



ООО "Морское строительство и технологии"



Генератор инноваций в Российской транспортной системе

VOSTOCK CAPITAL

Oil TERMINAL 2016

24-25 ноября, Санкт-Петербург

11-ый ежегодный конгресс по транспортировке,
переработке и торговле нефтью, СУГ и нефтепродуктами

Каткова Софья Викторовна,
руководитель проектов

Санкт-Петербург , 25 ноября 2016 г.

Транспортная система работает неэффективно

Технические

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

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**

Участники и сферы взаимодействия



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

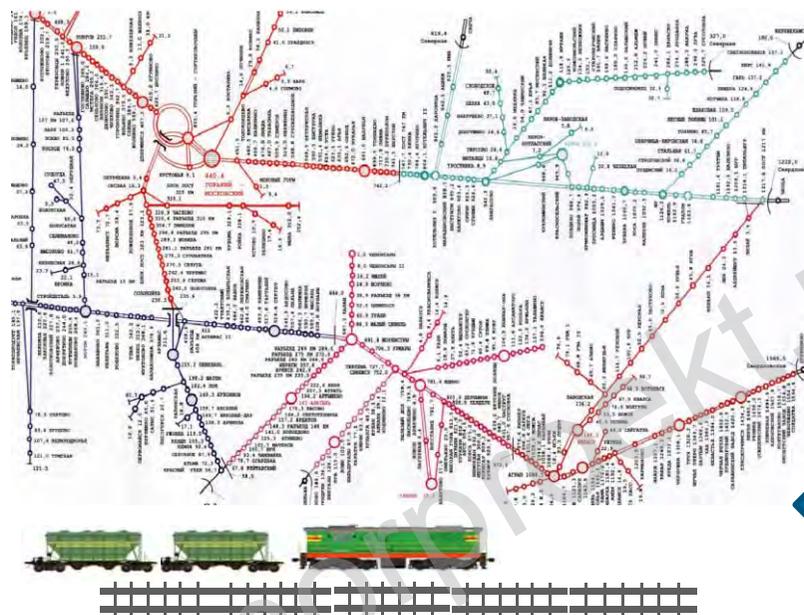
Если погрузка происходит в штатном порядке с учетом всех возможностей и ограничений по техническим элементам **ВСЕХ** участников и внутримесячной и внутрисуточной равномерности, то проблем не возникает

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 растет...



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. Это в два раза выше советского периода



Может это уже тенденция?



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

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

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.

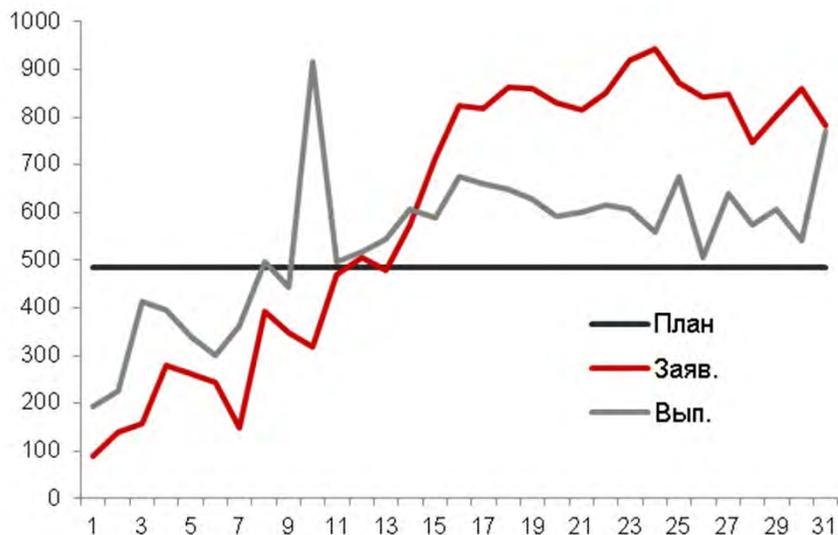
Заслуга РЖД

Заслуга предприятий

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



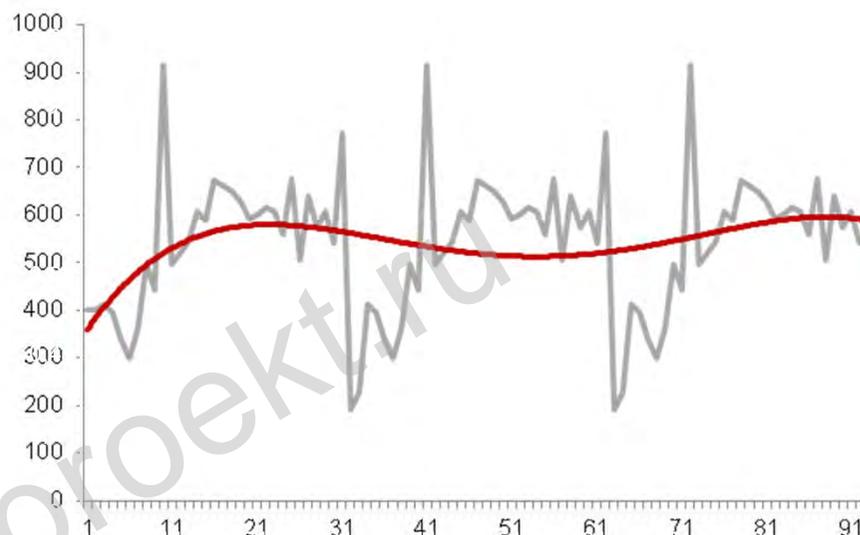
РЖД выступает «демпфером» в этом процессе, но... в результате страдают обе системы



