

ishonchliligi va to'liqligini oshirishga, shuningdek, ularni kelajakda qayta ishlash imonini beradi, Biz yerdan foydalanish sohasidagi raqamli texnologiyalar kelajak taraqqiyotning poydevori deb hisoblaymiz.

Adabiyotlar ro'yxati

1. В.В. Бугаевская, В.В. Вершинин, Д.Ю. Мартынова. Цифровизация землеустройства на основе многофункциональной земельно-информационной системы и геоинформационных технологий: результаты инноваций и проблемы. Международный сельскохозяйственный журнал, 2023, том 66, № 1 (391), С. 4-7. <https://doi:10.55186/25876740>.
2. Thirty-fifth session FAO Regional Conference for Asia and the Pacific. Bytes and food: leveraging digital technologies in agriculture to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs). 2020. www.fao.org.
3. K. Xaitova, M. Tadjiyeva. Yer tuzish chizmalarini tuzishda GAT texnologiyalari integratsiyasi. International scientific and practical conference "smart technologies and innovative approaches in research: building a digital future". 22.02 2025. 250-253 b. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14914382>.
4. R.A.Turayev, O.O'. Davronov, A.R. Babajonov, A.N. Inamov, Q. M. Xojiyev, K.M. Xaitova, Sh.O. Alimaxamatova. Tuman yer tuzish chizmasi. Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi, Toshkent, 2024 - 197 b.
5. S. Avezbayev, T. Karabayeva. Yer tuzish. Toshkent, ToshDAU nashr-tahririyat bo'limi, 2005. - 305 b.
6. В.А. Козловский. Проблемы и пути рационального использования земельных ресурсов. Экономика и управление. 2019. - №8. - С. 25-29.
7. Е.В. Коцур. Цифровое землеустройство как основа эффективного управления земельными ресурсами. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. - Астана, 2023. - №3. - С. 344-347.

GIBRID ENERGIYA TA'MINOTI MANBALARINI MONITORING MA'LUMOTLARIGA ISHLOV BERUVCHI DASTURIY TA'MINOTNI LOYIHALASHTIRISH

Temirov Azizbek Abdumannob o'g'li

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, Kompyuter tizimlari kafedrası assistenti
aaotemirov@gmail.com

Annotatsiya: Bugungi kunda maishiy texnika vositalari va aqilli tizimlarning rivojlanishi natijasida energiya ta'minoti tizimlariga qo'yilayotgan talablarning ortishi bilan bog'liq muammolarni hal etishda qayta tiklanuvchi energiya ta'minoti manbalari, zaxira manbalari va markaziy energiya ta'minoti tarmog'iga moslashuvchan boshqaruv ta'minlangan holda o'rnatish taklifi sifatida kiritilgan. Shu maqsadda ushbu maqolada gibrid energiya ta'minoti manbalarining ma'lumotlar manbalari va IoT asosida monitoring ma'lumotlarini yig'ish va ishlov berish uchun ilovaning foydalanish texnologiyasi, qo'llanilish sohasi va ma'lumotlar bazasining loyihasi ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Energiya ta'minoti manbalari, IoT, ma'lumotlar manbalari, energiya ishlab chiqarish, ma'lumotlar oqimi, foydalanish shartlari.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ДАННЫЕ МОНИТОРИНГА ГИБРИДНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация: Сегодня для решения проблем, связанных с возросшими требованиями к системам энергоснабжения в связи с развитием бытовой техники и интеллектуальных систем, предлагается устанавливать возобновляемые источники энергии, резервные источники, а также центральную сеть энергоснабжения с гибким управлением. С этой целью в данной статье разрабатывается проект по применению технологии, области применения и базы данных для сбора и обработки данных мониторинга на основе гибридных источников энергоснабжения и Интернета вещей.

Ключевые слова: Источники энергии, Интернет вещей, источники данных, производство энергии, поток данных, условия использования.

DESIGNING SOFTWARE THAT PROCESSES MONITORING DATA FROM HYBRID ENERGY SUPPLY SOURCES

Abstract: Today, due to the development of household appliances and intelligent systems, it is proposed to install renewable energy sources, backup sources, and a central energy supply network with flexible control to address the problems associated with increased demands on energy supply systems. For this purpose, this article develops a project of the application technology, scope and database for collecting and processing monitoring data based on data sources of hybrid energy supply sources and IoT.

