

# ◆ Единый центр диспетчеризации пассажирского и технологического транспорта опыт внедрения в г. Киев



**Кирилл Гуляев**

Кандидат технических наук,

Заведующий отделом информационно-коммуникационных технологий  
Институт телекоммуникаций и глобального информационного пространства.

## ◆ Единый диспетчерский центр технологического и пассажирского транспорта это:

*Программно-аппаратный комплекс, который автоматизирует бизнес-процессы технологических и пассажирских транспортных компаний, автоматизирует контроль выполнения работ и их качества, повышает оперативность управления транспортом, устанавливает двухстороннюю связь с диспетчерской службой, формирует шаблонные сведения отчетности по показателям работы и предоставляет KPI показателей руководству различных уровней в «живом режиме».*

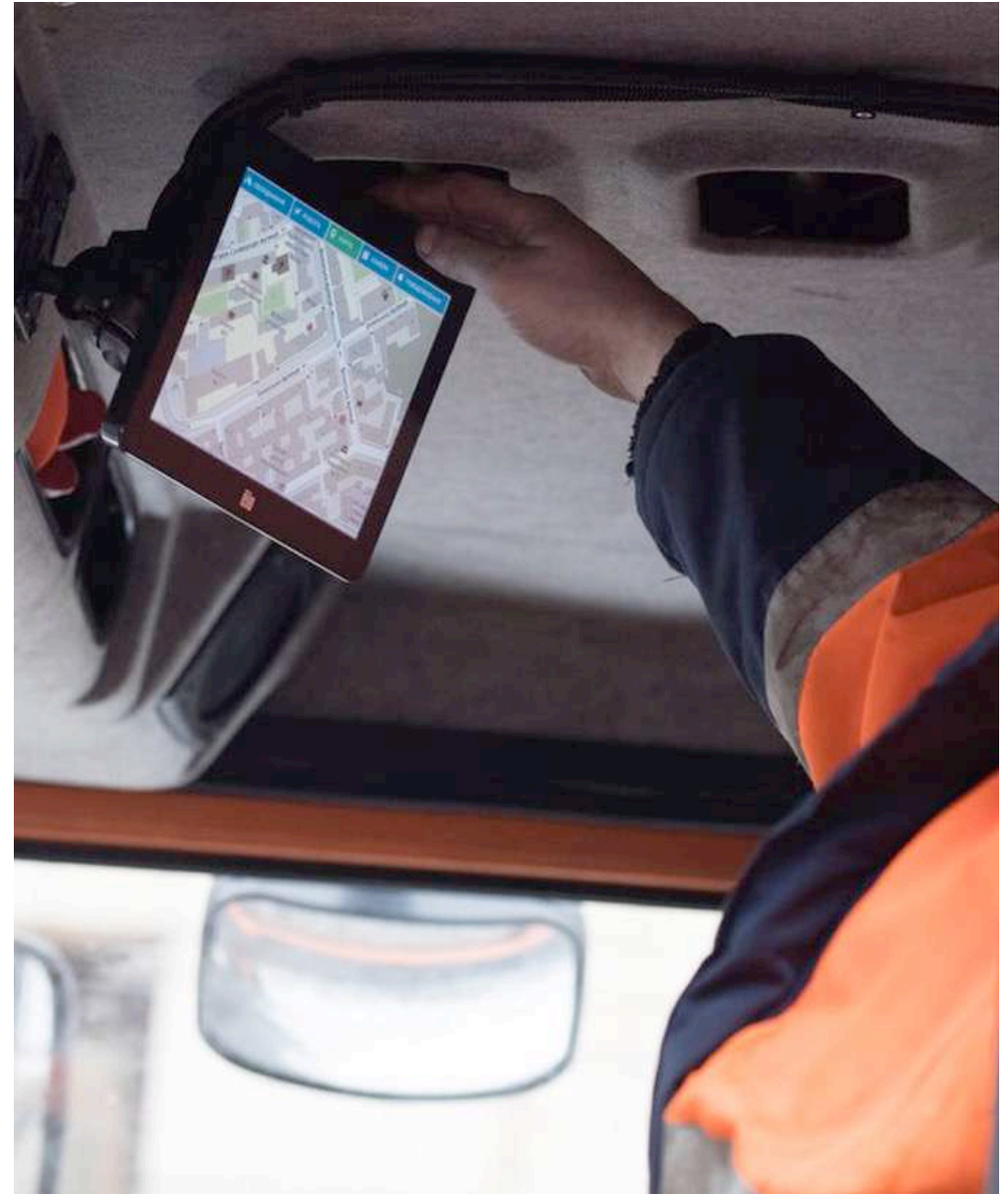
# ◆ Единый диспетчерский центр (ЕДЦ) мониторинга работы транспорта

Уже сегодня:

- Автоматизирует процесс централизованного мониторинга, контроля и управления технологическими транспортными средствами и персоналом коммунальных служб
- Объединяет в интеллектуальную сеть технологический транспорт коммунального предприятия КиевАвтоДор.

В этом году будут подключены:

- КиевПасТранс
- КиевЗеленБуд
- Мусоросборочные компании
- Социальные такси
- Управляющие компании
- Скорая помощь
- Служба чрезвычайных ситуаций



## ◆ Основные задачи

- Контроль выполнения графика движения пассажирского транспорта (gps-контроль) относительно заданного расписания и внесение маршрутных кривых на карте.
- Контроль местонахождения технологического транспорта и соответствие маршрута движения (gps-контроль).
- Контроль выполнения технологическим транспортом запланированных работ (при наличии установленных специализированных датчиков на навесное оборудование).
- Контроль израсходованного топлива и материалов для выполнения запланированных работ.
- Учет потраченных часов водителей и сопровождающего персонала.

## ◆ Основные задачи

- On-line отображение в гео-информационной системе транспортных средств технологических и пассажирских компаний города и треков движения транспорта.
- Полная замена бумажных путевых листов электронными аналогами.
- Публичная карта движения транспорта и мобильные приложение.
- Полное ведение в электронной форме всех данных по транспортным предприятиям, путевых листов, регистрации водителей, и тому подобное.
- Отображения необходимой аналитической информации по транспортным компаниям города для принятия управленческих решений.

## ◆ Предоставляет возможности

- Позволяет интегрироваться с системой видеонаблюдения города для возможности отслеживания конкретных транспортных средств в видео режиме.
- Ведение нескольких транспортных предприятий в одной системе одновременно.
- Предоставляет руководству города общую сводную аналитическую информацию по всем транспортным предприятиям города.
- Подключение разнородных типов датчиков к бортового оборудования, установленного в транспортных средствах, с помощью API.
- Создания диспетчерских комнат и ситуационных центров с распределенными ролями и доступом к данным.