Отклонения в месячной погрузке **ПРЕДПРИЯТИЯ** +/- 80% суточной нормы

Предприятие исполняет без корректировок и отзыва ~ 50 % поданных и согласованных в ОАО «РЖД» заявок на перевозку

Запас вагонов на ПНП под погрузку в 5-7 раз превышает суточную потребность и кратно снижает погрузочные мощности



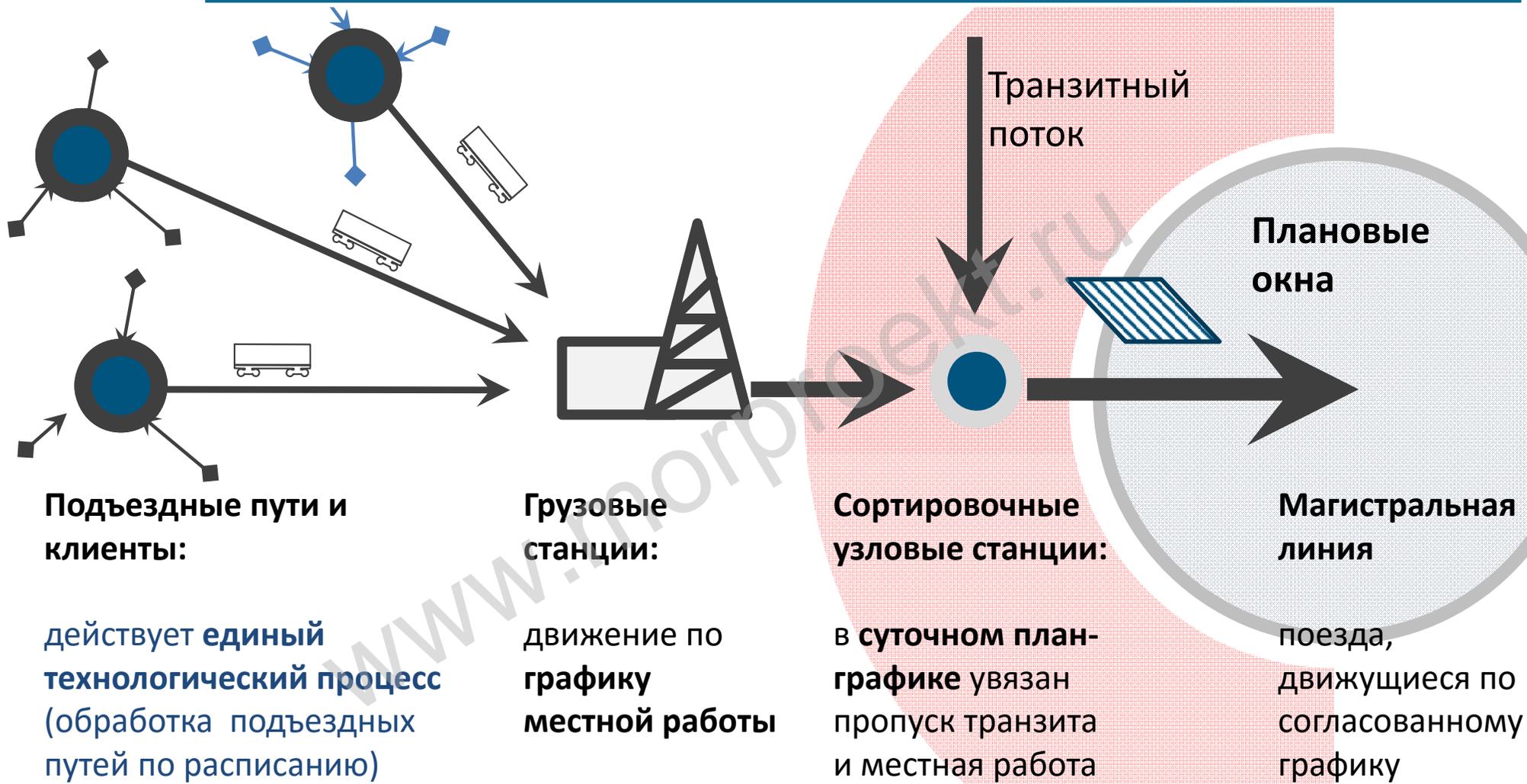
Отклонения в месячной погрузке **РЖД** +/- 17 % суточной нормы

На сети дорог ОАО «РЖД» ежедневно ~ 150 «брошенных» поездов с временем простоя не менее 5 суток. Причины не связаны с ОАО «РЖД»

Коэффициент использования локомотивов ~ 20 % , при постоянном дефиците тягового подвижного состава

Мы подсчитали, что СИСТЕМЫ имеют около 56 000 излишних вагонов и занимают около 1000 км путей

Имитационный комплекс в узле



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

Гудок, выпуск [№27 18.02.2015](#)

