

Енергозберігаючі технології

Тема 6. Енергозберігаючі технології
у транспортних системах

Автоматизовані системи (лекція)

Основні напрями енергозбереження у транспортних системах



- Використання сучасних транспортних засобів
- Використання оптимальних маршрутів
- Використання сучасних методів роботи з клієнтами
- Використання сучасних засобів моніторингу

Супутникова система навігації



Супутникова система навігації (Global Navigation Satellite System) – комплексна електронно-технічна система, що складається з сукупності наземного та космічного обладнання, призначеного для:



- Позиціонування в просторі
- Позиціонування в часі
- Визначення параметрів руху (швидкості, напрямку та ін.)

Супутникові системи навігації

GPS (також відома під попередньою назвою «NAVSTAR») належить міністерству оборони США; GPS-пристрої є найпоширенішими в світі

ГЛОНАСС належить міністерству оборони РФ, була повністю поновлена в кінці 2011 року, до 2025 року передбачена її глибока модернізація

Galileo – європейська система, працює з 2016 року та перебуває на етапі створення супутникового угруповання; планується повністю розгорнути до 2020 року

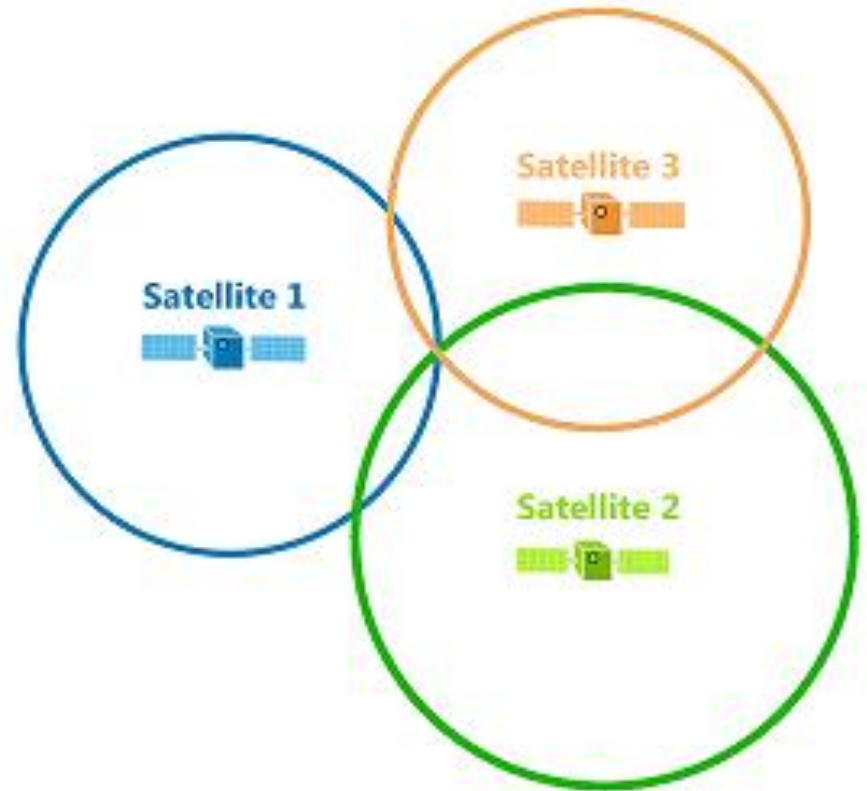
Супутникові системи навігації

Бейдоу – розгорнута Китаєм система, призначена для використання тільки у цій країні; має невелику кількість супутників, що перебувають на геостаціонарній орбіті; може стати глобальною

IRNSS – індійська навігаційна супутникова система (у стані розробки); планується для використання лише в цій країні

QZSS – японська комерційна система з набором послуг для мобільного зв'язку, мовлення й широкого використання для навігації в Японії та сусідніх районах Південно-Східної Азії.