Keywords: Energy supply sources, IoT, data sources, energy production, data flow, terms of use.

Bugungi kunda energiya ishlab chiqarishda tortib, iste'molchi ya'ni oxirgi foydalanuvchilarning elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojlarni qondirish uchun barcha ishlab chiqarish manbalaridan elektr energiyasini tashishni kuzatish va boshqarish uchun raqamli va texnologiyalardan foydalanadigan elektr tarmog'ini loyihasi uchun barcha generatorlar, tarmoq operatorlari, oxirgi foydalanuvchilar va elektr energiyasi bozori manfaatdor tomonlarning tizimning ishonchliligi, chidamliligi, moslashuvchanligi va barqarorligini maksimal darajada oshirish bilan birga, xarajatlar va atrof-muhitga ta'sirlarni minimallashtirib, tizimning barcha qismlarini iloji boricha samarali ishlatish uchun ehtiyojlari va imkoniyatlarini muvofiqlash uchun ilova loyihasi muhim ahamiyatga egadir. Energiya ta'minoti tizimlarining arxitekturasini [1; 944-980] ushbu maqola ko'rsatilgan bo'lib, IoT texnologiyasini energiya ta'minoti tizimlarida qo'llash [2; 1-6], foydalanish [3; 164] va ma'lumotlar manbalari haqida umumiy ma'lumotlarni [4; 579-590] olish bo'yicha ko'plab ilmiy ishlar va tadqiqotlar olib borilmoqda.

Sensorlar, ishlov berish qobiliyati, dasturiy ta'minot va boshqa texnologiyalarga ega qurilmalarni tasvirlaydi, ular Internet yoki boshqa aloqa tarmoqlari orqali boshqa qurilmalar va tizimlar bilan ma'lumot almashish jaryaonlari bevozida IoT texnologiyasidir. IoT bir nechta soha va texnologiyalarni, jumladan, hamma joyda mavjud hisoblash, tovar sensorlari, o'rnatilgan tizimlar, mashinali o'qitish texnologiyalari asosida rivojlandi. O'rnatilgan tizimlarning eski sohalari, simsiz sensor tarmoqlar, boshqaruv tizimlari, avtomatlashtirish (jumladan, uy va binolarni avtomatlashtirish) mustaqil va birgalikda IoT asos sifatida faollashtiradi [5; 22].

Gibrid energiya ta'minoti tizimida tashkil topgan obyektlarning energiya ta'minoti tizimlarini tashkil etuvchilari sifatida quyosh panellari, shamol gerneratori, aqilli xisoblagichlar, transformatorlar, akkumulyator batareyalar va boshqalarning parametrlari va kattaliklarining axborot sifatida raqamlashtirish uchun foydalanish mumkin bo'lgan IoT sensorlar 1 - jadvalda ko'rsatilgan bo'lib, energiya ta'minoti tizimining asosiy ma'lumotlar manbasi sifatida qaraladi.

1-jadval.

Gibrid energiya ta'minoti manbalarining manbalari

T/R	Parametrlar va kattaliklar	Sensor yoki birligi
Atrof muhit		
1	Atrof muhit temperaturasi	Termometr
2	Bosim	Barometr
3	Joylashuv	GPS
4	Namlilik	Gigroskop
Quyosh energiya ta'minoti manbasi		
5	Nurlanish darajasi	Lyuks metr
6	Panelning tempereturas	Termometr
7	Changlanganlik	Chang datchigi
8	Quyosh panelining kuchlanishi	Kuchlanish sensori
9	Quyosh panelining to'k kuchi	Tok kuchi sensori
10	Quyosh panelining maksimum quvvat	W
11	Quyosh panelining o'rnatilish burchagi	Cos(x)
12	Vaqt	Timer
Shamol energiya ta'minoti manbasi		
13	Shamol tezligi	aeroskop
14	Shamol generatorining paragi tezligi	
15	Shamol energiya ta'minoti manbasini to'k kuchi	Tok kuchi sensori
16	Shamol energiya ta'minoti manbasini kuchlanishi	Kuchlanish sensori
17	O'rnatilish burchagi	Cos(x)
18	Foydali ish koeffitsenti	%da
19	Shamol generator valining aylanishlar soni	N ta
20	Shamol parragining yerdan balandligi	h
21	Shamol energiya ta'minoti manbasini quvvat	W
22	Vaqt	timer
Akummulyator Batareya		
23	Zaryad miqdori	%
24	Akummulyator Batareya harorati	Termometr
25	Akummulyator Batareya tok kuchi	Tok kuchi sensori
26	Akummulyator Batareya kuchlanishi	Kuchlanish sensori
27	Material	Nom (odatda: Li-ion)
28	Zaryatlanish vaqti	Timer
29	Akummulyator Batareya quvvati	W
30	Akummulyator Batareya saflangan vaqt	Timer
Dizel generatori		
31	Dizel generator harorati	Termometr
32	Yoqilg'li miqdori	Bosim sensori
33	Yoqilg'i turi	Benzin
34	Dizel generator tok kuchi	Tok kuchi sensori
35	Dizel generator kuchlanishi	Kuchlanish sensori
36	Dizel generatori quvvati	W
37	Burchak	Cos(x)
38	FIK	%

