

применение такой смеси, является низкая теплопроводность аргона, что сказывается на скорости закалки, и высокая стоимость гелия.

Теоретический предел скорости охлаждения газовыми смесями весьма высок, за счет циркуляции и давления газа. Однако заманчивость создания сверхскоростных систем закалки неизбежно наталкивается на экономические ограничения и технические сложности. В будущем давление охлаждающих газов при закалке превысит 20 бар, но такое усложнение рано или поздно столкнется с вопросом целесообразности. Аргоно-гелиевые или азото-гелиевые охлаждающие смеси становятся популярными для все более расширяющегося круга применений. Разработка и коммерческое освоение относительно недорогих систем выделения гелия из воздуха существенно повысит масштабы его использования. Непрерывное конструкторское новаторство таит в себе большие возможности существенного улучшения характеристик газовой закалки. Изучаются новые подходы к оптимизации газовых потоков и теплопереноса с целью повышения скорости охлаждения и достижения максимальной однородности при газовой закалке в вакуумных электропечах.

### **Список использованных источников**

1. Способ закалки в инертных газах: пат. RU2164247 / Л. П. Карпов. – Опубл. 20.03.2001.

УДК 621.396

### **Беспроводная зарядка электромобилей с пневматическим подъемом**

**Журов К. А., студент**

*Белорусский национальный технический университет,*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.*

Аннотация:

В 2022 году количество компаний, которые планируют перейти на разработку только электрических машин возросло в разы. За все

время разработок электрокаров улучшились все характеристики данных автомобилей: максимальная скорость, ускорение, безопасность и запас хода.

Электрокары почти догнали дизельные и бензиновые машины по уровню удобства. Самый большой минус у электрокаров – это процесс заряда, а именно время, которое оно занимает и подключение к данным машин к сети, поэтому следующим логическим шагом будет создание беспроводных зарядок. Принцип действия данных зарядок показан на рисунке 1.



Рис. 1 – Схема работы беспроводной зарядки

Один из недостатков этой технологии на данный момент – это несовместимость с некоторыми машинами из-за различных клиренсов (расстояние между опорной поверхностью и самой нижней точкой центральной части автомобиля).

Эту проблему можно решить путем регулирования расстояния от беспроводной зарядки до устройства, которое располагается на машине, для заряда самой батареи. Для осуществления этой идеи достаточно оснастить уже существующую зарядку пневмоцилиндром, компрессором и оптическим датчиком расстояния. Выбор

пневмоцилиндра зависит от варианта зарядки: переносной (см. рисунок 3) или стационарной (см. рисунок 2).



Рис. 2 – Стационарная зарядка



Рис. 3 – Переносная зарядка

Если зарядку можно будет подключить к любой розетке, для ее работы, то в качестве пневмоцилиндра можно выбрать телескопический тип, который позволит увеличить высоту, на которую будет подниматься батарея. Если же зарядка будет стационарной, то можно установить обычные пневмоцилиндры одностороннего действия, которые будут монтированы в землю на их длину.

Компрессор для этой системы может быть малой мощности, так как сама зарядка имеет вес около 1 кг. Стоимость данных компрессоров (см. рисунок 4) составляет около 70 \$.



Рис. 4 – Компрессор

При остановке машины над зарядкой, ECU машины подаст запрос зарядной станции для начала зарядки. В данном запросе будет

содержаться тип машины, процент заряда и все другие необходимые данные. Для гарантии того, что заряд будет проходить в оптимальном режиме оптический датчик расстояния будет дополнительно измерять высоту до дна машины. Данные датчики стоят около 10 \$.

При использовании данной технологии можно будет добиться не только большего спектра машин, способных заряжаться от данных станций, но и позволит улучшить КПД данных станций, хоть он и так очень близок к проводным.

### **Список использованной литературы**

1. Электрическая зарядка BMW [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [driving.co.uk](http://driving.co.uk) (Дата доступа: 22.10.2022).

УДК 621.745

#### **Двухроторные насосы для перекачки различных сред**

**Зеневич А. С., студент**

**Асесарова А. В., студент**

**Демидович Д. В., студент**

*Белорусский национальный технический университет*

*Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Бабук В. В.*

**Аннотация:**

В данной статье были рассмотрены два вида двухроторных насосов для перекачки разных сред. Также их конструктивные недостатки.

Рассмотрим схемы двухроторных насосов на примере шестереночного насоса и насоса Рутса.

Конструкция и принцип работы этих насосов одинаковые, основное их отличие – элемент, который сжимает воздух. На рисунке 1 показан насос Рутса, у которого этим элементом являются два ротора, имею-