



УДК 373.167.1:62

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF ELECTRIC CURRENT**ТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ****Anisimov N.V. / Анісімов М.В.***d.p.s., prof. / д.п.н., проф.*

ORCID 0000-0001-7159-3032

*Flight Academy National Aviation University,**Kropyvnytskyi, st. Dobrovolsky 1, 25005**Льотна академія Національного авіаційного університету,**Кропивницький, Добровольського 1, 25005*

Анотація В статті розглянуті загальнотехнічні дисципліни і їх зв'язок із загальноосвітніми й технічними дисциплінами. Теоретична значимість цієї роботи полягає в тому, що обґрунтовані нові підходи до процесу побудови пірамід навчального процесу при вивченні складних електро- і радіотехнічних професій. Практична значимість цієї роботи полягає в тому, що розроблені й застосовані в навчальному процесі коледжів, а також вищих навчальних закладів нові підходи в процесі викладання загальнотехнічних дисциплін і їх зв'язки із загальноосвітніми й технічними дисциплінами. При цьому використовуються, як фізичні тренажери, так і математичне моделювання за допомогою комп'ютера.

Ключові слова: загальнотехнічні дисципліни, загальноосвітні й технічні дисципліни, електро- і радіотехнічні професії, фізичний тренажер, математичне моделювання.

Постановка проблеми.

Електротехніка – наука про технічне використання електричних явищ. Одна з найважливіших галузей електротехніки – електроенергетика вивчає використання електрики для отримання великих кількостей енергії в місцях, де є її природні запаси (горючі, копалини, ріки), передачу енергії на далекі відстані, розподіл її і перетворення в інші види енергії (механічну, теплову, хімічну, променисту).

У цій ситуації слід звернути увагу на те, що у вітчизняній і світовій педагогічній науці в останні десятиліття здійснене багато новаторських впроваджень, спрямованих на вдосконалювання трудової підготовки шкіл. Професійно-технічних навчальних закладів студентів вищих навчальних закладів і, відповідно до цього, забезпечення підготовки педагогічних кадрів (А. В. Вихрущ, В. М. Гусев, В. М. Мадзігон, В. К. Сидоренко, М. Н. Скаткін, Г. В. Терешук, Д. А. Тхоржевський). Але в період уведення східчної підготовки вчителів і входження вищої педагогічної освіти у Болонському процесі виникла численна кількість проблем теоретичного, практичного й організаційного характеру. Виникла потреба в створенні якісно нового підходу до наукових основ технічної підготовки викладача, пов'язані із трансформаційними процесами в освітній області «Технології».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні як ніколи вчені й практичні працівники підходять до вивчення предмета «Електротехніка». Ця дисципліна має багато напрямків, у яких вона розвивається: енергетика, електроніка, системи контролю й керування й інші напрямки. Необхідно відзначити, що ця дисципліна з класифікації всіх типів навчальних закладів відноситься до загальнотехнічних дисциплін.



Дослідження, які були нами, проведені у вищих навчальних закладах, професійно-технічних, коледжах показали, що існує проблема в складності вивчення «Поняття електричного струму» [1, с. 216].

Великий вклад у розвиток електротехніки (теоретичні дослідження, практичні розробки і реалізація їх на практиці) внесли вчені Б. С. Гершунський, М. Г. Максимович, Г. Є. Пухов, А. Д. Нестеренко, Г. Г. Счастливий та ін.) дали певну картину розвитку цієї дисципліни. Сьогодні цю роботу продовжили Р. С. Гуревич, В. Ф. Веклич, І. П. Грінбарг та ін.

Мета статті. Метою статті є удосконалення технології викладання предметів «Електротехніка» і «Радіотехніка». Застосування нестандартних рішень в процесі навчання інших предметів.

Виклад основного матеріалу.