## ◆ Предоставляет возможности

- Контроль прохождения водителем предусмотренных инстанций проверки перед выполнением транспортной работы (врач, бензоколонка и другие) с соответствующими регистрациями в журнале.
- Отображение на терминалах водителей текущего графика работ, состояния их выполнения, информации от диспетчера (информационные сообщения) и др.
- Автоматизированный контроль превышения скорости.
- Автоматизированный контроль съездов с маршрута.
- Автоматизированный контроль пересечения границ установленных гео-зон.
- Удаленный мониторинг работы оборудования на транспортном средстве и обновления программного обеспечения.

# ◆ Диспетчерский центр

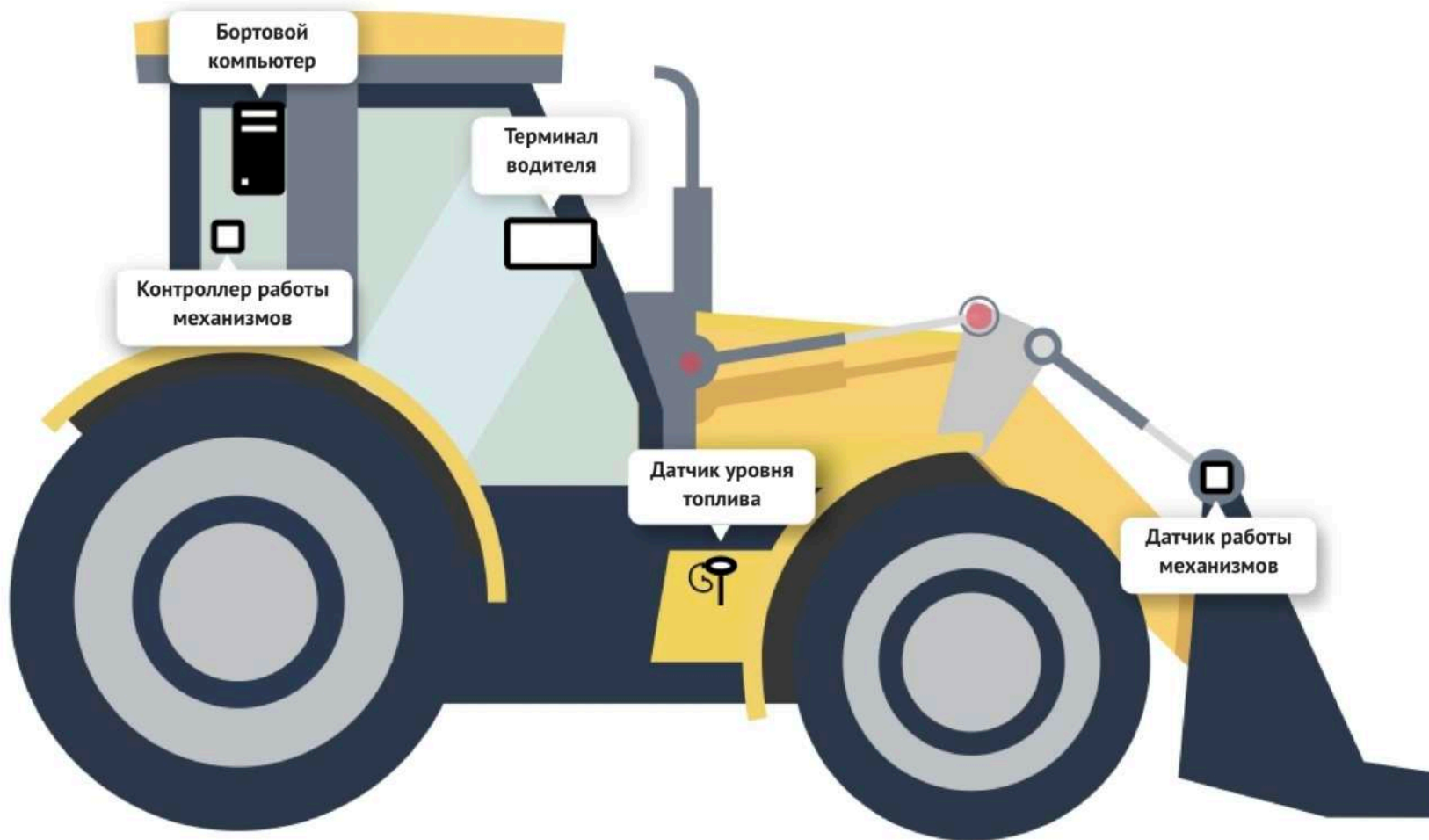
## состоит из:

- Видео-стены для отображения сведенной аналитической информации
- Рабочие места операторов (от 4-х)
- Зона проведения оперативных совещаний
- Автоматизированная система сбора данных с более 800 транспортных средств
- Доступ к более 7 тысяч камер, установленных в городе используемых в том числе для автоматизированного мониторинга качества выполняемых работ.





## Оборудование на технологический транспорт

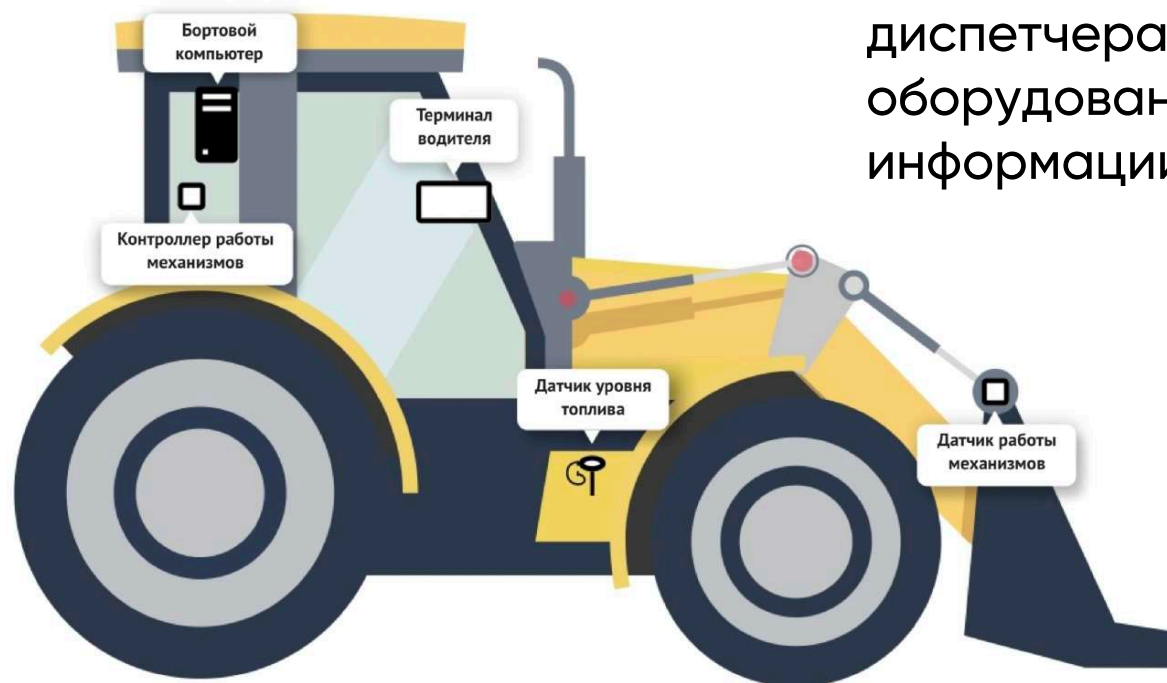


Бортовой компьютер представляет собой "сердце" системы транспортного средства и выполняет функции центрального устройства принятия решений, передачи данных с помощью 3G/4G модема и определения местонахождения с помощью GPS-модуля. Существует возможность подключения системы видеонаблюдения, голосовой и видеосвязи.

