Телематика в ЖКХ

Мониторинг обращения с отходами

GURTAM

Виды отходов

В зависимости от класса опасности:

- класс 1 (ртутьсодержащие, гальванические элементы, минеральные масла);
- класс 2 (батарейки, свинец, нефть, раствор серной кислоты);
- класс 3 (дизтопливо, ацетон, порошок цемента, отработанные фильтры);
- класс 4 (строительный мусор, ТБО);
- класс 5 (пищевые остатки, керамика, металл, резина, стекло, древесина).

По происхождению:

- Отходы производства (промышленные отходы);
- Отходы потребления (твердые бытовые отходы (ТБО)).

Утилизация и переработка

- Захоронение отходов (вывоз на свалку)
- Обезвреживание отходов (сжигание, обеззараживание и пр.)

Захоронение в специальных могильниках — полигонах:

- отходы 1-3 класса опасности;
- радиоактивные, токсичные отработки и взрывоопасные вещества;
- трупы павших животных;
- отходы лечебных учреждений.

Мусоровозы. Классификация

Мусоровозы отличаются:

- грузоподъемностью
- объемом кузова
- типом механизма загрузки (боковой, задний, фронтальный)
- наличием механизма уплотнения отходов
- способом загрузки (ручной, механизированный)
- типом кузова (кузовные, контейнерные).

Мусоровозы с боковой загрузкой

Гидравлический манипулятор такого мусоровоза может опорожнить по очереди три контейнера, стоящие рядом, без использования ручного труда.

Мусоровозы с задней загрузкой

Мусоровозы с фронтальной загрузкой

Бункеровозы

Автомобили с крюковым захватом

Автомобили с тросовым механизмом погрузки

Рамные (портальные)

Законодательство

«Мусорная» реформа в РФ

1 января 2019 года вступил в силу федеральный закон от 31 декабря 2017 года «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

- Региональные операторы
- Цифровизация
- Изменение расчета стоимости вывоза мусора для населения
- и прочее

Цифровизация вывоза мусора

- Контроль местоположения мусоровозов
- Контроль соблюдения графика вывоза мусора
- Контроль количества выгруженных/освобожденных контейнеров
- Контроль качества выполненных работ (фотофиксация до и после уборки)
- Оптимизация расходов (контроль расхода топлива, давления в шинах и других параметров)

Цифровизация вывоза мусора

- Планирование оптимальных маршрутов для мусоровозов и построение отчетов в разрезе «План-Факт»
- Контроль веса/объема перевозимых отходов
- Контроль выгрузки мусора в несанкционированных местах (незаконные свалки)
- Контроль загрузки мусора в несанкционированных местах («левые» заказы)

Примеры задач по мониторингу от компаний, которые занимаются вывозом отходов

Задача:
Получение отчета о количестве контейнеров, которые выгрузил мусоровоз, при использовании цифрового датчика на подъемнике бака. Датчик регистрирует два состояния: 1 – поднимает бак, 0 – бездействует.

Дата | Детализация

	№	Группировка	Геозона	Время входа	Время выхода	Длительность нахождения	Посещений	Загружено конейнеров
⊟	1	13.11.2020	-----	05:51:25	05:56:01	0:04:36	1	4.50
	1.1	13.11.2020 05:51:25	Сирецька вул., 49	05:51:25	05:56:01	0:04:36	1	4.50
⊟	2	17.11.2020	-----	02:37:54	12:05:46	5:58:07	94	185.00
	2.1	17.11.2020 02:37:54	Житкова Бориса вул., 5 А	02:37:54	02:40:39	0:02:45	1	1.50
	2.2	17.11.2020 02:46:43	Ольжича вул., 16	02:46:43	02:47:50	0:01:07	1	1.00
	2.3	17.11.2020 02:51:23	Берлинського Максима вул., 12	02:51:23	02:55:07	0:03:44	1	2.00
	2.4	17.11.2020 02:57:38	Берлинського Максима вул., 9	02:57:38	03:00:42	0:03:04	1	1.00
	2.5	17.11.2020 03:01:40	Грекова Академіка вул., 3	03:01:40	03:04:33	0:02:53	1	1.00
	2.6	17.11.2020 03:23:44	Щербаківського Данила вул., 72	03:23:44	03:29:28	0:05:44	1	4.50
	2.7	17.11.2020 03:23:44	Щербаківського Данила вул., 72	03:23:44	03:29:38	0:05:54	1	4.50
	2.8	17.11.2020 03:31:57	Салютна вул., 29 А	03:31:57	03:34:54	0:02:57	1	1.00
	2.9	17.11.2020 03:31:57	Саратовська вул., 53/31	03:31:57	03:34:54	0:02:57	1	1.00
	2.10	17.11.2020 03:39:16	Муромська вул., 3	03:39:16	03:45:10	0:05:54	1	3.00
	2.11	17.11.2020 03:39:16	Муромська вул., 3	03:39:16	03:45:10	0:05:54	1	3.00
	2.12	17.11.2020 03:53:51	Фузиків (пров.Баумана) пров., 6	03:53:51	03:56:50	0:02:59	1	2.00
	2.13	17.11.2020 03:53:51	Фузиків (пров.Баумана) пров., 6	03:53:51	03:56:50	0:02:59	1	2.00
	2.14	17.11.2020 03:58:03	Толбухіна вул., 9	03:58:03	04:00:53	0:02:50	1	2.00

Решение:

- Модуль Геозоны
- Использование датчика типа Счетчик
- Таблица отчета «Геозоны»

Задача:

Получить отчет о количестве посещений мусоровозами полигонов и длительности их пребывания там. Получать информацию о количестве очищенных контейнеров за одну «ходку».

№	Группировка	Геозона	Время входа	Время выхода	Длительность нахождения	Посещений
1	13.11.2020	-----	03:48:00	09:02:56	0:52:54	6
1.1	AA9180XE 10	Полигон №5	03:48:00	03:51:57	0:03:57	1
1.2	AA9180XE 10	Полигон №5	03:52:44	04:03:45	0:11:01	1
1.3	AA9180XE 10	Полигон №5	04:04:14	04:08:13	0:03:59	1
1.4	AA9180XE 10	Полигон №5	08:25:53	08:29:39	0:03:46	1
1.5	AA9180XE 10	Полигон №5	08:32:09	08:55:13	0:23:04	1
1.6	AA9180XE 10	Полигон №5	08:55:49	09:02:56	0:07:07	1

Решение:

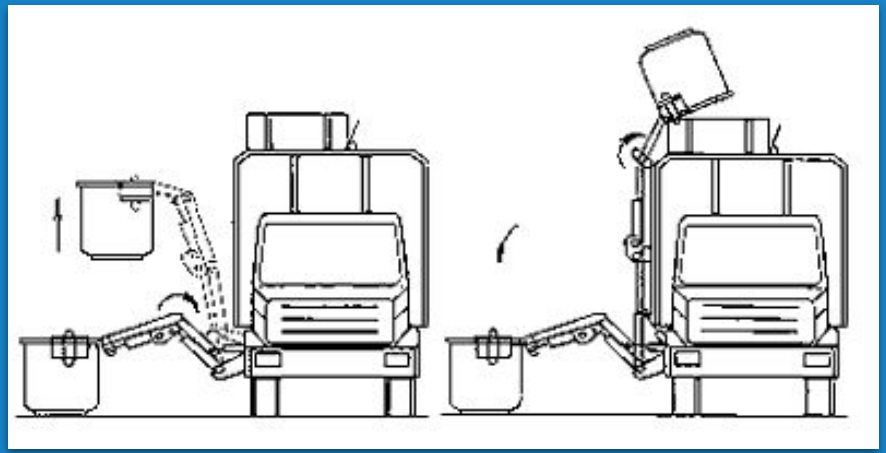
- Модуль Геозоны
- Использование датчика типа Счетчик
- Таблицы отчета «Геозоны» и «Поездки между геозонами»

