

UOT: 53:373.3

<https://doi.org/10.30546/670832.2025.02.1098>

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu. Elmi əsərlər, 2025, № 3, s. 73-76
Nakhchivan Teachers Institute. Scientific Works, 2025, № 3, p. 73-76
Нахчыванский институт учителей. Научные труды, 2025, № 3, с. 73-76

“Elektrik enerjisinin mahiyyəti, alınması, ölçülməsi və istifadəsi yolları” mövzusunun tədrisinin bəzi xüsusiyyətlərinə dair

Müəllif(lər):

Arzu Qurbanova

Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu

Müəllim

E-poçt: ArzuGurbanova@nmi.edu.az

Açar sözlər: elektrik enerjisi, elektrik enerjisinin tədrisi, enerji mənbələri, enerji ölçülməsi, alternativ enerji, enerji səmərəliliyi, rəqəmsal enerji texnologiyaları

Annotasiya. Elektrik enerjisi müasir cəmiyyətin texnoloji inkişafında mühüm rol oynayan əsas anlayışlardan biridir və bu mövzunun tədrisi şagirdlərdə fiziki proseslərə dair elmi dünya-görüşünün formalaşdırılmasını baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Tədris prosesində elektrik enerjisinin mahiyyəti, alınma üsulları, ölçülməsi və istifadə sahələri yalnız nəzəri bilik kimi deyil, həm də gündəlik həyatla əlaqələndirilmiş şəkildə təqdim edilməlidir. Bu yanaşma şagirdlərin mövzuya marağını artırmaqla yanaşı, onların praktik düşünmə və tətbiq bacarıqlarının inkişafına şərait yaradır.

Tədqiqatın məqsədi sözügedən mövzunun tədrisində əsas anlayışların ardıcıl və anlaşıl-
lan formada izah edilməsini, müasir enerji texnologiyalarının və alternativ enerji mənbələrinin
dərs prosesinə inteqrasiyasını, eləcə də ölçmə cihazları və rəqəmsal sistemlər haqqında ilkin
biliklərin formalaşdırılmasını araşdırmaqdır. Mövzunun tədrisində müəssisə, müqayisə, təc-
rübə və vizual materiallardan istifadə kimi aktiv təlim metodlarının tətbiqi xüsusi əhəmiyyət
kəsb edir.

Aparılan təhlillər göstərir ki, elektrik enerjisinin alınmasında bərpa olunan enerji mənbələrinin rolu artdıqca, bu istiqamətdə biliklərin tədris proqramlarına daxil edilməsi şagirdlərdə ekoloji düşüncə və enerji səmərəliliyi anlayışlarının formalaşmasına müsbət təsir göstərir. Eyni zamanda, “ağıllı” ölçmə sistemləri və rəqəmsal texnologiyalar haqqında məlumatların verilməsi müasir təhsilin tələblərinə cavab verir və şagirdlərin texnoloji savadlılığını artırır.

Nəticə etibarilə elektrik enerjisi mövzusunun tədrisi elmi əsaslarla yanaşı, real həyat nümunələri və müasir texnoloji yeniliklər üzərində qurulduqda daha səmərəli olur. Bu, şagirdlərin həm nəzəri biliklərini möhkəmləndirir, həm də onların gələcəkdə mühəndislik və texniki sahələrə marağının formalaşmasına zəmin yaradır.

Author(s):

Arzu Gurbanova

Nakhchivan Teachers Institute

Teacher

E-mail: ArzuGurbanova@nmi.edu.az

Key words: electric energy, energy sources, energy measurement, alternative energy, energy efficiency, utilization of electrical energy, digital energy technologies

About some features of teaching the topic “The Nature, generation, measurement and utilization of electric energy”

Abstract. Electric energy is the fundamental technological and economic basis of modern time. Each sector of industry, transportation, communication and household rely on electric energy. At the same time, energy security, ecological balance and the expansion of energy sources restoration are key factors that increase the relevance of this field. The objective of this study is to explain the physical nature of electric energy, present its main generation methods and measurement techniques and analyze modern approaches and technologies applied in its use.