Принцип роботи GPS



Принцип контролю транспортних засобів за допомогою GNSS



Автомобільні трекари



- Контроль місцезнаходження (із прив'язкою до часу)
- Контроль кількості пального у баку
- Контроль температури (для рефрижераторів)
- Тривожна кнопка
- Мобільний зв'язок із диспетчером
- Фотографія водія
- Запис розмов у кабіні
- Імітація поломки двигуна

Персональні трекери



- **Контроль місцезнаходження (із прив'язкою до часу)**
- **Контроль положення тіла**
- Тривожна кнопка
- Можливість встановлення геозон (школа, дитячий садок, тощо)
- Мобільний зв'язок по запрограмованим номерам

У зв'язку із широким впровадженням GPS-модулів у сучасних смартфонах персональні GPS-трекери майже не використовуються

Трекер чи логер?



- Трекер якщо є така можливість передає дані одразу на сервер (On-Line система)
- Логер записує дані у внутрішню пам'ять (Off-Line система)

Використання GPS-трекерів

Track Positioning
GPS



Mini



Система моніторингу місцезнаходження транспортних засобів

Wialon Login: b3test_en | Time: 14:52:06 (+05:30) | settings | tools | language

Selected geofence

map | messages | reports

Report template: Trips
 Object: Mercedes Smart
 Interval type: Specified interval
 From: 4 May 2010 00:00
 To: 13 Jul 2010 23:59


Execute Clear Print Export to File

Report templates

Report result

Statistics

Trips



Beginning	Initial location	End	Final location	Duration	Avg
2010-05-05 20:25:55	ул. Лещинского, Минск	2010-05-05 20:54:08	пр-т Независимости, Минск	0:28:13	35
2010-05-05 21:01:49	пр-т Независимости, Минск	2010-05-05 21:12:27	ул. Никифорова 37, Минск	0:10:38	13
2010-05-05 21:39:57	ул. Стариновская 4, Минск	2010-05-05 21:45:53	ул. Никифорова 39, Минск	0:05:56	8
2010-05-05 22:08:45	ул. Никифорова 39, Минск	2010-05-05 22:14:51	пр-т Независимости 172, Минск	0:06:06	12
2010-05-05 22:22:33	пр-т Независимости 172, Минск	2010-05-05 22:30:17	пр-т Независимости 185, Минск	0:07:44	6
2010-05-05 22:41:04	ул. Стариновская, Минск	2010-05-05 22:43:30	ул. Острошицкая 15, Минск	0:02:26	7
2010-05-05 23:24:40	ул. Острошицкая 13, Минск	2010-05-05 23:31:18	ул. Никифорова 39, Минск	0:06:38	9
2010-05-06 10:21:17	ул. Никифорова 39, Минск	2010-05-06 11:04:48	ул. Лещинского, Минск	0:43:31	17
2010-05-06 15:06:10	ул. Лещинского, Минск	2010-05-06 15:11:32	ул. Якубовского, Минск	0:05:22	17
2010-05-06 15:49:22	ул. Якубовского, Минск	2010-05-06 15:55:20	ул. Лещинского 10, Минск	0:05:58	15
2010-05-05 20:25:55	-----	2010-06-23 23:43:40	-----	2 days 12:09:02	18