39	Aylanishlar soni	N ta
Markzalashgan Energiya Ta'minoti manbasi		
40	Kuchlanish	Kuchlanish sensori
41	Tok kuchi	Tok kuchi sensori
42	Is'temol vaqti	Timer
43	Quvvati	W
44	Elektr energiyaning narxi (tarif) Yuridik shaxs uchun Jismoniy shaxs uchun Iste'mol miqdori chegarasi Iste'mol vaqti	J
Aqilli hisoblagich		
45	ID	Foydalanuvchi ID
46	Aktiv energiya	W
47	Reaktiv energiya	Var
48	Vaqt	Timer
49	To'lov miqdori	So'm
50	Hisoblangan energiya miqdori	So'm va J
Transformator		
51	ID	
52	Transformator quvvati	W
53	Kirish kuchlanishi	Kuchlanish sensori
54	Kirish toki	Tok kuchi sensori
55	Chiqish kuchlanish	Kuchlanish sensori
56	Chiqish toki	Tok kuchi sensori
57	Transformator harorati	Termometr
58	Foydalalanish ko'rsatkichi	Miqdor
Invertor		
59	Invertor chastotasi	Hz
60	FIK	%
61	Chiqish kuchlanishi	Kuchlanish sensori
62	Chiqish toki	Tok kuchi sensori
63	Nosinusoidallik koeffitsienti	%

2-jadval.

Foydalanish shartlari

T/R	Foydalanish turi	Ta'rifi
1	Energiya ta'minoti manbalarining moslashuvchan boshqaruvi va monitoringi	Iste'mol obyektlarida bir nechta energiya manbalairda tizim tashkil topadi va bashorat qilish, uzluksiz energiya, atrof muxit muhofazasi, sarf xarajatni kamaytirish, optimal joylashtirish, kabi holatlarni inobatga olgan hollaridagi faoliyat.
2	Aqilli xisoblagich xisobi istemol manbasi turi bo'yicha	Energiya iste'moli xisobini yuritib, ishlab chiqarilgan energiya miqdori, foydalanilgan ite'mol manbasi turi bo'yicha energiya miqdorini aniqlash jarayoni.

3	Transformator monitoringi	Transformatorlarning ishdan chiqish holati, harorati va ulardagi muammolarni bartaraf etish.
4	Foydalanuvchi kiritish	Tizimga yangi xisoblagich yoki transformatorni qo'shish, tizimga foydalanuvchi kiritish faoliyati.
5	Marketing	Energiya xisobidan kelib chiqqan holda energiya tariflarini joriy etish faoliyati.

3-jadval.

Tizim foydalanuvchilari

T/R	Foydalanuvchi	Tizimda	Maqsadi
1	Supper foydalanuvchi	Root	Energiya tizimida mavjud barcha ishni amalga oshira oladi. Odatda tizim boshqaruvchilari, dasturchilar ushbu foydalanuvchi guruhiga biriktiriladi
2	Oddiy foydalanuvchi (axoli)	Axoli	Faqat foydalanuvchiga aloqasi bo'lgan xisoblagich, qanday iste'mol buyumi qancha miqdorda energiyay istemoli mavjudligi, qayta tiklanuvchi energiya manbalari iste'mol tizimidan kuzatib borishlari belgilanadi.
3	Meneger (xisobchi)	Xisobchi	Iste'mol energiya xisoblarni boshqara oladi va xisoblagichni masofadan uzishi va ulash faoliyatini yurita oladi
4	Transformator nazoratchisi	Kuzatuvchi	Transformator boshqaruvini va monitoringini kuzata oladi. Odatda yuklama holati qaysi xisoblagich orqali yuklama ortganini aniqlashi mumkin.
5	Foydalanuvchi ro'yxatini shakllantirish	Moderator	Xisoblagich va foydalanuvchilarni tizimga qo'sha oladi
6	Marketolog	Marketolog	Iste'mol energiyasi hisobi bo'yicha monitoring qila oladi, tariflarni belgilash uchun taklif berish, reklama xizmatlaridan foydalana oladi