		№	Группировка	Поездка из	Поездка в	Начало	Конец	Пробег	Длительность поездки	Ср. скорость	Макс. скорость	Кол-во	Загружено контейнеров
	⊟	1	13.11.2020	База	Полигон №5	00:10:30	10:54:35	207.24 км	9:46:35	21 км/ч	88 км/ч	3	153.50
		1.1	13.11.2020 00:10:30	База	Полигон №5	00:10:30	03:48:00	54.24 км	3:37:30	15 км/ч	88 км/ч	1	83.50
		1.2	13.11.2020 04:08:13	Полигон №5	Полигон №5	04:08:13	08:25:39	102.38 км	4:17:26	24 км/ч	85 км/ч	1	67.50
		1.3	13.11.2020 09:02:56	Полигон №5	База	09:02:56	10:54:35	50.61 км	1:51:39	27 км/ч	85 км/ч	1	2.50
	⊟	2	17.11.2020	База	Полигон №5	01:44:32	12:14:45	130.54 км	10:05:19	13 км/ч	85 км/ч	2	176.00
		2.1	17.11.2020 01:44:32	База	Полигон №5	01:44:32	06:59:41	71.24 км	5:15:09	14 км/ч	85 км/ч	1	96.50
		2.2	17.11.2020 07:24:35	Полигон №5	База	07:24:35	12:14:45	59.30 км	4:50:10	12 км/ч	84 км/ч	1	79.50

Задача:
Получать информацию о том, какие контейнеры были освобождены от мусора.

Решение:

- Использование RFID меток и считывателей.
- Модуль Водители.
- Таблица «Назначения» отчета по водителям.

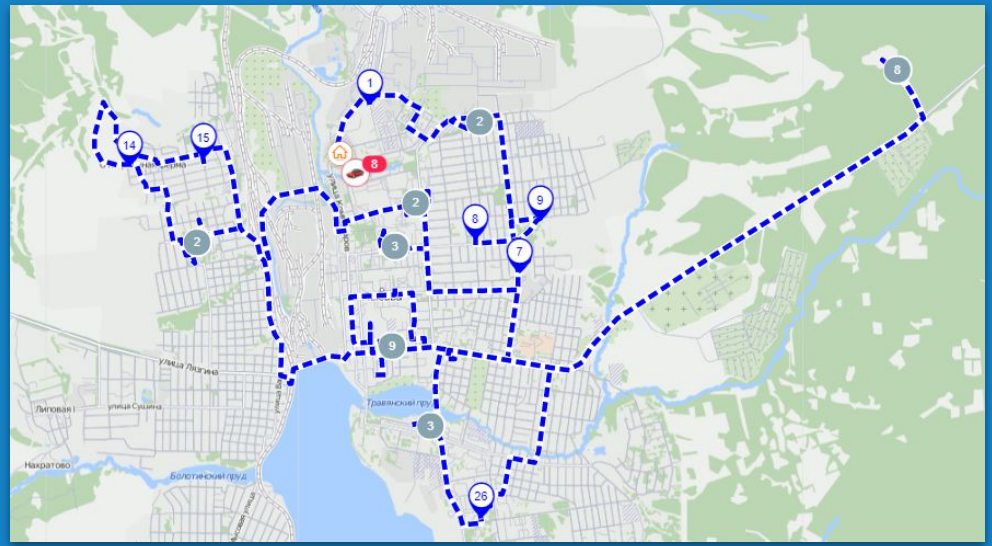


	№	Группировка	Время	Положение
⊟	1	17.11.2020	00:00:00	-----
⊞	1.1	Мусоровоз ЗИЛ	06:35:33	-----
⊞	1.2	Мусоровоз КАМАЗ	00:00:00	-----
⊟	1.3	Мусоровоз КАМАЗ	06:58:08	Орджоникидзе ул., 2,
⊞	1.3.1	Контейнер ТБО 120	06:58:08	Орджоникидзе ул., 2,
⊞	1.3.2	Контейнер ТБО 123	06:58:58	Орджоникидзе ул., 2,
⊞	1.3.3	Контейнер ТБО 122	07:01:25	Орджоникидзе ул., 2,
⊞	1.3.4	Контейнер ТБО 125	07:03:20	Орджоникидзе ул., 2,
⊞	1.6.5	Контейнер ТБО 121	07:05:55	Орджоникидзе ул., 2,

Задача:
На мусоровозы, осуществляющие сбор мусора, необходимо установить планшеты, на которые диспетчер будет выводить задания для водителей (на каждую машину свое). Водитель в свою очередь должен ставить на планшете отметки о выполнении заданий, а также делать фото
До и После.

Решение:
Приложение Logistics

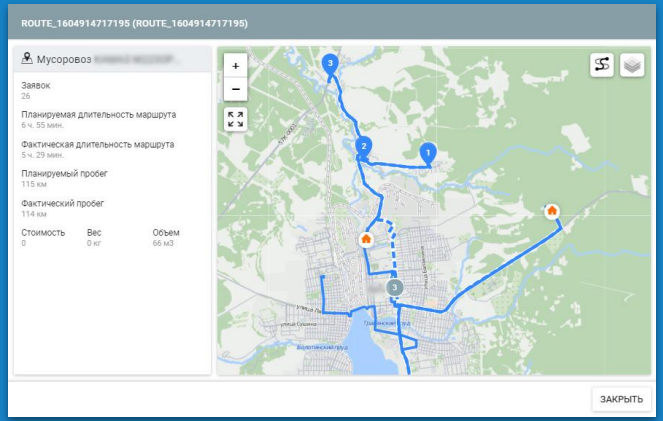
Имя	Интервал доставки	Планируемое прибытие	Планируемый пробег	Адрес	Клиент	Объем
28 КАМАЗ-[redacted]		19.11.2020 08:51 — 13:55	88.2 км			35.25 м3
[redacted]	19.11.2020 07:00 — 23:59	19.11.2020 08:51		Суворова ул., Л...		0 м3
1 Коммунаров 96	19.11.2020 09:00 — 17:00	19.11.2020 09:00	1.0 км	Коммунаров 96	[redacted]	1.5 м3
2 Коммунаров 20	19.11.2020 09:00 — 17:00	19.11.2020 09:09	1.6 км	Коммунаров 20	[redacted]	0.75 м3
3 Коммунаров 14	19.11.2020 09:00 — 17:00	19.11.2020 09:14	105 м	Коммунаров 14	[redacted]	1.5 м3
4 Коммунаров 7	19.11.2020 09:00 — 17:00	19.11.2020 09:22	81 м	Коммунаров 7	[redacted]	0.75 м3
5 Коммунаров 26	19.11.2020 09:00 — 17:00	19.11.2020 09:30	458 м	Коммунаров 26	[redacted]	0.75 м3
6 Коммунаров 24	19.11.2020 07:00 — 21:00	19.11.2020 09:33	0 м	Коммунаров 24	[redacted]	0.75 м3
7 Коммунаров 40	19.11.2020 09:00 — 17:00	19.11.2020 09:38	0 м	Коммунаров 40	[redacted]	1.5 м3
8 Коммунаров 38/4	19.11.2020 07:00 — 21:00	19.11.2020 09:45	1.0 км	Коммунаров 38...	[redacted]	0.75 м3
9 Коммунаров 48	19.11.2020 07:00 — 21:00	19.11.2020 09:50	0 м	Коммунаров 48	[redacted]	3 м3



