

Тяговый электропривод для спецтехники

При использовании строительной, сельскохозяйственной, карьерной, горной и другой спецтехники, приводимой в движение двигателями внутреннего сгорания возникают затраты, вызванные необходимостью регулярной доставки и хранения горючего. Перевод спецтехники на электрическую тягу помогает сэкономить бюджет, а также расширить возможности для модернизации.



Рубрукс разработали систему тягового электропривода, позволяющую перевести машину с ДВС и гидравлической трансмиссией на автономную работу от электричества, путем внедрения компонентов российского производства.

Система предполагает два исполнения:

Исполнение 1:

Полная замена гидравлической трансмиссии на электротрансмиссию, состоящую из четырех **тяговых электродвигателей RUBRUKS HVM-PM1-85**, управление которыми осуществляется с помощью четырех **тяговых инверторов RUBRUKS NTPI-600-130**, что позволяет гибко управлять каждым колесом посредством электрического дифференциала, а также сохранять электроэнергию методом рекуперации при торможении.

1. Накопление электроэнергии: реализуется четырьмя **батареями модулями RUBRUKS HVB-307-100**, объединенными в один съемный блок. Рабочая температура АКБ поддерживается с помощью блока терморегулирования.



2. Коммутация: перечисленные выше компоненты собираются в единую систему электроснабжения через **высоковольтный коммутационный блок Рубрукс**. При использовании данной разработки на грузоподъемной технике, туда же подключается насосная станция, приводящая в движение грузоподъемные механизмы.

3. Система питания низковольтной бортовой электросети:

1) **DC-DC преобразователь RUBRUKS VCGI-600-24-4**, преобразующий 600 В высоковольтной сети в 24 В для бортовой сети.

2) Низковольтный аккумулятор на 24 В, который обеспечивает работу света и индикации в случае отключения высоковольтной сети, а также позволяет запитать другие внешние потребители, что повышает потенциал для модернизации.

4. Диагностика: CAN-ЛОГГЕР RUBRUKS CL-2C предназначен для быстрой записи информации о работе системы на CAN-шину для сбора статистических данных, диагностики или решения нештатных ситуаций.

5. Зарядка: На случай длительной стоянки система оснащается **бортовым зарядным устройством RUBRUKS RBC-600-22**, которое позволяет зарядить АКБ от стандартной розетки 220 В.

