

лась высоких результатов в области разработки программного обеспечения, а Китай выступает мировым лидером по производству компьютерно-коммуникационной техники [4].

Важно отметить, что сотрудничество с Китайской Народной Республикой сегодня несет в себе значительные перспективы для реализации не только транспортно-логистического, но и производственного и экономического потенциала страны в целом. В связи с этим 1 сентября 2022 года Беларусь и Китай подписали Совместную декларацию об установлении отношений всепогодного и всестороннего стратегического партнерства, в которой государства определили увеличение взаимных прямых инвестиционных поступлений, проектирование и создание общих высокотехнологичных инновационных предприятий, развитие совместного бизнеса между экономическими субъектами двух стран, а также поощрение предпринимательской инициативы в качестве главных направлений дальнейшего взаимодействия [2]. Основными статьями белорусского экспорта товаров в КНР являются калийные удобрения, лесоматериалы, целлюлоза древесная. При этом из продовольственных товаров основными позициями импорта являются мясо и пищевые субпродукты домашней птицы – 208,11 млн дол.; замороженная говядина – 204,74 млн дол.; молоко и сливки стуженные и сухие – 93,80 млн дол.; рапсовое масло – 59,02 млн дол.; молочная сыворотка – 44,82 млн дол.

С другой стороны, сотрудничество со странами Африки также позволит реализовать практически все составляющие экономического потенциала Беларуси. Республика Беларусь уже установила дипломатические отношения с 51 из 54 стран африканского континента и всеми государствами ближневосточного региона. При этом ключевым направлением сотрудничества Республики Беларусь с государствами Африки в торгово-экономической сфере является в первую очередь расширение экспорта продукции и услуг. В то же время наиболее перспективным направлением взаимодействия со странами Персидского залива и Израилем является развитие инвестиционного сотрудничества.

В заключение необходимо отметить, что основной интерес Беларуси к международным транспортно-логистическим проектам – создание условий для увеличения через территорию Республики грузового потока Азия – ЕС, а также расширение возможностей для активного включения белорусской почты в азиатско-европейскую электронную торговлю. Вместе с тем следует учитывать значительные различия в масштабах экономик, стадиях развития и темпах экономического роста, что является на сегодня одной из основных проблем эффективного выстраивания взаимовыгодных отношений.

#### Список литературы

- 1 Международный транспортный коридор «Север – Юг»: инвестиционные решения и мягкая инфраструктура [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://eabr.org>. – Дата доступа : 02.09.2023.
- 2 Отношения всепогодного и всестороннего стратегического партнерства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.belta.by/politics/view>. – Дата доступа : 02.09.2023.
- 3 Современные подходы Китая к Шанхайской организации сотрудничества [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.valdaiclub.com>. – Дата доступа : 02.09.2023.
- 4 Экономические возможности Беларуси в ШОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.nbrb.by>. – Дата доступа : 02.09.2023.

УДК 629.067

## К ВАРИАНТАМ ЗАЩИТЫ ПОСТРАДАВШИХ В ЭЛЕКТРОМОБИЛЯХ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

*П. С. ШИНКАРЁВ, В. В. КОПЫТКОВ*

*Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск*

За последнее десятилетие во всём мире среднегодовой прирост продажи электромобилей составляет 60 %. Это колоссальный рост. В 2022 году было продано 10,5 млн электрокаров и плагин-гибридов. Их доля составила 13 % продаж [1]. По прогнозам, к 2030 году в мире их доля достигнет уже 30 %. Республика Беларусь идёт в ногу со временем и следит за тенденциями новейших технологий. Первый электромобиль появился в Беларуси ещё в августе 2013 года. Тогда же появилась первая заправка для электромобилей – в Новой Боровой. За пять месяцев 2023 года продано

74 электромобиля Geely. Но несмотря на всю технологичность электромобилей, они обладают повышенной опасностью при повреждении аккумуляторной батареи. Чаще всего причиной самовозгорания тяговых АКБ является короткое замыкание между анодом и катодом, возникающее вследствие механического повреждения корпуса. После того как произошло короткое замыкание, аккумулятор начинает нагреваться. Когда температура достигает 70–90 °С, ион-проводящий защитный слой на аноде начинает разрушаться.

Общая схема устройства электромобиля представлена на рисунке 1 [2].

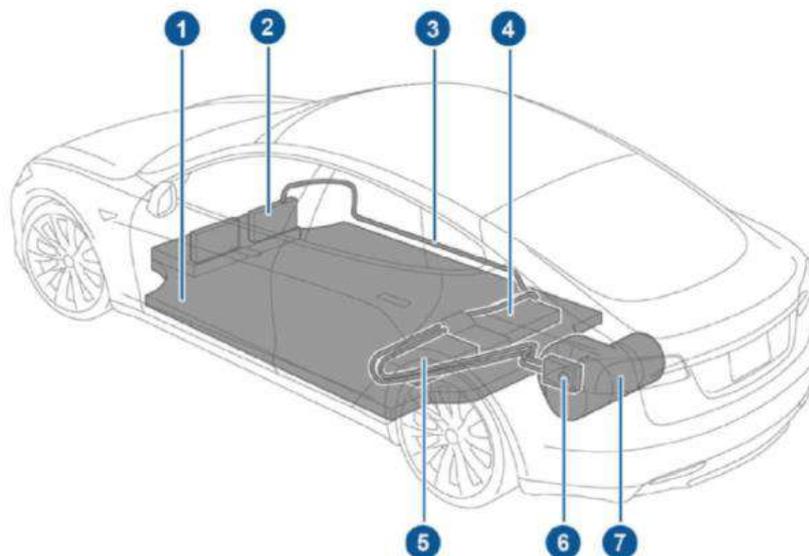


Рисунок 1 – Общая схема устройства электромобиля:

- 1 – тяговая АКБ; 2 – преобразователь напряжения (инвертор); 3 – высоковольтный кабель;  
4 – главное бортовое зарядное устройство – конвертор; 5 – дополнительное зарядное устройство;  
6 – зарядный разъем; 7 – двигатель

Материалами, представляющими собой наибольшую пожарную опасность и токсичность в составе тяговых АКБ, являются щелочные металлы, в частности, литий, взаимодействующий с водой с нагреванием до температур, превышающих 100 °С, и органические растворители: этиленкарбонат и диэтилкарбонат, пары которых могут стать причиной взрыва и/или отравления людей после повреждения защитной оболочки тяговой АКБ [2].

Основой многих электромобилей является платформа, объединяющая силовые блоки двигателя или двигателей на осях, высоковольтную часть и тяговую литий-ионную батарею, вес которой составляет от 15 до 30 % общего веса электромобиля.

В соответствии с нормативными документами МЧС Беларуси по прибытии подразделений к месту ДТП задействованные работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, в том числе и дыхательными аппаратами с применением диэлектрических средств защиты, заземлением ствола и насоса пожарной аварийно-спасательной техники, соблюдением безопасных расстояний (не менее 4 м).

При ДТП за пределами города, в зависимости от расстояния до ближайшей пожарной аварийно-спасательной части, прибытие из неё подразделений МЧС может занять длительное время, а токсичные вещества могут привести к гибели зажатого металлом пострадавшего.

Предложены варианты как фильтрующих, так и изолирующих самоспасателей, которыми возможно комплектовать электромобили и которые способны обеспечить органы дыхания чистым воздухом.

#### Список литературы

- 1 Точка.by [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа : <https://tochka.by>. – Дата доступа : 09.09.2023.  
2 Рекомендации по тушению пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций в электромобилях и электробусах. – 2021. – 45 с.