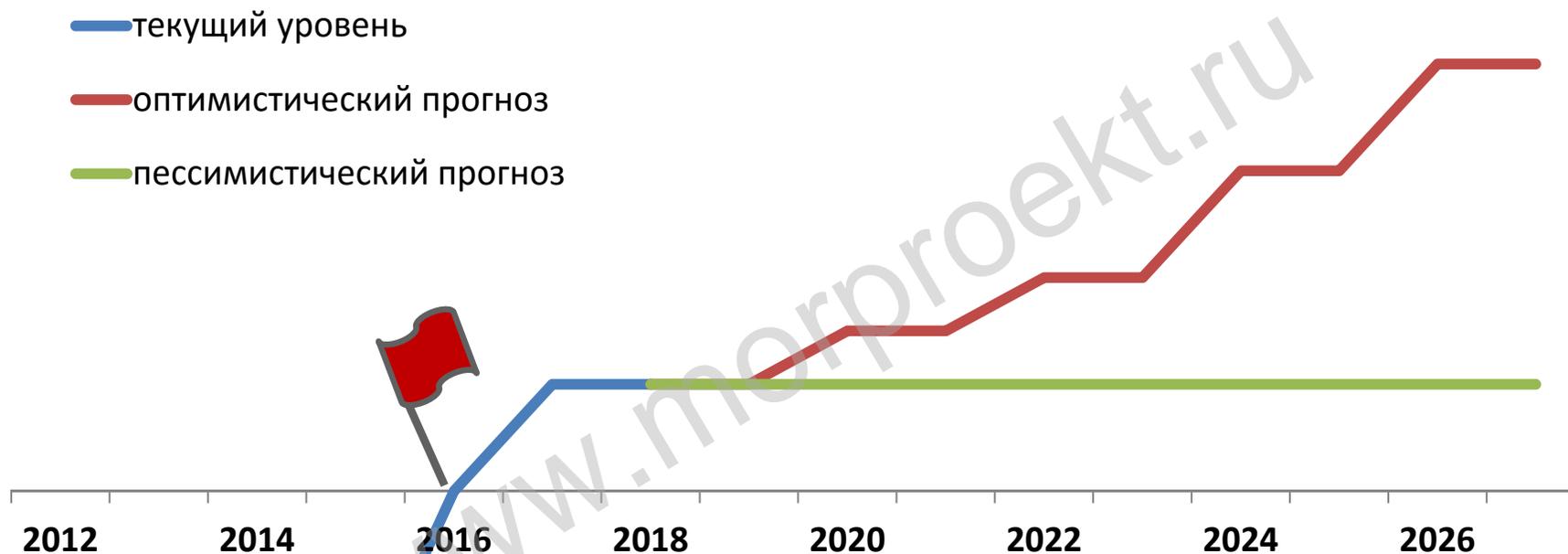
Совместно с «Башнефтью» была создана поддержка единого технологического процесса «Автоматизированная система работы грузового узла». Она детализирует до минуты и номеров вагонов план обмена подвижным составом между предприятиями и станциями примыкания РЖД, согласует подход грузов и порожняка.

После этого система была вписана в технологический процесс работы четырёх станций – всего узла. На этом уровне **система уже является основной частью планирования поездной работы дороги или укрупнённого полигона**. Происходит это за счёт вовлечения в информационное поле крупных грузоотправителей и операторов подвижного состава, совместно выполняющих оперативное планирование грузовой работы. До сих пор это было одним из самых больших пробелов в возможностях современных АСУ.

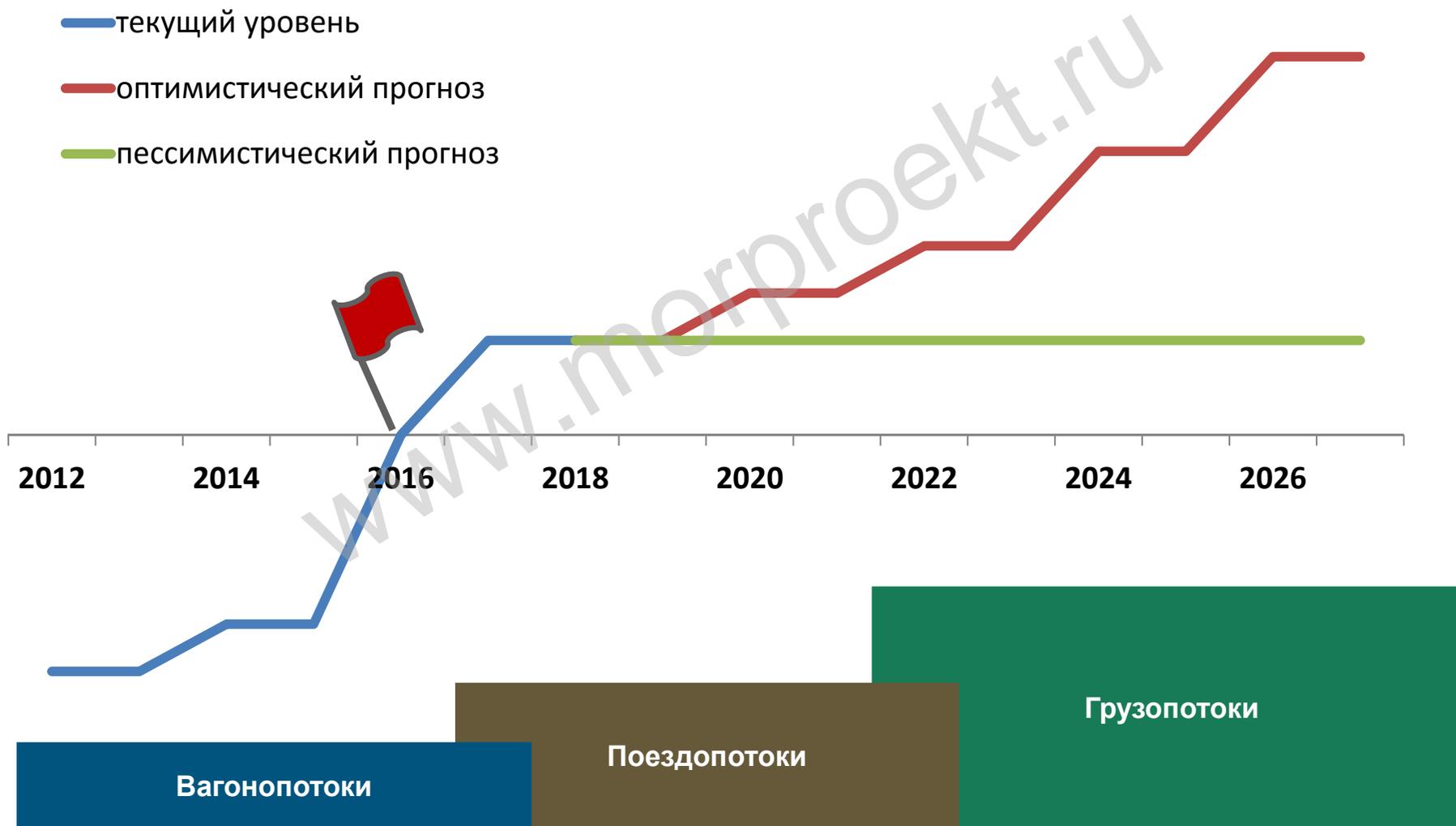
Применяемый подход позволяет решить проблему прогнозируемого подвода грузов к станциям любого типа – наливным, пограничным, портовым. Автоматизированная система работы грузового узла в состоянии обеспечить автоматическое формирование поездов на станциях с пониточной подвязкой поездов, с сокращением сроков подбора, подачи и уборки вагонов. Система сама оптимизирует повагонную подачу с учётом плана формирования. Она решает задачи организации как небольших маршрутов, так и отправительской маршрутизации. Создаются новые подходы к контролю и анализу грузовой работы, безбумажные технологии между грузоотправителем, оператором и перевозчиком. Система осуществляет визуализацию нарушений технологии. Единственное, что пока не используется, – это электронная подпись. Минусом является недостаточная глубина прогноза и пока недостаточный стратегический уровень планирования.

