



ООО «Морское строительство и технологии»



Координация морских портов и железных дорог: ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ

*Каткова Софья Викторовна,
руководитель проектов ООО «Морстройтехнология»*



Москва , 17 февраля 2015 г.

Инновации определяют ландшафт нашей жизни в ближайшие годы...

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

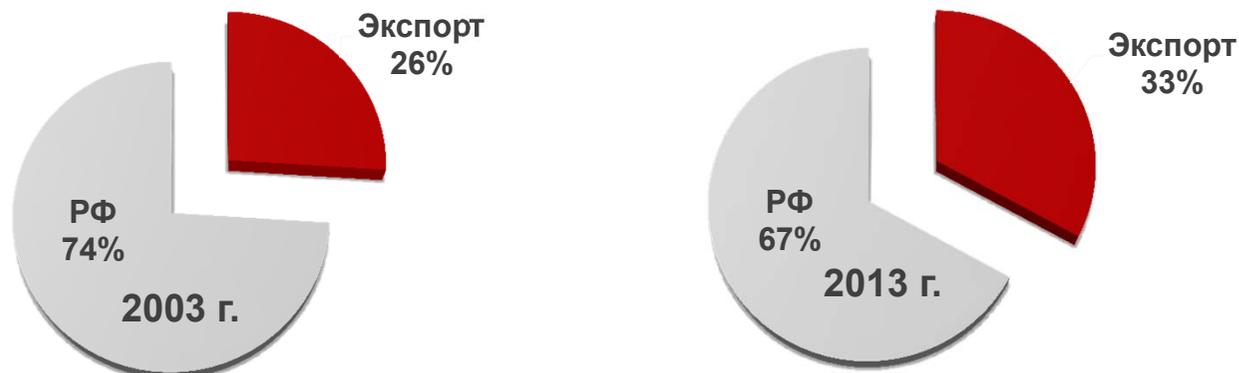
- Эффективное управление государством
- Стимулирование госкомпаний к инновационной деятельности (вплоть до жестких материальных стимулов менеджмента)
- Создание новых секторов экономики и приоритетов
- Правовое и налоговое стимулирование инновационной деятельности
- Инвестирование в человеческий капитал

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?



Индикатор неэффективности работы транспортных узлов: рост объемов не соответствует уровню управления



Структура погрузки РЖД по направлениям Экспорт через морские порты/внутрироссийское сообщение

Морские порты РФ	2013 г. Объем перевозок	Прогноз 2020 г.
Северо-Запад	106 млн. т	179 млн. т
Юг	65 млн. т	117 млн. т
Дальний Восток	83 млн. т	134 млн. т
ВСЕГО в порты по ж.д.	253 млн. т	430 млн. т
ВСЕГО РЖД, включая порты	1366 млн. т	1814 млн. т

Эффективность транспортной системы показательна на примере экспортных перевозок и транзита через морские порты РФ.

Ежесуточно на сети дорог РЖД ~ 150 брошенных поездов по причинам не связанным с РЖД, в основном назначением в порты.

Индикаторы неэффективности работы транспортных узлов: время работы вагона растет



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

Показатель характеризует управляемость транспортной системы РФ, где РЖД является буфером в товаропроводящей цепи между хозяйствующими субъектами.

Индикатор неэффективности работы транспортных узлов: уровень оснащённости на подходах к портам (количество узких мест)

Прирост объемов перевозок к портам Юга в 2020 году +67% /+94% (оптимистический и пессимистический сценарии) к уровню 2012 г.

Потребные инвестиции составят 165,3 / 293,0 млрд руб.* (в прогнозных ценах)

Основные мероприятия по развитию железнодорожной инфраструктуры на подходах к морским портам Юга на период до 2020 г.



Источник :ИЭРТ

Индикатор неэффективности работы транспортных узлов: 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.



Таким образом: системные проблемы экспортных перевозок в направлении портов

Технические

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

- **Недостаточная оснащённость**

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).

- **Брошенные поезда,**
- **повышение показателей обрачиваемости ПС...),**
- **недозагруженность терминалов**

