

2) генерируется меньше шума (消声);

3) прибыльность (盈利能力). Возможность зарядки аккумуляторов от стандартной электрической сети позволяет значительно сэкономить на расходах;

4) мощность двигателя. Современные электромобили с легкостью устанавливают скоростные рекорды, при этом шокируя своей динамикой.

Но есть и некоторые недостатки (缺点) электромобилей:

1) большие потери заряда батареи при внезапных пусках и переменных скоростях;

2) при широком использовании электромобилей потребуются создание соответствующей инфраструктуры для их обслуживания, а также квалифицированный персонал;

3) время перезарядки. Полная зарядка электромобиля занимает около 5-8 часов (五至八小时).

Зеленая логистика имеет как экологические, так и экономические и социальные преимущества. Многие современные компании гордятся своей экологически чистой практикой. Компании, заинтересованные в внедрении зеленой логистики, могут воспользоваться услугами логистических консультантов, которые специализируются на оказании помощи компаниям в преобразовании и оптимизации существующих логистических систем [3].

Литература

1. Логистика и ее воздействие на окружающую среду [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/> Дата доступа: 13.03.2021.

2. Транспорт и логистика [Электронный ресурс]: Режим доступа <https://www.tjx.com/responsibility/environment/> Дата доступа: 13.03.2021.

3. Букринская, Э.М. Реверсивная логистика: учебное пособие / Э.М. Букринская. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 79 с.

采掘业新技术的引进

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОБЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Янч Е.А., Чеботаренко М.В.

Научный руководитель: преподаватель Морозова В.Н.
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время транспорт играет немаловажную роль в нашей жизни. Большинство тех вещей, которые были невозможны раньше, стали осуществимыми благодаря транспорту. А началом этому послужило изобретение простейшего парового двигателя (蒸汽机). Многие вещи и процессы сегодня просто невообразимы без транспорта. Его польза, как для отдельного человека, так и для всей страны исключительно велика.

С экономической точки зрения транспорт является неотъемлемой частью любого производства, функционирования предприятий, а также служит для доставки всех видов сырья, топлива и продукции из пунктов производства в пункты потребления. Освоение новых регионов и природных ресурсов невозможно без транспорта.

Но транспорт не идеален и приносит много проблем, одна из которых – загрязнение окружающей среды (环境污染). С увеличением количества машин (汽车) за последние пятьдесят лет (五十年) в атмосферу было выброшено так много вредных веществ, сколько не было выброшено за несколько столетий. А что касается больших грузовиков и других крупных транспортных средств, то они загрязняют окружающую среду гораздо больше.

Внедорожная техника (非道路移动机械) не является исключением и также оказывает пагубное влияние на окружающую среду. На карьерные самосвалы, вследствие своей мощности и размеров, а также из-за режимов работы приходится большая часть среди выбросов внедорожной техники. На перемещение руды в карьерах приходится более 70% потребляемого топлива (百分之七十燃料). По мере роста масштаба горных разработок роль карьерных самосвалов постоянно растет. В частности, по данным Parker Bay, количество карьерных самосвалов в эксплуатации в мире постоянно увеличивается. Так, крупнейший поставщик карьерной техники БЕЛАЗ (白俄罗斯汽车工厂) ежегодно продает только в России около 800 самосвалов и это число с годами становится только больше. Но кроме России, БЕЛАЗ (白俄罗斯汽车工厂) поставляет свою продукцию и в другие страны [1].

Одним из самых популярных и крупных карьерных самосвалов в мире считается японский Komatsu (小松). Модель 小松 HD 605-7 завоевала широкую популярность во всем мире. Эта модель имеет следующие эксплуатационные характеристики.

Он имеет шестицилиндровый четырехтактный турбированный двигатель с воздушным и водяным охлаждением. Двигатель 小松 SAA6D170E-5 обеспечивает мощность в 533 кВт, что сопоставимо с 715 л. с. Благодаря особой системе впрыска Common Rail (CRI) двигатель

способен выдавать высокую мощность при минимальном потреблении топлива, тем самым повышая скорость двигателя. Большое количество крутящего момента при низких оборотах двигателя дает хорошее ускорение при низком расходе топлива и помогает повысить производительность. Гармония с окружающей средой обеспечивается: низким уровнем шума при работе, бесвинцовым радиатором, тормозным охлаждающим масляным баком рекуперации. Но какие технологии не были бы внедрены для снижения выбросов всех обычных двигателей внутреннего сгорания, электрический двигатель все же гораздо более экологичен [2].

