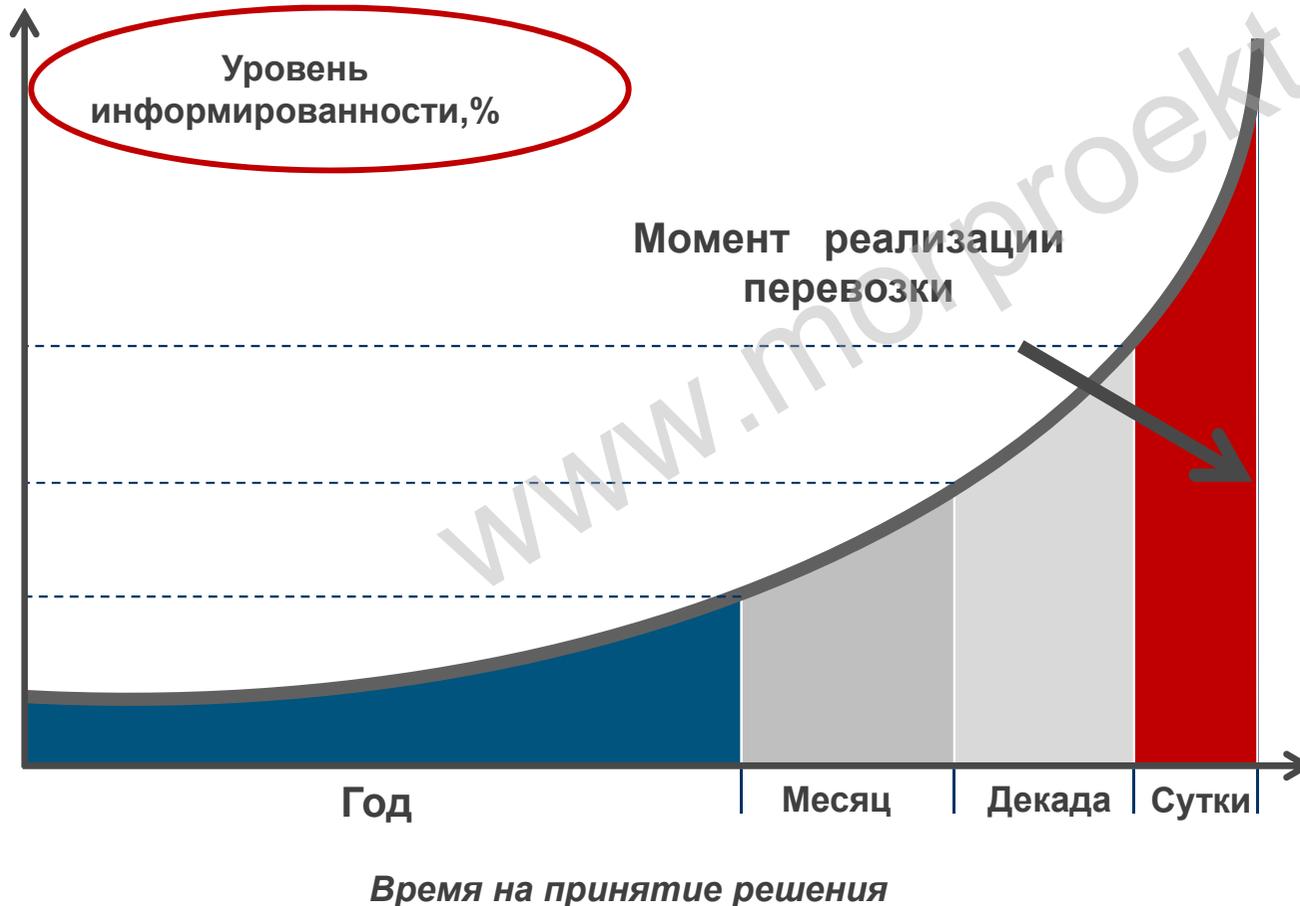
Достигнутые текущие результаты в Транспортной системе РФ соответствуют сепаратизму и максимальной информационной изолированности сторон.



Транспортный узел, как система массового обслуживания, не имеет на текущий момент единого управления, разделен по стыкам ответственности, информационно закрыт, и с неизбежностью не эффективен: система характеризуется отказами от обслуживания, избыточными очередями и не предсказуемыми приоритетами обслуживания очередей.

# Планирование по периодам

- ГРУЗ к перевозке может предъявить только **ГРУЗОТПРАВИТЕЛЬ**
- Он имеет доступ к системе «Этран» для формирования планов и **заявок** на перевозку.



В рамках обязанностей грузоотправителя-предъявления:

- годовых,
- квартальных
- месячных **планов** на перевозку,
- а также декадные и суточные **заявки**

# Противодействие инновациям...

Нежелание  
**грузовладельцев**  
что-либо менять  
+ иждивенческая  
позиция по  
отношению к РЖД

Противодей  
ствие на  
стадии  
внедрения\*

Инертность  
и  
нежелание  
РЖД что-  
либо  
менять

Одним из эффективных приемов информационной логистики является метод «ограничения погрузки».