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**

Системный подход к логистической координации



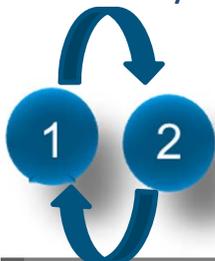
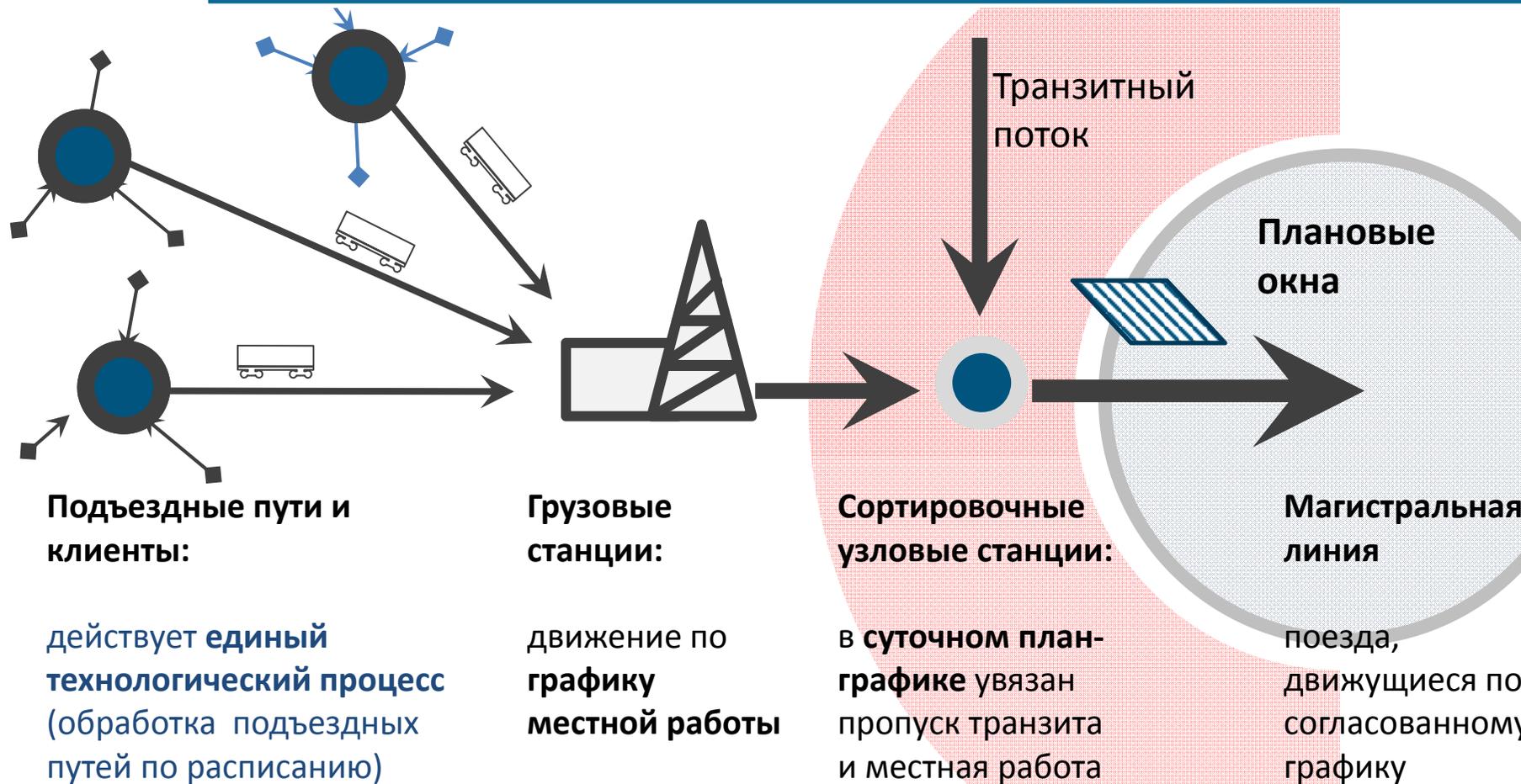
Координационная цепочка

Грузопотоки на логистическом полигоне

Три главных составляющих координации ж.д. перевозок

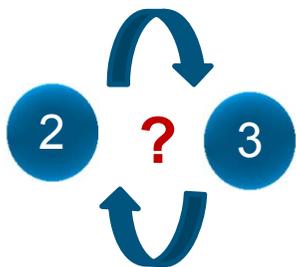


Координация в погрузочном узле (имитационный комплекс)



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

Выводы по координационным цепочкам



- В настоящий момент полных координационных комплексов РФ **не существует.**
- Есть попытки построить аналогичный комплекс в Усть –Лужском узле, но в текущий момент он работает пока на координационных ресурсах не связанных общей информационной платформой, то есть **в ручном режиме.** Отсутствие прозрачности процессов для всех участников ставит их в неравное положение по отношению друг к другу
- Единственно действующим примером координации на общей информационной платформе в выгрузочном узле является пример ТЛЦ Сочи, который поставил всех грузоотправителей в равную ситуацию контроля погрузки для **единственного!** грузополучателя
- В ситуации традиционных грузопотоков в порту грузополучателей **множество!**

Поэтому в настоящий момент координационных систем в морских портах РФ нет. Соответственно, **полных координационных систем** с охватом всей цепочки также нет.