The topic was studied systematically based on the analysis of scientific sources, comparative approaches and the search of practical application examples. Additionally, statistical data and global experiences were analyzed to ensure an objective approach. Researches shows that, the role of alternative sources in electric energy generation is rapidly increasing. The implementation of digital and “smart” systems in measurement technologies significantly enhances energy efficiency and control capabilities.

Автор(ы):

Арзу Гурбанова

Нахчыванский институт учителей

Преподаватель

Э-почта: ArzuGurbanova@nmi.edu.az

Ключевые слова: электрическая энергия, преподавание электрической энергии, источники энергии, измерение энергии, альтернативная энергия, энергоэффективность, цифровые энергетические технологии

О некоторых особенностях преподавания темы «Сущность электрической энергии, способы её получения, измерения и использования» в общеобразовательной школе

Аннотация. В статье рассматриваются особенности преподавания темы «Сущность электрической энергии, способы её получения, измерения и использования» в условиях общеобразовательной школы. Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у учащихся базовых представлений об электрической энергии, развития естественнонаучного мышления и осознанного отношения к рациональному использованию энергетических ресурсов в повседневной жизни.

Цель исследования заключается в обосновании методических подходов к изучению данной темы на школьном уровне с учетом возрастных и познавательных особенностей обучающихся. В работе раскрываются основные дидактические принципы преподавания материала, включая доступность, наглядность, системность и связь теории с практикой.

Особое внимание уделяется сочетанию объяснительно-иллюстративных методов с практическими заданиями, лабораторными работами и элементами проблемного обучения. Использование на уроках наглядных пособий, простых экспериментальных установок, цифровых измерительных приборов и интерактивных образовательных ресурсов способствует повышению познавательной активности учащихся и более прочному усвоению учебного материала.

Результаты исследования показывают, что целенаправленное применение разнообразных методов и форм обучения при изучении электрической энергии в школе повышает качество знаний учащихся, формирует начальные навыки энергосбережения и способствует развитию интереса к изучению физики и смежных естественнонаучных дисциплин.

Giriş. Müasir dövrdə texnologiyanın və sənayenin inkişafı ilə əlaqədar enerji ehtiyacları sürətlə artır. Bu tələbatın əsasını təşkil edən enerji növlərindən biri olan elektrik enerjisi istər məişətdə, istərsə də istehsalatda gündəlik həyatın ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir. Elektrik enerjisinin geniş tətbiq sahəsi onun yalnız bir enerji forması deyil, həm də texnoloji, iqtisadi və ekoloji baxımdan strateji əhəmiyyətə malik bir resurs olduğunu göstərir. Bu baxımdan, “Elektrik enerjisinin mahiyyəti, alınması, ölçülməsi və istifadəsi yolları” mövzusunun araşdırılması günümüzdə aktuallıq kəsb edir.

Mövzunun seçilmə səbəbi həm enerji istehsalında alternativ mənbələrə keçidin sürətlənməsi, həm də enerji səmərəliliyinin artırılmasının qlobal çağırışa çevrilməsidir. Bu çərçivədə elektrik enerjisinin fiziki təbiətinin öyrənilməsi, onun hansı yollarla əldə edilməsi və ölçülməsi mexanizmlərinin təhlili, eləcə də istifadədə qarşıya çıxan problemlərin nəzərdən keçirilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Araşdırmanın fərziyyəsi ondan ibarətdir ki, alternativ enerji mənbələrinin tətbiqi və rəqəmsal ölçmə texnologiyalarının inkişafı elektrik enerjisinin daha effektiv və ekoloji cəhətdən davamlı istifadəsini təmin edə bilər.

Tədqiqatın məqsədi – elektrik enerjisinin mahiyyətini, onun alınma və ölçülmə yollarını araşdırmaqla yanaşı, bu sahədə tətbiq olunan müasir texnologiyaların və istifadədəki effektiv yanaşmaların elmi əsaslarla təhlil edilməsidir.