Приложение Logistics. Отчетность

Заявки

Маршрут/Заявки	Водитель	Теги	Время входа	Время выезда	Отклонение	Статус	Объем	Клиент	Файлы
[redacted]	Водитель 5		10.11.2020 07:06:29	10.11.2020 12:35:34	1 день 17:36:...		66.00		
[redacted]	Водитель 5		10.11.2020 07:06:29	10.11.2020 07:06:57	0:45:24	Подтверждено	0.00		
[redacted]	Водитель 5	ежедневно, 223	10.11.2020 07:31:01	10.11.2020 07:30:48	0:33:55	Подтверждено	3.00	Население	
[redacted]	Водитель 5	ежедневно, 223	-----	-----	0:39:22	Подтверждено	3.00	Население	
[redacted]	Водитель 5	ежедневно, 223	-----	-----	1:18:42	Подтверждено	3.00	Население	
[redacted]	Водитель 5	ежедневно, 223	-----	-----	0:58:35	Подтверждено	1.50	ИП Сластн...	
[redacted]	Водитель 5	ежедневно, 223	-----	-----	1:14:24	Подтверждено	0.75	Новая сем...	
[redacted]	Водитель 5	ежедневно, 223	10.11.2020 08:26:02	10.11.2020 08:25:50	0:57:20	Подтверждено	3.00	Население	
[redacted]	Водитель 5	Сб, Вт, 223	10.11.2020 10:48:10	10.11.2020 10:51:14	-0:51:31	Подтверждено	1.50	Население	
[redacted]	Водитель 5	Сб, Вт, 223	10.11.2020 10:52:57	10.11.2020 11:08:42	-0:47:00	Подтверждено	2.25	Население	
[redacted]	Водитель 5	Сб, 223, Вт	10.11.2020 10:05:45	10.11.2020 10:06:04	0:53:33	Подтверждено	1.50	Население	
[redacted]	Водитель 5	Сб, 223	10.11.2020 10:40:05	10.11.2020 10:39:55	-0:11:53	Подтверждено	3.75	Население	



Задача:

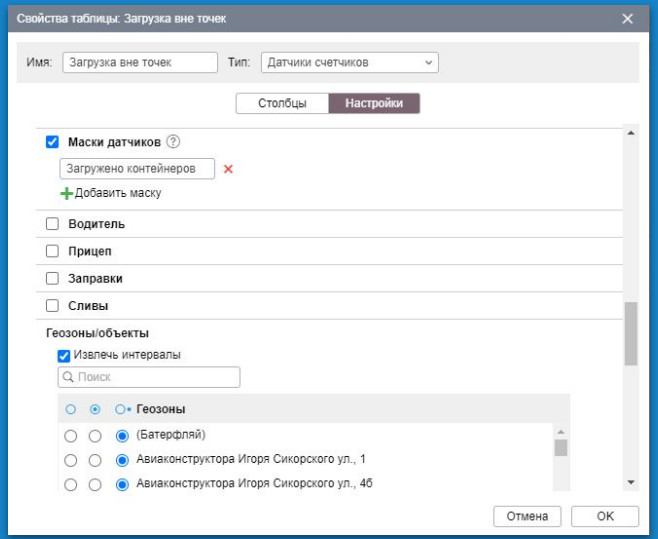
Контроль выгрузки мусора в несанкционированных местах (незаконные свалки).
Контроль загрузки мусора в несанкционированных местах («левые» заказы).

Решение:

- Использование доп. датчика
- Модуль Геозоны
- Таблица отчета «Цифровые датчики»

Дата | Детализация

	№	Группировка	Загружено контейнеров	Положение
⊟	1	16.11.2020	5	Георгія Гонгадзе пр., 3, Київ
┆	1.1	16.11.2020 19:41:17	1	Георгія Гонгадзе пр., 3, Київ
┆	1.2	16.11.2020 19:42:27	1	Георгія Гонгадзе пр., 3, Київ
┆	1.3	16.11.2020 19:43:07	1	Георгія Гонгадзе пр., 3, Київ
┆	1.4	16.11.2020 19:48:16	1	Георгія Гонгадзе пр., 3, Київ
⊟	2	17.11.2020	1	Січових Стрільців Вулиця, Київ
┆	2.1	17.11.2020 02:08:29	1	Січових Стрільців Вулиця, Київ



Проекты партнеров

Внедрение телематики для управления вывозом отходов

Опыт UMT

ПОЧЕМУ ТАК ПРОИСХОДИТ?

Проблемы сферы вывоза ТБО
Несвоевременный вывоз
Низкая или минусовая рентабельность вывоза
Стихийные свалки
причины проблем
Хромающие бизнес - процессы управления вывозом у перевозчика
Неактуальный расчёт норм накопления
Неоптимальные графики вывоза
Частые технические поломки и ремонты мусоровозов
Ошибки и махинации персонала (топливо, леваки, ремонты). Слабая мотивация
Недостаточное количество и неудовлетворительное состояние контейнеров
Не оптимальные маршруты вывоза
Отсутствие достоверных данных о своевременности и качестве вывоза
последствия
следствия
Коммерция
Население
Отток клиентов, плохие продажи
Недовольные клиенты
Негатив на мэрию = мэра. Перераспределение зон влияния
последствия
Потеря денег перевозчика отходов

Кейс UMT

Чистый город.
Решение UMT для Киевспецтранс

Задача:

1. Повысить качество сервиса
2. Снизить эксплуатационные затраты

На начало проекта:

1. Неудовлетоворительный уровень качества сервиса по вывозу ТБО

2.Высокие эксплуатационные затраты на автопарк. Неоптимальные маршруты вывоза.

3. Нехватка достоверной информации для работы с претензиями и аналитики работы мусоровозов

4. ~ 40 сильно устаревших мусоровозов

5. Получили самый центр столицы в обслуживание

и

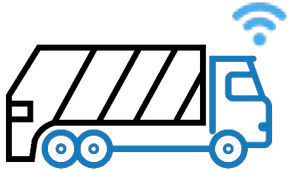
самое главное - новая инициативная команда