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

Прогнозная эффективность работы сопряженных систем



Прогнозная эффективность работы сопряженных систем



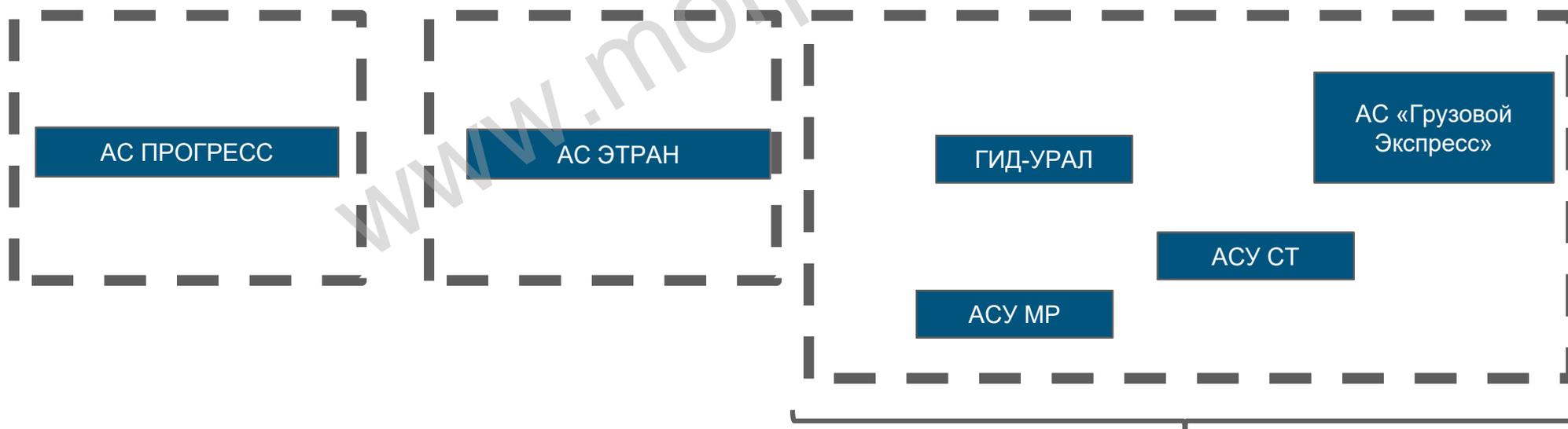


До недавнего времени внутренние АС РЖД работали не согласовано

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

АС ПРОГРЕСС

АС ЭТРАН

АС ИСУПР

ГИД-УРАЛ

АСУ МР

АСУ СТ

АС «Грузовой Экспресс»

*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

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

Инфраструктурные ограничения

АС ПРОГРЕСС

АС ЭТРАН

Блок принятия решения по отставлению от движения и подъему поездов

Регулятор ограничения погрузки

Согласование заявки

АС ИСУПР

ГИД-УРАЛ

АСУ МР

АСУ СТ

АС «Грузовой Экспресс»

Информация о поездах в ходу и отставленных, их разложение



РЖД развивает свои внутренние системы планирования и реагирования высокими темпами (разработка ИСУЖТ)



При проектировании и реализации системы планируется применение самых современных методов математики, кибернетики и информационных технологий, таких как:

- сетевые технологии;
- мультиагентные технологии;
- отраслевые языки
- программные платформы распределённой архитектуры;
- методы управления рисками;
- спутниковые технологии позиционирования объектов управления и мониторинга состояния инфраструктуры;

