



- [16] Tom Abate, “New Bioengineering Major culminated department’s evolution,” October 22, 2015, <https://engineering.stanford.edu/news/new-bioengineering-major-culminateddepartment-s-evolution>.
- [17] Mammino, L., & Zunin, V. G. (2015). Worldwide trends in green chemistry education Cambridge, UK: Royal Society of Chemistry.
- [18] Pavlin, S. (2016). Considering university-business cooperation modes from the perspective of enterprises. European journal of education, 51(1), 25-39. <https://doi.org/10.1111/ejed.12163>
- [19] McKinsey Center for Government (2012). Education to employment: Getting Europe’s youth into work. http://www.mckinsey.com/insights/social-sector/converting_education_to_employment_in_europe.
- [20] Rudawska, I., & Kowalik, J. (2019). Towards university-business cooperation: Key drivers, barriers and modes. International Entrepreneurship Review, 5(2), 91–105. <https://doi.org/10.15678/IER.2019.0502.06>
- [21] Government policies to encourage university-business research collaboration in Canada: Lessons from the US, the UK and Australia (2011).
- [22] OECD. (2019). University-Industry Collaboration New Evidence and Policy Options. OECD Publishing.

Отримана в редакції 06.07.2021. Прийнята до друку 23.08.2021. Received 06 July 2021. Approved Approved 23 August 2021. Available in Internet 31 September 2021.

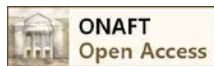
УДК 528.94:378.015.311:378.091.212.2(477.74)

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОЇ КАРТИ АБІТУРІЄНТА ОДЕСИ

Науменко О.М.¹, Мельник К.В.², Попков Д.М.³

^{1,2,3} Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Україна
E-mail: ¹ naumenko.a.n.00@gmail.com, ² ksmelnikvl@gmail.com

Copyright © 2021 by author and the journal “Automation of technological and business – processes”.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI:

Анотація. Дана робота присвячена розробці веб-ресурсу, який автоматизує пошук інформації про заклади вищої освіти та вступу до них. Об’єктом дослідження виступають заклади вищої освіти та спеціалізації, які можна здобути абітурієнтам. Завданням проектування є розробка серверної частини веб-ресурсу, що взаємодіє з базою даних. Після дослідження основних проблем предметної області, аналізу аналогів та вибору засобів реалізації, було розроблено базу даних та функціонал веб-сайту. У якості системи управління базою даних було обрано MySQL з веб-додатком для її адміністрування Phpyadmin. Для реалізації інтерфейсу було обрано мову гіпертекстової розмітки HTML, каскадні таблиці стилів CSS та фреймворк Bootstrap, що використовує сучасні напрацювання в області HTML та CSS. Для написання функцій було обрано мову програмування PHP та скриптову мову JavaScript.

Наукова значимість розробки полягає у чіткій та детальній структуризації необхідної інформації щодо закладів вищої освіти м.Одеси на єдиному інформаційному ресурсі. У результаті виконання роботи було створено веб-ресурс з картою абітурієнта Одеси, що відповідає всім вимогам для зберігання та структуризації інформації.

Даний веб-сайт підтримується всіма сучасними браузерами, що робить його доступним усім користувачам мережі Інтернет.

Abstract. This work is devoted to the development of the web resource, which automates the search for information about higher education institutions and admission to them. The object of the study are institutions of higher education and specialization, which can be obtained by applicants. The task of design is to develop a server part of a web resource that interacts with the database. After researching the main problems of the subject area, analysis of analogues and the choice of means of implementation, a database and functionality of the website were developed. MySQL with a web application for its administration Phpyadmin was chosen as the database management system. To implement the interface, the language of hypertext markup HTML, cascading tables of CSS styles were chosen and the Bootstrap framework, which uses modern developments in the field of HTML and CSS.. PHP programming language and JavaScript scripting language were chosen for writing functions.



The scientific significance of the development lies in the storage of all necessary information on higher education institutions in Odessa, Ukraine on a single information resource. As a result of the work, a web resource with a map of the entrant of Odessa is created, which meets all the requirements for storage and structuring of information.

This website is supported by all modern browsers, which makes it accessible to all Internet users.

Ключові слова: Веб-ресурс, заклади вищої освіти, система управління базою даних, карта абітурієнта Одеси, браузер.

Keywords: Web resource, institutions of higher education, database management system, map of the entrant of Odessa, browser.