Items per page: 50 Page 1 of 5 Displaying 1 to 50 from 231 items

© Gurtam messages | notifications | log

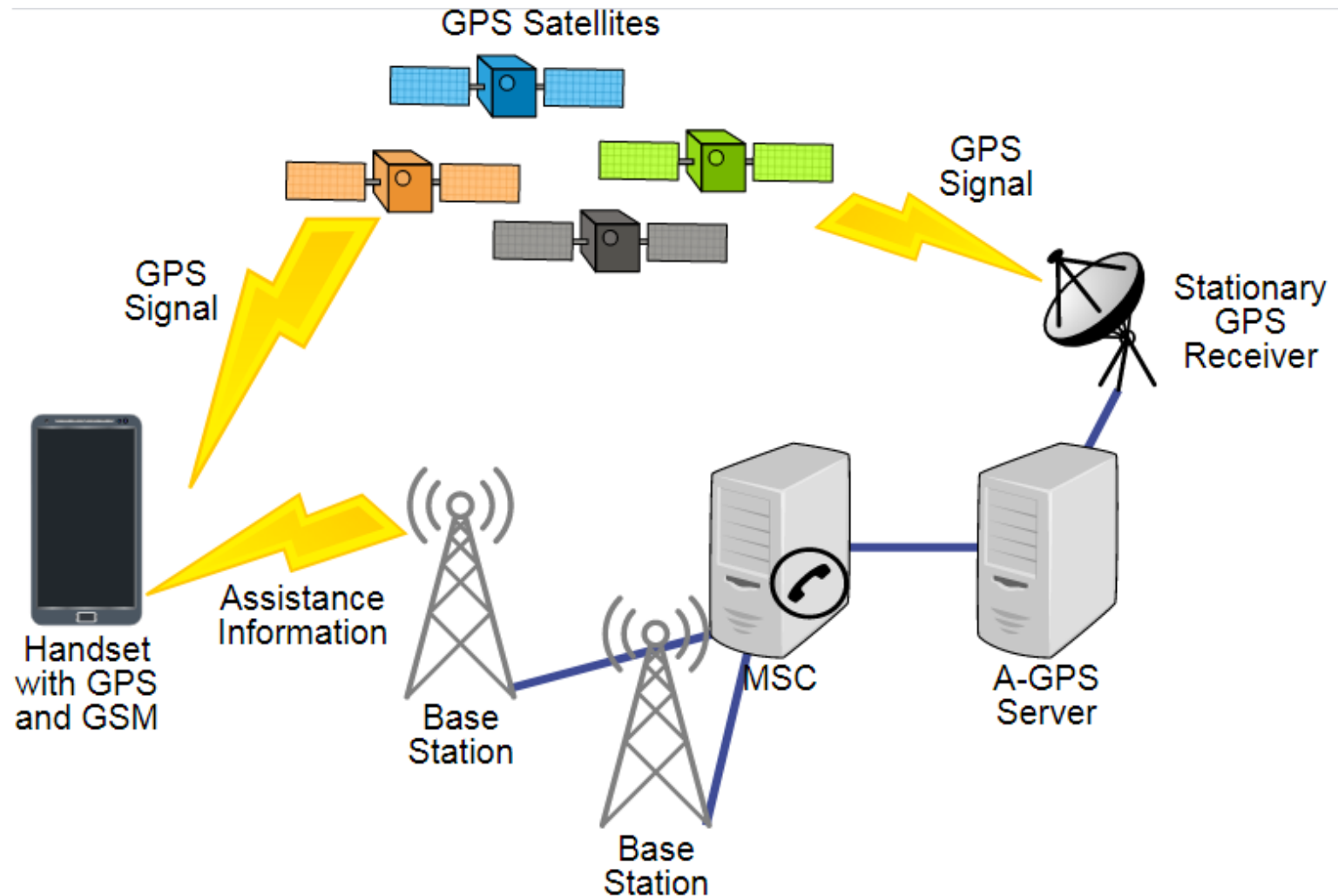
Проблеми із використанням GPS

- **Точність визначення місцезнаходження GPS для громадського використання – 10 м**
- Визначення стоянок (за ніч автомобіль може «проїхати» до 10 км)
- Не всі трекери передають інформацію, необхідну для визначення достовірності координат (проблема перельотів)
- Для визначення координат необхідно прийняти сигнал не менше ніж з трьох супутників, але прийняття сигналу від трьох супутників не є гарантією точного визначення координат

Проблеми із використанням GPS

- Інколи у пристроїв бувають проблеми із визначенням часу (треки із майбутнього або минулого)
- Точність визначення координат за допомогою GPS збільшується під час руху
- **Неправильно спроектована або налаштована система може потребувати великий обсяг трафіку через мережу Інтернет (і, відповідно, великі витрати на оплату мобільного зв'язку)**