Bu məqsədə çatmaq üçün qarşıya aşağıdakı vəzifələr qoyulur:

- Elektrik enerjisinin fiziki xüsusiyyətlərini araşdırmaq;
- Ənənəvi və alternativ enerji mənbələrini müqayisəli şəkildə təhlil etmək;
- Müasir enerji ölçmə metodlarını öyrənmək;
- Enerji istifadəsində səmərəliliyin artırılması yollarını təqdim etmək;
- Elektrik enerjisinin tətbiq sahələrini və texnoloji yenilikləri araşdırmaq.

Materiallar və metodlar. Bu tədqiqat işi elektrik enerjisinin mahiyyətini, onun alınması, ölçülməsi və istifadəsi yollarını kompleks şəkildə öyrənməyi qarşısına məqsəd qoyur. Müasir dövrdə elektrik enerjisi cəmiyyətin texnoloji, sosial və iqtisadi həyatında əsas rol oynayır. Sürətlə

artan enerji tələbatı, ekoloji təhlükələr və enerji səmərəliliyi məsələləri bu sahədə fundamental və tətbiqi araşdırmaların aktuallığını artırır.

Tədqiqatın əsas mövzusu elektrik enerjisinin fiziki təməl prinsiplərindən başlayaraq, onun müxtəlif mənbələrdən (ənənəvi və alternativ) əldə olunması, bu prosesin texniki aspektləri, həmçinin enerjinin ölçülməsi üçün istifadə olunan metod və cihazlar üzərində qurulmuşdur. Eyni zamanda, elektrik enerjisinin gündəlik həyatdakı, sənayedəki və texnoloji sistemlərdəki istifadəsi də xüsusi diqqət mərkəzində saxlanılmışdır [5].

Bu tədqiqat həm nəzəri, həm də praktik səviyyədə aparılmışdır. Elektrik enerjisinin elmi əsasları, mühəndislik yanaşmaları, müasir texnologiyalarla ölçülməsi və istifadəsinin idarə olunması kimi sahələr bir-biri ilə əlaqələndirilmiş şəkildə təhlil edilmişdir.

Tədqiqat zamanı elmi mənbələr, beynəlxalq enerji təşkilatlarının hesabatları, texniki normativlər və praktik tətbiq nümunələri araşdırılmışdır. Məqsəd, elektrik enerjisi ilə bağlı bilikləri yalnız akademik səviyyədə deyil, həm də real tətbiq mühitində baş verən yeniliklər və problemlər kontekstində qiymətləndirməkdir [4].

Bu ümumi təsvir göstərir ki, tədqiqat işində elektrik enerjisinin əsas aspektləri – nəzəri mahiyyəti, istehsalı, ölçülməsi və istifadəsi – bir sistem çərçivəsində dəyərləndirilmiş və elmi əsaslarla təhlil olunmuşdur.

Tətbiq olunan metod və üsulların izahı:

- Analitik təhlil metodu:

Bu metod vasitəsilə elektrik enerjisi ilə bağlı müxtəlif elmi mənbələr – dərsliklər, məqalələr, beynəlxalq hesabatlar, texniki standartlar və normativ hüquqi sənədlər sistemli şəkildə təhlil edilmişdir. Elektrik enerjisinin fiziki mahiyyəti, istehsal prinsipləri, ölçmə üsulları və istifadə sahələri bu metod əsasında araşdırılmışdır. Əsas məqsəd – mövcud elmi yanaşmaların ümumiləşdirilməsi və tədqiqatda istifadə ediləcək əsas anlayışların müəyyənəşdirilməsidir.

- Müqayisəli təhlil üsulu:

Bu üsul çərçivəsində müxtəlif enerji mənbələrinin – ənənəvi (məsələn, istilik və hidroelektrik stansiyaları) və alternativ (günəş, külək, biokütlə və s.) növləri funksional, texnoloji və ekoloji göstəricilər baxımından müqayisə edilmişdir. Həmçinin, analoq və rəqəmsal enerji

ölçmə cihazlarının texniki fərqləri, dəqiqliyi və tətbiq sahələri bu yanaşma ilə müqayisəli şəkildə təhlil olunmuşdur. Bu, mövcud texnologiyaların üstünlüklərini və məhdudiyyətlərini müəyyən etməyə imkan verir.