Производитель самосвалов 小松 всерьез задумался о том, чтобы улучшить окружающую среду и сэкономить собственные средства на топливе, превратив свой карьерный самосвал в полностью электрический.

eDumper – именно так называется этот электрический "монстр" весом в 45 тонн 四十五噸 и способностью поднимать более 60 тонн 六十噸 одновременно. Это произведение инженерного искусства базируется на всем известном самосвале 小松 HD 605-7. Интересная особенность eDumper заключается в том, что он в основном не нуждается в подзарядке. Это явление стало возможным благодаря инновационной системе рекуперативного торможения.

Когда eDumper поднимается в гору, он теряет часть своего заряда, но во время спуска вниз он вырабатывает больше электричества, чем тратит на подъем. Таким образом, благодаря новым технологиям этот электрический гигант способен производить больше электроэнергии, чем тратить.

eDumper базируется на всем известном самосвале 小松 HD 605-7. Этот самосвал приводится в движение электродвигателем, а именно аккумулятором, емкость которого составляет около 600 кВт·ч, а вес приблизительно 5 тонн. Несмотря на свои габариты, максимальная скорость самосвала достигает 70 км/ч.

Благодаря рекуперативному торможению eDumper может производить около двухсот киловатт-часов избыточной энергии ежедневно, что эквивалентно 75 мегаватт-часам в год. Подобный самосвал без электродвигателя потребляет от 10 000 до 20 000 галлонов дизельного топлива в год. Это означает, что ежегодно экономится до 196 метрических тонн углекислого газа! Также отказ от дизельного топлива в сторону использования электроэнергии позволит сэкономить от 45 000 до 50 000 тонн дизельного топлива в год [3].

Но вскоре карьерный самосвал eDumper может стать не единственным электрическим самосвалом в мире. К концу 2021 года начнутся испытания нового типа топливных элементов. Таким образом, самым большим электрическим самосвалом в мире может стать гибридная модель из ЮАР, способная работать не только на электричестве, но и на водороде.

Британская компания Anglo American уже приступила к разработке этого, действительно, гигантского электромобиля весом более 280 тонн. К началу 2030 года Anglo American прогнозирует сокращение выбросов парниковых газов на 30 процентов.

Большая часть концептуальных работ уже завершена, но британская компания Williams Advanced Engineering попытается внедрить запатентованную высоковольтную аккумуляторную систему для карьерного грузовика, которая все еще находится в стадии разработки. Их главной целью является заменить наш знакомый дизельный двигатель модернизированным модульным литий-ионным аккумулятором большей мощности.

Если eDumper – это карьерный самосвал, используемый для транспортировки мергеля и извести с горных склонов в Швейцарии, полностью адаптированный к чистому электричеству в качестве источника энергии, то Williams Advanced Engineering truck будет гибридом, который будет использовать как аккумулятор, так и литий-ионную батарею. Этот самосвал будет иметь запас энергии более 1000 кВт·ч.

Министерство энергетики Америки (美国) утверждает, что водородное топливо является чистым топливом, потому что побочным продуктом является только вода, а не парниковые газы. Как правило, водород производится из ядерной энергии и природного газа или других возобновляемых альтернативных источников, таких как энергия ветра и солнца. Добавление в автомобильный аккумулятор водородных топливных элементов, в теории позволит самосвалу дольше работать на одном заряде [4].

Литература

1. Mining [Электронный ресурс]. – 2013. – Режим доступа: <https://mining-media.ru/> - Дата доступа: 09.03.2021.
2. **Komatsu** [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://home.komatsu/en/> - Дата доступа: **09.03.2021**.
3. Intelligent living [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://www.intelligentliving.com/> - Дата доступа: **07.03.2021**.
4. **Popular Mechanics** [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.popularmechanics.com/> - Дата доступа: **09.03.2021**.