Технологія А-GPS



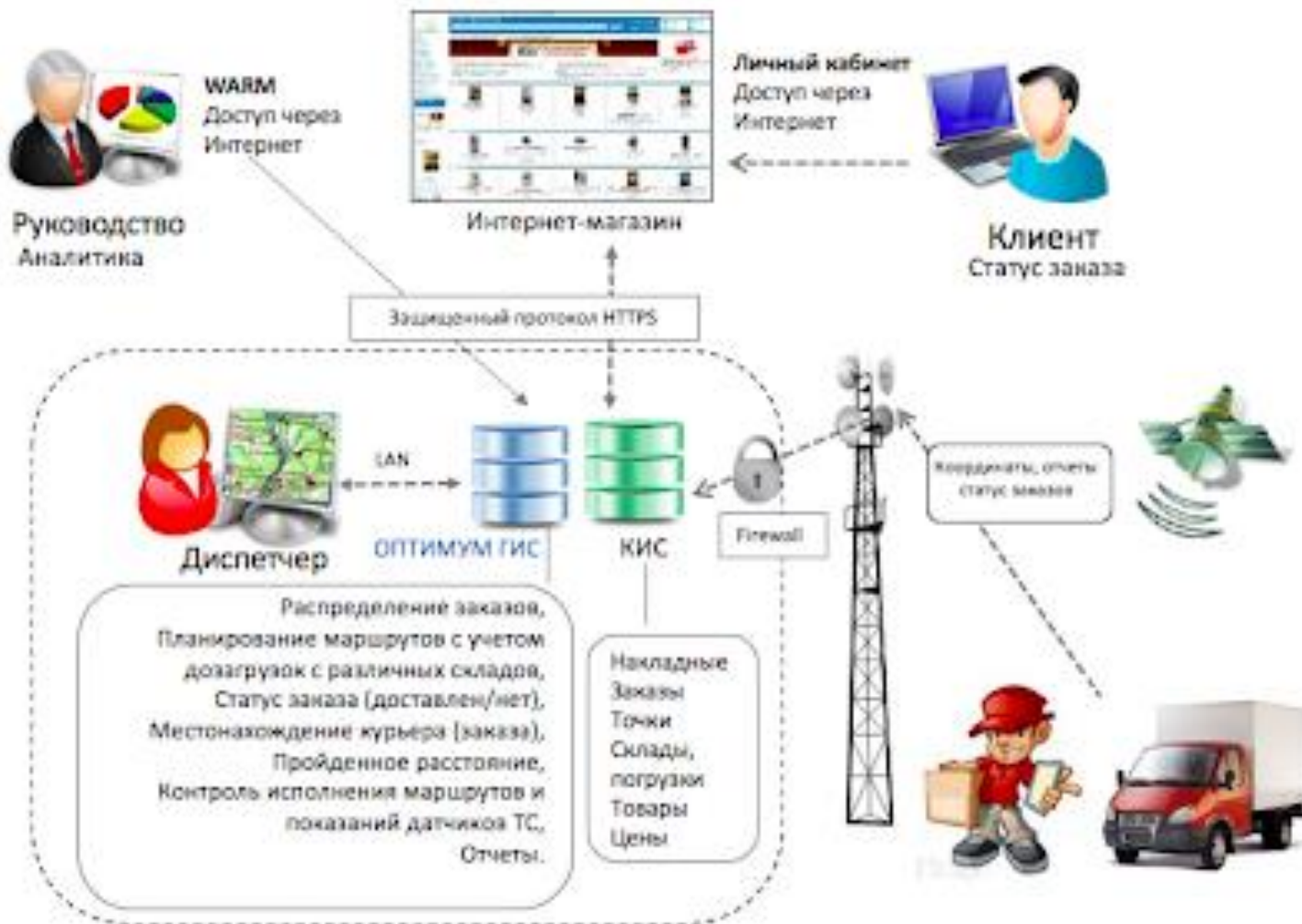
GPS та енергозбереження



Використання систем супутникового моніторингу місцезнаходження автомобіля не має ніякого відношення до енергозберігаючих технологій

Тоді за рахунок чого зменшуються витрати пального?

TMS системы (Transportation Management System)