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 начальном-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 начальном-конечных узлах

3

Грузоотправитель- РЖД-порт- грузополучатель

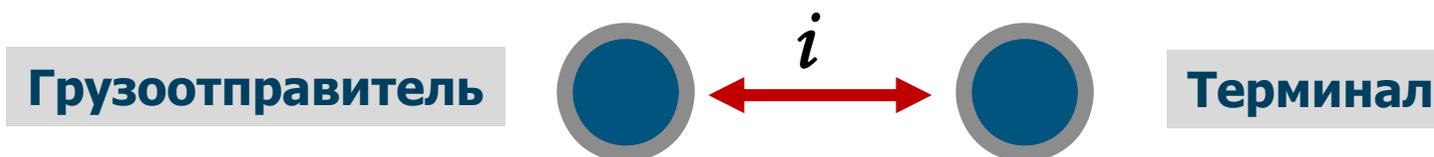
- Позволяет осуществлять максимально эффективную сквозную логистическую координацию на основе полноценного набора данных от всех участников логистического процесса;
- Позволяет эффективно прогнозировать сгущения поездов и принимать заблаговременные меры по его предотвращению.

ПОЛНАЯ координация

**под «Порт» понимается администрация порта*

Какие информационные системы имеют грузовладельцы?

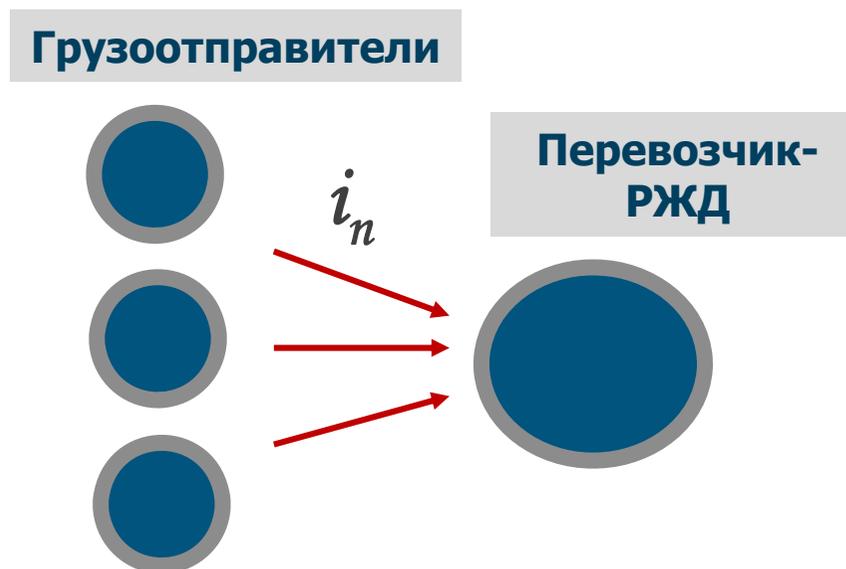
- Традиционной системой, позволяющей иметь информацию о вагонах является база данных ГВЦ РЖД о дислокации вагона
- На основе этой информации каждым грузовладельцем, борющимся за эффективность своего парка, разрабатываются простые или сложные системы обработки этой информации, позволяющие видеть картину приближения груза к причалу.
- На основе фактических данных и опыта оперативного персонала принимаются решения о корректировке суточных, декадных и месячных планов



Любой грузовладелец видит только СВОЙ груз и СВОЙ вагон

Какие информационные системы имеют железные дороги?

- **АСОУП** – автоматизированная система управления грузовыми перевозками
- **Экспресс -3** -автоматизированная система управления пассажирскими перевозками
- **ДИСПАРК**- автоматизированная система пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка
- **ДИСКОН** – автоматизированная система управления контейнерными перевозками
- **ЭТРАН**- электронная транспортная накладная
- **ПРОГРЕСС-ПРОГ**ноз РЕСурсов Сети - имитационная ресурсная модель использования инфраструктуры ОАО «РЖД» (вагонопотоки)



Балансовые значения действующих информационных систем – «передано-подано- выгружено- отправлено» не позволяют без вмешательства персонала выявить и устранить причины сбоя

ИС АС «Грузовой экспресс»

В составе технологических АС РЖД сетевого уровня существует система «Грузовой экспресс».

Позиционируется как АС согласованного подвода вагонов к портам.

Порты имеют доступ к АС «Грузовой экспресс».

Функционирует следующим образом:

- фиксирует факт погрузки по всей сети назначением на все припортовые станции РФ.
- показывает дислокацию всех вагонов на сети назначением на припортовые станции.