# Оборудование на технологический транспорт

Терминал водителя – сенсорный монитор для отображения карты с маршрутом движения и списком задач электронного путевого листа, сообщений от диспетчера, статусов оборудования и другой информации.

Контроллер работы механизмов – позволяет подключать датчики работы механизмов, а также датчик уровня топлива.



Датчики уровня топлива и работы механизмов: снежный отвал, ковш, фреза, механическая щетка, механизм прессования мусора и др.

# Функциональные возможности ЕДЦ

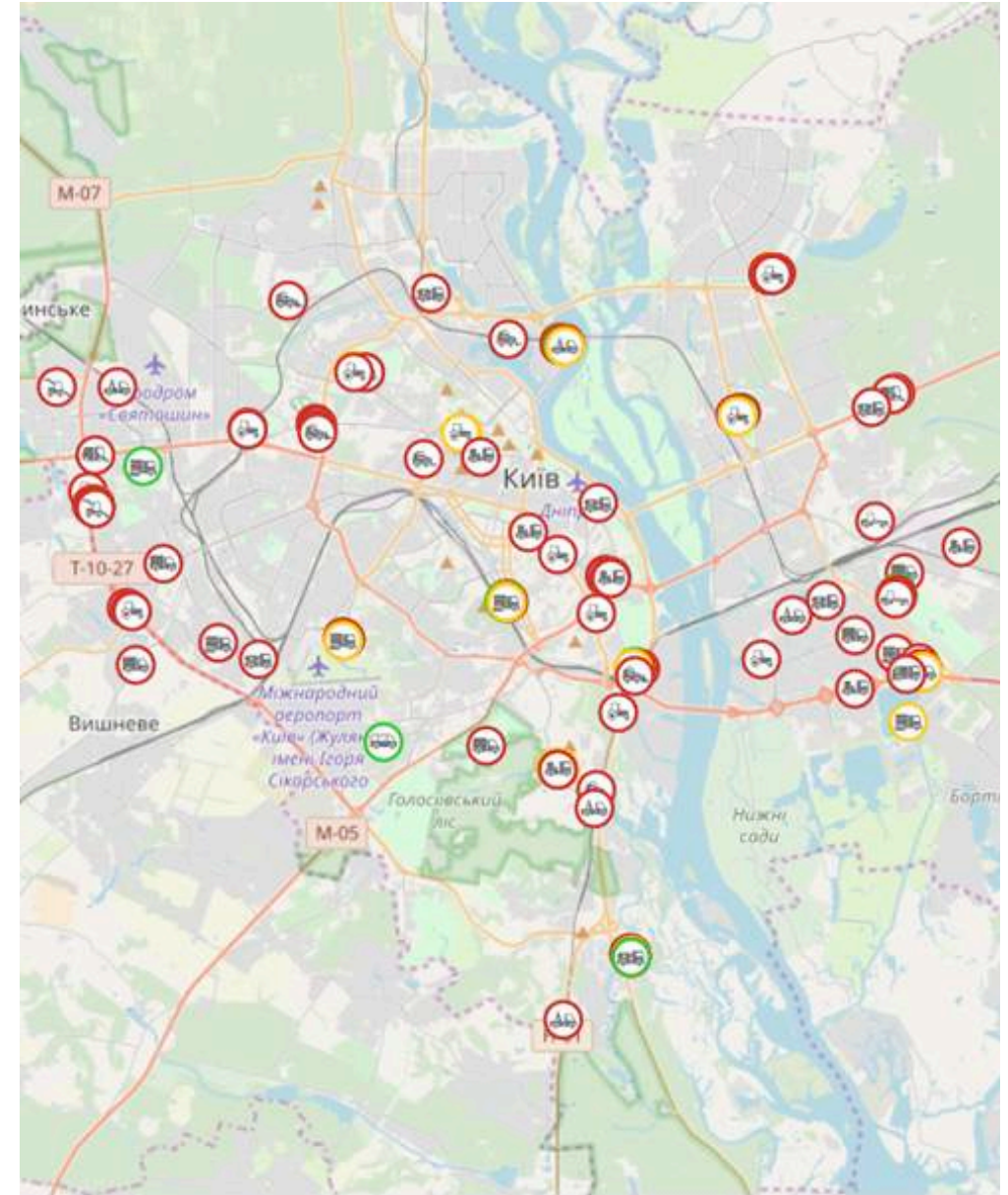
- Обработка данных с модуля GPS
- Формирование, контроль и мониторинг электронных путевых листов
- Регистрация выполнения наряда водителя