Компоненты RUBRUKS в системе



Электродвигатель
RUBRUKS HVM-PM1-85



Инвертор тяговый
RUBRUKS NTPI-600-130



Модуль батарейный
RUBRUKS HVB-307-100



Блок коммутационный
высоковольтный RUBRUKS
HPDU-600-iso



Блок
терморегулирования
RUBRUKS TCU-6-4



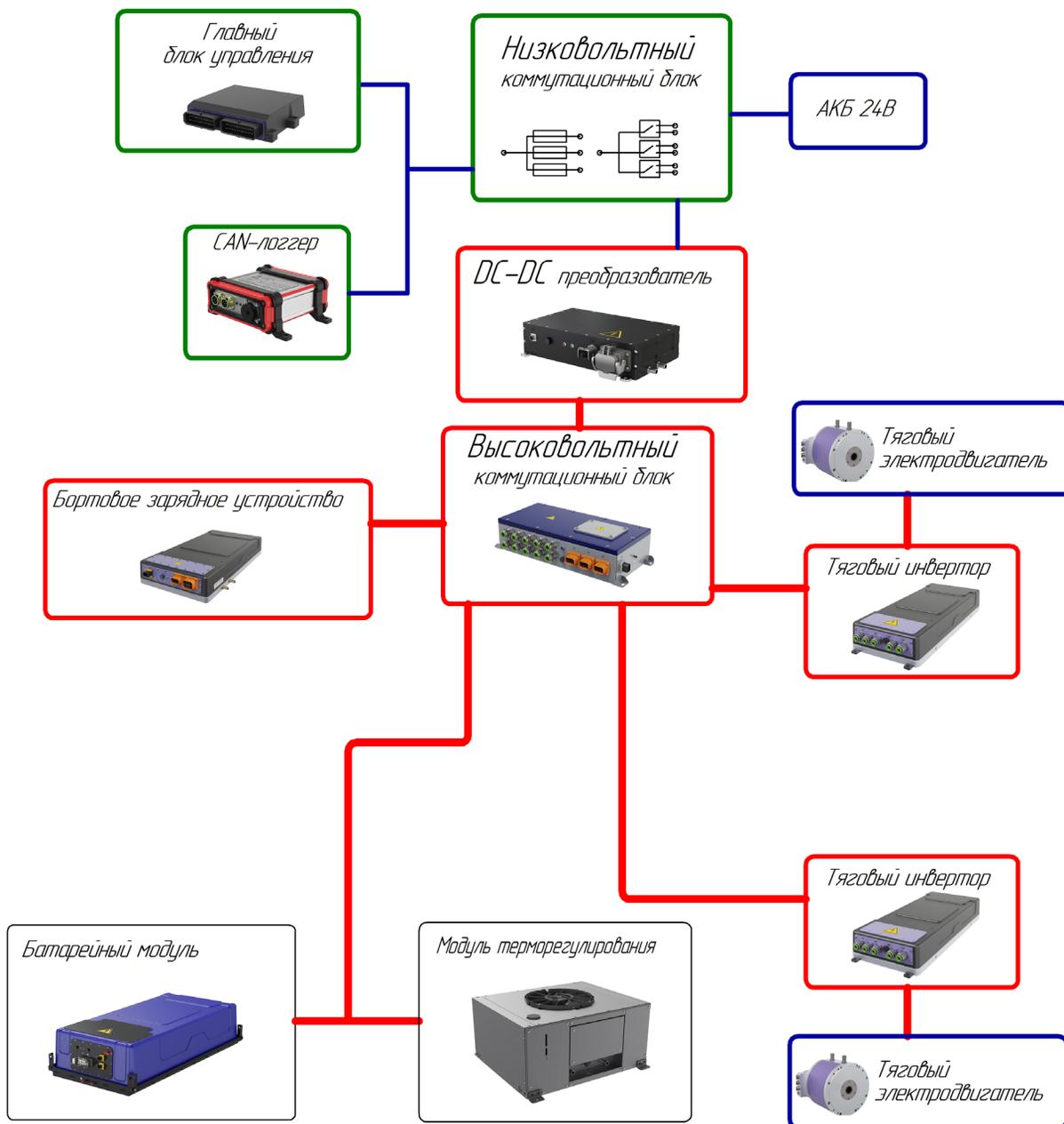
Преобразователь DC-DC
RUBRUKS VCGI-600-24-4



CAN-логгер RUBRUKS
CL3-2C



Зарядное устройство
бортовое RUBRUKS
RBC-600-22



Исполнение 2:

Второй вариант исполнения системы тягового электропривода предполагает замену ДВС на один высокомоментный **тяговый электродвигатель RUBRUKS HVM-PM1-350**, приводящий в движение гидронасосную станцию, передающую обороты на колёса и грузоподъемные механизмы. Управление электродвигателем осуществляется двумя **тяговыми инверторами RUBRUKS NTPI-600-250**. При таком варианте сохраняются 4 гидромотора-колеса, что означает меньшее, по сравнению с первой схемой число конструктивных изменений. Однако в данном варианте невозможна рекуперация электроэнергии.

Накопление энергии, высоко- и низковольтная электросети, коммутация, зарядка и система сбора данных о работе машины реализуются аналогично первой схеме.