**То есть это тоже информационная система
и технологии согласования подхода не содержит**

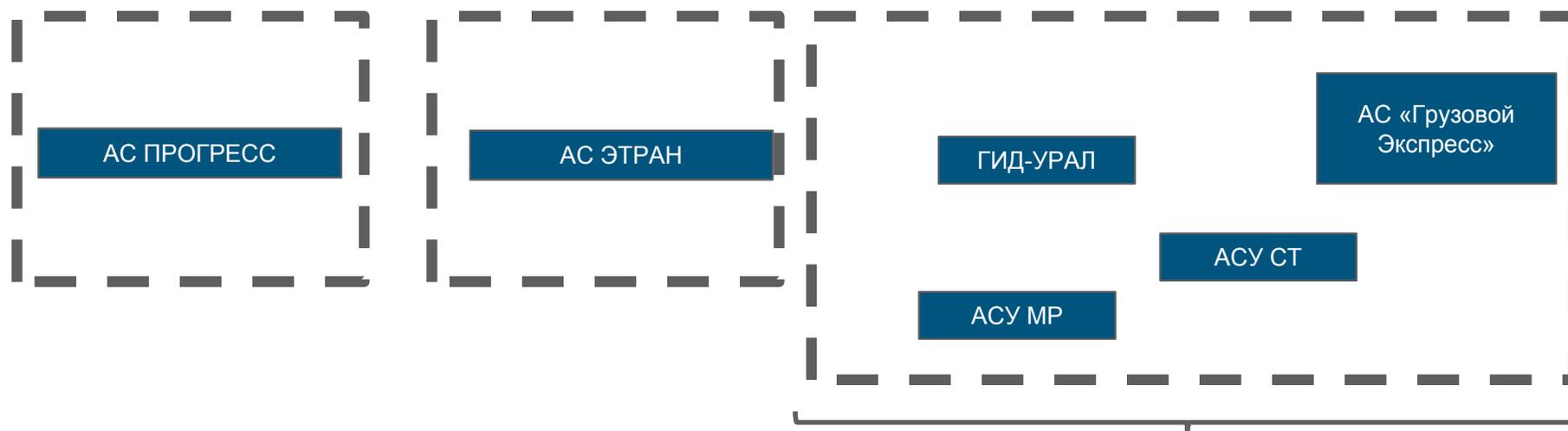


До недавнего времени внутренние АС РЖД работали не согласовано

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

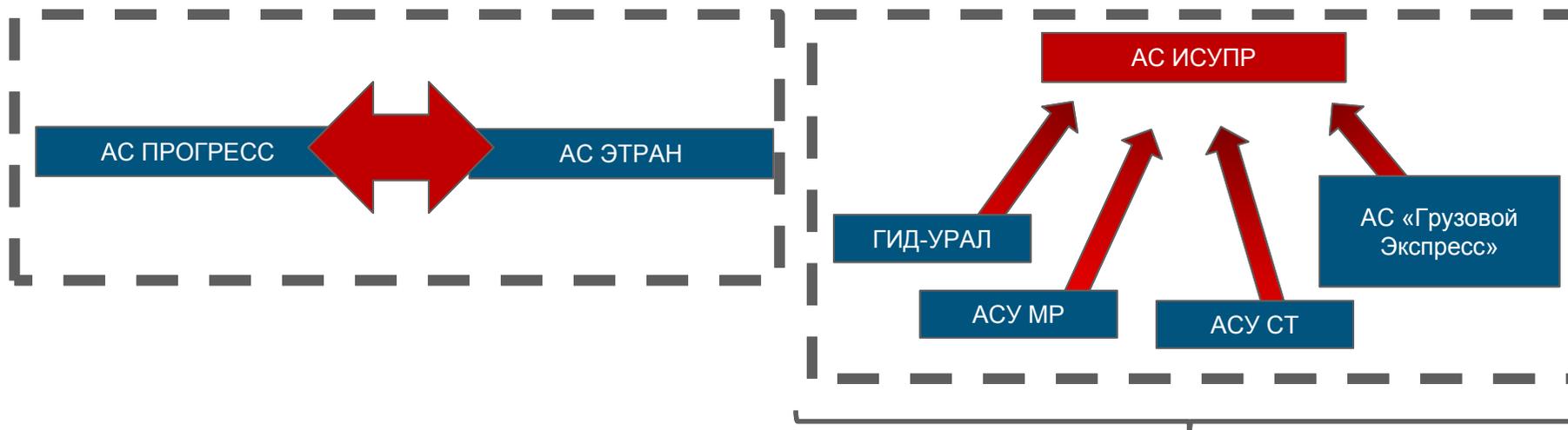


Существующие АС позволяют достичь желаемой точности прогноза при правильной их композиции (АС Прогресс-АС Этран)