ИСУЖТ

Адаптивное планирование

Децентрализация управления

Реальный масштаб времени

Автоматизация сквозных производственных процессов

Полномасштабные рабочие места

Единая интеграционная платформа

...но не учитывает возможность синергии с АС предприятий потому что таких АС нет

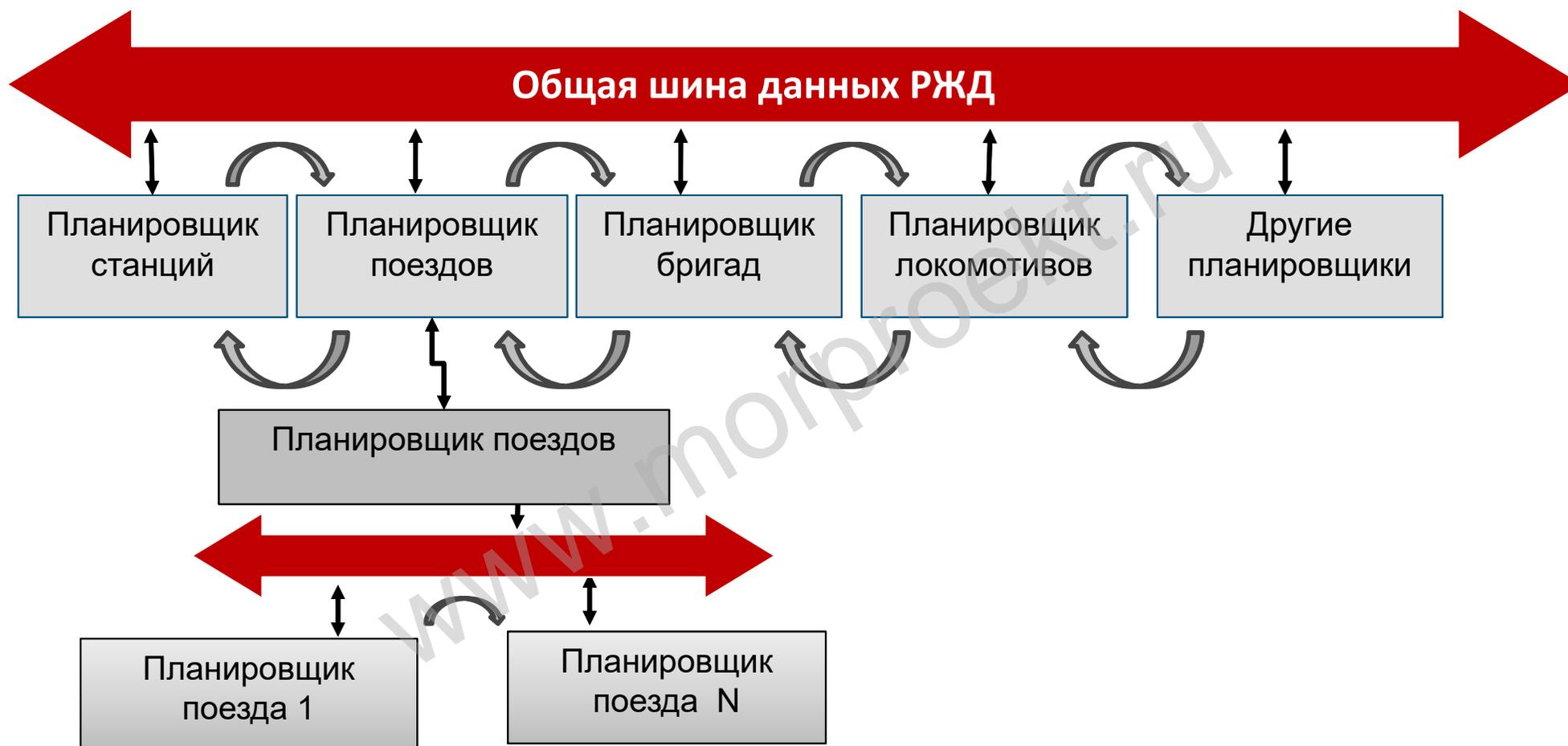


График отгрузки и подвода поездов к перевалочному комплексу на основе прогнозных моделей АС ИСУПР позволяет оптимизировать работу ВСЕГО НАПРАВЛЕНИЯ, исключить длительные непроизводительные простои подвижного состава, повысить ритмичность поездной и маневровой работы, рационально использовать инфраструктуру

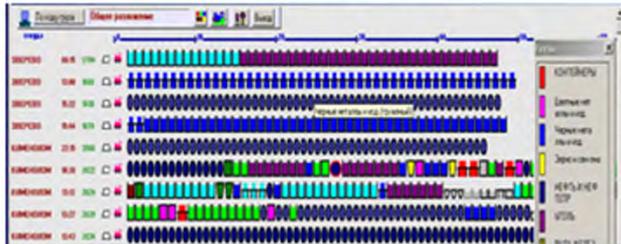
Интегрированная система управления поездной работой объединенного полигона



Оптимизируется работа сразу на всем НАПРАВЛЕНИИ!

ПРОГНОЗНЫЙ ВАГОНПОТОК, ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЙ ДО ВАГОНОВ В СОСТАВЕ

Ближайший подход грузов в дежурящихся составах

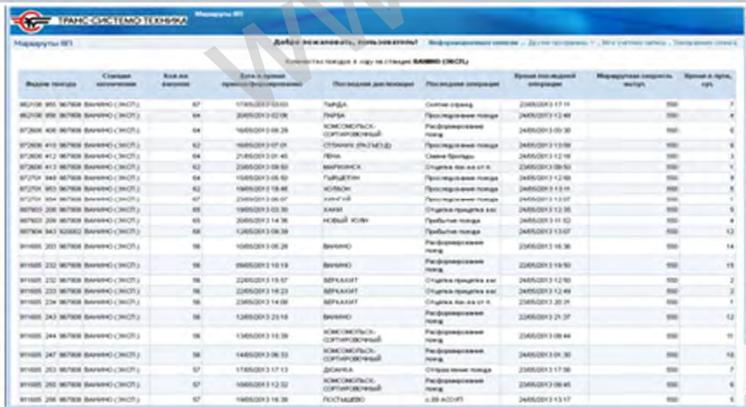


Выходная форма по наличию вагонов и поездов на припортовой станции с детализацией по роду грузов