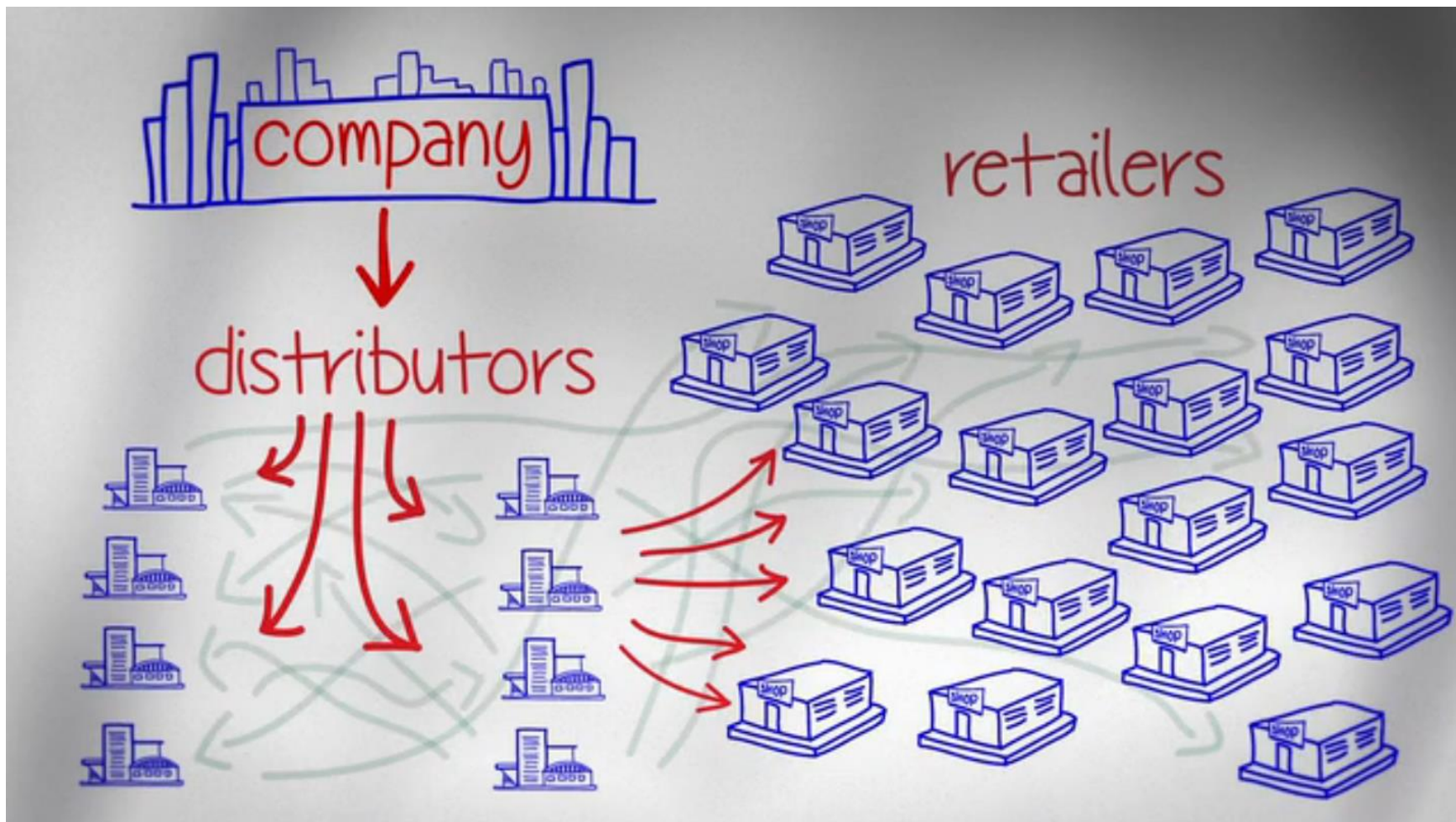


Де потрібні транспортні геоінформаційні системи



© 2014 Artem Trofimov | asaratov.livejournal.com

Як попадає товар у магазин?



Типова задача дистриб'юторської компанії

- Транспортний парк – 80 автомобілів вантажопідйомністю від 1 т до 15 т
- Кожен із 80 автомобілів може робити до 3 ходок
- Близько 20 торгових точок у одній ходці

Загалом $80 \cdot 3 \cdot 20 \approx 5\,000$ клієнтів (кожен день різні торгові точки та різна кількість товару)

Для вирішення цієї задачі вручну необхідно 5 логістів, що починають роботу об 19.00 та закінчують близько 7.00

Основні функції транспортних геоінформаційних систем

- Розподіл завантаження автотранспорту
- Формування оптимальних маршрутів
- Формування необхідної документації (завантажувальні листи, товарно-транспортні накладні, тощо)
- Контроль за переміщенням товару
- Контроль за транспортним засобом
- Контроль витрат палива
- **Аналітичні звіти**