## Мониторинг и контроль движения единиц техники

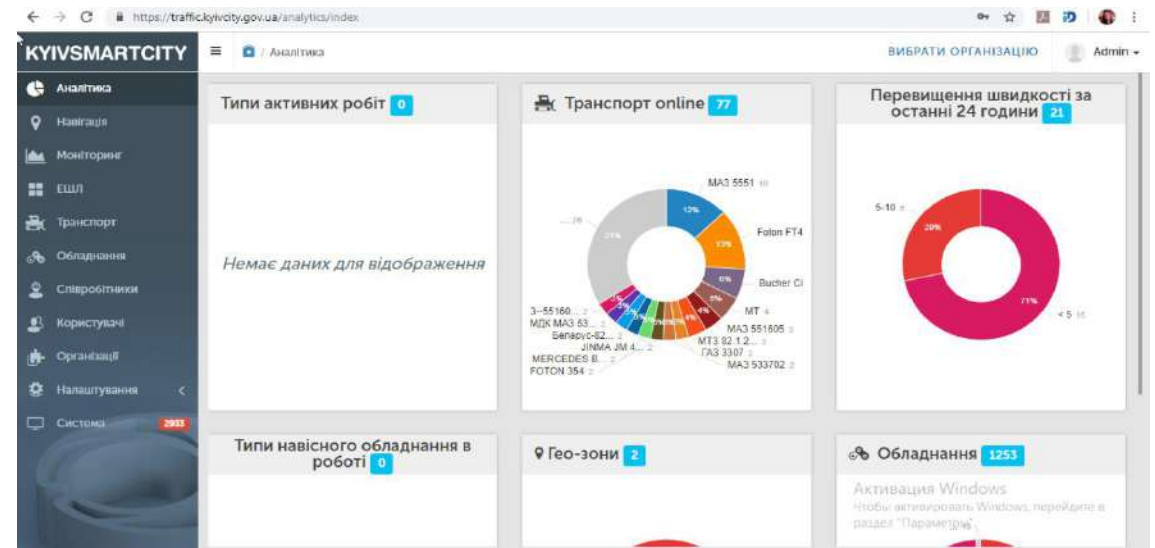
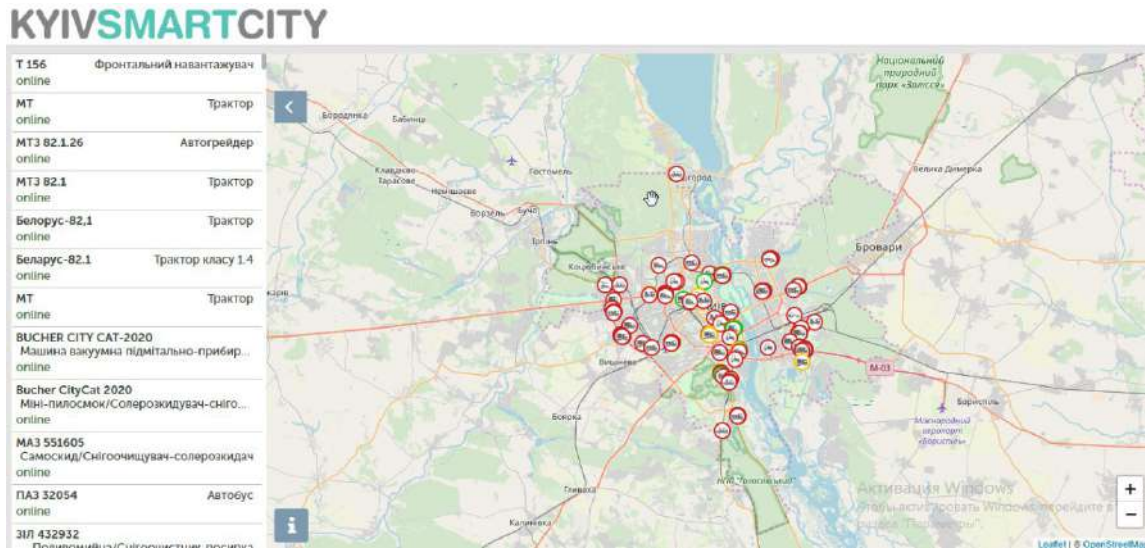
- Контроль превышения скорости
- Контроль съезда (отклонения) с маршрута
- Контроль въезда/выезда в установленные гео-зоны
- Мониторинг состояния оборудования

## Контроль выполнения транспортных работ

- Прохождение пред-заданных точек на маршруте относительно электронного путевого листа (время прохождения, время остановок, и т.д.)
- Местонахождения технологического транспорта и соответствие запланированным работам



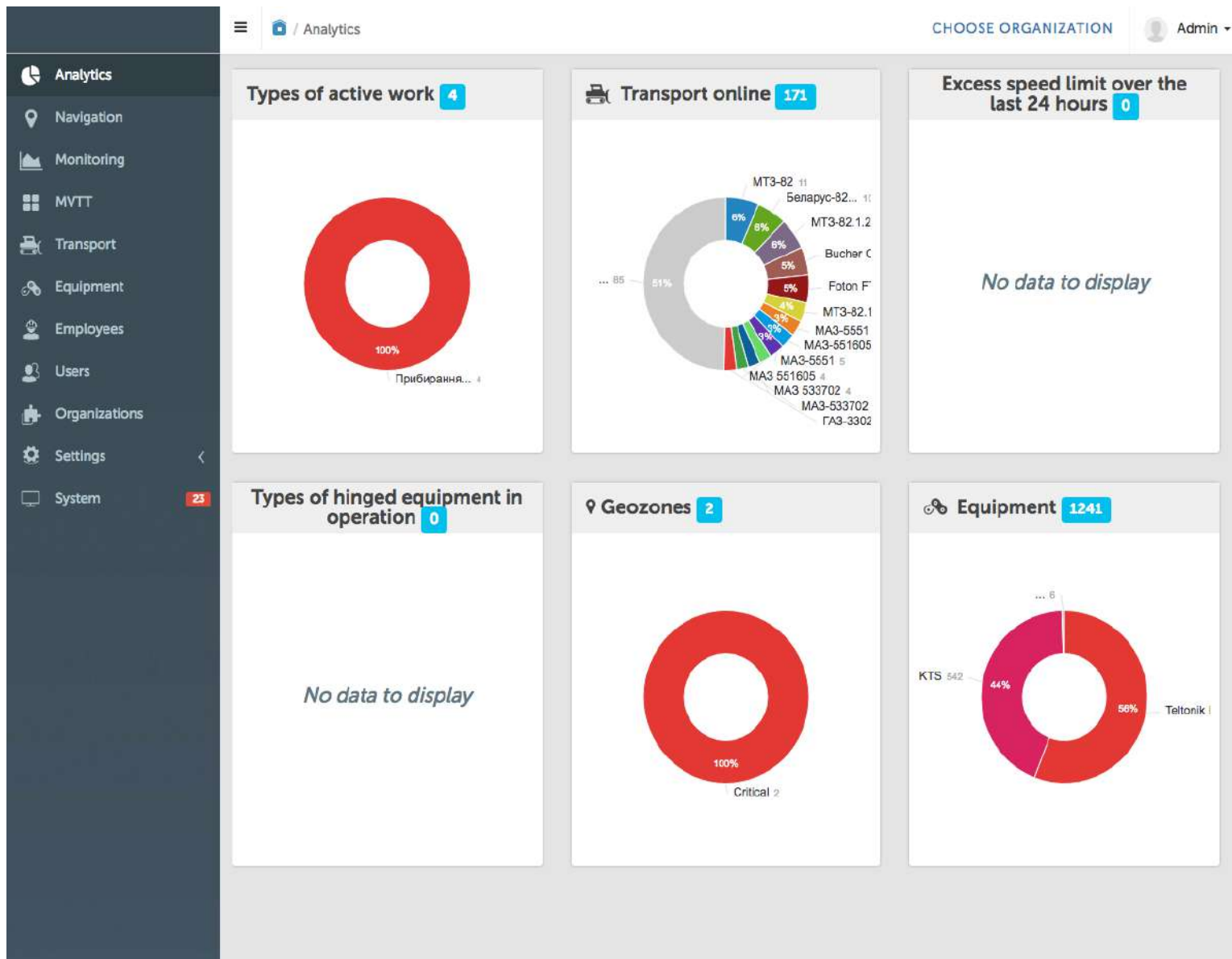
# Публичная и административная часть



Публичная карта для всех желающих с информацией о местонахождении ТС, запланированной работе, и ходе ее выполнения в режиме реального времени.