СДЕЛАЛИ

Комплекс

Диагностику
всего
бизнес-процесса
вывоза отходов

Проект изменений
разработали
совместно с
заказчиком



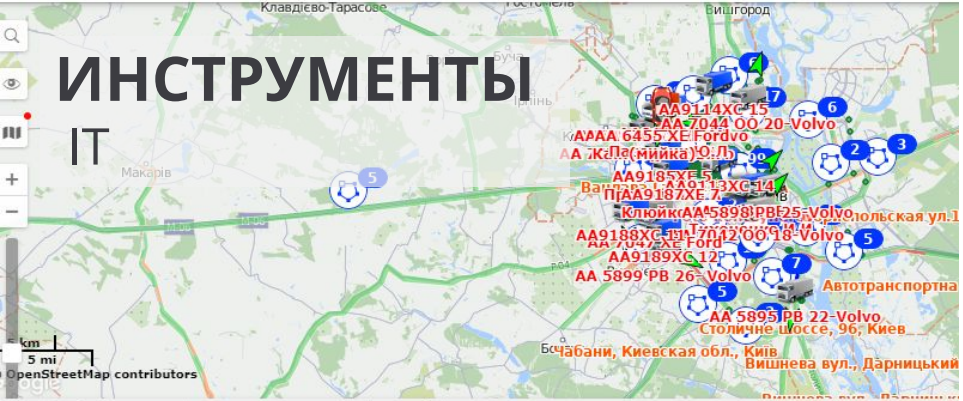
Оцифровку как есть:
контейнерных
площадок
и клиентов,
маршрутов
и эффективности
мусоровозов

Внедрение изменений:
актуализировали графики
вывоза, перестроили маршруты,
настроили точки контроля,
изменили систему мотивации
водителей, запустили навигацию
для водителей,
настроили интеграцию с 1С и
городским порталом
KiyvSmartCity

7 месяцев

ИНСТРУМЕНТЫ
аппаратная часть

ИНСТРУМЕНТЫ
IT



1 из 1 | Строки с 1 по 3 из 3 | 50

ата | Детализация

№	Группировка	Вкл.	Откл.	Длительность	Положение	Загружено контейнеров
1	08.11.2020	17:11:40	22:32:06	0:35:36	Ольжича Вулиця, Київ	116.00
1.1	08.11.2020 17:11:40	17:11:40	17:11:54	0:00:14	Ольжича Вулиця, Київ	1.00
1.2	08.11.2020 17:13:57	17:13:57	17:14:10	0:00:13	Ольжича Вулиця, Київ	1.00
1.3	08.11.2020 17:14:31	17:14:31	17:14:42	0:00:11	Ольжича Вулиця, Київ	1.00
1.4	08.11.2020 17:20:10	17:20:10	17:20:28	0:00:18	Бакинська вул., 37Д, Київ	1.00
1.5	08.11.2020 17:29:04	17:29:04	17:29:18	0:00:14	Академіка Щусєва вул., 8а, Київ	1.00
1.6	08.11.2020 17:29:39	17:29:39	17:29:52	0:00:13	Академіка Щусєва вул., 8а, Київ	1.00
1.7	08.11.2020 17:31:00	17:31:00	17:31:10	0:00:10	Академіка Щусєва вул., 8а, Київ	1.00
1.8	08.11.2020 17:31:32	17:31:32	17:31:42	0:00:10	Академіка Щусєва вул., 8а, Київ	1.00
1.9	08.11.2020 17:36:48	17:36:48	17:37:01	0:00:13	Бориса Житкова Вулиця, Київ	1.00
1.10	08.11.2020 17:39:10	17:39:10	17:39:20	0:00:10	Володимира Сальського Вулиця, Київ	1.00
1.11	08.11.2020 17:43:15	17:43:15	17:43:22	0:00:07	Максима Берлінського Вулиця, Київ	1.00
1.12	08.11.2020 17:47:33	17:47:33	17:47:47	0:00:14	Ризька Вулиця, Київ	1.00
1.13	08.11.2020 17:54:04	17:54:04	17:54:25	0:00:21	Юрія Іллєнка Вулиця, Київ	1.00
1.14	08.11.2020 17:59:35	17:59:35	17:59:49	0:00:14	Академіка Грекова Вулиця, Київ	1.00
1.15	08.11.2020 18:02:30	18:02:30	18:02:41	0:00:11	Академіка Грекова вул., 10, Київ	1.00
1.16	08.11.2020 18:03:24	18:03:24	18:03:36	0:00:12	Академіка Грекова вул., 10, Київ	1.00
1.17	08.11.2020 18:04:06	18:04:06	18:04:18	0:00:12	Академіка Грекова вул., 10, Київ	1.00
-----	Итого	17:11:40	23:43:26	2:12:02	-----	478.00

wialonHosting

WiaTag

UMT

Интеграция
с 1С и KiyvSmartCity

РЕЗУЛЬТАТЫ

для Киевспецтранс

- 90% претензий по качеству вывоза

30 % рынка вывоза в Киеве (+25%)

+ 1000 % бизнес клиентов

+ 28 новых мусоровозов вместо 40 устаревших

для Киева

+ Чистый город
+ Инструмент контроля выполнения перевозчиками своих обязательств

для UMT

+ 45 ед. в системе

+ сарафан в сфере вывоза отходов

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ВЫВОЗА ОТХОДОВ

- Развитие рыночной конкуренции за вывоз
- Раздельный сбор и вторпереработка будет набирать популярность
- Мусоровозы на возобновляемых источниках энергии
- Цифровой ЖЭК и web личный кабинет клиента
- Управление отходами как часть Smart City: IoTизация

ВНЕДРЯЙТЕ **КОМПЛЕКСНЫЕ** РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВЫВОЗОМ ОТХОДОВ

