



Цифровизация — новый вектор развития железнодорожного хладотранспорта России

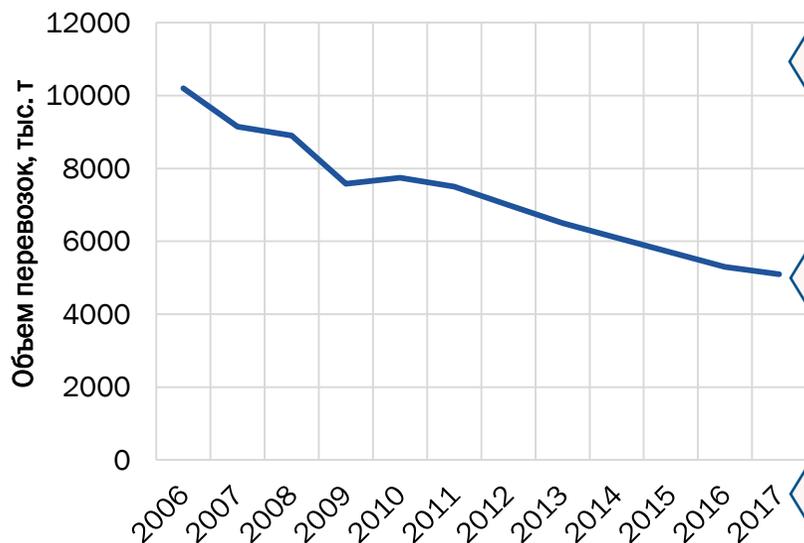
Шаклеин Артем Глебович
аспирант РУТ (МИИТ)
a.shaklein@rut.digital

Современное состояние железнодорожного хладотранспорта России

Железнодорожный хладотранспорт России выполняет стратегическую функцию, доставляя широкую номенклатуру продовольственных товаров на большие расстояния. **Средняя дальность** перевозки скоропортящихся грузов (СПГ) по России – **3-4 тыс. км.** В структуре грузопотока выделяют две основные группы: **рефгрузы** – мясо, рыба, фрукты (24%); **термоспригодные** грузы – пиво, соки, вино, напитки, консервы и прочие (76%).



Динамика объема перевозок СПГ во всех видах вагонов и контейнеров по ж.д. России



Результаты негативных тенденций на рынке ж.д. перевозок скоропортящихся грузов за последние 10 лет:

Моральный и физический износ парка изотермических вагонов (их поставки на сеть прекратились в 1994 году, а сегодня их средний возраст составляет более 25 лет)



Увеличение доли автотранспорта в перевозках СПГ (автомобилисты проводят гибкую тарифную политику, располагают новым подвижным составом и предлагают клиентам широкий выбор сервисных услуг)



Разрушена материально-техническая база хладотранспорта (массово закрываются рефрижераторные вагонные депо и ВРЗ, сокращают объем работы пункты промывки и экипировки вагонов)



Необходимо повышать конкурентоспособность железнодорожного хладотранспорта

Сложившаяся на железнодорожном хладотранспорте ситуация несет угрозу продовольственной безопасности Российской Федерации.



Утверждена Указом
Президента РФ
от 30 января 2010 г. № 120

Важнейшая задача для Правительства РФ, ОАО «РЖД» и всех участников перевозочного процесса – **разработать и реализовать комплекс мер по возвращению утраченных объемов перевозок СПГ на железнодорожный транспорт за счет повышения его конкурентоспособности.**

В логистических цепях поставок СПГ должна обеспечиваться **непрерывная холодильная цепь (НХЦ).**

Перспективные изотермические транспортные модули железнодорожного хладотранспорта должны стать важнейшим звеном НЦХ доставки скоропортящихся грузов.

Грузоотправитель (производитель)



Хранение
Подготовка к транспортировке
Транспортировка
Перевалка
Подготовка к реализации



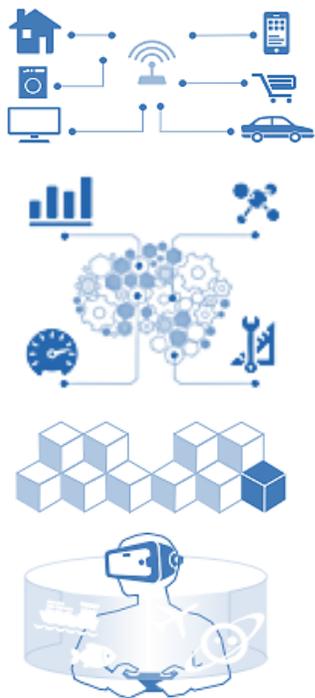
Грузополучатель (потребитель)

Новый вектор развития железнодорожного транспорта — цифровизация

Комплексный научно-технический проект «Цифровая железная дорога» предполагает развитие цифровых технологий холдинга ОАО «РЖД» (одобрен Научно-техническим советом ОАО «РЖД» в ноябре 2017 года).

Цель проекта: обеспечение устойчивой конкурентоспособности компании на основе повышения привлекательности транспортных и логистических услуг, предоставляемых клиентам за счет применения современных цифровых технологий.