- Empirik yanaşma:

Empirik yanaşma çərçivəsində tədqiqatda elektrik enerjisinin praktiki ölçülməsi və tətbiqi üzrə bəzi sadə təcrübələr və texniki sınaqlar həyata keçirilmişdir. Məsələn, ampermetr və voltmetrlə ölçmə nəticələrinin müqayisəsi, enerji sərfiyyatının real və nəzəri hesablarla uyğunluğu yoxlanılmışdır. Bu metod nəticələrin real tətbiq imkanları ilə uyğunluğunu təmin edir

- Normativ-hüquqi təhlil:

Elektrik enerjisinin istehsalı, paylanması və istifadəsi ilə bağlı Azərbaycan Respublikası və beynəlxalq səviyyədə qəbul olunmuş hüquqi və texniki normativ sənədlər araşdırılmışdır. Bu təhlil sahədə fəaliyyətin hüquqi çərçivəsini və tənzimləyici mexanizmləri daha dəqiq müəyyən etməyə kömək etmişdir.

Bu tədqiqatda müxtəlif metod və üsulların seçilməsi mövzunun kompleksliyindən irəli gəlmişdir. Elektrik enerjisinin nəzəri əsaslarını öyrənmək üçün analitik və müqayisəli təhlil, praktiki tətbiqləri qiymətləndirmək üçün empirik yanaşma və statistik analiz, texniki prosesləri vizuallaşdırmaq üçün tətbiqi modelləşdirmə və sxematik quruluş, normativ çərçivəni izah etmək üçün isə hüquqi təhlil metodlarından istifadə olunmuşdur. Bu metodların kombinasiyası mövzuya sistemli və obyektiv yanaşmanı təmin edir [2].

Nəticə və müzakirələr. Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərdi ki, elektrik enerjisi müasir dövrün həm texnoloji, həm də sosial-iqtisadi inkişafında aparıcı rol oynayan strateji resursdur. Onun fiziki mahiyyəti yalnız cərəyan və gərginlik anlayışları ilə məhdudlaşmır; elektrik enerjisi eyni zamanda enerji çevrilməsi, ötürülməsi və istifadəsi ilə bağlı çoxsaylı texnoloji prosesləri əhatə edir.

Tədqiqatın başlanğıcında qoyulan əsas suallardan biri elektrik enerjisinin necə və hansı üsullarla alındığı idi. Araşdırmalar göstərdi ki, bu sahədə ənənəvi mənbələrlə yanaşı, alternativ enerji mənbələrinin – xüsusilə günəş və külək enerjisinin istifadəsi son illərdə əhəmiyyətli dərəcə

cədə artmışdır. Bu, həm enerji təhlükəsizliyini artırmaqda, həm də ekoloji tarazlığı qorumaqda mühüm rol oynayır.

Enerjinin ölçülməsi məsələsi də tədqiqatın əsas mövzularından biri kimi öyrənilmişdir. Aydın oldu ki, müasir dövrdə analoq cihazlarla yanaşı, rəqəmsal və “ağıllı” (smart) ölçmə texnologiyaları daha dəqiq nəticələr və real vaxtda nəzarət imkanları yaradır. Bu isə enerji səmərəliliyinin artırılmasında və itkilərin azaldılmasında mühüm amildir.

Elektrik enerjisinin istifadəsi ilə bağlı təhlillər göstərdi ki, enerji istehlakı sahələrində qeyri-səmərəli yanaşmalar və texniki itkilər hələ də ciddi problemdir. Lakin yeni texnologiyaların (ağıllı şəbəkələr, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri) tətbiqi bu problemlərin mərhələli şəkildə həllinə imkan yaradır.