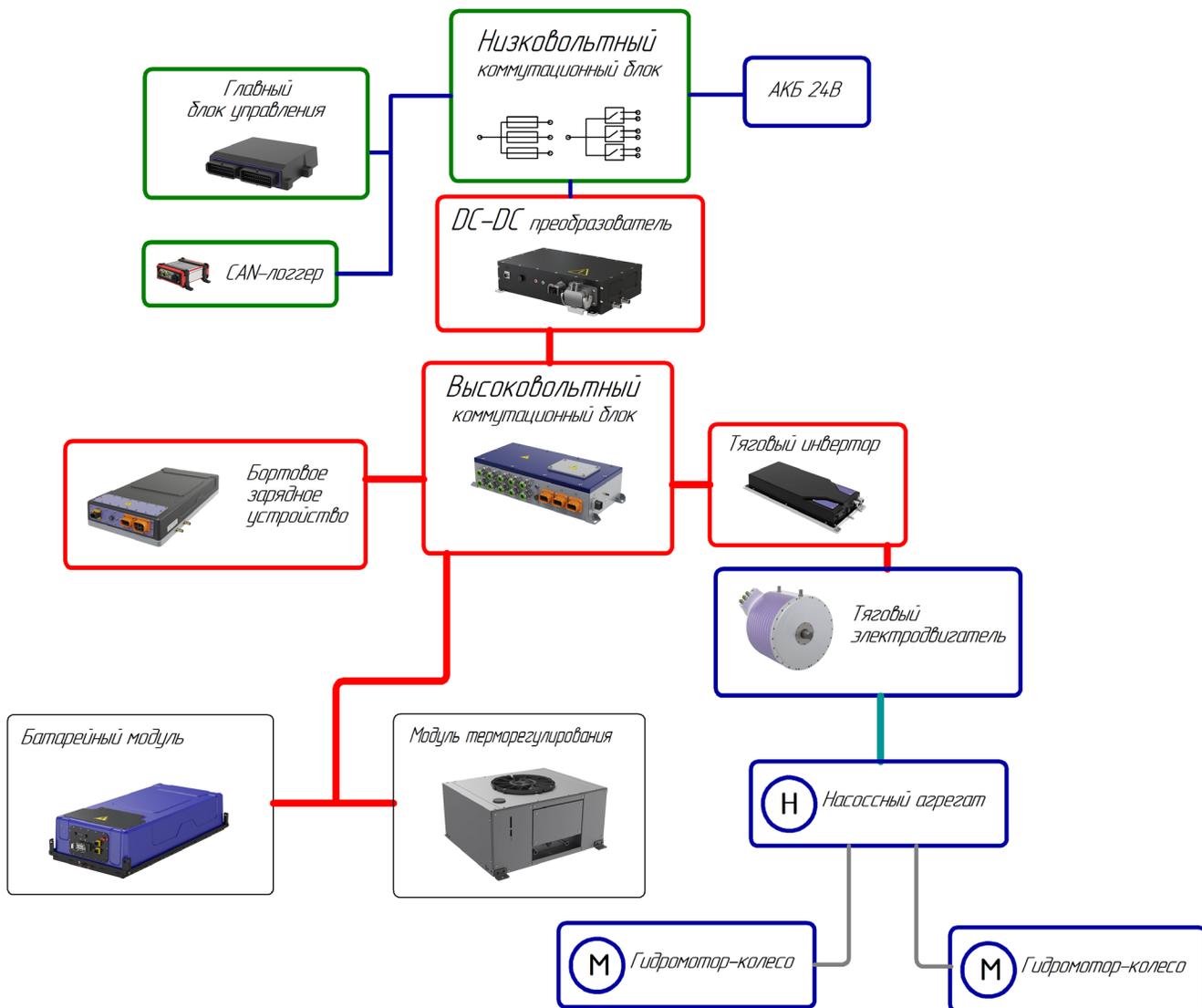
Компоненты RUBRUKS в системе



Инвертор тяговый
RUBRUKS NTPI-600-250



Электродвигатель
RUBRUKS HVM-PM1-350



Преимущества

Таким образом, внедрение нашего решения на предприятии поможет повысить окупаемость и надежность используемой техники.

Приведём сравнение затрат на топливо для ДВС и электроэнергию на примере дизельного и электрического шахтного погрузчика:

Дизельный двигатель			Электропривод		
Средний расход топлива	л/час	17	Средний расход энергии	кВт	59
Длительность рабочей смены	ч	12	Длительность рабочей смены	ч	12
Суммарный расход топлива	л/день	204	Суммарный расход энергии	кВт*ч/день	708
Стоимость топлива	руб/л	57	Стоимость электроэнергии	руб/кВт*ч	5
Суммарная стоимость топлива	руб/день	11628	Суммарная стоимость электроэнергии	руб/день	3540

Из таблицы видно, с точки зрения затрат на топливо/электроэнергию, рабочая смена электротрактора выгоднее более чем в 3 раза или 8 088 рублей экономии в день. В год экономия на топливе составит 2,7 млн. руб.

Благодаря тому, что электродвигатель при своей работе не контактирует с воздухом, его обслуживание также обходится выгоднее в сравнении с ДВС, который требует регулярной замены масла и некоторых деталей.

Дата:
03.07.2023

[ЧИТАТЬ НА САЙТЕ](#)