Количество поступивших на дорогу маршрутов

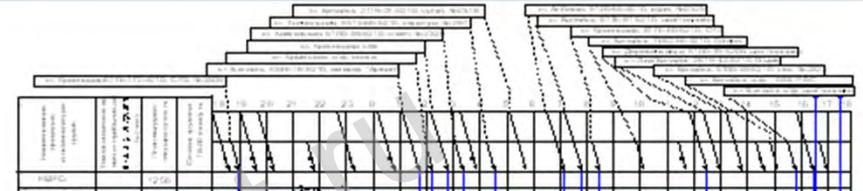


Подход поездов

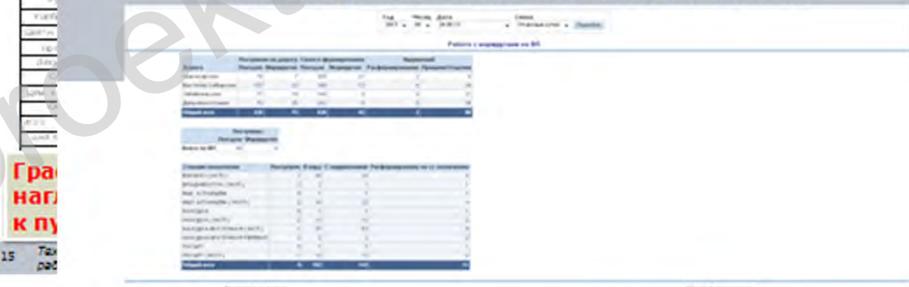


26 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном (Восточном) полигоне, АС ПРОГРЕСС и АС ЭТРАН

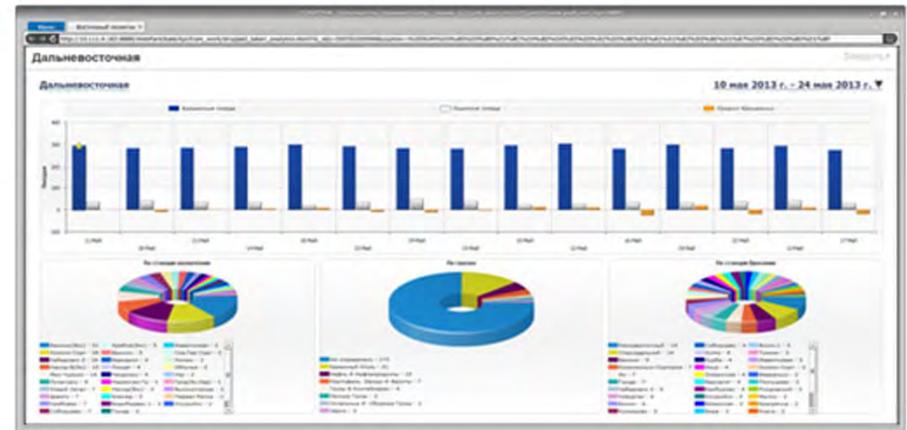
ГРАФИК ПЛАНИРОВАНИЯ И ПОДВОДА ПЕЗДОВ К ПРИПОРТОВОЙ СТАНЦИИ



Данные по работе с маршрутами на Восточном полигоне

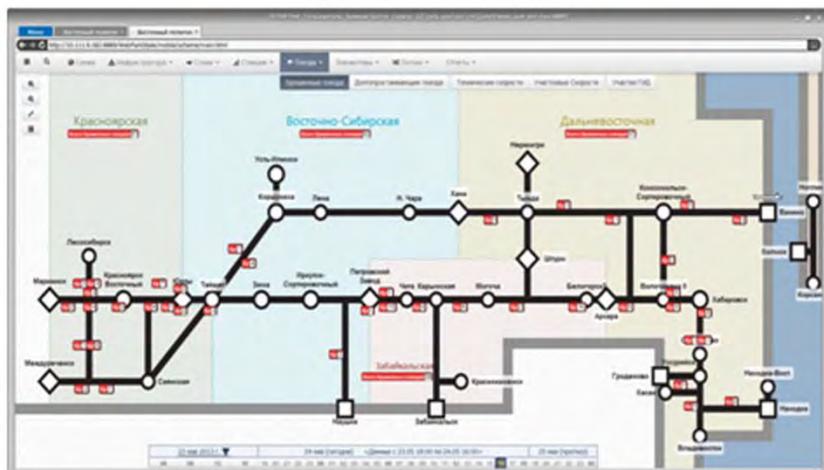


Анализ бросания и подъема поездов

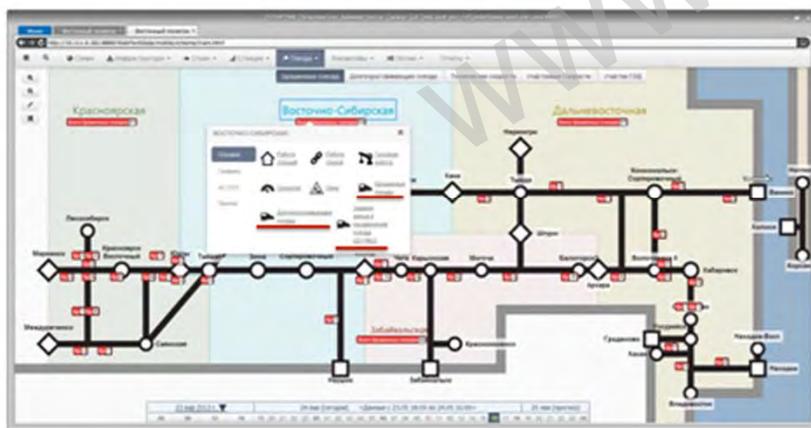


37 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном (Восточном) полигоне, АС ПРОГРЕСС и АС ЭТРАН