это позволит вам повысить продажи и обойти конкурентов

Игорь Бойко
Коммерческий директор UMT
www.umt.ua
i.boiko@umt.ua

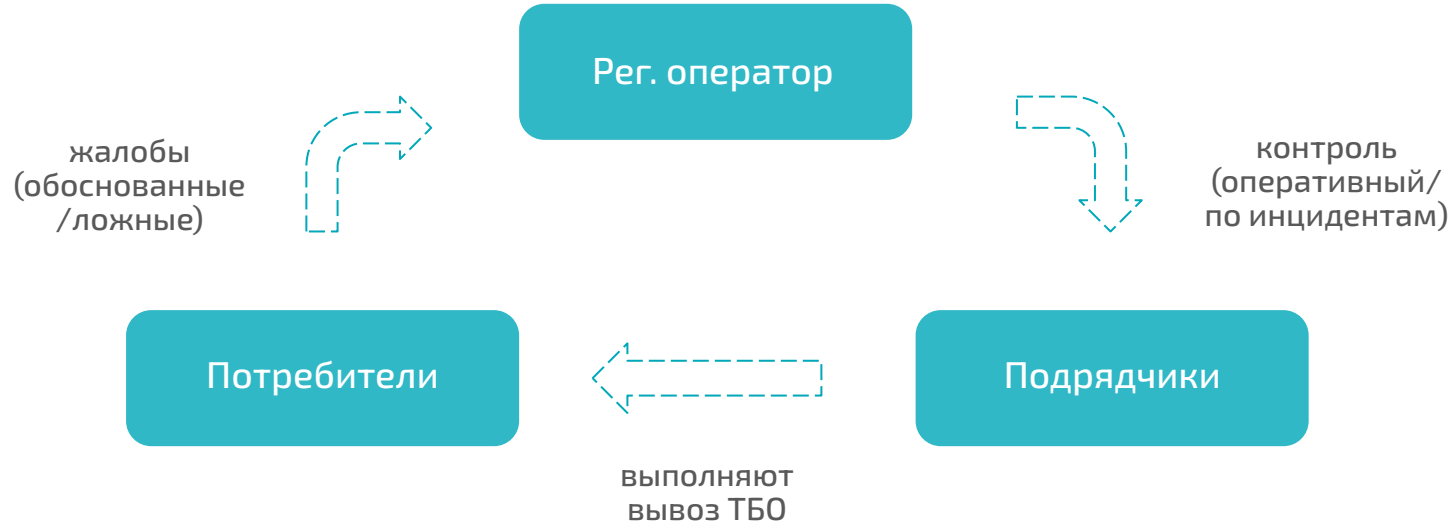
Галактика
ГЛОНАСС

Организация контроля вывоза ТБО

для регионального оператора

Структура

Галактика
ГЛОНАСС



Проблема

Галактика
ГЛОНАСС

Несвоевременный вывоз ТБО - жалобы жителей

Отсутствие достоверного инструмента для контроля подрядчиков

Невозможность подтвердить выполненную работу в ответ на жалобу

График вывоза ТБО

Галактика ГЛОНАСС

Дата			А/м №			Водитель				
Задание водителю		**Маршрут №**					**Рейсы**			
График	**Адрес места сбора ТБО**	**Заказчик**	**Телефон**	**Маркеровка**	**Кол-во баков**	**Кол-во баков вывезенных по факту**	**1**	**2**	**3**	**Наличие КГМ**
Красный Октябрь										
ежедневно	п. Молодой Нефтяник	население		1,1	2					
ежедневно	пос. Газовиков	население		1,1	5					
ежедневно	ул. Октябрьская, 16	население		1,1	5					
вт,пт	Лесная ул, дом № 32	МОУ СОШ рп Красный Октябрь	8927627xxxx	1,1	1					
15, 30	Красный Октябрь рп	ГАЗПРОМ ПХГ Песчаноуметское	8937808xxxx	0,75	12					
пн,чт (ср с 01.10)	Песчаный Умет с	Лукойл	8961688xxxx	0,75	3					
01, 05, 10, 15, 20, 25	Соколовый рп, Октябрьская ул, дом № 40	/Столовая 28/9		**0,75**	3					
1пт,3пт	Комсомольская ул, дом № 5	Саратовский РЭС россети Волга		0,75	1					
пн,пт (до 07:00)	Тепличный п, 3-й Тепличный пр-д, дом № 26	Склад ООО "РОДНИЧОК"	775xxx	1,1	2					
15, 28	Комсомольская ул, дом № 5	ООО Саратовэлектростальремонт	942xxx доб. 120	0,75	3					

Критерии и инструменты решения проблемы

Галактика ГЛОНАСС

	Мониторинг	Доп.датчики	Видео	Метки
Подтверждение посещения каждой точки	✓	✓	✓	✓
Подтверждение погрузки без возможности загрузки фото/видео из памяти устройства	✗	✗	✓	✗
Фиксация места, времени и даты выполнения работ	✓ ✗	✓	✓	✓
Автоматическое планирование маршрута по различным графикам вывоза ТБО	✗	✗	✗	✗
Экспорт отчетов в pdf с фото и местом погрузки на карте. Отправка на почту по расписанию	✓ ✗	✓ ✗	✗	✗
Поиск фото по дате и по геозоне контейнера	✗	✗	✗	✗
Бюджетное решение	✓	✓ ✗	✗	✗

Критерии и инструменты решения проблемы

Галактика ГЛОНАСС

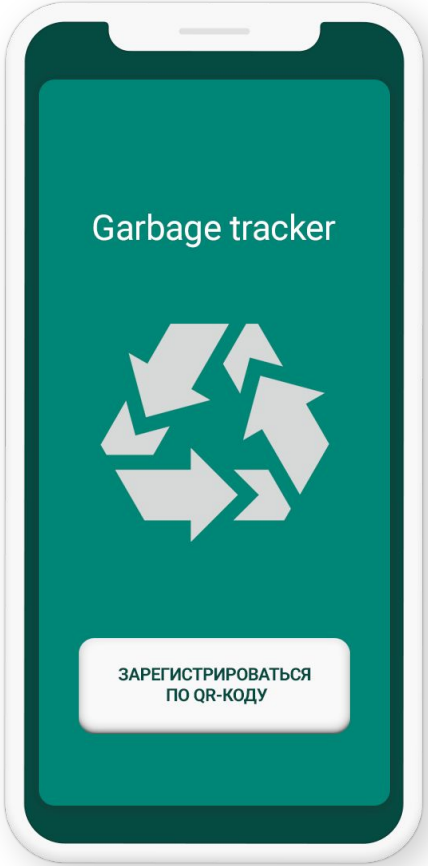
	Мессенджеры	Wiatag+Wialon	Logistics
Подтверждение посещения каждой точки	✗	✓	✓
Подтверждение погрузки без возможности загрузки фото/видео из памяти устройства	✗	✗	✗
Фиксация места, времени и даты выполнения работ	✗	✓	✓
Автоматическое планирование маршрута по различным графикам вывоза ТБО	✗	✗	✓ ✗
Экспорт отчетов в pdf с фото и местом погрузки на карте. Отправка на почту по расписанию	✗	✓	✗
Поиск фото по дате и по геозоне контейнера	✗	✓	✗
Бюджетное решение	✓	✓	✓

Решение

Галактика
ГЛОНАСС

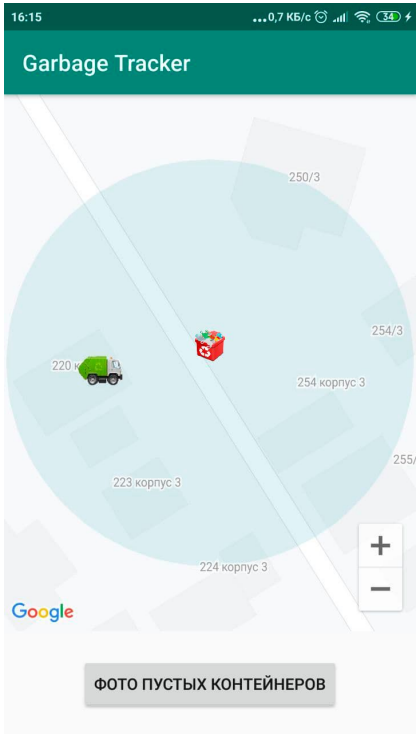
Мобильное приложение

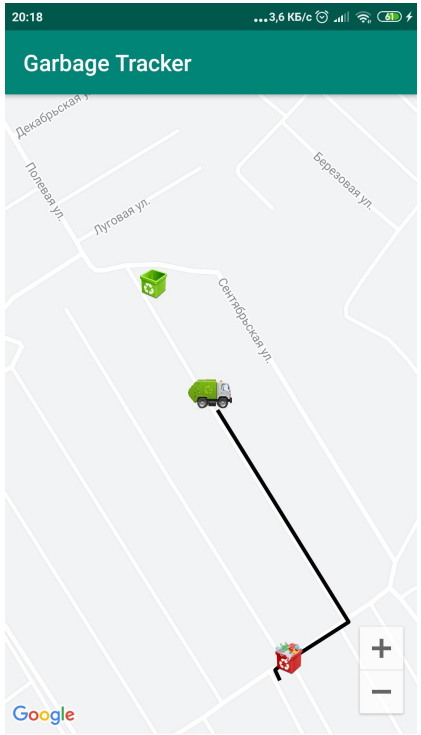
С маршрутами и фотофиксацией,
уведомлениями о необходимости сделать фото
до и после погрузки для закрытия точки