Оптимальний маршрут



- Доставити товар згідно із розкладом роботи клієнтської торгової точки
- Урахувати час на розвантаження товару
- Урахувати особливості VIP-клієнтів
- Урахувати усі особливості транспортних розв'язок
- Мінімізувати кількість лівих поворотів
- **Зменшити витрати пального**

Контроль транспортного засобу

- Фактична довжина маршруту
- Фактичні витрати палива
- Фактична температура у кузові рефрижератора
- Швидкісний режим та якість доріг

Нікого не цікавить яким чином водій привезе товар у місце доставки, головне щоб товар було доставлено у цілості та своєчасно і щоб фактичні витрати пального не перевищували розрахункові

Особливості впровадження транспортних геоінформаційних систем

- Необхідна складна інтеграція із існуючою корпоративною інформаційною системою із постійним оновленням даних
- Необхідні актуальні карти доріг (транспортні мережі) бажано окремі для кожного типу транспортних засобів

Впровадження транспортної геоінформаційної системи є складним процесом, у якому приймає участь велика кількість співробітників підприємства

Типові результати впровадження транспортних геоінформаційних систем

- До 50% зменшення витрат на пальне за рахунок зменшення крадіжок
- До 30% зменшення витрат на пальне за рахунок використання оптимальних маршрутів
- До 20% зменшення витрат на пальне за рахунок впровадження більш оптимальних методів роботи (наприклад, оптимальної роботи із клієнтами)

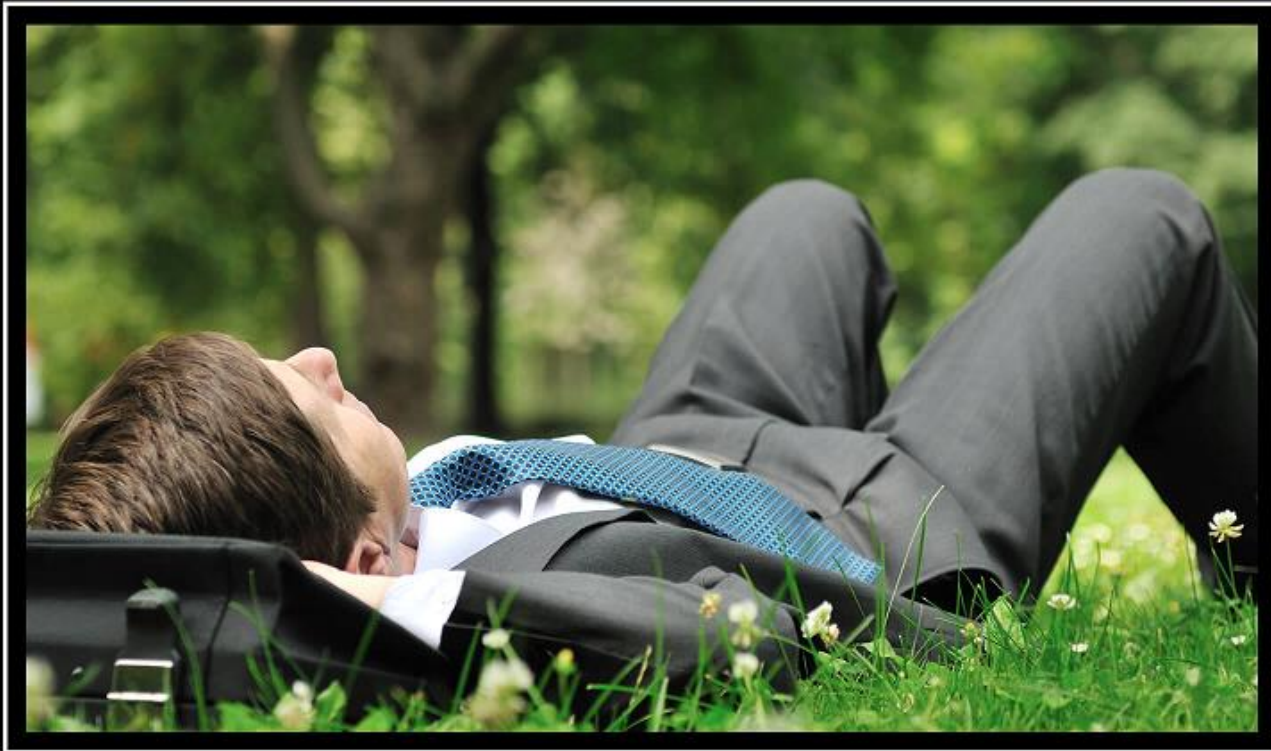
Але бувають випадки коли впровадження транспортних геоінформаційних систем не приносить істотного економічного ефекту!