Araşdırma nəticəsində o, da müəyyən edildi ki, normativ-hüquqi baza və texniki standartlar enerji sistemlərinin düzgün və təhlükəsiz işləməsi üçün əsas çərçivəni təşkil edir. Azərbaycanda və beynəlxalq səviyyədə tətbiq olunan qaydaların tədqiqi göstərdi ki, bu sənədlərin effektiv icrası texniki sabitlik və enerji təhlükəsizliyi baxımından həlledici əhəmiyyətə malikdir.

Ümumilikdə, tədqiqatın nəticələri göstərir ki:

- Elektrik enerjisinin alınması və istifadəsi sahəsində alternativ mənbələrə keçid qaçılmaz və vacibdir;
- Rəqəmsal ölçmə sistemləri enerji nəzarətində və səmərəliliyində dönüş nöqtəsidir;
- İstismar problemlərinin həlli üçün texnoloji innovasiyalar və sistem yanaşması əsas rol oynayır;
- Normativ çərçivənin gücləndirilməsi isə texniki tətbiqlərlə yanaşı, strateji planlaşdırma baxımından da zəruridir.

Bu nəticələr girişdə müəyyən edilən bütün məqsəd və tədqiqat suallarına cavab verir və tədqiqatın həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyətini bir daha təsdiqləyir.

Yekun nəticə

Bu tədqiqatın nəticələrinə əsasən, elektrik enerjisi müasir cəmiyyətin texnoloji, iqtisadi və sosial inkişafının ayrılmaz tərkib hissəsidir.

Araşdırma göstərdi ki, elektrik enerjisinin fiziki mahiyyəti və alınma prinsipləri ilə yanaşı, onun dəqiq ölçülməsi və səmərəli istifadəsi enerji təhlükəsizliyinin, ekoloji davamlılığın və iqtisadi dayanıqlılığın təmin olunmasında həlledici rol oynayır.

Tədqiqatda müəyyən olundu ki, ənənəvi enerji mənbələri ilə yanaşı, alternativ enerji mənbələrinin istifadəsi getdikcə aktuallaşır və bu, enerji sistemlərinin daha çevik və dayanıqlı qurulmasına imkan yaradır. Rəqəmsal və “ağıllı” ölçmə texnologiyalarının tətbiqi isə enerji axınının idarə olunmasında və itkilərin azaldılmasında mühüm üstünlüklər yaradır.

Ümumilikdə, bu məqalədə əldə olunan nəticələr göstərir ki, elektrik enerjisinin alınması, ölçülməsi və istifadəsi yalnız texniki məsələ deyil, həm də strateji və sistemli yanaşma tələb edən çoxşaxəli bir sahədir. Tədqiqat bu sahənin elmi əsaslarını izah etməklə yanaşı, onun real tətbiq imkanlarını da ortaya qoymuş və gələcək təd-

qiqatlar üçün möhkəm baza formalaşdırmışdır.

Ədəbiyyat

1. El-Hawary, M.E. Electrical Energy Systems. – Boca Raton: CRC Press, – 2008. – 416 p.
2. Əliyev, E.M. Elektrik dövrlərinin analizi / E.M.Əliyev, H.Ə.Qasımov. – Bakı: BDU, – 2018. – 312 s.
3. Grigsby, L.L. (red.). Electric Power Generation, Transmission, and Distribution. – 2nd ed. – Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, – 2012. – 789 p.
4. Nurəliyeva, R.N. Azərbaycanın yanacaq-enerji kompleksinin inkişafının iqtisadi-ekoloji problemləri / R.N.Nurəliyeva. – Bakı: Azərnəşr, – 2010. – 240 s.
5. Talıbov, M.A., Mirzəliyev, A.A., Ağayev T.H. və b. Elektrotexnika və energetika // Konfrans materialları, I hissə. – Bakı, – 2022. – s. 230-235.

Məqalə pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Rövşən Vəliyev tərəfindən təqdim olunmuşdur.

İlkin daxilolma – 21.04.2025, son daxilolma – 19.05.2025, qəbulolunma – 10.09.2025