Мобильное приложение

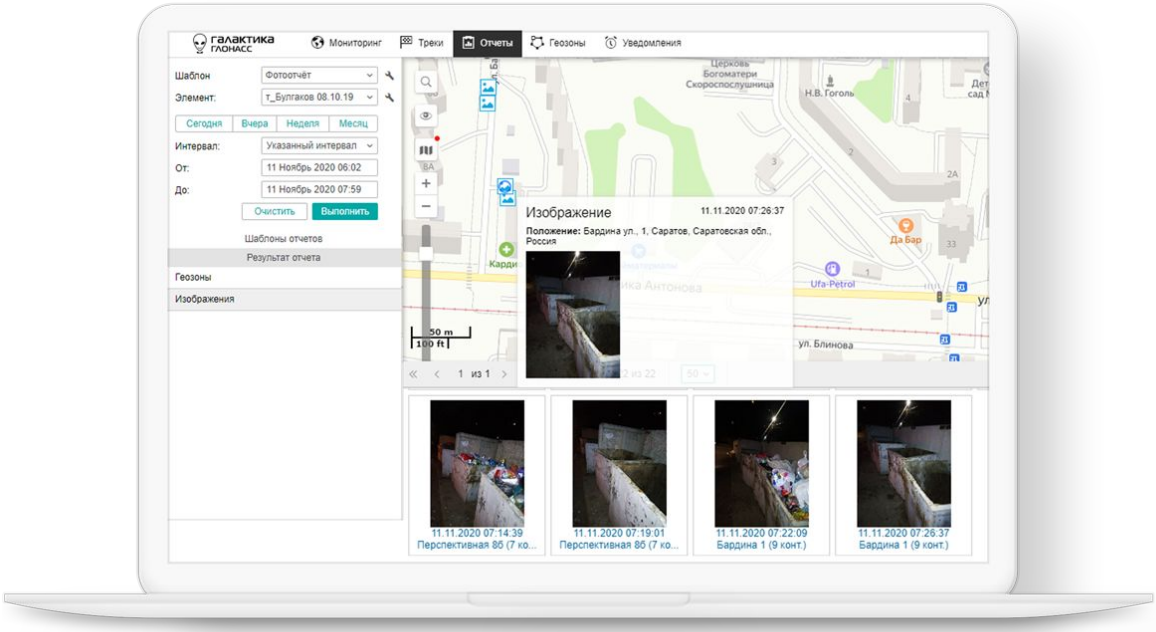
Галактика
ГЛОНАСС





Решение

Галактика
ГЛОНАСС



Wialon

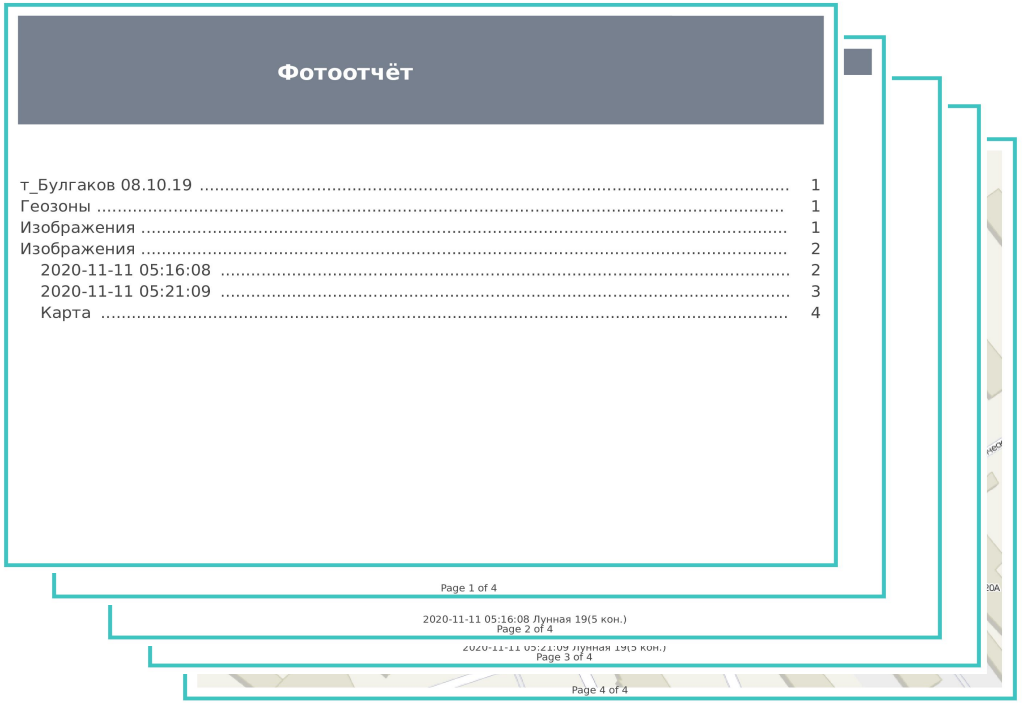
Фотоотчет с указанием места на карте, адреса/геозоны, времени и даты погрузки

Отчет в PDF

Галактика
ГЛОНАСС

В итоге получаем полноценный документ-фотоотчет, который демонстрирует, что погрузка была осуществлена.

Отчет можно использовать для ответа на инцидент

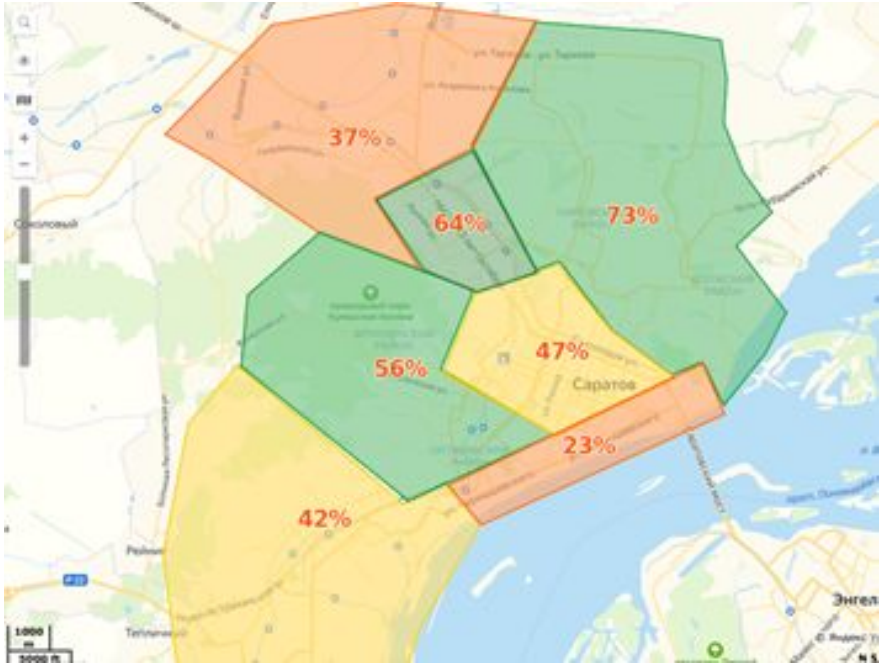


В планах

Галактика
ГЛОНАСС

1. Необходимо разработать Wialon Apps для создания расписаний по контейнерам и синхронизировать с мобильным приложением

2. Разработать интерактивную веб-страницу с тепловой картой региона, иллюстрирующую ежедневный ход работ по вывозу ТБО. Сделать карту общественно доступной



Андрей Нестеров

Основатель и директор
компании Галактика ГЛОНАСС

andrew@gpspos.ru

@Sir_Andrew

Митап

"Телематика в ЖКХ"

76 ойл
тюмень

Общая оценка ситуации в регионе в сфере вывоза отходов

Город быстро растет, соответственно, возрастает количество производимого мусора. Сфера вывоза отходов с каждым годом принимает все большие масштабы, ее актуальность растет.

