

# DRAHTLOSE ÜBERTRAGUNG VON ELEKTRIZITÄT

A.J. Serbina<sup>1</sup>, J.V. Kobenko<sup>2</sup>

Nationale Polytechnische Forschungsuniversität Tomsk<sup>1,2</sup>

Energetisches Institut, Lehrstuhl für Stromversorgung von Industriebetrieben,  
Gr. 5GM74<sup>1</sup>

Lehrstuhl für Fremdsprachen<sup>2</sup>

Drahtlose Übertragung von Elektrizität ist ein Verfahren zur Übertragung von elektrischer Energie ohne die Verwendung von leitfähigen Elementen in der elektrischen Schaltung.

Bis 2011 haben erfolgreichen Experimente mit der Übertragung von Energie in der Größenordnung von zehn Kilowatt im Mikrowellenbereich mit einer Effizienz von etwa 40% stattgefunden. Die Wissenschaftler haben es geschafft, den Strom auf eine Entfernung von mehr als 500 Metern erfolgreich zu übertragen.

Power Transmission Technologies:

1. **Ultraschall-Methode.** Der Sender emittierte Ultraschall; Der Empfänger wiederum hat das hörbare in Strom umgewandelt. Zum Zeitpunkt der Präsentation erreichte die Übertragungsstrecke 7-10 Meter und die direkte Sichtbarkeit des Empfängers und Senders war notwendig. Die verwendeten Ultraschallfrequenzen beeinflussen Menschen und Tiere in keiner Weise.
2. **Methode der elektromagnetischen Induktion.** Die übliche Anwendung der Resonanz elektrodynamischen Induktion ist die Aufladung von Batterien von tragbaren Geräten, wie Laptop-Computer und Handys, medizinische Implantate und Elektrofahrzeuge.
3. **Elektrostatische Induktion.** Elektrostatische oder kapazitive Kopplung ist die Übertragung von Elektrizität durch ein Dielektrikum. Elektrische Energie kann in einer Empfangsvorrichtung verwendet werden, beispielsweise in drahtlosen Lampen.
4. **Mikrowellenstrahlung.** Diese Methode wurde vorgeschlagen, um Energie von orbitalen Solarkraftwerken auf die Erde zu übertragen und das Raumfahrzeug zu versorgen, das die Erdumlaufbahn verlässt.
5. **Die Lasermethode.** Die Technologie der Kraftübertragung mit einem Laser wurde bei der Entwicklung neuer Waffensysteme und in der Luft- und Raumfahrtindustrie untersucht und wird derzeit für kommerzielle und Unterhaltungselektronik in Niedrigleistungsgeräten entwickelt.
6. **Elektrische Leitfähigkeit.** Der Austausch eines isolierten Drahtes mit atmosphärischem Feedback zur Übertragung eines leistungsstarken Hochfrequenz-Wechselstroms ist zu einer der Methoden der drahtlosen Kraftübertragung geworden. Darüber hinaus wurde die Möglichkeit der drahtlosen Übertragung von Elektrizität nur durch die Erde untersucht.

Das Ziel des weltweiten Funksystems ist es, die Übertragung von Energie mit Rundfunk und direktonaler drahtloser Kommunikation zu kombinieren, was es ermöglicht, zahlreiche Hochspannungsleitungen loszuwerden und die Vereinigung von Stromerzeugern auf globaler Ebene zu fördern. In Zukunft ist es geplant, eine große

Menge an Solarenergie zu nutzen und für verschiedene terrestrische Zwecke anzuwenden.

Wissenschaftlicher Betreuer: Ju.V. Kobenko, Prof., Dr. habil., Lehrstuhl für Fremdsprachen des Energetischen Instituts der Nationalen Polytechnischen Forschungsuniversität Tomsk.

## **NUTZUNG VON SOLARENERGIE**

B.J. Schtscherbina<sup>1</sup>, J.V. Kobenko<sup>2</sup>

Nationale Polytechnische Forschungsuniversität Tomsk, Energetisches Institut<sup>1,2</sup>

Lehrstuhl für Elektrische Antriebe und Ausrüstung, Gr. 5GM71<sup>1</sup>

Lehrstuhl für Fremdsprachen<sup>2</sup>

Die Solarenergie ist ein Strom von Photonen. Und doch ist es einer fundamentalen Faktoren, die Existenz des Lebens in unserer Biosphäre sicherstellen. Sonnenlicht ist nicht nur im klimatischen Aspekt, sondern auch als alternative Energiequelle aktiv genutzt werden.

Im Allgemeinen ist die Nutzung von Solarenergie in folgenden Bereichen sehr gefragt:

- Landwirtschaft;
- Energieversorgung von Sanatorien und Pensionen;
- Raumfahrtindustrie;
- Elektrifizierung von abgelegenen und unzugänglichen Regionen;
- Straße, Garten und dekorative Beleuchtung;
- Der Bereich der Wohnungs- und Kommunaldienstleistungen (Warmwasser, Hausbeleuchtung);
- Mobile Geräte.

Heute wird die Sonnenstrahlung zweierlei genutzt: zur direkten Umwandlung in elektrischen Strom (Photovoltaiken) und zur Wassererwärmung (Solarkollektoren).

Die Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie erfolgt in der sogenannten Lichtschranke. Das Hauptelement einer solchen Batterie ist der zweischichtige Aufbau aus Halbleitermaterialien mit unterschiedlicher Leitfähigkeit. Unter der Einwirkung von Sonnenlicht beginnen die an den Grenzschichten konzentrierten ungleichen Ladungen eine gezielte Bewegung und es entsteht der elektrische Strom. Mit anderen Worten beginnen die Halbleiter als eine Art Elektroden zu arbeiten. Dabei erfolgen keine chemischen Reaktionen, und somit ist die Struktur in der Lage, sehr lange zu arbeiten.

Für die Umwandlung von Sonnenenergie in Wärme werden spezielle Geräte, Solarkollektoren genannt, eingesetzt. Sie werden in drei Typen unterteilt: Flach-, Vakuum- und Luftkollektoren.

Das Funktionsprinzip der ersten beiden Arten von Solarkollektoren ist identisch. Das Kühlmittel passiert durch die Heizeinheit des Kollektors und wird auf eine bestimmte Temperatur erhitzt. Es tritt dann in den mit Wasser gefüllten Wärmetau-