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



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

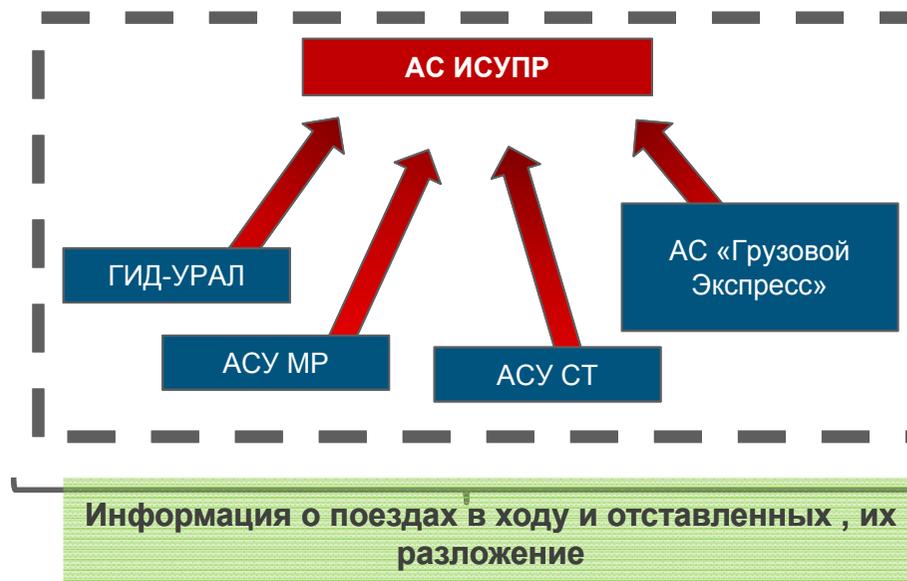
Задача согласования поданных заявок в адрес крупных перевалочных комплексов с прогнозом отставления поездов от движения

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

Блок принятия решения по отставлению от движения и подъему поездов



Оптимизируется работа на ВСЕМ направлении движения груза

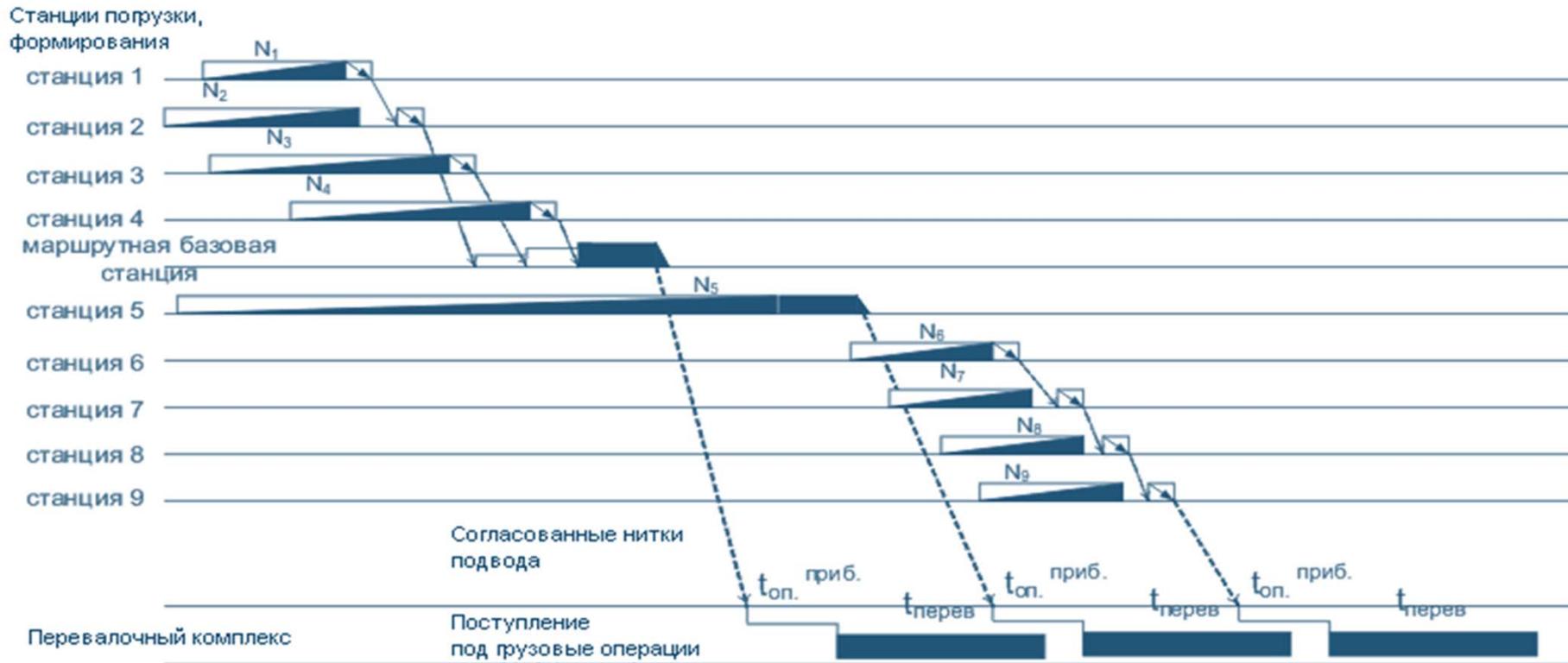


График отгрузки и подвода поездов к перевалочному комплексу на основе прогнозных моделей АС ИСУПР позволяет оптимизировать работу **ВСЕГО НАПРАВЛЕНИЯ**, исключить длительные непроизводительные простои подвижного состава, повысить ритмичность поездной и маневровой работы, рационально использовать инфраструктуру