Закрытая часть для сотрудников диспетчерских центров разных уровней.

# Аналитические инструменты



Предоставляет графики, диаграммы и таблицы для отображения аналитической информации из системы для руководителей различных рангов.

# Модуль «Электронный путевой лист»

Motor vehicle trip tickets / 1544514478

Motor vehicle trip tickets Control Routes Job tickets Warehouse

### 1544514478

Information

Number	1544514478
Organization	КП ШЕУ Оболонського району
Driver personnel number	
Driver	Іванов Микола Миколайович
Vehicle	Citri Cat 2020 AA BKTS
Formation date	11.12.2018
Job ticket	
Departure by schedule	
Return by schedule	13:13 11.12.2018

Control

- Medical inspection
- Technical inspection
- Departure
- Arrivals

Fuel

Type	Responsible	Quantity
Petrol A-95	Admin	10 L

Materials

Type	Quantity	Responsible	Date and time
Issuance	Пісок 100 кг	Admin	11.12.2018 10:45

Route

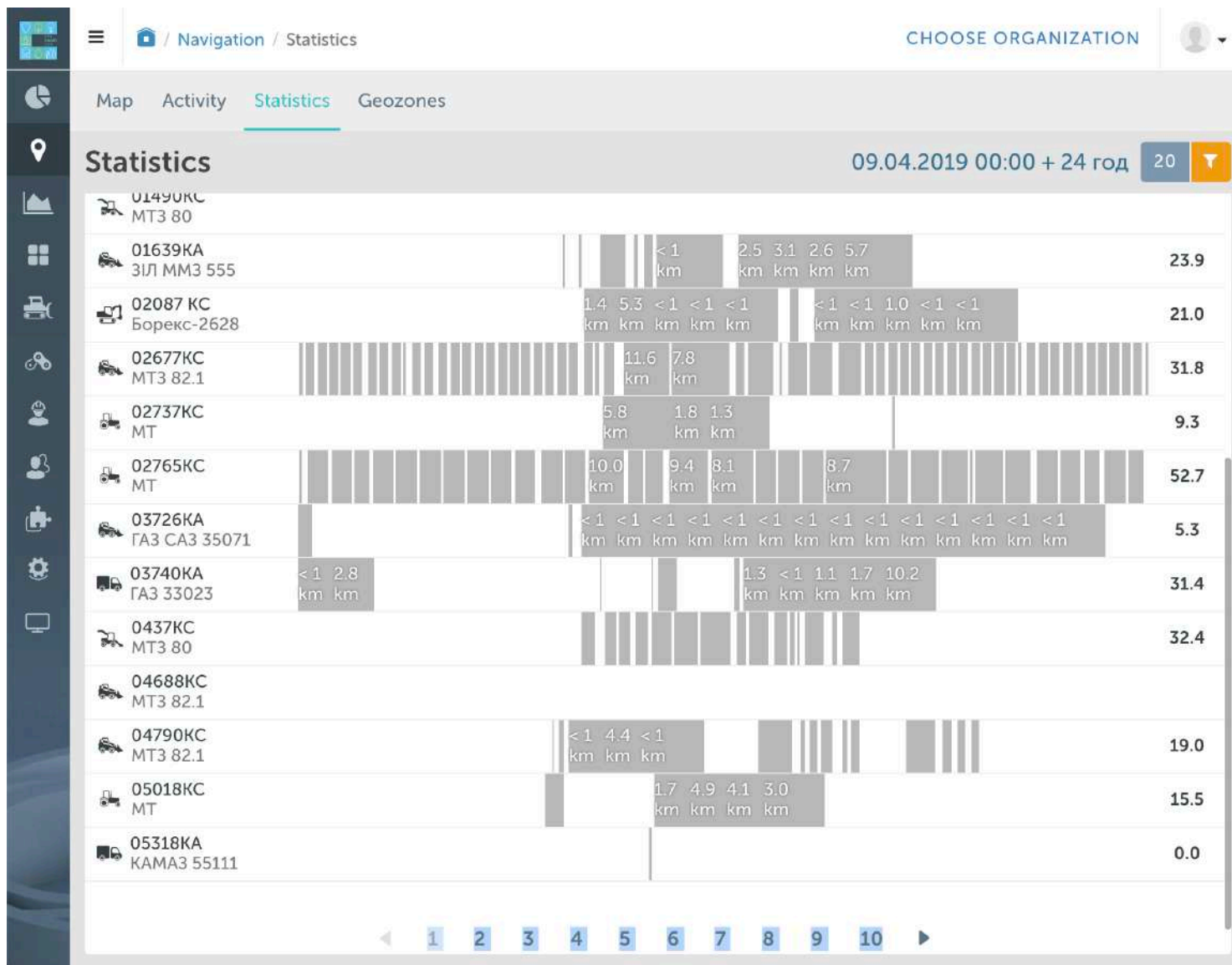
Task

Type	Responsible	Comment	Time	Status
Прибирання снігу	Тестовий Водитель (не удалять)	Активно почистити ліву полосу...	09:52 - 10:52	New
Прибирання снігу	Тестовий Водитель (не удалять)		11:53 - 12:53	New

Полная замена бумажного путевого листа с подготовкой списка работ, маршрута движения, использованных материалов (для технологического транспорта), контролем прохождения проверок и другими параметрами.

При наличии установленных датчиков на навесное оборудование – полный автоматизированный контроль выполнения работ!

# Модуль «Контроль качества работ»



Автоматизированный контроль «качества» выполнения приписанных электронным путевым листом работ, как для пассажирского, так и для технологического транспорта города.

