

## Трамвайный вагон 71-405-11 Питание от контактной сети и литий-ионных аккумуляторов «Лиотех»

Совместная разработка компаний ОАО «Уралтрансмаш» и ЗАО «АСК»



Литий-ионные аккумуляторы в конструкции трамвайного вагона снижают потребление электроэнергии до 60% и позволяют преодолевать отдельные участки трассы без контактного провода.

### Преимущества вагона



Снижение капитальных затрат на строительство новых подстанций и контактной сети



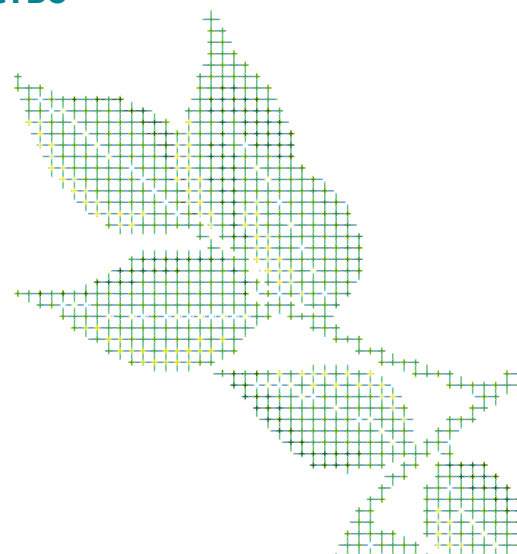
Экономия за счет и рекуперации и исключения потерь электроэнергии

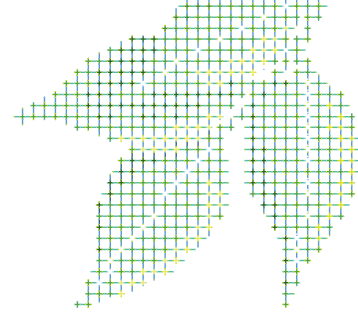
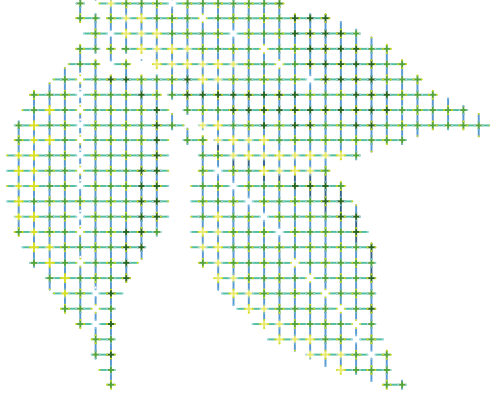


Снижение пиковых нагрузок на энергосистему



Повышенный комфорт для пассажиров и водителя





## Составные части вагона

<b>Двигатель</b>	Трехфазный, асинхронный, 54кВт, максимальная мощность – 85 кВт.
<b>Тяговый инвертор</b>	Силовой IGBT-преобразователь с функцией рекуперации (при электродинамическом торможении позволяет вернуть в аккумулятор до 60% энергии, потраченной на разгон).
<b>Накопители энергии</b>	Литий-ионные аккумуляторы «Лиотех».
<b>Зарядное устройство</b>	DC/DC, 100кВт.
<b>Тормозная система</b>	Комбинированная система электродинамического торможения тяговыми двигателями, механические тормоза с электромагнитным приводом, рельсовые электромагнитные тормоза.
<b>Система отопления</b>	Электрокалориферы.

## Параметры вагона

<b>Габаритные размеры, мм</b>	15000/2500/3500
<b>База, мм</b>	7500
<b>Максимальная техническая масса, кг</b>	30000
<b>Пассажировместимость, чел.</b>	168

## Характеристики вагона

<b>Максимальная конструктивная скорость движения на горизонтальном участке, км/ч</b>	75
<b>Максимальный запас хода на накопителях без подзарядки, км</b>	100
<b>Максимальный преодолеваемый подъем, не менее, %</b>	9
<b>Расход электроэнергии на тягу при условной расчетной скорости 25 км/ч, на 100 км, кВт*ч</b>	100
<b>Время разгона электробуса с места до скорости 40 км/ч, сек</b>	11
<b>Время полного заряда, ч</b>	2

## Преимущества вагона на литий-ионных аккумуляторах

- Экономия энергии при эксплуатации вагона: до 30% в сравнении с современными вагонами, до 60% – в сравнении со старыми.
- Экономия энергии в два раза за счет исключения потерь при передаче и рекуперации энергии, которая полностью запасается в батарее и используется для разгона.
- Возможность эксплуатации на неэлектрифицированных путях и экономия за счёт исключения контактной сети и инфраструктуры подстанций.
- В 3-4 раза сокращаются затраты на строительство новых подстанций, либо новые подстанции могут не потребоваться.

## ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКТА ОБОРУДОВАНИЯ

- **Тяговый асинхронный привод** обеспечивает высокоэффективное преобразование электроэнергии в энергию движения вагона.
- **Тяговые инверторы без датчика скорости** работают в режиме векторного управления электродвигателями, что позволяет добиться высокой точности и оперативности регулирования скорости и моментов на валах двигателей, а также обеспечивают высокий КПД за счет минимизации потерь на нагрев и перемагничивание.
- **Зарядное устройство** обеспечивает зарядку аккумуляторной батареи постоянным током, в том числе и во время движения вагона. В процессе заряда потребляемая от сети мощность составляет до 100 кВт.
- **Сенсорный дисплей водителя** отображает информацию по текущему режиму работы вагона, состоянию электрооборудования, в том числе аккумуляторной батареи, позволяет управлять некоторыми функциями с помощью виртуальных кнопок на экране. Перечень отображаемой информации и функций может быть изменен по согласованию с заказчиком.

ООО «Лиотех»  
119034, Москва,  
Турчанинов переулок, д. 6, стр. 2  
Тел. +7 (495) 710-88-58  
www.liotech.ru

ЗАО «АСК»  
620137 г. Екатеринбург  
ул. Студенческая 1д, а/я 343  
тел.: +7 (343) 360-05-01  
www.asc-ural.ru

ОАО «Уралтрансмаш»  
620027, г.Екатеринбург,  
Свердлова ул., 6  
тел.: +7 (343) 336-71-11