ПРОГНОЗНЫЙ ВАГОНОПОТОК, ДЕТАЛИЗИРОВАННЫЙ ДО ВАГОНОВ В СОСТАВЕ

Ближайший подход грузов в движущихся составах

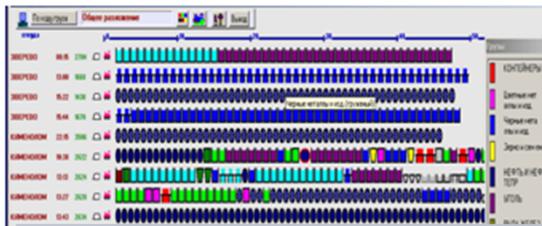
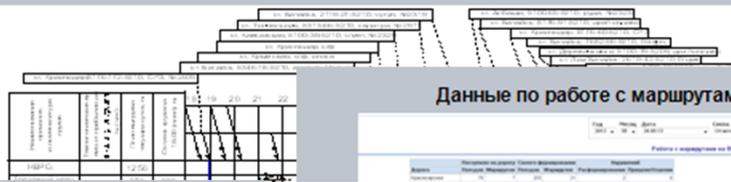
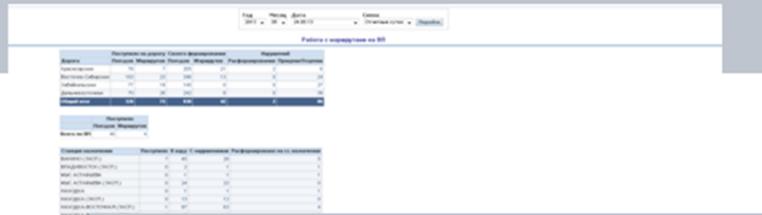


ГРАФИК ПЛАНИРОВАНИЯ И ПОДВОДА ПЕЗДОВ К ПРИПОРТОВОЙ СТАНЦИИ



Данные по работе с маршрутами на Восточном полигоне



Количество поступивших на дорогу маршрутов

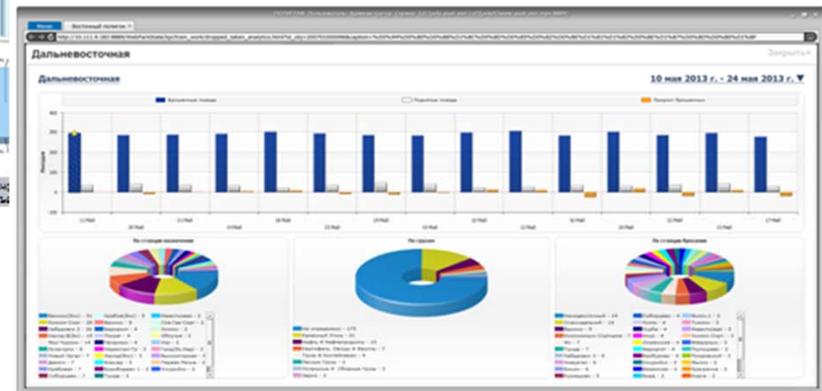
Количество поступивших на дорогу маршрутов

Маршрут	Станция назначения	Класс вагонов	Дата и время	Дата и время	Последняя	Последняя	Время последней	Маршрутная	Время в пути
862001 003 861000	Рыбинский (ЭЖСТ)								
862007 680 860100	ХАЙДЕКА-ВОСТОЧНАЯ (ЭЖСТ)								
872701 955 867000	Ванино (ЭЖСТ)								
814005 001 862004	ГОЛОСКОЕ								
824005 028 820002	ИРБИЙСКАЯ								
824005 099 880006	ИРБИЙСКАЯ								
824005 101 880008	ИРБИЙСКАЯ								

