

**AUF- UND AUSBAU MODERNER ENERGIEVERSORGUNGSNETZE IN
DEUTSCHLAND
(РОЗВИТОК ТА РОЗШИРЕННЯ СУЧАСНИХ МЕРЕЖ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ В
НІМЕЧЧИНІ).**

Тараненко В.В. – здобувач вищої освіти групи Ен I/I(м)

*Науковий керівник – Пономаренко Н.Г., кандидат педагогічних наук, ст. викладач
кафедри іноземних мов МНАУ*

Перехід від системи енергопостачання з кількома центральними виробниками до децентралізованого енергопостачання із збільшенням використанням відновлюваних джерел енергії, що коливається в часі, вимагає відповідно адаптованої структури та розширення систем передачі та розподілу електроенергії.

Der Übergang von einem Energieversorgungssystem mit wenigen zentralen Erzeugern hinzu einer dezentralen Energieversorgung unter verstärkter Nutzung erneuerbarer und damit zeitlich schwankender Energiequellen erfordert einen entsprechend angepassten Auf- und Ausbau der Stromübertragungs- und Verteilungssysteme.

Ключові слова: *Energieressourcen, Versorgung, Modernisierung*

Eine wesentliche Komponente beim Umbau unseres Energiesystems bildet dabei der Ausbau der Windenergiekapazitäten in den nächsten Jahren. Ein großer Teil des Stroms wird im Norden in Windparks an und vor der Küste produziert, während der Strombedarf vorwiegend in den Ballungs- und Industriezentren im Süden und Westen liegt. Zusätzlich wächst der internationale Stromhandel seit Jahren mit Deutschland als Transitland zwischen den west und ost-europäischen Märkten. Der Netzausbau des Stromnetzes stellt daher eine tragende Säule sowohl für den Ausbau der erneuerbaren Energien als auch für die grenzüberschreitende Stromversorgung dar.

Neben der Schaffung weiterer Übertragungskapazitäten durch Leitungszubau bildet eine mit Informations- und Kommunikationstechnik intelligente Nutzung der Verteilungsnetze eine wesentliche Maßnahme zur erfolgreichen Integration erneuerbarer Energien in das Versorgungssystem. Eine intelligente Vernetzung dezentraler Erzeugungsanlagen, die erneuerbare Energien nutzen, kann einen erheblichen Beitrag dazu leisten, große Mengen variabel anfallender elektrischer Energie optimal in das Versorgungsnetz einzuspeisen. Dezentrale Kraftwerksanlagen

wie Photovoltaikanlagen, Speicherbatterien und Biogasanlagen, aber auch kleinere Windenergieanlagen, können durch intelligente Strom und Gasnetze zu virtuellen Kraftwerken vernetzt und so zu flexiblen, schnell steuerbaren Leistungsreserven zusammengeschaltet werden.

Elektromobilität schafft zusätzlich neue Möglichkeiten der Verwendung regenerativ erzeugter Energie und kann intelligent organisierte Netzbelastungen sinnvoll ausgleichen. Bestehende Strukturen des Energieversorgungssystems können durch vorgenannte Technologien und Maßnahmen ergänzt und optimiert werden. Allerdings werden damit auch zunehmend Fragen nach Netzzrückwirkungen, Netzqualität, Stabilität und richtiger Koordination von Verbrauch und Erzeugung relevant und entsprechen - der metrologischer Forschungsbedarf für die PTB entsteht. Insbesondere in Bezug auf die Koordinierung von Verbrauch und Erzeugung zeigen Studien, dass sich mit Hilfe geeigneter Anreize durch flexible Stromtarife und entsprechende Steuerung Stromverbrauch und -produktion in den öffentlichen Verteilungsnetzen bedarfsge - recht aufeinander abstimmen lassen.

Dadurch lässt sich sowohl die höhere Netze - bene entlasten als auch der Bedarf an konventionellen Reservekapazitäten deutlich verringern. Die daraus resultierende Optimierung der Energieversorgung führt zu einer deutlichen Reduzierung der CO₂-Produktion. Zur Durchsetzung solcher innovativer Ansätze hat die Bundesregierung mit dem Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende einen ordnungspolitischen Rahmen geschaffen.

Dieses Gesetz regelt unter anderem auch die obligatorische Einführung von modernen digitalen Zählern und so genannten Smart Meter Gateways, mit denen die Zähler und Steuergeräte informationstechnisch gesichert in Kommunikationsnetze eingebunden werden können. Einem digitalen Masterplan folgend sollen diese Technologien schrittweise in der Industrie, in den Haushalten und schließlich auch in den Ladeeinrichtungen für Elektroautos Verwendung finden.

Das Gesetz sieht dazu eine Zusammenarbeit zwischen Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bundesnetzagentur und PTB vor. Die Rolle der PTB dabei ist, im Interesse des Kundenschutzes und des lautereren Wettbewerbs die Anforderungen des gesetzlichen Messwesens einzubringen. Das geschieht durch Beratung der betroffenen Behörden und der Industrie, durch die Mitarbeit bei zugehörigen Normungs- und Standardisierungsaktivitäten und schließlich durch die Prüfung, Bewertung und Zertifizierung der modernen Zähler und Smart Meter Gateways.

Mit Hilfe dieser Technologien sollen sowohl die nachhaltige und sichere Integration dezentraler Einspeisung mit Erneuerbaren Energien als auch die Entwicklung neuer sog. „Smart Services“ ermöglicht werden. In diesem Bereich gehen Digitalisierung und wissenschaftlich-technische Entwicklung Hand in Hand. Durch die Einbeziehung aller technischen und wirtschaftlichen Aspekte sowie der relevanten Akteure sind die Voraussetzungen geschaffen für ein

erfolgreiches inter - nationales Exportmodell der digitalen Energiewende „Made in Germany“. Die PTB leistet hierzu einen zentralen Beitrag.

Література:

1. Єпіфанов, А. П. Електромеханічні перетворювачі енергії. М .: Лань, 2004. 208 с.
2. Щербачов, Є. Ф. Напрямки енергозбереження на підприємствах. Навчальний посібник. М .: Форум, Інфра-М, 2014. 596 с.

УДК 811.111

ANALYSIS OF THE USE OF FUEL CELLS IN WIND POWER PLANTS (АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВНИХ КЛІТИН НА ВІТРОВИХ ГЕС)

Тима О. М. – здобувач вищої освіти групи Ен маг. 1/1

Науковий керівник - Марковська А.В., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов МНАУ

У цій статті проаналізовано використання паливних елементів (електрохімічного пристрою) при використанні вітрових електростанцій.

***Ключові слова:** паливні елементи, електрохімічний пристрій, вітрові електростанції.*

This article analyzes the use of fuel cells (electrochemical device) in the use of wind power plants.

***Key words:** fuel cells, electrochemical device, wind power plants.*

The aim of the work is to analyze the use of fuel cells (electrochemical device) in the use of wind power plants.

The difficult situation in the fuel and energy complex of Ukraine increases the relevance of the search, development and implementation of alternative energy sources. Ukraine's wind energy potential is estimated at 30-40. Areas up to (almost the entire South and East of Ukraine) are considered suitable for the construction of wind power plants (WPPs) taking into account shallow coastal zones and inland waters with depths up to 20 km. At present, the cost of 1 kW of installed capacity of a modern wind turbine is about 800 US dollars, which is three times less than in 1981. [1].