XULOSA

Ushbu maqolada iste'mol obyekti uchun dasturiy ta'minotni loyihasi, uning ma'lumotlar manbasi IoT texnologiyalaridan foydalanilgan bo'lib, Ilovaning texnik topshirig'idan kelib chiqqab holda maqsad va vazifalar belgilandi. Ishni bajarish maqsadi va tartibini belgilash uchun adabiyotlar tahlil qilindi va IoT vositalarini energiya ta'minoti tizimlari uchun foydalnaish jarayonidan kelib chiqqan holda foydalanish jadvali loyiha shaklida ishlab chiqildi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Fang, X., Misra, S., Xue, G. and Yang, D., 2011. Smart grid—The new and improved power grid: A survey. *IEEE communications surveys & tutorials*, 14(4), pp.944-980.
2. I. Siddikov, H. Khujamatov, A. Temirov, E. Reypnazarov and D. Khasanov, "Analysis of Energy Efficiency Indicators in IoT-based Systems," 2022 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT), Tashkent, Uzbekistan.
3. Madakam, S., Lake, V., Lake, V. and Lake, V., 2015. Internet of Things (IoT): A literature

review. *Journal of Computer and Communications*, 3(05), p.164.

4. Al-Turjman, F. and Abujubbeh, M., 2019. IoT-enabled smart grid via SM: An overview. *Future generation computer systems*, 96, pp.579-590.

5. Ghasempour, A., 2019. Internet of things in smart grid: Architecture, applications, services, key technologies, and challenges. *Inventions*, 4(1), p.22.

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Xashimov Tulkin Ro‘zibayevich

Jizzakh Sambhram University Teacher of the Department of Fundamental, Social and
Humanitarian Sciences

xoshimovtulqin09121972@gmail.com

Annotation: This article examines how digital technologies and artificial intelligence (AI) are transforming education by enhancing teaching methods, personalizing learning, and improving student engagement. AI helps tailor content to individual needs, automate grading, and provide data-driven insights for early intervention. It also addresses challenges such as technology access, data privacy, and the need for teacher training to ensure effective implementation and ethical use of these innovations in education.

Keywords: Digital technologies; Artificial intelligence; Personalized learning; Student engagement; AI tutors; Adaptive learning; Data-driven insights; Educational tools; E-learning.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: В этой статье рассматривается, как цифровые технологии и искусственный интеллект (ИИ) преобразуют образование, улучшая методы обучения, персонализируя обучение и повышая вовлеченность учащихся. ИИ помогает адаптировать контент к индивидуальным потребностям, автоматизировать оценивание и предоставлять основанные на данных идеи для раннего вмешательства. В ней также рассматриваются такие проблемы, как доступ к технологиям, конфиденциальность данных и необходимость обучения учителей для обеспечения эффективного внедрения и этичного использования этих инноваций в образовании.

Ключевые слова: Цифровые технологии; Искусственный интеллект; Персонализированное обучение; Вовлечение учащихся; Преподаватели ИИ; Адаптивное обучение; Основанные на данных идеи; Образовательные инструменты; Электронное обучение.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA SUN'IY INTELEKTNING TA'LIMDAGI O'RNI

Annotatsiya: Ushbu maqola raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt (AI) o'qitish usullarini takomillashtirish, o'rganishni individuallashtirish va talabalar faolligini oshirish orqali ta'limni qanday o'zgartirayotganini ko'rib chiqadi. AI tarkibni individual ehtiyojlarga moslashtirishga, baholashni avtomatlashtirishga va erta aralashuv uchun ma'lumotlarga asoslangan tushunchalarni taqdim etishga yordam beradi. Shuningdek, u texnologiyaga kirish, ma'lumotlar maxfiyligi va ta'limda ushbu yangiliklardan samarali tatbiq etish va axloqiy