Контроль торговых представників



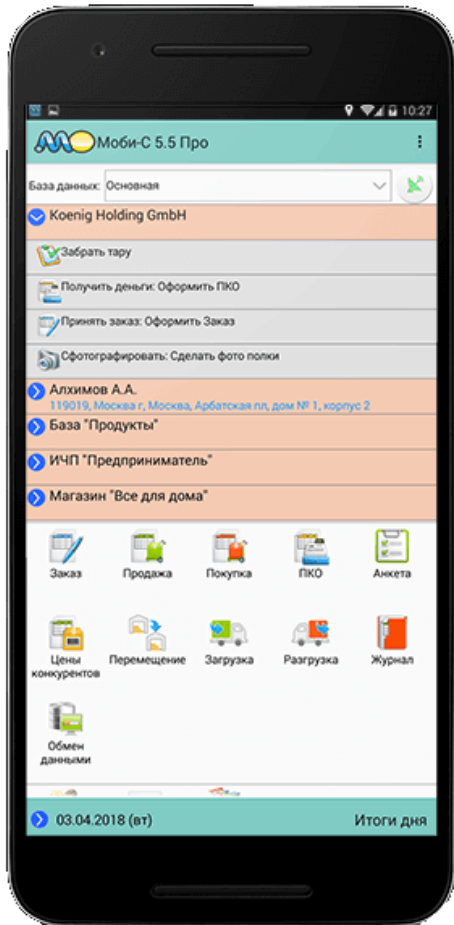
Кожному торговому представнику видаються кошти на пальне для відвідання торгових точок свого району

Як дуже часто працюють торгові представники



Не могу говорить - я у клиента!

GPS-контроль торговых представителей



- До 30% зменшення витрат палива за рахунок оптимізації маршрутів
- **До 30% збільшення обсягу продаж лише через те, що торговий агент виконує свою роботу**

1С: TMS Транспортна логістика. Керування перевезеннями

Демо / Администратор / 1С:TMS Логистика. Управление перевозками, ред. 2 / (1С:Предприятие)

Рабочий стол Задачи на перевозку Рейсы Обеспечение рейсов Тарификация Нормативно-справочная информация Органайзер Администрирование

Отчеты: Анализ затрат Анализ рейсов Дополнительные отчеты Состояние рейсов Сервис: Дополнительные обработки Рабочее место: мониторинг объектов

Рабочее место: **мониторинг объектов**

Найти... Все действия

Транспортное средство

- а503мс177 Газель
- н179кт199 AXOR 1835LS MB
- о567ст36 Hyundai PORTER
- п693ав177 Грузовик SCANIA
- у343оа177 Atego MB
- у344оа177 Atego MB**
- у345оа177 Atego MB
- у786тт177 Hyundai HD-120

Период с: 15.04.2013 0:00:00 Отобразить рейс

по: 20.04.2013 0:00:00

Рейс: Рейс RIUP-0041 от 16.04.2013 11:08:35

N	Адрес
1	107140, Москва г., Краснопрудная ул, дом № 6
2	141411, Москва г., Ленинградское ш, дом № 300
3	142167, Московская обл., Подольский р-н, Кленовка д
4	141411, Москва г., Приозерная ул, дом № 29

История...

Рейс RIUP-0041 от 16.04.2013 11:08:35 Подтвержденные заявки на ТС RIUP-0015 от 16.04.2013 11:08:35

1С: TMS Клиентский по... GoToWebinar: My... Skype™ - ders_work GoToWebinar Demo / Администр... EN 11:15

Модуль «Парус-логістик» (Одеса)



Висновки

- Інколи для зменшення витрат пального зовсім необов'язково використовувати якісь технічні засоби
- У більшості випадків оптимізація процесу доставки товарів неможлива без використання складних інформаційних систем

Дякую за увагу!

О.П. Русу

2020 р.