Общая ситуация в сфере благоприятная, ввиду повышенного спроса, однако внедриться в нее непросто, так как в городе существует отлаженная годами структура вывоза отходов, куда достаточно сложно попасть.

Общий обзор по клиентам компании

№	Клиент	Начало работы	Количество ТС на обслуживании	Что смотрят	Что больше всего нужно	Вид отходов	Примечание
1	**Водоканал**	2011	30	Совмещение с 1С, пробег, топливо, история	Совмещение с 1С, пробег, топливо, история	ЖБО	-
2	**Биотехнологии**	2013	50	Пробег, топливо, история	Пробег, топливо, история	ЖБО	-
3	**ООО "Утилитсервис"**	2018	9	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, топливо, фотографии, напольное взвешивание и классификация взвешивания	Фотографии, вес и классификация взвешивания хранение истории (3 года)	Медицинские	-
4	**ООО ТК "Сибирская экологическая компания"**	2019	3	Местоположение ТС, топливо и заднее взвешивания, фотографии	Фотографии и вес, хранение истории (3 года)	Медицинские	-
5	**ООО "Экоменеджмент"**	2019	2	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, топливо, напольное взвешивание, фотографии	Фотографии и вес, хранение истории (3 года)	Медицинские	-
6	**САХ**	2007	40	Пробег, история, топливо	Хранение истории (3 года)	ТБО	История с убийством велосипедиста
7	**ИП Харитонов СВ**	2010	33	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, топливо, работа доп. механизмов, ретрансляция данных в ТЭО	Ретрансляция, контроль треков и остановок, хранение истории (3 года)	ТБО	Используют 2 ПО, история с повреждением автомобиля
8	**Автопроо**	2014	22	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, ретрансляция данных в ТЭО	Ретрансляция, контроль топлива, треков, хранение истории (3 года)	ТБО	У компании был суд, мы предоставляли для них данные за 2015 год из Виалона, чтобы потдтвердить факт работы клиента
9	**ООО "Эко Сервис"**	2016	14	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, топливо, работа доп. механизмов, ретрансляция данных в ТЭО	Ретрансляция, контроль треков и остановок, хранение истории (3 года)	ТБО	-
10	**ООО "Лидер"**	2017	3	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, ретрансляция данных в ТЭО	Ретрансляция, контроль топлива, треков, хранение истории (3 года)	ТБО	-
11	**ИП Ребров**	2018	2	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки	ТБО	-
12	**ЖКХ Заречье**	2018	24	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки	ТБО	-
13	**ИП Рогов МВ**	2019	36	Местоположение ТС, треки, остановки, стоянки, ретрансляция данных в ТЭО	Ретрансляция, контроль треков и остановок, хранение истории (3 года)	ТБО	-
		Итого	**268**				

Компания-клиент

С компанией **ООО «Утилитсервис»** мы работаем с 2018 года.

Основным направлением деятельности компании является сбор, транспортировка и обезвреживание опасных отходов, и вывоз мусора.

Начало работы с заказчиком. Трудности при общении

Ранее наша компания уже работала с заказчиком и поставляла ему навигационное оборудование, поэтому нас знали как организацию, которая добивается результата и стремится повысить эффективность работы своих клиентов.

Для получения проекта мы прошли через сито тендера, при этом главная трудность заключалась в том, что данная тема новая, ранее нам не известная. Работа была экспериментальная и выполнялась на энтузиазме.

Организация вывоза отходов

- Вывоз отходов осуществляется на мусоровозах и газелях, которые посещают в течение дня точки сбора, забирают мусор, фиксируют взвешивание, а затем вывозят его на полигон, где происходит его утилизация.

- В газелях во время рейса в машине находятся 2 человека: водитель и грузчик. Грузчик (в СИЗ) принимает мусор от ответственного за утилизацию мед. отходов работника, затем при нем происходит напольное взвешивание и фотофиксация, внесение в журнал и подписание документов.

Организация вывоза отходов

Вывозятся преимущественно медицинские отходы класса А и Б.

- **Класс А** – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (ТБО). Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными.
- **Класс Б** – эпидемиологически опасные отходы. Инфицированные и потенциально инфицированные отходы.
- **Класс В** – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы. Материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций.
- **Класс Г** – токсикологически опасные отходы. Лекарственные диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию, ртутьсодержащие предметы.

Мусоровозы

В мусоровозах внедрено заднее взвешивание, фотофиксация контейнеров с мусором происходит в момент взвешивания.

Мусоровоз со специальной гидравлической системой для забора и транспортировки содержимого мусорных контейнеров

Проблемы и задачи клиента

Основная задача клиента - доказать факт забора мусора: время и дату приемки, место, а также массу мусора. При этом, в качестве доказательства приемки мусора, необходимо производить фотофиксацию.

Фото с грязной камеры мусоровоза

Проблемы клиента:

- Сбои в записи флеш-карт;
- Смещение фотокамеры;
- Несоблюдение правил взвешивания;
- Неровная поверхность пола газели, вызывающая искажение результатов взвешивания;
- Загрязнение камеры на мусоровозе;
- Штрафы при несоблюдении процедуры взвешивания;
- Человеческий фактор;

Этапы внедрения проекта

- Приобретение необходимого оборудования для монтажа
- Разработка алгоритмов
- Тестирование работоспособности системы
- Монтаж
- Настройка в Виалоне отчетности, геозон, списков взвешиваний и фотографий
- Аутсорсинг работы мусоровозов для контроля посещения адресов, выведения взвешиваний в отчет, наличия и качества фото и т.д.

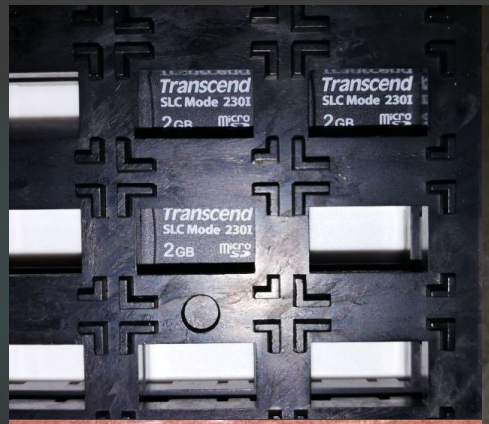
Используемое оборудование

- **Весы на мусоровоз** – PROFILOAD, изготовитель – ООО «Весы Ростова». Выполнена метрологическая поверка по заказу клиента
- **Весы для газелей** – напольные весы CAS DB-H, поверенные с завода, RS232

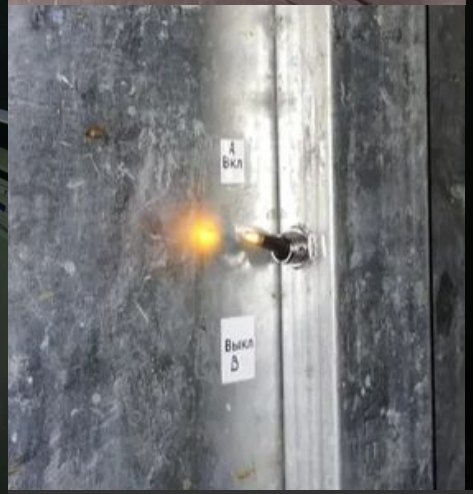
- **Фотокамера** – Jiahe Camera module JC029F-Y01, RS-232
- **Фотокамера** - Техноком CAM-OD, RS-485

- **Навигационный терминал** – Galileosky 7, предусматривает возможность использования Easy Logic для работы с алгоритмами

Помимо основного оборудования, для полноценной работы газелей были установлены: зуммер, преобразователь напряжения, кнопка, тумблер (для определения класса отходов), короб, карта памяти, воедино связанные специально разработанным алгоритмом.