Цифровая железная дорога – основные технологии:



Наименование технологии	Краткое описание
Интернет вещей	Технология сбора и передачи информации о состоянии объектов без участия человека для последующей её автоматической обработки и формирования управляющих воздействий.
Большие данные (Big Data)	Технология, инструменты и методы скоростной обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объемов для выявления неочевидных связей и формирования результатов, воспринимаемых человеком.
Интеллектуальные системы	Системы, способные решать задачи, традиционно считающиеся творческими, самообучаясь, используя и накапливая знания о предметной области.
Системы распределенного реестра (Blockchain)	Это децентрализованный цифровой реестр данных транзакций, который может совместно использоваться распределенной сетью участников рынка и радикально менять логику ведения бизнеса благодаря повышенной отказоустойчивости и безопасности, а также эффективности и прозрачности всех процессов.
Технологии беспроводной связи	Служат для передачи данных на расстояние между двумя и более точками, не требуя связи их проводами. Для передачи информации могут использоваться радиоволны, а также инфракрасное, оптическое или лазерное излучение.
Технологии виртуальной и дополненной реальности	Среда с прямым или косвенным дополнением физического мира цифровыми данными в режиме реального времени при помощи компьютерных устройств и программного обеспечения к ним.

Ключевые направления цифровизации железнодорожного хладотранспорта

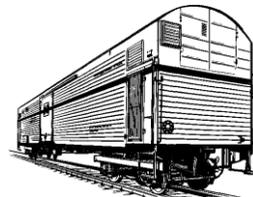


>50% затрат на обслуживание – расходы на заработную плату механикам реф. секций и сцепов с реф. контейнерами.

1. Сокращение затрат на обслуживание перевозок

Интернет вещей (IoT):

- ✓ Безлюдная эксплуатация РПС и РК и снижение затрат;
- ✓ Экономия до 25% топлива;
- ✓ Отслеживание всех параметров оборудования и перевозимого груза;
- ✓ Повышение надежности работы оборудования;
- ✓ Обслуживание по состоянию.



В структуре парка РПС и РК – только реф. секции и сцепы. Автономные реф. вагоны и контейнеры отсутствуют.

2. Оптимизация структуры парка и параметров ИПС

- ✓ Перевозки небольших партий СПГ;
- ✓ «Умная» инфраструктура для эксплуатации «умных» автономных реф. вагонов и контейнеров;
- ✓ Возможность использования новых вагонов и контейнеров; в международных перевозках
- ✓ Новые параметры – новые виды перевозимых грузов.

CC	ALR	BLR	VLS	GEN	RFR ID	Event	Event Time(UTC)	Device Name	Device ID	CHTY	State	City	ZIP	RFR Data Time(UTC)	Alarm
CAK	02510010103					Scheduled update	25 Jul 18 0:20:34 PM	Shedler Terminal, Puerto Rico	UNITEC	Bethlan	00020			25 Jul 18 0:20:34 PM	AL70
DC	MS001010100					IBM Datacenter	02 Aug 13 12:02:18 PM		UNITEC					02 Aug 13 12:02:18 PM	AD000,AL
CAK	02510010104					Scheduled update	25 Jul 18 0:20:29 PM		UNITEC	Alt de V.	00001			25 Jul 18 0:20:29 PM	AL70
CAK	02510002017					Scheduled update	25 Jul 18 11:20:56 AM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 11:20:56 AM	AL70
CAK	02510002018					Miss Alarm	22 Jul 18 0:14:28 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		22 Jul 18 0:14:28 PM	AL70
CAK	02510002019					Miss Alarm	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002020					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002021					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002022					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002023					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002024					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002025					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002026					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002027					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002028					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002029					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002030					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002031					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002032					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002033					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002034					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002035					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002036					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002037					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002038					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002039					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002040					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002041					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002042					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002043					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002044					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002045					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002046					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002047					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002048					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002049					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70
CAK	02510002050					Scheduled update	25 Jul 18 0:14:24 PM		UNITEC	Puerto	Alt de V.	00001		25 Jul 18 0:14:24 PM	AL70



Длительные начально-конечные операции, непроизводительный простой вагонов и контейнеров на станциях.



3. Информационное сопровождение перевозочного процесса

- Большие данные (Big Data) и беспроводная связь:**
- ✓ Внедрение безбумажной технологии (ЭДО);
 - ✓ Оперативная передача поездных документов различного назначения;
 - ✓ Ускорение таможенных процедур при международных перевозках;
 - ✓ Аналитика данных для принятия качественно новых управленческих решений.

Decentralized Ledger



Отсутствие гибкости и согласованности с потребностями клиентов, низкий уровень сервиса.



4. Повышение клиентоориентированности

- Технологии распределенного реестра (Blockchain):**
- ✓ Бизнес в режиме «онлайн»;
 - ✓ Эффективность и прозрачность всех процессов;
 - ✓ Использование электронных торговых площадок, объединяющих грузовладельцев и операторов изотермического подвижного состава;
 - ✓ Надежный канал обмена информацией между клиентом и перевозчиком.

Первые шаги навстречу «цифровой экономике»



Первые рефрижераторные сцепы, эксплуатируемые в безлюдном режиме. Вместо дизельно-служебного вагона в сцепе используется автономный дизель-генераторный контейнер. В ДГК смонтирована система удалённой телеметрии: все параметры силовых установок и вспомогательных систем передаются в режиме реального времени на сервер при помощи GSM-сигналов.



IoT-телематика для инновационных 45-футовых автономных (дизель-электрических) рефрижераторных контейнеров пр-ва Unit45 для Нового Шелкового пути. Благодаря IoT-телематике и облачной платформе может быть обеспечен удаленный мониторинг, контроль состояния перевозимых скоропортящихся грузов и автоматическое управление работой холодильно-отопительного оборудования.

Спасибо за внимание!

Шаклеин Артем Глебович
аспирант РУТ (МИИТ)
a.shaklein@rut.digital