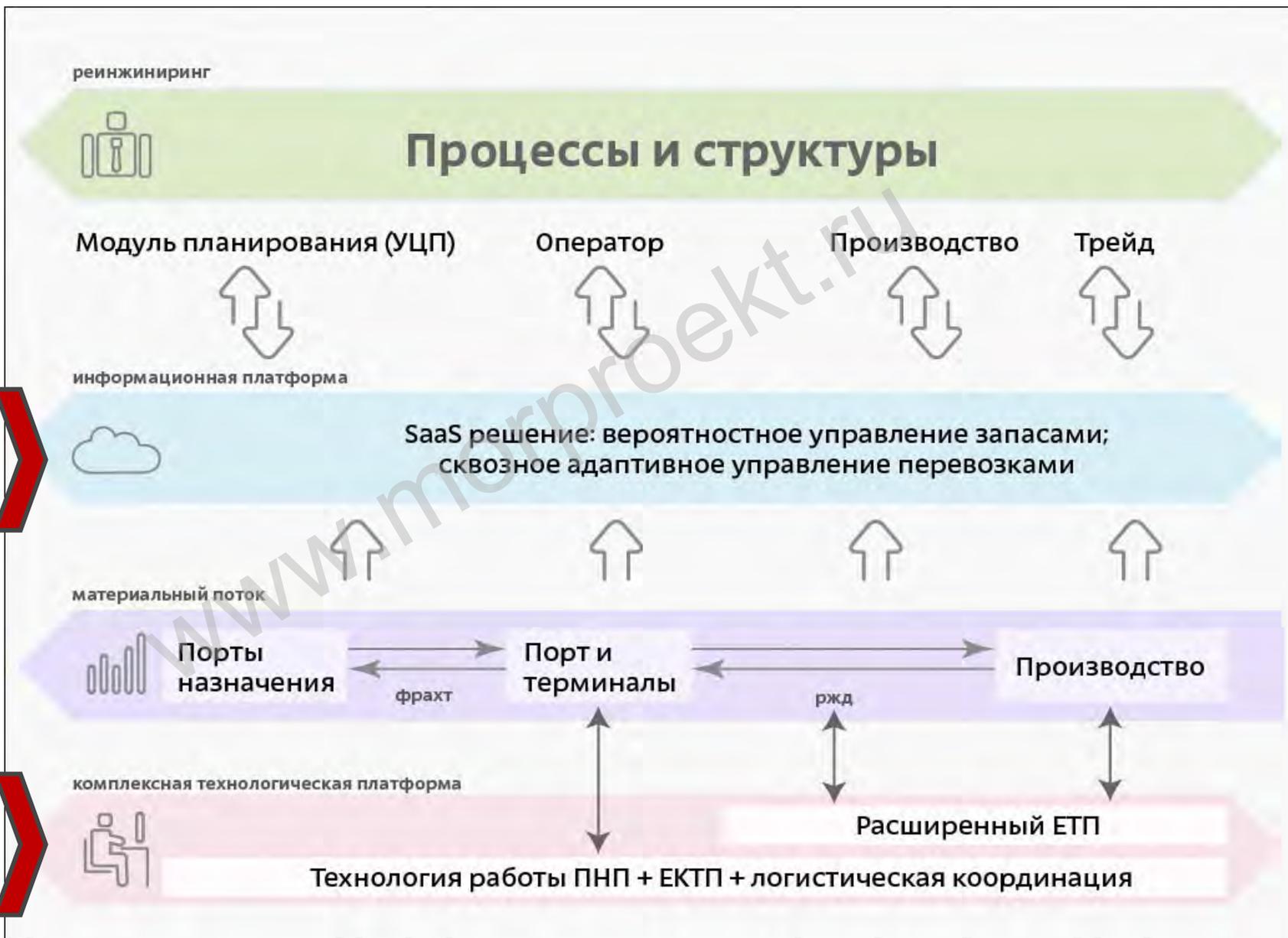
Именно эта мера может позволить решить проблемы, но и именно она выглядит крайне непопулярной.

Это в н.м. так же противоречит Уставу ж.д. о приеме предъявляемого грузоотправителем груза.

Опираясь на законодательную базу достигнуть нужного эффекта невозможно. Уровень корпоративной культуры грузовладельцев в этом смысле крайне низок.