Різноманіття одиниць фізичних величин на певній сходинці розвитку суспільства стало гальмувати економічні, торговельні та наукові зв'язки. Навіть окремі держави і їх адміністративні галузі для тих самих величин вводили свої одиниці вимірювань. У різних галузях науки і техніки з'являлися свої, специфічні одиниці, зручні тільки для застосування в цій галузі. Не пройшла осторонь і розробка вимог до одиниць вимірювання в системі освіти. Особливо це торкнулося на початковому етапі професії «Трудове навчання». Сьогодні у зв'язку із застосуванням ПК і появою нових матеріалів і технологій відбулася переоцінка цінностей у самій системі підготовки цієї професії. Для акцентування всього цього в навчальному процесі було запропоновано нове визначення даної професії, а саме «Технологічна освіта».

Це спричинило більш вимогливий підхід до структурування одиниць вимірювання в цій професії. Усе це викликане тим, що в цій професії перетнулися спеціалізації різних професій [2, с. 164].

Більша частина загальнотехнічних дисциплін (електротехніка, радіотехніка, джерела живлення, електро-матеріалознавство й ін.) працюють на основах процесів, що протікають у фізиці, хімії й ін.

Закон Ома є одним з основних при описах, розрахунках і експлуатації електричних систем. Узагальнений закон Ома зв'язує воедино основні параметри електричних кіл і встановлює співвідношення між ними.

Потрібно також відзначити, що в 1982 році була створена комісія з перегляду державних стандартів в області електротехніки, радіотехніки й електроніки. Ця комісія скасувала такий термін, як (**сила струму**) і залишила просто **струм**. Але дотепер практично у всіх навчальних закладах по старинці використовується термін (**сила струму**). Для допомоги і перевірки даного питання нами був використаний Інтернет. Було переглянуто багато сайтів. На Рис. 1. наведено один із сайтів, де дані пояснення закону Ома. На цьому рисунку чітко проглядається слово «сила».

Тому ми визнали за необхідне ознайомити ще з однієї з особливостей електричного струму, як однієї з різновидів технічного палива.

Нашими дослідженнями, які ми провели, були виділені деякі особливості, які властиві електричному струму.



Електричний струм володіє наступними особливостями і відрізняється від всіх видів енергії, тим що:

1. У нього немає кольору.
2. У нього немає запаху.
3. Його неможливо почути.
4. Його неможливо побачити, без спеціальних приладів.
5. Швидкість з якою він передається – 300000 км/с.

Електричний струм є напрямленим процесом. Історично за **напрямок електричного струму** прийнято напрям перенесення позитивного заряду (рис.11.1).

Примітка. На практиці в переважній більшості випадків струм створюється негативно зарядженими електронами і є спрямований протилежно до напрямку реального руху носіїв. Це може створювати певні незручності, тож при аналізі процесів за носії часто приймають такі самі, як і електрони, але позитивно заряджені віртуальні частинки.

Кількісною характеристикою струму є величина, що називається силою струму й визначає інтенсивність перенесення заряду в провіднику. У випадку постійного струму

сила струму I дорівнює відношенню заряду, що проходить крізь переріз провідника, до часу його проходження:

$$I = \frac{q}{t} \quad (2.1)$$

Рис. 1. Показана сила струму.

У процесі подальших досліджень, які ми провели, були виділені деякі особливості, які характерні тільки електричному струму [4, с. 22].

Переваги електричного струму полягають тому, що він може перетворюватися в інший вид енергії:

1. Тепло.
2. Світло.
3. Механічна енергія (поступальний, обертальний рух).
4. Хімічна енергія (електроліз, зарядка акумуляторів).
5. Зміна величини струму і напруги за допомогою трансформації.
6. Можна різати і зварювати метали, пластмаси, скло та інші матеріали.
7. Передача на великі відстані енергію.



При цьому використовуються, як фізичні тренажери, так і математичне моделювання за допомогою комп'ютерів [1, с. 53].

Тривалі наукові дослідження й експериментальна перевірка викладання різних дисциплін у навчальних закладах показали, що:

1. Необхідно створювати навчально-методичну базу в коледжах, закладах вищої освіти аналогічних СПТУЗ.

