

# ELEKTROFAHRZEUG ALS UMWELTFREUNDLICHES VERKEHRSMITTEL

<sup>1</sup>W.W. Osipow, <sup>2</sup>P.I. Kostomarow

<sup>1,2</sup>Nationale Polytechnische Forschungsuniversität Tomsk  
Energetisches Institut, <sup>1</sup>Lehrstuhl für Elektroantrieb und Elektroausrüstung,

Gr. 5G3A

<sup>2</sup>Lehrstuhl für Fremdsprachen

Das Elektrofahrzeug ist das Auto, das durch einen oder mehrere Elektromotoren mit Hilfe von autonomer Stromquelle (Batterien, Brennstoffzellen, usw.) und nicht durch den Verbrennungsmotor angetrieben wird.

Die Batterie-Elektrofahrzeuge sind die erste und einfachste Art von Elektrofahrzeugen. Die ersten Modelle wurden Ende des XIX Jahrhunderts hergestellt. Aktiv wurden sie in den USA bis 20-er Jahre des XX Jahrhunderts genutzt. Innerhalb von 30-er und 40-er Jahren wurden sie auch in Deutschland eingesetzt. Seit 1947 sind sie in England breit verbreitet.

Schematische Darstellung vom Batterie-Elektrofahrzeugen sieht im allgemeinen so aus: die Batterie wird durch die Stromleitung und Steuersystem des Traktionsmotors mit dem Fahrmotor verbunden, der seinerseits durch die Antriebswelle dem Hauptgetriebe das Drehmoment leitet.

Die Batterien sind auf dem Chassis eines Elektrofahrzeugs häufig angeordnet, so dass es möglich wird, einen schnellen Austausch von Batterien durchzuführen.

## **Moderne Anwendung**

2004 wurden in den USA 55852 Elektrofahrzeuge genutzt. In den USA wird auch eine große Anzahl von selbstgebauten Elektrofahrzeugen eingesetzt. Weltweit führender Hersteller von Elektrofahrzeugen ist China. 2014 wurden in China 75000 Elektrofahrzeuge verkauft, was 25% des Weltmarktes betrug.

Daneben werden kleine Elektrofahrzeuge für die Warenbeförderung an Bahnhöfen, in Geschäften und Kaufhäusern sowie als Attraktion weit verwendet. In diesem Fall werden alle Nachteile der Gangreserve und der Geschwindigkeit, des hohen Eigenwertes der Batterien und Masse durch Vorteile übergetroffen (das Fehlen von schädlichen Emissionen und Lärm, was für die Arbeiten in geschlossenen Räumen wichtig ist).

## **Serienfertigung:**

Die Elektrofahrzeuge werden von viele Automobilherstellern (Nissan, BMW, Mitsubishi, Chevrolet und andere) produziert. Hier sind nur die einzigen Unternehmen dargestellt, die vor allem Elektrofahrzeuge produzieren:

- Rimac Automobili
- Tesla Motors
- Modec
- Lightning car
- BG Car
- ZENN Motor Company

- ZAP! (Zero Air Pollution)
- Phoenix Motorcars
- REVA
- Die bekanntesten kommerziell hergestellten Elektro-Modelle sind: Toyota RAV4 EV, ZENN, ZAP Xebra, General Motors EV1, Chevrolet Volt, Volvo C30 BEV, Tesla Roadster, Tesla Model S, Modec EV, Reva NXR, Renault Serie Z.E., Nissan LEAF, Tazzari ZERO, Lada Ellada.

#### **Vorteile:**

- Mangel an schädlichen Emissionen.
- Einfachheit der Konstruktion und Steuerung, hohe Zuverlässigkeit und Haltbarkeit der Fahrzeugteile (20-25 Jahre) im Vergleich zu einem konventionellen Fahrzeug.
- Ladung vom Stromversorgungsnetz (von der Steckdose), aber diese Methode ist 5-10 mal länger als auf einer speziellen Hochspannungsladereinrichtung.
- Elektrofahrzeug ist die einzige Variante der Anwendung im Personenkraftwagenverkehr der Energie, die im Kernkraftwerk erzeugt wird.
- Masseneinsatz von Elektrofahrzeugen könnte das Problem der "Spitzenleistung" auf Kosten der Nachladung der Batterien in der Nachtzeit lösen.

#### **Nachteile:**

- Herstellung und Entsorgung von Batterien, die häufig toxische Bestandteile (beispielsweise Blei oder Lithium) enthalten.
- Teil der Batterieenergie wird für Kühlen oder Heizen des Fahrgastraums sowie andere Speisung von Bordenergieverbrauchern genutzt. Es werden Anstrengungen unternommen, dieses Problem bei der Verwendung von Brennstoffzellen, Superkondensatoren und Solarzellen zu lösen.
- Für den Masseneinsatz von Elektrofahrzeugen verlangt man die Schaffung einer geeigneten Infrastruktur für Nachladung von Akkus (Ladung auf "elektroladenden" Stationen)

#### **LITERATUR:**

1. Schtschetina W.A. et al. Elektrofahrzeug. Technik und Wirtschaft. – L.: Maschinenbau Verlag, 1987. – 315 S.
2. Renault-Nissan: China to become top EV market by 2020, 2016.
3. Gerasimow W.G et al. Elektrotechnisches Handbuch. – M.: MEI Verlag, 2004. – 696 S.

Wissenschaftlicher Betreuer: P.I. Kostomarow, Ph.D., Lehrstuhl für Fremdsprachen des Energetischen Instituts der Nationalen Polytechnischen Forschungsuniversität Tomsk.