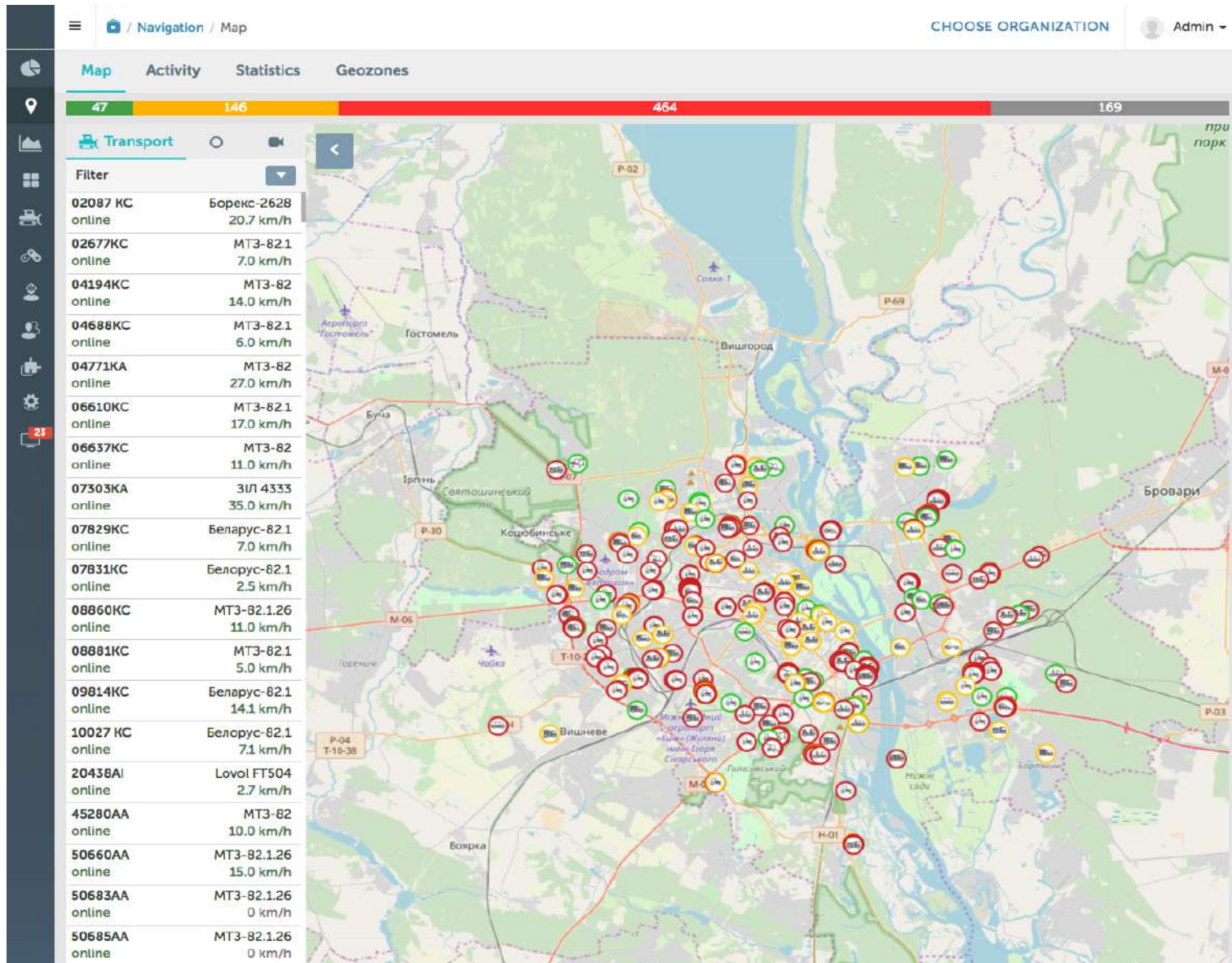
# Модуль «Аналитика выезда транспорта»



Аналитика отображение фактических выездов транспортных средств согласно приписанных электронным путевым листом работ.

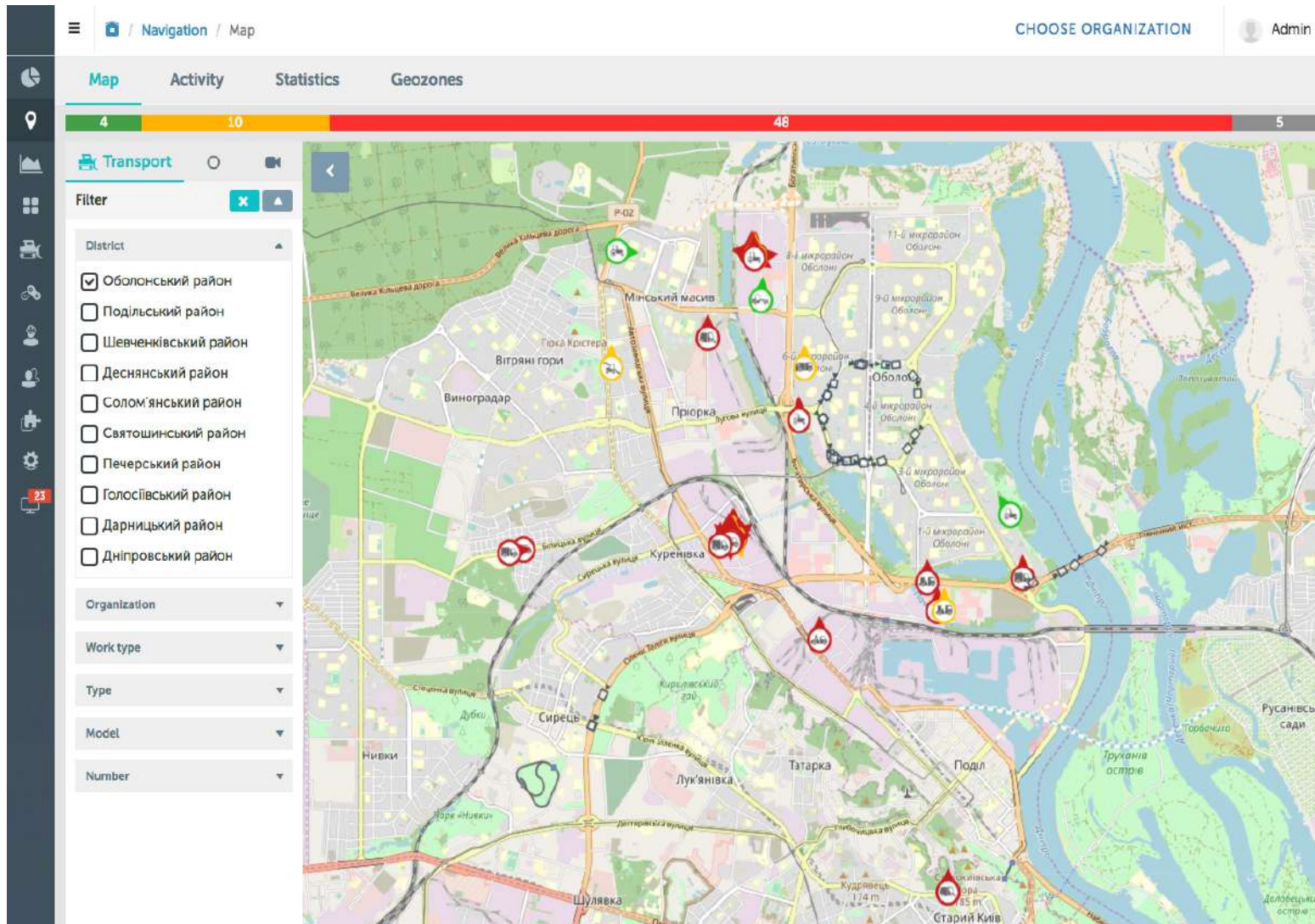


# Модуль «Навигация»



Отображает  
сведенную информацию  
про транспортные  
средства:  
местоположение, скорость,  
регистрационный номер,  
марку, модель, тип, статус и  
другие данные

# Модуль «Навигациз<sup>®</sup>» – широкий фильтр



Инструменты отображения местоположения транспортных средств согласно выбранным критериям, таким как: район, организация, тип транспорта, тип выполняемых работ и прочее.