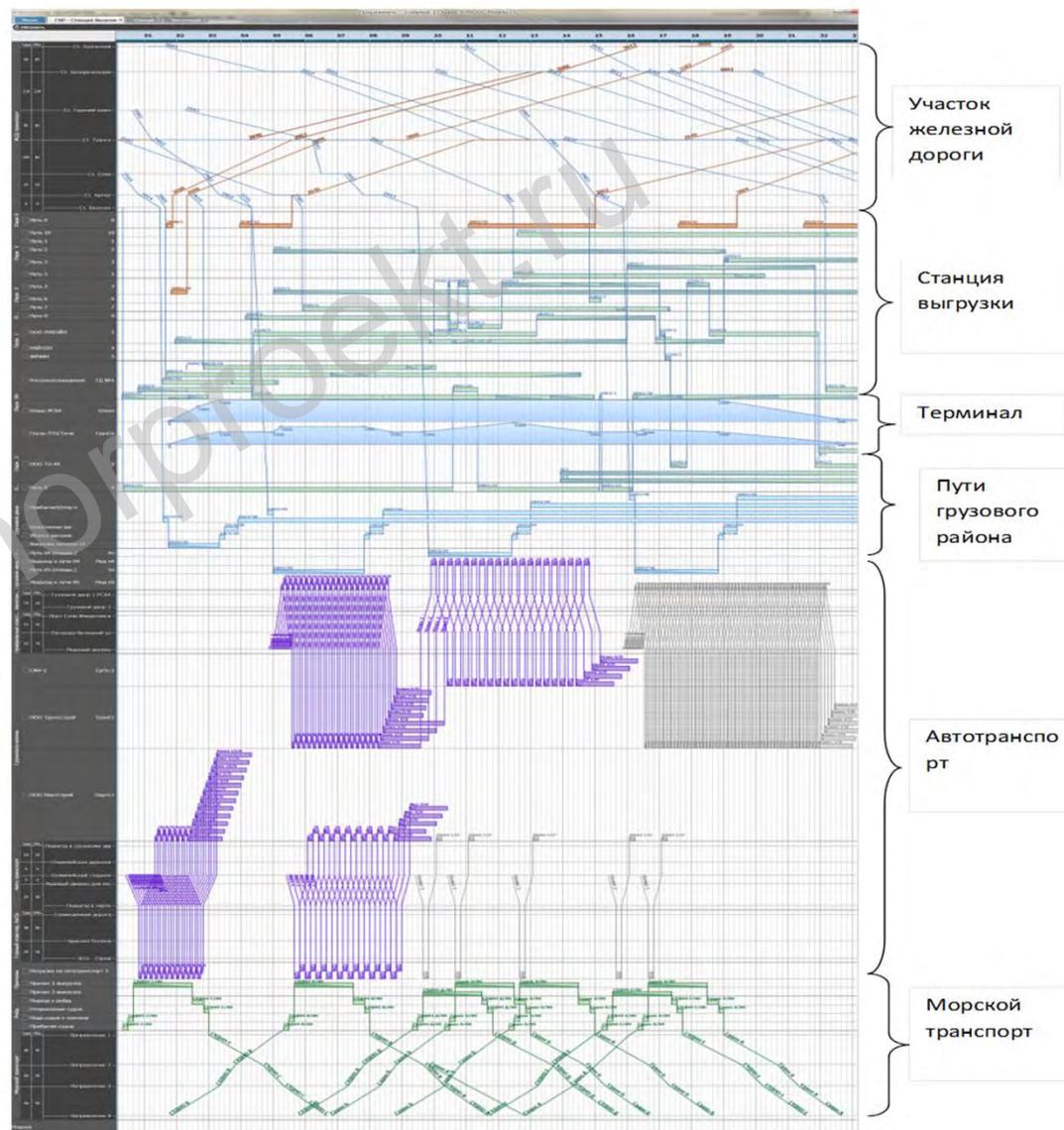
Отображение на интерактивной карте полигона дислокации брошенных поездов