2. При вивченні складних загальнотехнічних і спеціальних дисциплін для різних професій методи навчання повинні бути різними.

3. У процесі виконання магістрантами й аспірантами робіт у майстернях необхідно застосовувати фронтальні методи навчання.

Перспективи подальших досліджень.

Перспективи подальших досліджень полягають у деталізації ключових понять, формуванні змісту навчального матеріалу з загальнотехнічних і фахових дисциплін і їх вплив на розвиток цифрових систем в Україні та відображення в підручниках і навчальних посібниках, розробки методичних вказівок з організації та проведення практичних занять із застосуванням персональних комп'ютерів.

Список використаних джерел

1. Анісімов М.В Педагогічні основи побудови навчальної літератури в закладах освіти: монографія Кропивницький. ПП «ПОЛІУМ», 2020. 300 с. **Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір** України № 97084, дата реєстрації 07.04.2020, К.

2. Анісімов М. В. Технологія виконання лабораторних робіт з предмету електротехніка : Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки: Зб.наук.пр. Гол. ред. Т.С. Плачинда. Кропивницький: Л А НАУ, 2021. Вип. 9. С. 162-167 науково-метрична база **INDEX Copernicus i Google Scholar**.

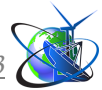
3. Anisimov N.V. Inovativt approachts in the formation new concepts under learning sbjct electrical engineering: **Сертифікат** Approved by the Editorial Board for publication in the journal: "Sworld Journal", issue №11. January, 2022. Application: No.bg11-020.

4. Анисимов М. В. Инновационные подходы при формировании новых понятий в процессе изучения предмета электротехника. International periodic scientific journal. Academy of Economics - Svishtov (Bulgaria) Issue № 11, Part 5, 2022 p. 20-25 **INDEX Copernicus i Google Scholar**

5. Корець М. С. Методика викладання технічних навчальних дисциплін : навчальний посібник: Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. 240 с.

***Abstract.** Electrical engineering is the science of technical use of electrical phenomena. One of the most important branches of electrical engineering - electrical engineering studies the use of electricity to obtain large amounts of energy in places where there are natural reserves (fuels, fossils, rivers), the transmission of energy over long distances, its distribution and transformation into other types of energy (mechanical, thermal, chemical, radioactive).*

Today, more than ever, scientists and practical workers approach the study of the subject "Electrical engineering". This discipline has many areas in which it develops: energy, electronics, control and management systems, and other areas. It should be noted that this discipline from the



classification of all types of educational institutions belongs to general technical disciplines. Research that we conducted in higher education institutions, vocational and technical colleges, showed that there is a problem in the difficulty of studying the "Concept of electric current". A great contribution to the development of electrical engineering (theoretical studies, practical developments and their implementation in practice) was made by scientists B. S. Gershunskyi, M. G. Maksymovych, G. E. Pukhov, A. D. Nesterenko, G. G. Schaslyvy, and others .) gave a certain picture of the development of this discipline.

The variety of units of physical quantities at a certain stage of the development of society began to inhibit economic, trade and scientific relations. Even individual states and their administrative branches introduced their own units of measurement for the same quantities. In various fields of science and technology, their own, specific units appeared, convenient only for use in this field. The development of requirements for measurement units in the education system did not go unnoticed. This has led to a more demanding approach to structuring units of measurement in this profession. All this is caused by the fact that the specializations of various professions intersected in this profession.

Most of the general technical disciplines (electrical engineering, radio engineering, power sources, electrical materials science, etc.) work on the basis of the processes occurring in physics, chemistry, etc. Ohm's law is one of the main ones when describing, calculating and operating electrical systems. The generalized Ohm's law links together the main parameters of electric circuits and establishes the relationship between them

Keywords: *sgeneral technical disciplines, general educational and technical disciplines, electrical and radio engineering professions, physical simulator, mathematical modeling.*

Статья отправлена: 16.02.2023 г.

© Анисимов Н.В.