# Модуль «Навигация» – трек движения

The screenshot displays a navigation application interface. At the top, there are navigation controls and a menu. Below the menu is a horizontal bar with colored segments and numbers: 63 (green), 119 (yellow), 475 (red), and 169 (grey). The main map area shows a city street grid with a blue track representing the movement of a specific vehicle. A pop-up window for the selected vehicle (54469 AA, XT3-2511) shows its current speed (30.0 km/h) and location. On the left side, there is a 'Filter' section and a list of nearby vehicles with their IDs, names, and current speeds.

Vehicle ID	Name	Speed
02087 KC	Борекс-2628	0 km/h
02765 KC	МТЗ-82	8.0 km/h
03740 KA	ГАЗ-33023	0 km/h
04771 KA	МТЗ-82	19.0 km/h
06637 KC	МТЗ-82	13.0 km/h
06807 KC	МТЗ-82.1.26	0 km/h
07303 KA	ЗІЛ 4333	11.0 km/h
07641 KA	ГАЗ 3205	0 km/h
07829 KC	Беларус-82.1	0 km/h
07831 KC	Беларус-82.1	2.2 km/h
07886 KC	Беларус-82.1.57	7.1 km/h
08818 KA	МТЗ-82	10.0 km/h
08860 KC	МТЗ-82.1.26	0 km/h
08877 KC	МТЗ-82.1.26	4.0 km/h
08901 KC	Беларус-82.1	0 km/h
09814 KC	Беларус-82.1	6.8 km/h
20435 AI	Lovol FT504	24.1 km/h
20438 AI	Lovol FT504	8.7 km/h

Отображает полную историю перемещений транспортного средства с возможностью «проигрывания» местоположения выбранного транспорта в течении последнего времени.

# Модуль «Навигация» – видео сопровождение транспорта

The screenshot displays a navigation software interface. At the top, there are navigation tabs: "Map", "Activity", "Statistics", and "Geozones". Below these, a horizontal bar shows numbers: 57, 130, 470, and 169. A "Transport" filter is active, showing a list of vehicles with their IDs, models, and current speeds. A video window is open, showing a live feed of a truck on a road. The video has a timestamp of 09-01-2019 and a camera ID of Mist Metro 0. A tooltip for vehicle 09814KC is visible, showing its speed (10.0 km/h) and location (КП ШЕУ Печерського району).

ID	Model	Speed (km/h)
02087 KC	Борекс-2628	0
02765 KC	MT3-82	22.0
06610 KC	MT3-82.1	10.0
06637 KC	MT3-82	10.0
06807 KC	MT3-82.1.26	12.8
07641 KA	ПАЗ 3205	0
07829 KC	Беларус-82.1	6.0
07831 KC	Белорус-82.1	18.8
07886 KC	Беларус-82.1.57	29.2
08818 KA	MT3-82	6.0
08877 KC	MT3-82.1.26	6.0
08901 KC	Беларус-82.1	4.2
09028 KC	Беларус-82.1	0
09814 KC	Беларус-82.1	10.0
20435 AI	Lovot FT504	20.6
20438 AI	Lovot FT504	18.6
22448 KA	ЗИЛ-433362	11.3
45280 AA	MT3-82	10.0
50683 AA	MT3-82.1.26	34.0

Возможность просмотра по месту нахождения транспорта видео с ближайших камер и активация режима "Авто-трекинг" – бесшовная видео-трансляция с городских камер при попадании в ее зону "поля зрения" избранного транспортного средства.

# Модуль «Навигация» – CCTV

The screenshot displays the CCTV navigation software interface. At the top, there is a navigation bar with 'Navigation / Map' and 'CHOOSE ORGANIZATION' options. Below this, a status bar shows '63', '119', '475', and '169'. The main interface is divided into three sections:

- Left Panel (Filter):** A list of camera identifiers and their current status and speed.
- Center Panel (Map):** A map showing the current location and camera coverage areas. A green square highlights a specific camera location.
- Right Panel (Video Feed):** A live video stream from the selected camera, showing a street scene with snow and buildings. The video title is '01-09-2019 Wed 10:40:17' and the camera ID is 'Camera 4.20'.

Camera ID	Status	Speed (km/h)
02765KC	online	14.0
03740KA	online	21.7
03768 KA	online	0
04688KC	online	20.0
06637KC	online	11.0
06807KC	online	3.9
07303KA	online	31.0
07829KC	online	8.0
07831KC	online	2.9
07886KC	online	14.3
08818KA	online	12.0
08860KC	online	0
08877KC	online	6.0
09814KC	online	10.5
20435AI	online	25.6
20438AI	online	4.9
22448KA	online	...

Отображает видео-поток в режиме on-line с любой выбранной на карте камеры для оценки ситуации в городе (например, для оценки уборка снега).




# Модуль «Сообщения»

Monitoring / Message / Send

CHOOSE ORGANIZATION Admin

Notification **Message** Geozones crossing Excess speed limit Route Drivers registration

### Send message

Type   

Headline

Text

District

Organization

Vehicle type

Transport

Drivers

**ADD** CANCEL

Предоставляет возможность диспетчерам отправлять водителям сообщения с разными предустановленными шаблонными и индивидуальными сообщениями со звуковым сигналом, которые будут отображаться на терминале водителя.

# Модуль «Мониторинг превышения скорости»

Vehicle	Driver	Speed,km/h	Coordinates	Organization	Date and time
68854AA Ciri Cat 2020		61/50	50.49348,30.47227	КП ШЕУ Оболонського району	03.01.2019 17:07
68854AA Ciri Cat 2020		128/50	50.49218,30.47184	КП ШЕУ Оболонського району	03.01.2019 17:03
68854AA Ciri Cat 2020		134/50	50.48731,30.46815	КП ШЕУ Оболонського району	03.01.2019 09:28
AA6672KK MA3-6501 B5		57/55	50.48384,30.63788	КП ШЕУ Деснянського району	03.01.2019 06:09
68854AA Ciri Cat 2020		94/50	51.07035,30.16265	КП ШЕУ Оболонського району	03.01.2019 02:03
62653 AA Белорус-82,1		54/50	50.4606624,30.4852512	КП ШЕУ Шевченківського району	31.12.2018 13:55
AA6672KK MA3-6501 B5		55/55	50.49538,30.57754	КП ШЕУ Деснянського району	30.12.2018 12:23
AA6672KK MA3-6501 B5		56/55	50.49968,30.5768	КП ШЕУ Деснянського району	30.12.2018 10:49
AA6672KK MA3-6501 B5		56/55	50.49538,30.57747	КП ШЕУ Деснянського району	29.12.2018 23:56
AA6672KK MA3-6501 B5		56/55	50.4954,30.57307	КП ШЕУ Деснянського району	29.12.2018 23:56
AA6672KK MA3-6501 B5		56/55	50.49542,30.57085	КП ШЕУ Деснянського району	29.12.2018 23:56
62653 AA Белорус-82,1		184/50	50.4443168,30.507728	КП ШЕУ Шевченківського району	29.12.2018 05:06
AA6672KK MA3-6501 B5		58/55	50.49532,30.5978	КП ШЕУ Деснянського району	28.12.2018 07:05
62637AA Білорус-82.1		65/50	50.4931136,30.4706816	КП ШЕУ Оболонського району	23.11.2018 03:44

Автоматический мониторинг превышение скорости транспортными средствами с указанием места, показателей скорости на момент превышения и другие параметры.

Водителю, при наличии терминала водителя, также будет поступать информирование о превышении скорости со звуковым сигналом и информационным сообщением.



# Модуль «Мониторинг пересечения границ гео-зон»

Monitoring / Geozones crossing

CHOOSE ORGANIZATION Admin

Notification Message **Geozones crossing** Excess speed limit Route Drivers registration

Geozones crossing log EXPORT 20 T

Geozone	Vehicle	Driver	Status	Organization	Date and time
Перетин кордону основної зони Critical	09948KC МТЗ 82.1		Departure	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 21:14
Перетин кордону основної зони Critical	AA8305CE МА3-5551		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:38
Перетин кордону основної зони Critical	AA6895OP МДК МА3 5340B2		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:37
Перетин кордону основної зони Critical	AA48235KA ГАЗ-2705		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:27
Перетин кордону основної зони Critical	12597KA УАЗ- 3903		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:26
Перетин кордону основної зони Critical	09948KC МТЗ 82.1		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:26
Перетин кордону основної зони Critical	AA1687IB МДК ЗІЛ 433362		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:08
Перетин кордону основної зони Critical	04786KC МОК -188		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 16:04
Перетин кордону основної зони Critical	62656AA Белорус-82,1		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:54
Перетин кордону основної зони Critical	AA8305CE МА3-5551		Departure	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:52
Перетин кордону основної зони Critical	AA6894OP МДК МА3 5340B2		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:41
Перетин кордону основної зони Critical	AA9179BB ГАЗ 2705		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:39
Перетин кордону основної зони Critical	AA48235KA ГАЗ-2705		Departure	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:31
Перетин кордону основної зони Critical	AA48235KA ГАЗ-2705		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:16
Перетин кордону основної зони Critical	AA4016AC МДК ЗІЛ 433362		Vehicular entrance	КП ШЕУ Подільського району	27.11.2018 15:03

Автоматический  
мониторинг пересечения  
гео-зон транспортными  
средствами с записью в  
журнал.

# Модуль «Обработки тревожных вызовов» водителей и других сотрудников

Monitoring / Notification

CHOOSE ORGANIZATION Admin

Notification Message Geozones crossing Excess speed limit Route Drivers registration

Notification EXPORT 20

Transport	Driver	Type	Status	Organization	Date and time
AA7691OK МАЗ-6501	Тестовый Водитель (не удалять) 112233	Invalid driver data	Опрощено test_admin 21.12.2018 10:28	КП ШЕУ Оболонського району	12.12.2018 19:00
AA BKTS Citi Cat 2020	Іванов Микола Миколайович	Alert	Опрощено Admin 18.12.2018 13:17	КП ШЕУ Оболонського району	11.12.2018 11:16
AAESTAA FOTON 354		Invalid driver data	Опрощено Логвинов Дмитро Володимирович 07.12.2018 10:03	КК Київавтодор	04.12.2018 11:47
AAESTAA FOTON 354		Invalid driver data	Опрощено Логвинов Дмитро Володимирович 30.11.2018 11:56	КК Київавтодор	25.11.2018 01:42
AAESTAA FOTON 354		Invalid driver data	Опрощено Логвинов Дмитро Володимирович 07.12.2018 10:03	КК Київавтодор	25.11.2018 01:42
AAESTAA FOTON 354		Invalid driver data	Опрощено Admin 06.12.2018 12:25	КК Київавтодор	25.11.2018 01:42
AAESTAA FOTON 354		Invalid driver data	Опрощено Admin 06.12.2018 12:25	КК Київавтодор	25.11.2018 01:42
AA7691OK МАЗ-6501	Тестовый Водитель (не удалять) 112233	Invalid driver data	Опрощено Admin 24.12.2018 21:39	КП ШЕУ Оболонського району	13.11.2018 22:58

Получение сообщений в диспетчерский центр по съездам с маршрутов, тревожным вызовам, превышения скорости и другим не штатным ситуациям, в частности, в виде автоматических сообщений в системе.



# Мониторинг работоспособности оборудования

Перевірка зв'язку

тест13032019      b8:27:eb:54:6b:90  
BUCHER CITY CAT-2020      00000392

1. Перевірка зв'язку b8:27:eb:54:6b:90(00000392) з сервером.  
Увімкніть або перезавантажте бортовий комп'ютер. 4
2. Перевірка ЦП 2% , ОЗП 30% , SSD 49% , t 35 °C на бортовому комп'ютері. 48
3. Перевірка терміналу на бортовому комп'ютері. 49
4. Перевірка встановлених датчиків. 54

№963051156	Контролер	32896
№623756113	Датчик кута	65520.9,24 32769

Діагностика завершена успішно.

ПОВТОРИТИ    ОК

Удаленный доступ к оборудованию позволяет контролировать несанкционированное вмешательство в его работу.

Система удаленного диагностирования оборудования отражает статус оборудования установленного на транспортном средстве.

# Терминал водителя



- Регистрация водителя на рейсе.
- Отображение статуса состояния всех аппаратных компонент системы на борту.
- Отображение информации о выполнении маршрутного графика (задержка и опережение).
- Общая информация по путевому листу.
- Кнопка тревоги для мгновенного сообщения диспетчерского центра об экстренной ситуации с отправкой координат.
- Навигационный модуль с отображением на карте маршрута с остановками.
- Аудио и визуальное отображение сообщений из центра.

## ◆ Результаты внедрения ЕДЦ

- оценка эффективности работы коммунального транспорта
- повышение уровня прозрачности деятельности коммунальных предприятий
- эффективное использование транспортных средств
- соблюдение установленных маршрутов и графиков выполнения работ
- оптимизация процесса контроля и управления технологическим транспортом



# Спасибо за внимание

Кирилл Гуляев

М: +38 067 466 56 65

[www.telecard.solutions](http://www.telecard.solutions)

[k.guliaiev@telecard.solutions](mailto:k.guliaiev@telecard.solutions)