**А в проектах такого масштаба необходимо добровольное и осознанное желание пула грузовладельцев работать в других условиях.**

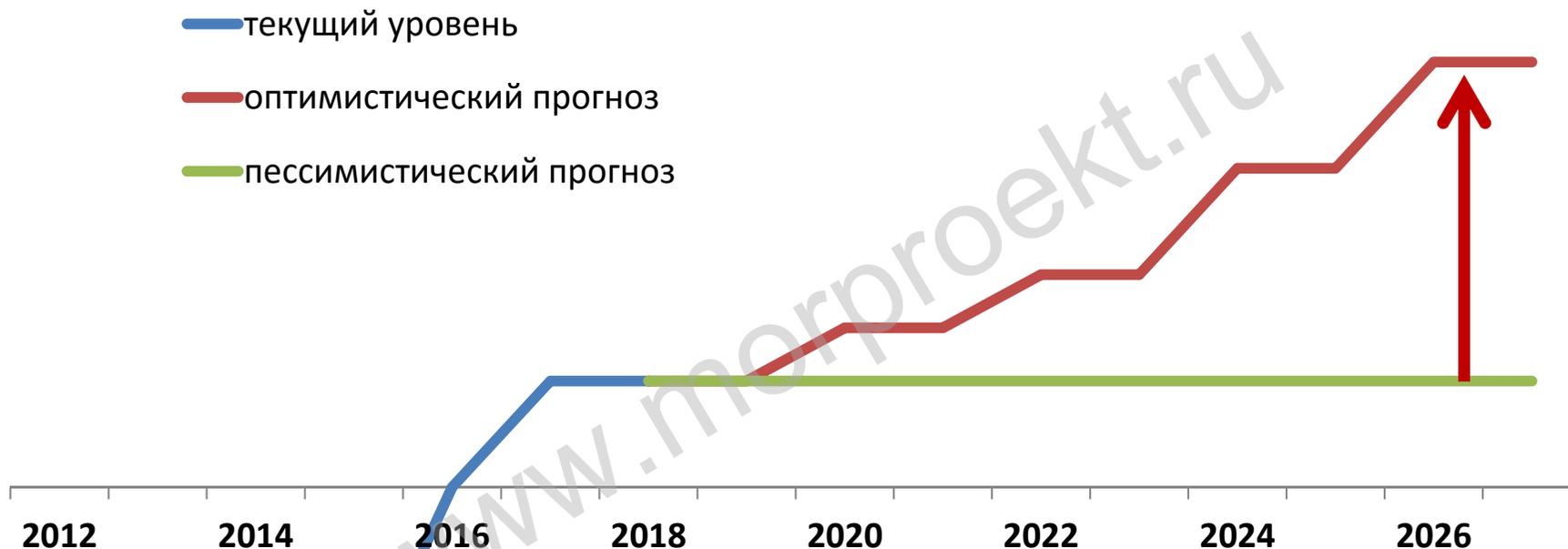
# Системный подход к логистической координации ВСЕХ участников!!!



Информационный интерфейс взаимодействия всех элементов цепи поставок

Связь всех участников на новой технологической платформе

# Прогнозная эффективность работы сопряженных систем



Как достичь новой высоты в этих процессах ?

## А теперь....новый уровень!

Понимание остроты текущих проблем РЖД позволило сформировать перечень основных вопросов , требующих срочного решения. В этот перечень входят:

- вопросы **стратегического** отраслевого анализа грузопотоков и их маржинальности для РЖД
- вопросы перераспределения грузопотоков при **ценовых колебаниях** на рынках, в логистике и различных курсах валют и сезонности
- вопросы подготовки **аргументированных решений по тарифам** и тарифным колебаниям
- вопросы сравнительного анализа инфраструктурных проектов для различных номенклатурных групп грузов и транспортных узлов
- вопросы **конкуренции** с другими видами транспорта

**Оперативное и системное решение указанных вопросов крайне актуально для экономики транспорта..**



# Проект должен быть направлен на формирование баланса интересов РЖД и грузоотправителей

- **ЦЕЛИ:**

- ✓ **Нахождение баланса между грузовой базой РЖД и тарифной составляющей (экономическая оценка планируемых тарифных решений для всех сторон)**
- ✓ **Синхронизация стратегий развития РЖД и ключевых грузоотправителей**
  
- **Эффективность деятельности РЖД повышается за счет**
- **максимально быстрого реагирования** как в части тарифных изменений (тактический горизонт), так и в части оптимального использования инфраструктуры (стратегический горизонт).
  
- **Задача проекта**
- Разработать оптимизационную модель, реагирующей на любые ценовые изменения в ключевых отраслях.
- Модель должна обеспечить автоматизированный расчет транспортной составляющей ключевых грузовладельцев с учетом всех имеющихся **логистических и маркетинговых ограничений**

**Тарифная политика РЖД подлежит оптимизации на оперативном и стратегическом горизонтах**



# Приоритеты-генератор инноваций

Совершенствование управления — краткосрочная задача, потому что здесь понятно, какие механизмы есть и как это можно исправить.

В то же время есть более долгосрочная стратегическая задача — создание условий для роста и определение приоритетов.

Приоритеты, на мой взгляд, должны выделяться не «снизу вверх» — не от технологий, а «сверху вниз» — от рынков, от спроса в первую очередь.

Они и будут являться генератором инноваций.

морстройтехнология



Благодарю за внимание!

Телефон: +7 812 333 13 10

Факс: +7 812 333 13 11

e-mail: [mct@morproekt.ru](mailto:mct@morproekt.ru)

[www.morproekt.ru](http://www.morproekt.ru)

 МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