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



Контактный график железнодорожного, автомобильного и морского транспорта





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

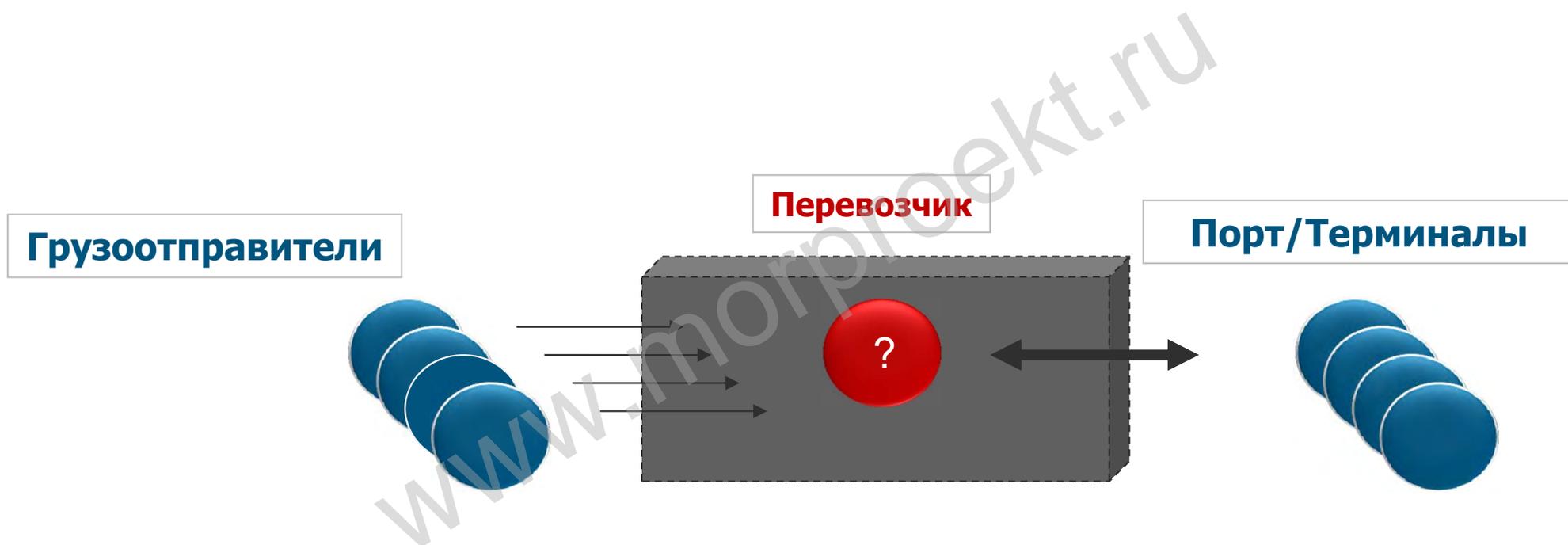
Именно эта мера может позволить решить проблемы, но и именно она выглядит крайне непопулярной.

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.

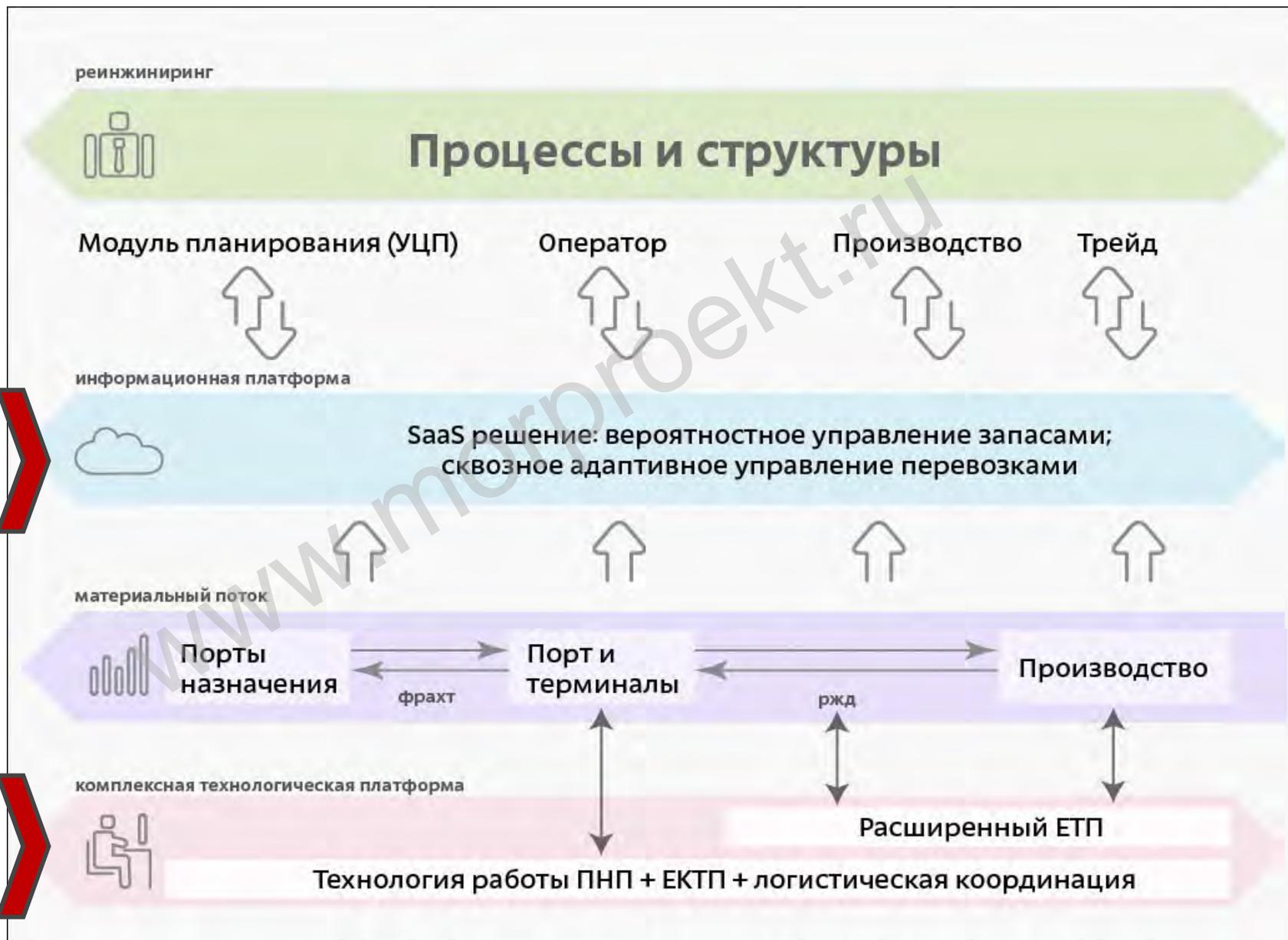
Достигнутые текущие результаты в Транспортной системе РФ соответствуют сепаратизму и максимальной информационной изолированности сторон.



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.

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 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..

- **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**

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

www.morproekt.ru

 **МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ**