



Акционерное Общество  
Научно-Исследовательский Институт  
**ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ**

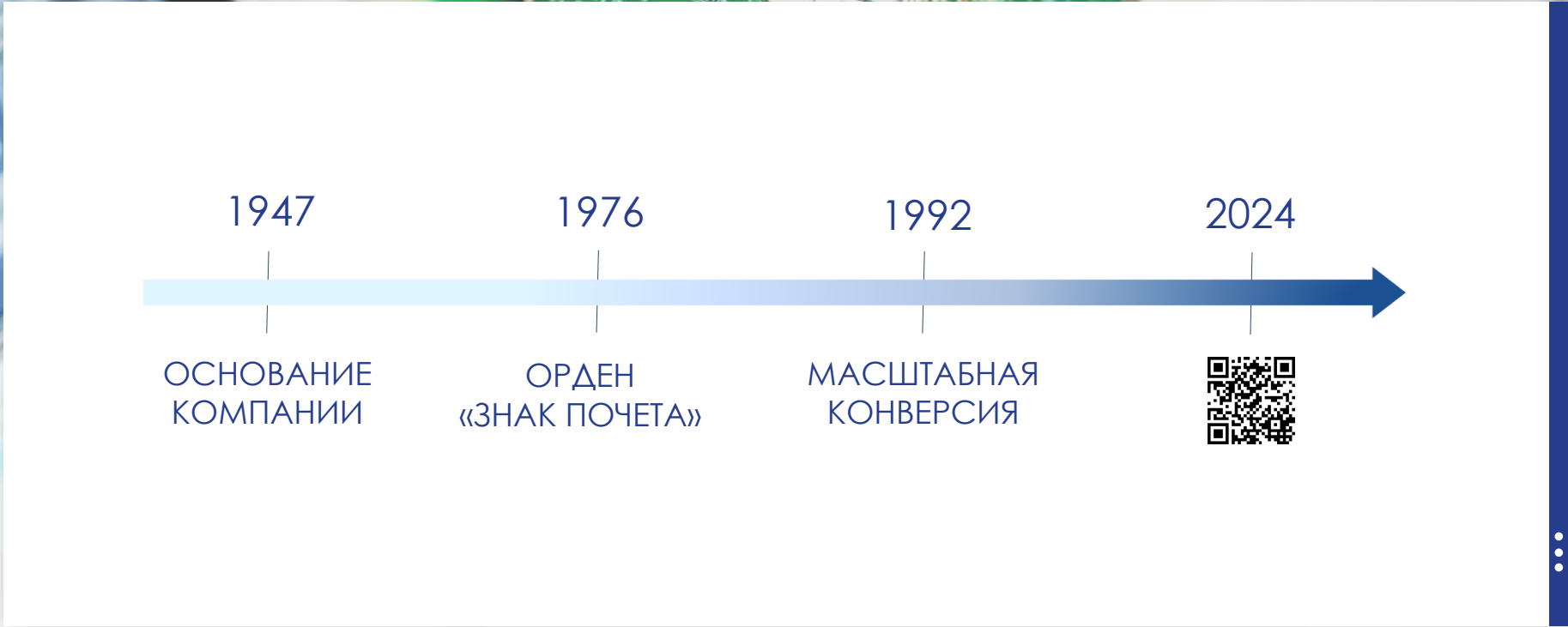
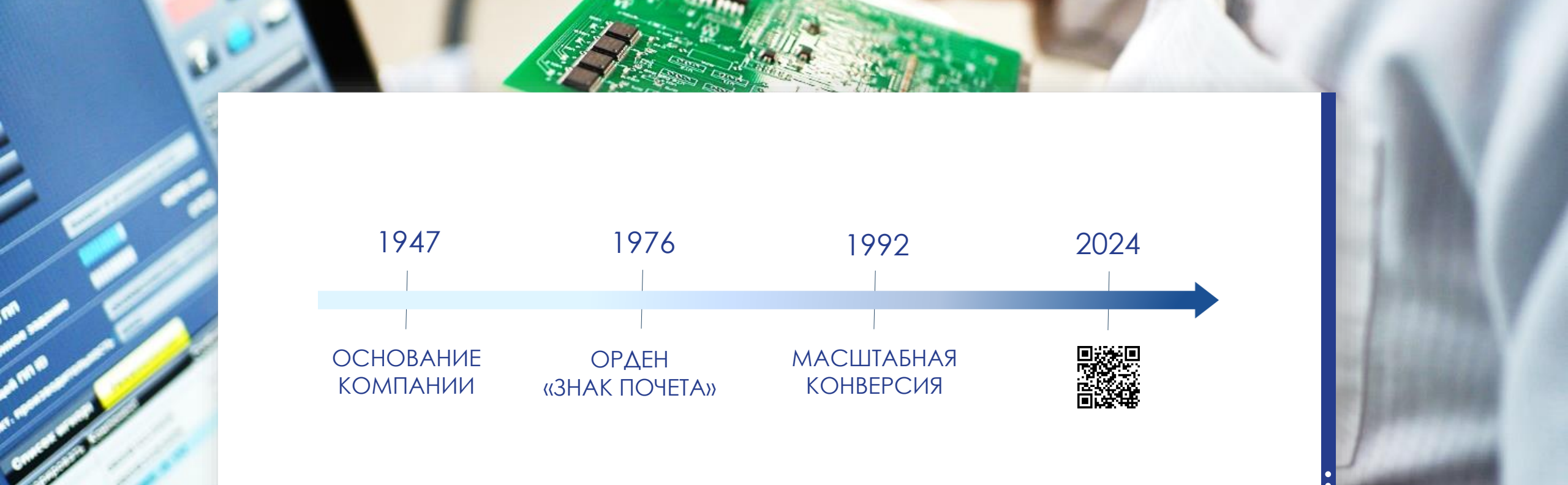
Сверх быстрая зарядная станция -  
просто, но эффективно

---



г. Санкт-Петербург  
2024





77 ЛЕТ

ОПЫТ РАБОТЫ  
ПРЕДПРИЯТИЯ

20 ЛЕТ

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ В СФЕРЕ  
ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА

720 ЧЕЛ

СОТРУДНИКОВ

40 000 М<sup>2</sup>

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ  
ПЛОЩАДИ



МИССИЯ АО «НИИ ТМ»:  
Вносим вклад в технический  
прогресс, создавая современные  
наукоемкие системы,  
предвосхищающие  
потребности заказчика



## ПОЛНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИЗДЕЛИЙ

от разработки  
по техническому заданию  
заказчика до сопровождения  
готовых изделий



## СОВРЕМЕННАЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА

высокий уровень интеграции  
информационных систем  
цифровая зрелость



## ЗАМКНУТЫЙ ЦИКЛ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

от входного контроля  
комплектующих  
до всех видов  
испытаний



## НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

сотрудничество с компаниями  
на протяжении многих лет  
исполнение обязательств  
по контрактам



## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕТРОПОЛИТЕНОВ

- центр диспетчерского управления движением;
- стационарная микропроцессорная система;
- поездная аппаратура;
- автоматизированная система диспетчерского управления устройствами жизнеобеспечения;
- многофункциональный радиointерфейс обмена информацией;
- станционные автоматические двери.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ТРАМВАЕВ

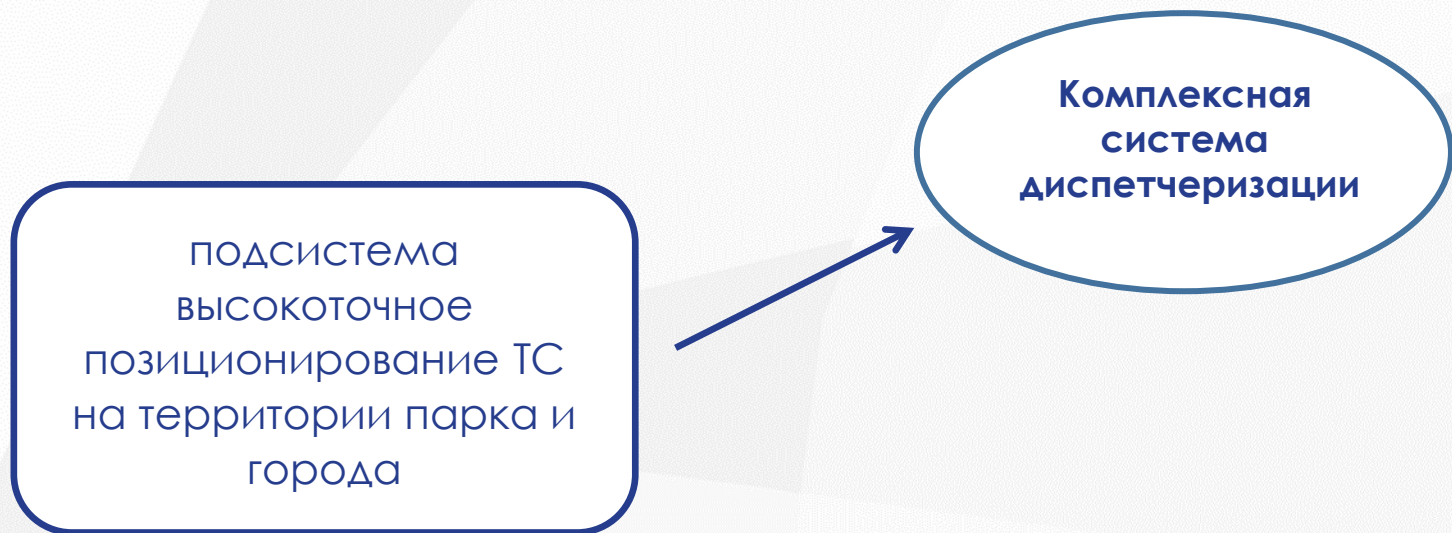
- центр диспетчерского управления движением;
- бортовая аппаратура;
- автоматизированная система диспетчерского управления устройствами жизнеобеспечения;
- многофункциональный радиointерфейс обмена информацией;
- шкаф управления стрелочными трамвайными приводами.

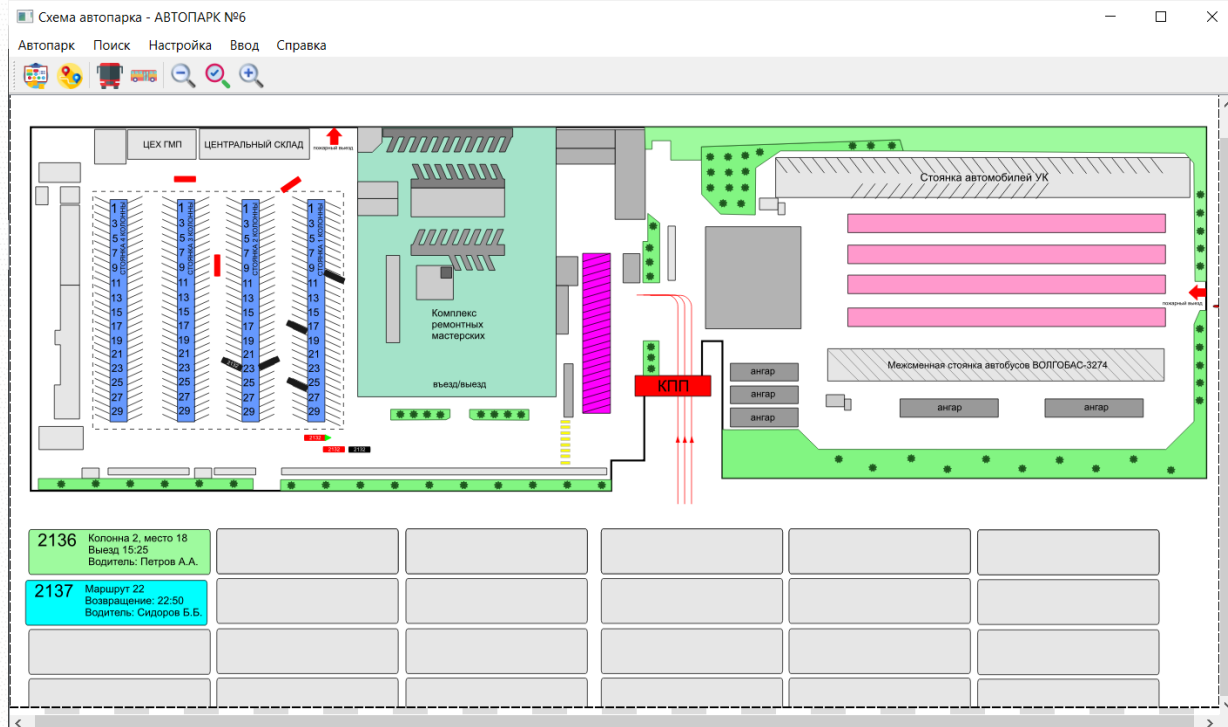


## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ АСУНО «АВРОРА»



# Комплексная система диспетчеризации



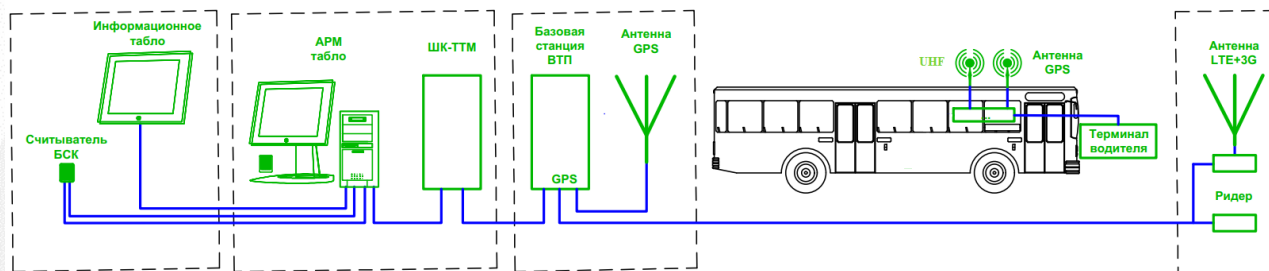


## Подсистема высокоточное позиционирование ТС на территории парка и города

1. Мониторинг местоположения ТС

2. построение трекинга ТС

3. архивирование и формирование отчетной информации



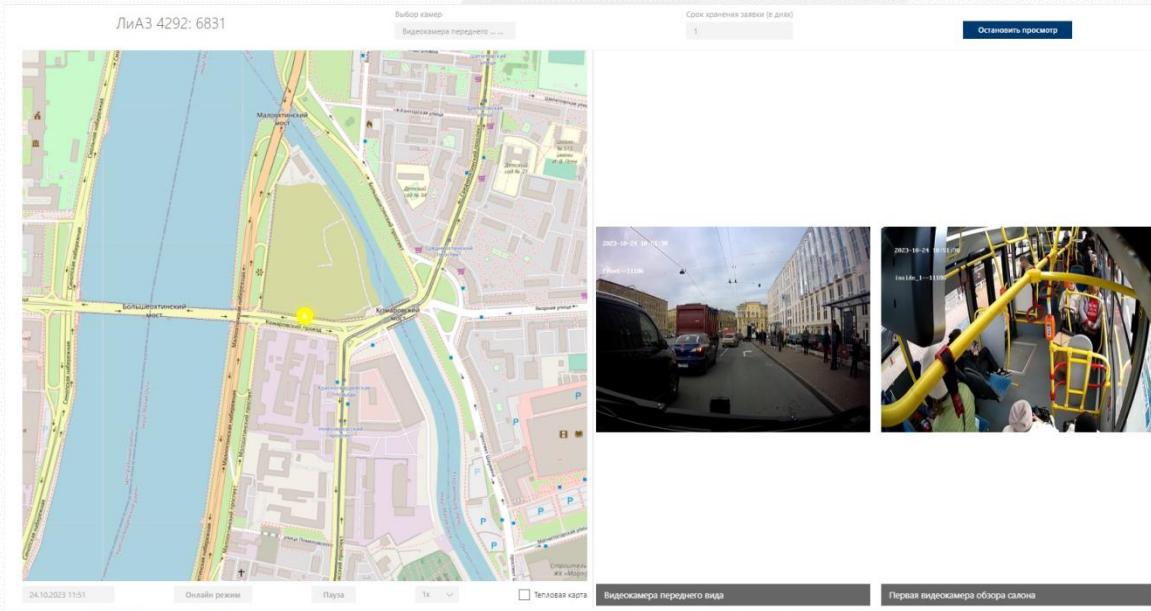
# Комплексная система диспетчеризации

подсистема передачи  
и отображения  
телеметрических  
данных с транспортных  
средств

подсистема  
высокоточное  
позиционирование ТС  
на территории парка и  
города

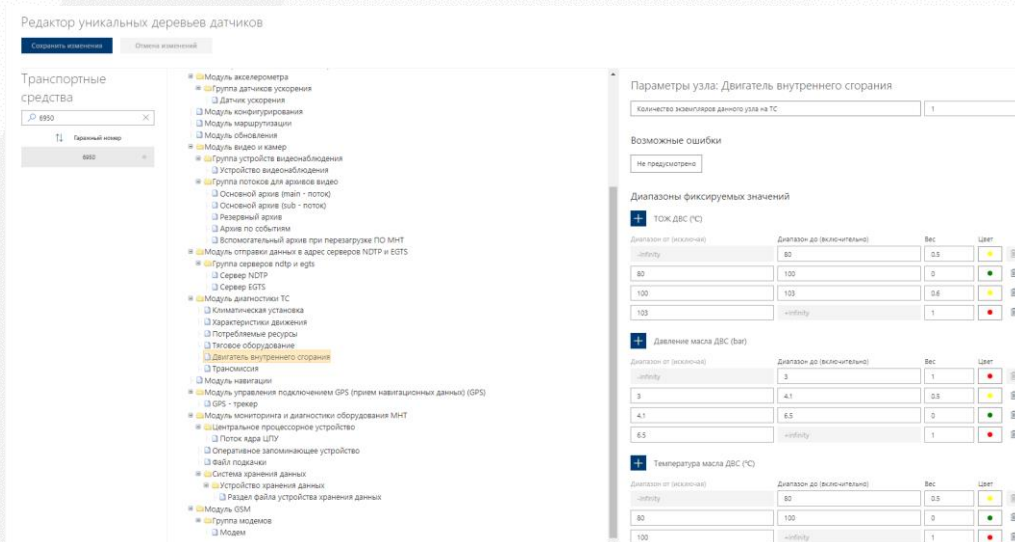
Комплексная  
система  
диспетчеризации

```
graph LR; A[подсистема передачи и отображения телеметрических данных с транспортных средств] --> B(Комплексная система диспетчеризации); C[подсистема высокоточное позиционирование ТС на территории парка и города] --> B;
```



## Подсистема передачи и отображения телеметрических данных с транспортных средств

1. Тепловая карта исправности ТС;
2. отчет о техническом состоянии ТС;
3. мониторинг состояния бортового оборудования;
4. журнал динамики изменений состояния узла;
5. графические отчеты;
6. просмотр видео с камер онлайн;
7. дерево датчиков транспортного средства.



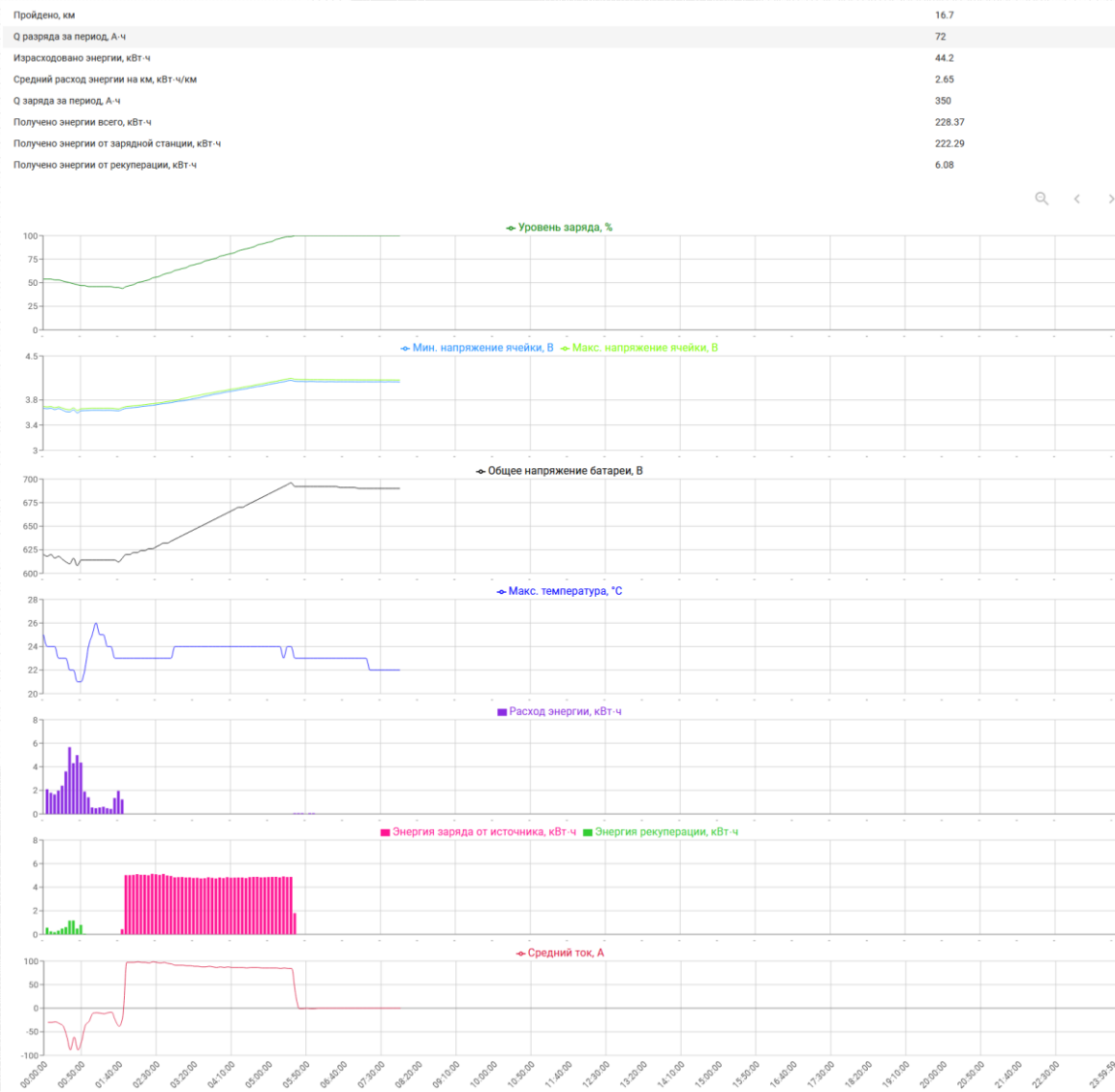


## Комплексная система диспетчеризации



## Подсистема мониторинга состояния аккумуляторных батарей в режиме реального времени

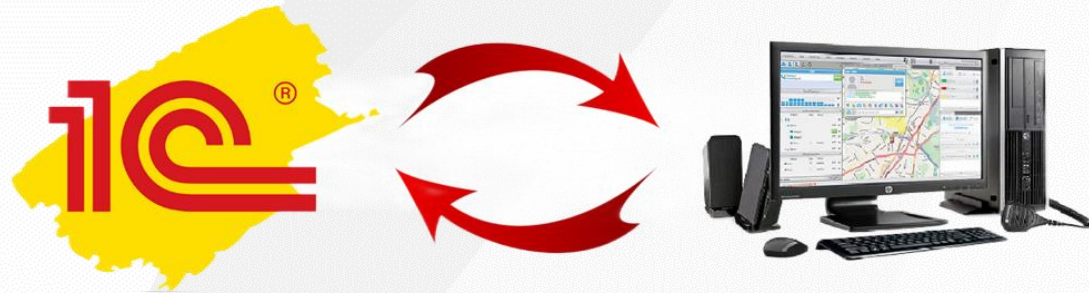
1. Мониторинг в режиме реального времени состояния аккумуляторной батареи
2. сбор, обработка и хранение мониторинговой информации;
3. формирование отчетов и архивирование данных



# Комплексная система диспетчеризации



## Подсистема интеграции с ERP системами (1С и другими)



Компонент для организации обмена данными между ERP и подсистемами диспетчеризации

## Подсистема информационных табло и терминалов для работников парка



На терминале отображается:

- Оперативная информация;
- Интерактивная карта парка;
- Персонально информация (график работы, норма выработки и т.д.);
- Информация о погоде, дорожной обстановке и т.д.

# Комплексная система диспетчеризации



Журнал      Отчёты      Автобусный парк №6      15:48:38 06-06-2023

21	№3599	41	61	№4088	№2055	81	101	№2136	№2507	121	141	№3294	161	181				
№2142	2	22	№4229	№1054	42	62	№2920	№3794	82	102	№3746	122	142	№4974	162	182	№2599	
3	23	№1498	43	63	83	103	№4062	123	143	№4675	163	183	№2569	164	184	№4379		
№2731	4	24	№2185	44	64	№2295	№1804	84	104	№2978	№23166	125	145	№2951	№1659	165	185	№1553
5	25	№4628	45	65	№3032	№4425	85	105	№1869	№1089	126	146	№1730	№1527	167	187	№2363	
№2006	6	26	46	66	№3008	86	106	№1151	№2086	127	147	№1193	№4509	168	188	№4323		
№2929	7	27	№4231	47	67	87	107	№3253	№2835	128	148	№3258	169	189	№2137	173	193	№4154
№4237	8	28	№1969	48	68	№1665	88	108	№3048	№4652	130	150	№4892	№4932	174	194	№3484	
№3720	9	29	49	69	№2328	89	109	№3488	№2782	135	155	№1455	175	195	№2137	173	193	№4154
№2497	10	30	№4503	50	70	№2978	90	110	№1729	134	154	№2626	176	196	№4845			
№1356	11	31	№4912	51	71	91	111	№1343	131	151	132	152	171	191	№2137	173	193	№4154
12	32	№3546	№3922	52	72	92	112	№1129	132	152	133	153	172	192	№3012			
№3056	13	33	53	73	№3745	№2809	93	113	134	154	№2626	173	193	№4154				
14	34	№3126	54	74	№3332	94	114	135	155	№1455	174	194	№3484					
15	35	55	75	№3398	95	115	136	156	№2396	175	195	№2137	173	193	№4154			
№198	16	36	№2366	56	76	№4705	96	116	137	157	№4358	176	196	№4845				
17	37	57	77	97	117	№3499	97	117	№3499	138	158	№3771	177	197	№2292			
№2115	18	38	№2804	58	78	№3145	98	118	139	159	№1717	178	198	№1694				
№2137	19	39	№1482	№3726	59	79	99	119	№3344	140	160	179	199	№1824				
№3868	20	40	№1887	60	80	№1140	100	120	140	160	179	199	№1824					
															№1587	180	200	№4882

# Подсистема диспетчеризации процесса зарядки батарей электробусов

1. Управление и мониторинг процесса зарядки электротранспорта;
2. сбор, обработка и хранение мониторинговой информации;
3. оптимизации режимов работы оборудования для оптимизации энергопотребления;
4. формирование отчетов и архивирование данных

Главная      Автобусный парк №6      13:24:11 24-04-2023

Время T	Объект T	Сообщение T
24.04.2023 13:23:17	Автобусный парк	Отчёт по объекту Зарядная станция 8 сформирован
24.04.2023 13:23:07	Автобусный парк	Отчёт по объекту Зарядная станция 2 сформирован
24.04.2023 13:23:01	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 отключен
24.04.2023 13:22:58	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 подключен
24.04.2023 13:22:51	Зарядная станция №1	Отчёт по зарядной сессии сформирован
24.04.2023 13:22:46	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 отключен
24.04.2023 13:22:40	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 процесс зарядки остановлен
24.04.2023 13:22:37	Зарядная станция №1	Остановить процесс зарядки
24.04.2023 13:22:21	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 процесс зарядки запущен
24.04.2023 13:21:47	Зарядная станция №1	Запустить процесс зарядки
24.04.2023 13:21:34	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 процесс зарядки остановлен
24.04.2023 13:21:33	Зарядная станция №1	Превышение допустимой температуры
24.04.2023 13:21:25	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 процесс зарядки запущен
24.04.2023 13:19:57	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки запущен
24.04.2023 13:19:56	Зарядная станция №1	Запустить процесс зарядки
24.04.2023 13:19:46	Зарядная станция №1	Электробус № 2365 подключен
24.04.2023 13:18:12	Зарядная станция №1	Отчёт по зарядной сессии сформирован
24.04.2023 13:18:11	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 отключен
24.04.2023 13:18:09	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки остановлен
24.04.2023 13:18:07	Зарядная станция №1	Остановить процесс зарядки
24.04.2023 13:17:48	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки запущен
24.04.2023 13:17:45	Зарядная станция №1	Запустить процесс зарядки
24.04.2023 13:17:38	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 подключен
24.04.2023 13:17:28	Автобусный парк	Отчёт по объекту Зарядная станция 2 сформирован
24.04.2023 13:17:10	Автобусный парк	Отчёт по объекту Парк сформирован
24.04.2023 13:17:06	Автобусный парк	Отчёт по объекту Зарядная станция 1 сформирован
24.04.2023 13:16:54	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 отключен
24.04.2023 13:16:49	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки остановлен
24.04.2023 13:16:48	Зарядная станция №1	Остановить процесс зарядки
24.04.2023 13:16:31	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки запущен
24.04.2023 13:16:21	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки остановлен
24.04.2023 13:16:20	Зарядная станция №1	Превышение допустимой температуры
24.04.2023 13:16:11	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 процесс зарядки запущен
24.04.2023 13:16:10	Зарядная станция №1	Запустить процесс зарядки
24.04.2023 13:15:59	Зарядная станция №1	Электробус № 6531 подключен
24.04.2023 13:14:21	Автобусный парк	Отчёт по объекту Зарядная станция 3 сформирован

**Средний расход энергии парка**

Текущий:	3 кВт*ч	105 кВт*ч	1205 кВт*ч
Прошлый:	5 кВт*ч	112 кВт*ч	1344 кВт*ч

**Потреблено энергии парком**

Текущий:	13 МВт	321 МВт	3456 МВт
Прошлый:	16 МВт	345 МВт	3677 МВт

**Формирование отчёта**

Выбор объекта: Зарядная станция 8

Начало: 23.04.2023 13:23:21

Конец: 24.04.2023 13:23:30

**Загрузить расписание**

Выбор объекта: Зарядная станция 1

Начало: 00:00

Конец: 05:00

**Мониторинг заряда автобусов**

Заряд > 75%: №2345, №2499, №2450, №2376

Заряжается: №2277, №2223, №2115, №2110, №2365, №6531, №2276, №2109

# Комплексная система диспетчеризации



## Проблематика, с которой мы столкнулись в автобусном парке

### 1. Быстрая разрядка батарей (особенной в зимний период времени)

#### Причины:

- Электробус работает только от аккумуляторной батареи
- Некорректная организация или отсутствие обогрева аккумуляторных батарей

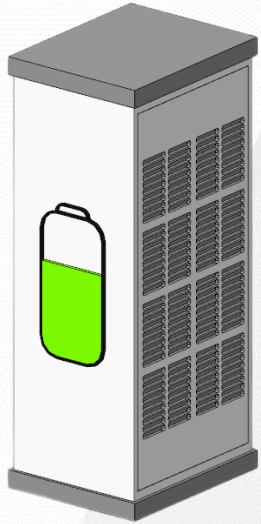
### 2. Долгий процесс зарядки батарей

#### Причины:

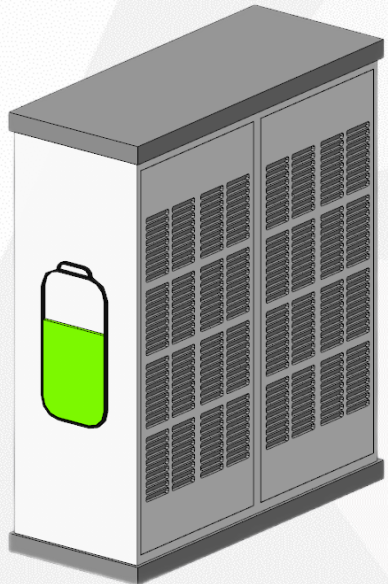
- Ограничение доступных мощностей по электроэнергии в автобусных парках
- используются быстрые зарядные станции с ограниченной мощностью



## Буферный накопитель



Выходное напряжение	250-750 В
Выходная мощность	до 300 кВт
Выходной ток	до 150 А
Протокол передачи данных	CAN

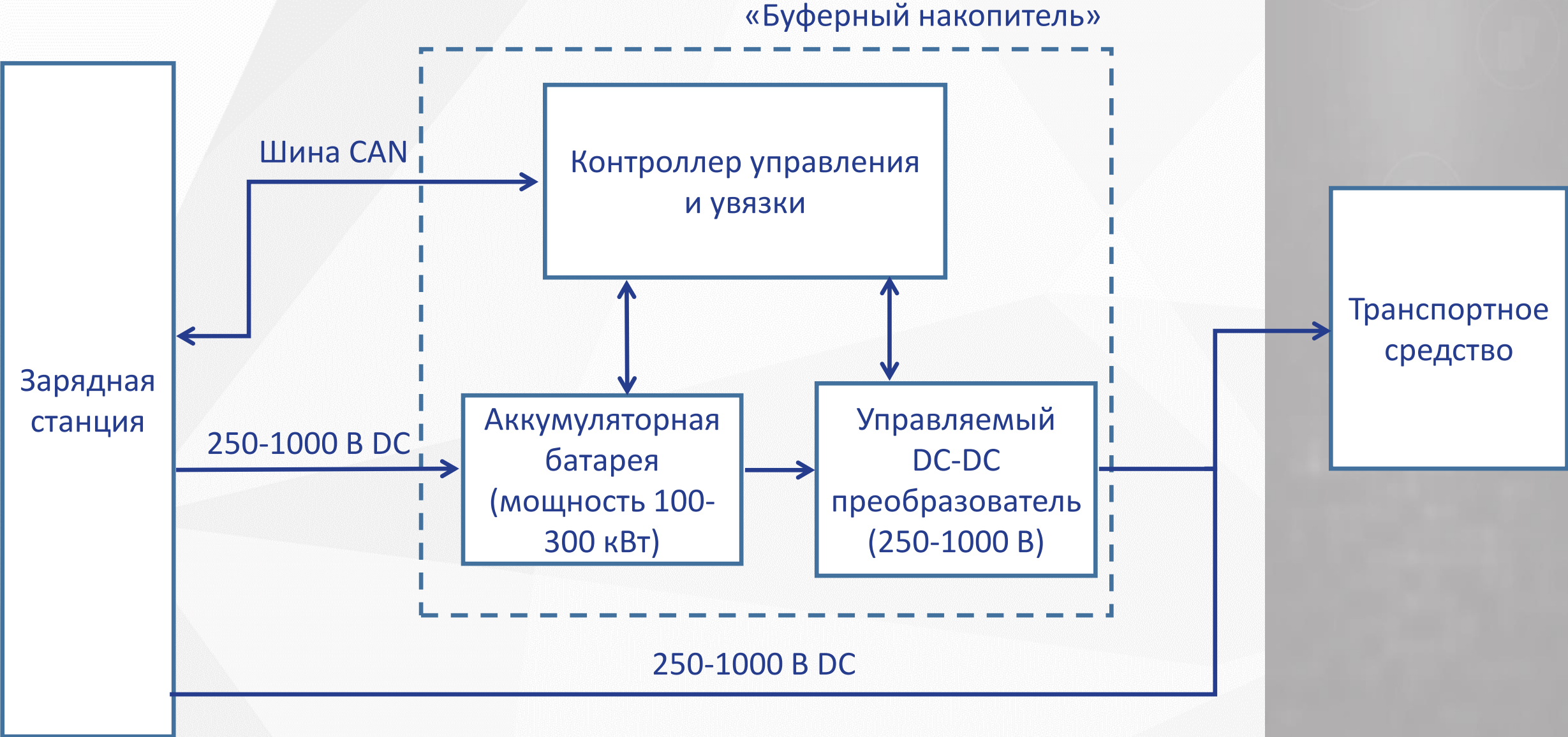


Выходное напряжение	250-750 В
Выходная мощность	до 300 кВт
Выходной ток	до 150 А
Протокол передачи данных	CAN

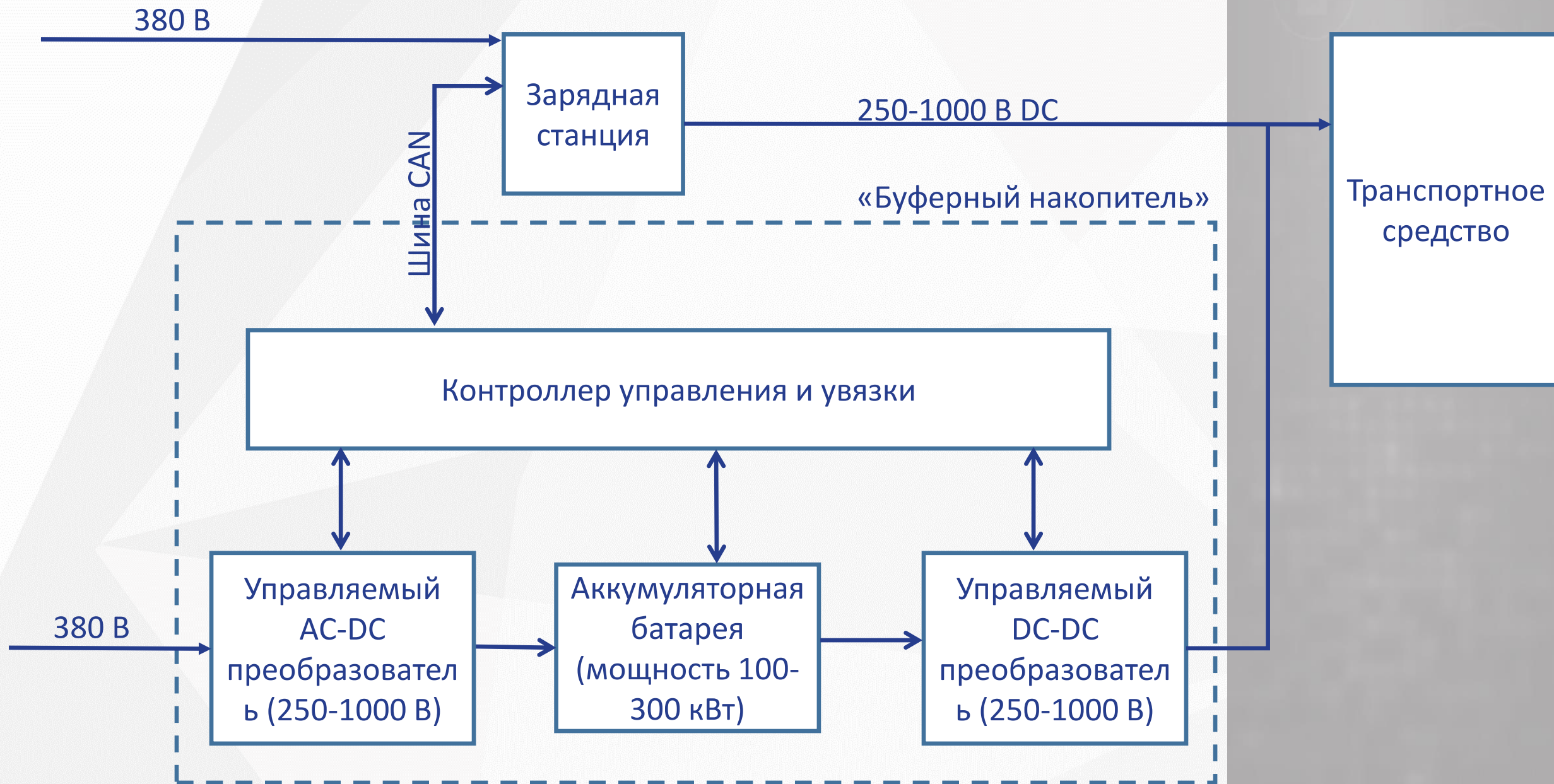
Буферный накопитель представляет собой дополнительный модуль к зарядной станции, позволяющий:

- снизить нагрузку на сети в пиковую нагрузку, равномерно распределив ее во времени
- сократить время зарядки электромобиля или электробуса от быстрой зарядной станции без дополнительной нагрузки на сети
- использовать существующую зарядную инфраструктуру, без дополнительных вложений в ее модернизацию реализуя функцию ультрабыстрой зарядки.

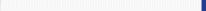
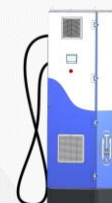
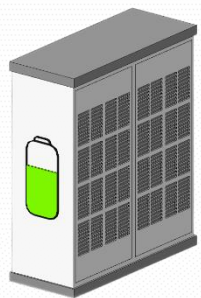
# Структурная схема «Буферного накопителя» 1 вариант



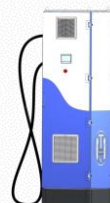
## Структурная схема «Буферного накопителя» 2 вариант



# Варианты реализации буферного накопителя



**Вариант 1**



**Вариант 2**

Спасибо за внимание!