Фотоотчет с монтажа

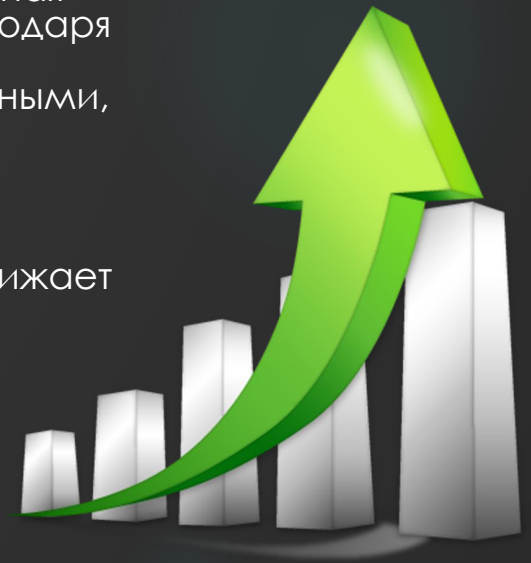


Результаты внедрения

По итогам внедрения клиент получает необходимую ему отчетность с классификацией отходов, хранение истории в течение 3 лет для разрешения спорных ситуаций, топливный контроль.

Для каждого заказчика клиента была создана отдельная учетная запись с отчетами, настройками доступа и геозонами, благодаря которым данные по объемам отходов, обслуживаемых территорий и фотографии баков остаются конфиденциальными, что очень важно для клиента.

С начала октября осуществляется аутсорсинг для контроля процесса взвешивания, что значительно упрощает работу диспетчера, повышает эффективность работы клиента и снижает время реагирования при выявлении несоблюдения правил взвешивания.



Аутсорсинг

Ежедневно нам присылают разнарядку на газели и мусоровозы, с указанием адресов и времени для посещения.
В шаблоне отчета есть классификация по видам отходам, фотоотчеты и список взвешиваний с адресами, по которому мы отслеживаем ТС.

Адрес	Учреждение	Время въезда	Время выезда	Длительность нахождения	Кол-во посещений	Вес
-----	-----	2020-11-02 13:37:42	2020-11-09 11:08:44	1:09:59	5	74.90
-----	-----	2020-11-10 11:55:57	2020-11-10 12:41:58	0:45:24	2	11.86
-----	-----	2020-11-10 11:14:35	2020-11-10 11:51:11	0:36:36	1	257.54
-----	-----	2020-11-10 10:44:13	2020-11-10 11:07:04	0:22:51	1	27.68
-----	-----	2020-11-03 10:18:47	2020-11-10 10:39:22	2:23:46	5	76.42
-----	-----	2020-11-09 13:23:17	2020-11-09 13:33:08	0:09:36	2	0.00
-----	-----	2020-11-11 15:44:57	2020-11-11 16:18:56	0:33:59	1	0.00
-----	-----	2020-11-02 00:04:01	2020-11-11 09:13:09	6 дней 6:23:00	13	1937.05
-----	-----	2020-11-02 08:57:50	2020-11-10 08:52:38	1:57:33	6	31.58
-----	-----	2020-11-05 11:06:26	2020-11-05 11:42:52	0:36:26	1	0.00
-----	**-----**	**2020-11-02 00:04:01**	**2020-11-11 16:18:56**	**6 дней 14:59:10**	**37**	**2417.03**

Результат отчета
А Сумма взвешиваний
Б Сумма взвешиваний
Каждое взвешивание отдельно
Изображения

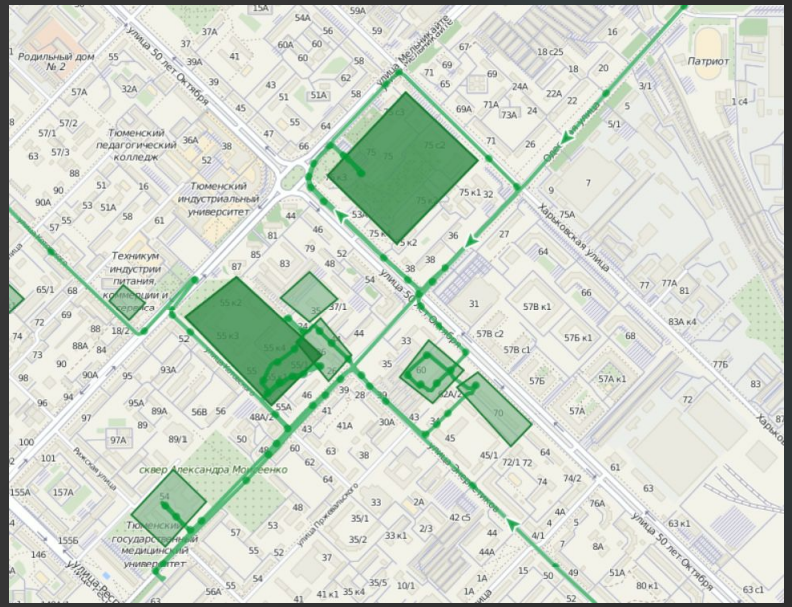
№	Объект	Последние данные	Наличие и четкость фото	Наличие сливов	Вес	Комментарий
1	186 Газель	в сети	нет	-	нет	Не нажималась кнопка во время взвешиваний.
2	72 Газель	в сети	есть	-	есть	Несколько фото засвечено, не видно веса
3	86 Газель	в сети	нет	-	есть	Камеру отвернули, не видно груз.
4	186 Газель	в сети	есть	-	есть	Нет в разнарядке, работает в Тобольске
5	72 Газель	в сети	есть	-	есть	Дверь не закрывают, отсвечивает свет на табло. Нет фото и веса на ул. ***
6	72 Газель	в сети	есть	-	есть	Двойное нажатие кнопки
7	72 Газель	в сети	нет	-	нет	Не работал, стоит на базе
8	72 МАЗ	в сети	есть	нет	есть	Грязная камера

Пример отчета

Аутсорсинг

По геозонам осуществляется контроль за посещением адресов.

Важно, чтобы на каждое взвешивание приходил фотоотчет, а вес на табло был читаемым.



03:11:2020 09:06:17

03:11:2020 09:27:07

03:11:2020 09:27:23

03:11:2020 09:27:41

03:11:2020 09:28:45

03:11:2020 09:29:06

Новые идеи, планы реализации

В планах у нашей компании автоматизировать процесс взвешивания, сделать его максимально упрощенным, сократить количество сбоев, а также максимально снизить вмешательство человека в работу системы.

Спасти природу может только человек!

Сохраним мир таким, каким его создала природа