Подход поездов

Маршрут	Станция назначения	Класс вагонов	Дата и время	Дата и время	Последняя	Последняя	Время последней	Маршрутная	Время в пути
862001 003 861000	Рыбинский (ЭЖСТ)		17.05.2013 10:00		Тарда	Сыктывкар	20.05.2013 17:14	860	7
862007 680 860100	ХАЙДЕКА-ВОСТОЧНАЯ (ЭЖСТ)		20.05.2013 05:00		Ларца	Псковская гора	24.05.2013 15:40	860	4
872001 408 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 08:28		КОСМОПОЛЬСКО-СЕРПУХОВСКИЙ	Рябовское поле	24.05.2013 03:30	860	8
872001 418 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 07:07		Сыктывкар (РЯБОВСКОЕ)	Псковская гора	24.05.2013 13:08	860	8
872001 412 867000	Ванино (ЭЖСТ)		21.05.2013 01:45		Ларца	Сыктывкар	24.05.2013 12:16	860	3
872001 413 867000	Ванино (ЭЖСТ)		21.05.2013 01:30		Ирбейская	Сыктывкар	24.05.2013 08:30	860	1
872001 348 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 05:50		Рябовское поле	Псковская гора	24.05.2013 12:38	860	3
872001 349 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 04:40		Железно	Псковская гора	24.05.2013 13:11	860	1
872001 304 867000	Ванино (ЭЖСТ)		23.05.2013 06:07		Ларца	Псковская гора	24.05.2013 13:07	860	1
872001 288 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 03:36		Ирбейская	Сыктывкар	24.05.2013 12:26	860	5
872001 206 867000	Ванино (ЭЖСТ)		20.05.2013 14:36		Ирбейская	Сыктывкар	24.05.2013 11:02	860	4
872001 141 820002	ИРБИЙСКАЯ		12.05.2013 08:38		Ванино	Рябовское поле	24.05.2013 13:07	860	12
814005 203 862004	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 08:28		Ванино	Рябовское поле	20.05.2013 18:38	860	14
814005 232 867000	Ванино (ЭЖСТ)		08.05.2013 18:19		Ванино	Рябовское поле	20.05.2013 18:50	860	16
814005 232 867000	Ванино (ЭЖСТ)		23.05.2013 15:07		ИРБИЙСКАЯ	Сыктывкар	24.05.2013 12:30	860	2
814005 233 867000	Ванино (ЭЖСТ)		23.05.2013 14:23		ИРБИЙСКАЯ	Сыктывкар	24.05.2013 12:48	860	2
814005 234 867000	Ванино (ЭЖСТ)		23.05.2013 14:08		ИРБИЙСКАЯ	Сыктывкар	20.05.2013 20:29	860	1
814005 243 867000	Ванино (ЭЖСТ)		12.05.2013 23:18		Ванино	Рябовское поле	20.05.2013 21:37	860	12
814005 244 867000	Ванино (ЭЖСТ)		12.05.2013 18:38		КОСМОПОЛЬСКО-СЕРПУХОВСКИЙ	Рябовское поле	20.05.2013 08:44	860	16
814005 247 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 08:30		КОСМОПОЛЬСКО-СЕРПУХОВСКИЙ	Рябовское поле	24.05.2013 01:30	860	16
814005 253 867000	Ванино (ЭЖСТ)		17.05.2013 11:13		Дальняя	Сыктывкар	20.05.2013 17:36	860	7
814005 265 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 12:32		КОСМОПОЛЬСКО-СЕРПУХОВСКИЙ	Рябовское поле	20.05.2013 09:45	860	6
814005 286 867000	Ванино (ЭЖСТ)		14.05.2013 16:36		РАТЦАЕВО	и др. АЗОВ	24.05.2013 15:17	860	6

Анализ бросания и подъема поездов



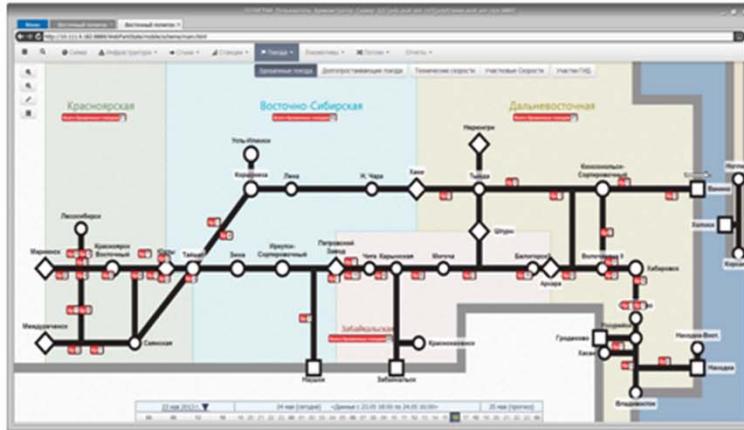
25 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном

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

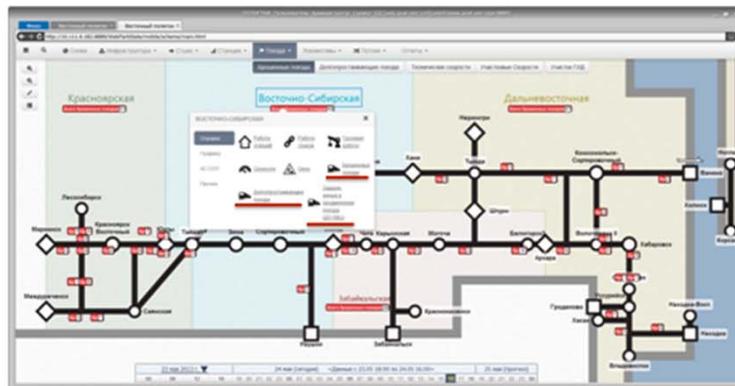
37 Технология информационного взаимодействия интегрированной системы управления поездной работы на объединенном (Восточном) полигоне, АС ПРОГРЕСС и АС ВТРАН

Интерактивные карты АС ИСУПР

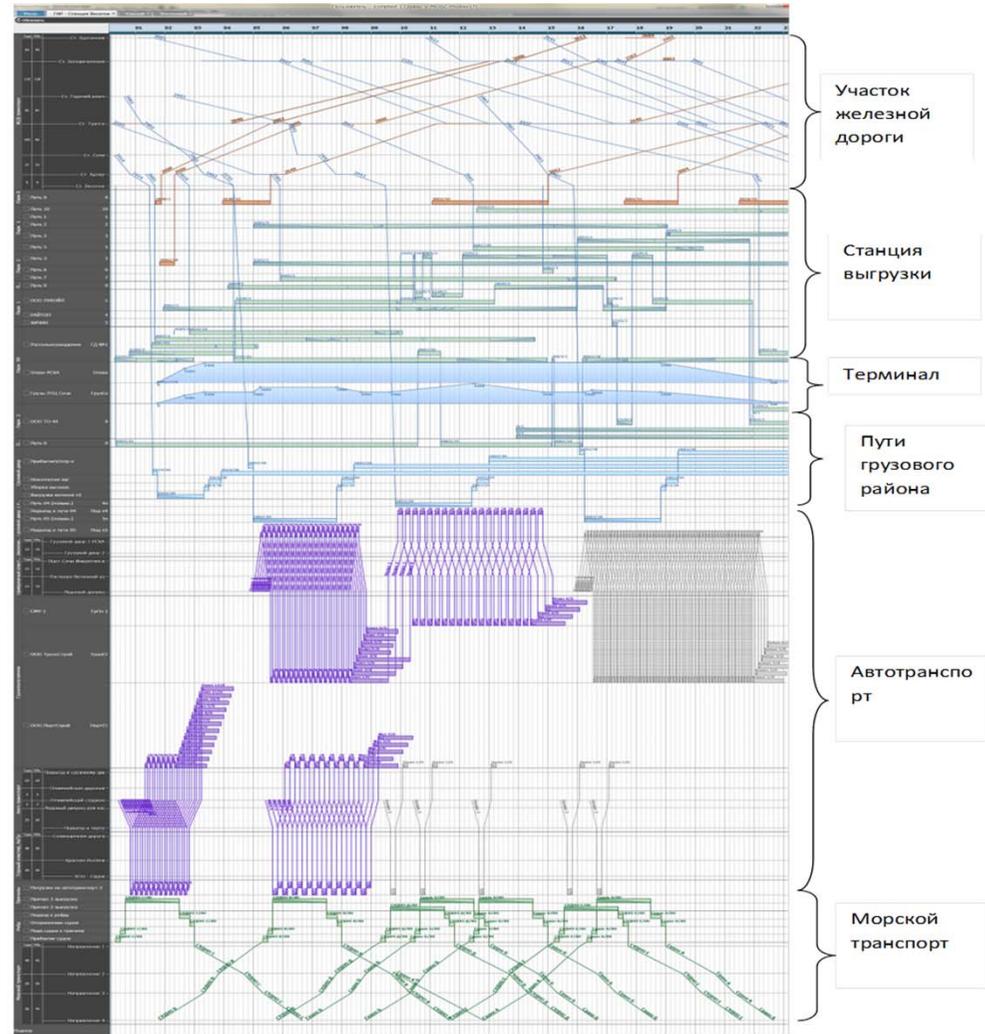
Отображение на интерактивной карте полигона дислокации брошенных поездов



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



Контактный график железнодорожного, автомобильного и морского транспорта



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 настоящее время также противоречит Уставу железных дорог, в части приема 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.



Китайский рецепт

Китайская реформа и открытость – это самая крупномасштабная инновационная практика в мире, которая охватывает 1,3-миллиардное население. Благодаря реформе и открытости мы пробудили активность производителя и предпринимателя...

Открытость тоже относится к реформам. Мы открываем ворота внешнему миру, расширяем открытость, поднимаем ее уровень и постепенно укрепляем инновационную способность и конкурентоспособность», — поделился рецептом премьер Госсовета КНР Ли Кэцян.

Форум «Открытые инновации».