Вступ

Місто Одеса (Україна) нараховує велику кількість закладів вищої освіти (ЗВО). Вони постійно перебувають у пошуку абітурієнтів і намагаються звернути увагу учнів шкіл на заклад та професію, яку вони будуть обирати. Також ЗВО проводять певні заходи, які називають профорієнтаційними. Основне завдання профорієнтації у школі – професійна освіта та визначення здібностей і професійних намірів учнів[1].

Для огляду поточної ситуації щодо вибору майбутньої професії, було опитано 328 респондентів (учнів 10-11 класів¹).

З опитування було виявлено, що майбутні абітурієнти виділили для себе наступну інформацію, яку вони шукають на сайтах, а це саме:

- перелік зовнішнє незалежне оцінювання (ЗНО) по спеціальностям;
- перелік факультетів;
- перелік спеціальностей;
- вартість навчання;
- наявність бюджету;
- перелік професій;
- місцезнаходження на мапі міста;
- дні відкритих дверей у закладах.

Саме цю інформацію у першу чергу шукають відвідувачі сайтів. Слід зауважити, що жоден з ресурсів, який є зараз у просторі інтернету, не надає функцію перегляду усіх навчальних закладів міста Одеси (Україна) на одній мапі, хоча 84,8% опитаних вважає, що така функція буде доречною.

Мета і завдання розробки – розробити клієнтську та серверну частини для інтерактивної карти абітурієнта Одеси, що надає можливість надавати актуальну інформацію про заклади вищої освіти та професії, які там можна здобути.

Теоретична частина

Професійна орієнтація - це система заходів, що сприяє особі обрати її подальшу професію. В залежності від обраної професії, або сфери, людина обирає заклад вищої освіти для подальшого навчання. Згідно з опитуванням учнів 10-11 класів, більшість з них використовували саме сайти для пошуку інформації про заклади вищої освіти та спеціальності, що вказує на популярність інформаційних ресурсів. Більшість з них використовувати власне сайти закладів освіти. Тобто переглядали усі сайти тих закладів, які привернули увагу для вступу та вважають їх корисними.

Головна інформація про заклади вищої освіти зазвичай знаходяться на веб-ресурсах. Зазвичай, кожен заклад має власний інформаційний ресурс, але існують і інші ресурси, де можна побачити інформацію про всі заклади вищої освіти разом, що є корисним для тих, хто обирає заклад для майбутнього навчання.

Інформація на сайтах повинна бути доступною, структурованою та вичерпаною. Більшість закладів вищої освіти мають певну структуру на сайті, щоб надати якомога більше корисної інформації і щоб її було зручно шукати. Велика перевага у використанні інформаційних технологій у даній сфері - зручне та швидке оновлення інформації. Завдяки сучасним технологіям працювати з інформацією на сайті стало дуже просто та може навіть не потребувати допомоги спеціалістів.

Для порівняння аналогів, були обрані 3 інформаційних ресурси, які є популярними та знаходяться на перших сторінках пошукової сторінки. Аналіз аналогів доволив ознайомитись з основними порталами даної тематики, порівняти їх та виділити основні недоліки та вимоги для розробки нового ресурсу.

Порівнювати та аналізувати сайти будемо по наступним критеріям: наявність сторонньої реклами, її доречність та кількість, якість структуризації інформації, функціонал: наявність пошуку, наявність сортування, наповненість інформацією та її якість.

Перший аналог, який буде розглянуто - abiturients.info[2]. Серед переваг даного ресурсу: інформація структурована, сайт має пошук, на сайті достатньо багато інформації про заклад вищої освіти, на сторінці закладу є порівняльна таблиця. До недоліків можна віднести: наявність реклами, пошук працює повільно, інколи може не спрацювати.

Розглянемо наступний аналог – kakucheba.com.ua[3]. Даний інформаційний ресурс є навчальним. Серед переваг даного ресурсу можна виділити: інформація гарно структурована, швидкий пошук. Недоліки сайту: наявність реклами

¹ система класів наведена згідно чинного законодавства України



на сайті, яка не має відношення до тематики сайту, інформація неповна, інформація доступна до редагування звичайними користувачами, що становить загрозу її достовірності, застарілі дані про умови вступу.

Останній аналог - Вступ.ОСВІТА.UA[4]. Переваги ресурсу: багато необхідної інформації, зручний пошук. Недоліки: не зовсім зручне використання, містить не всі заклади вищої освіти, відсутня деяка інформація. Немає навігації по сайту та переліку всіх спеціальностей та даних.

Переглянувши всі аналоги, можна зробити висновки та занести їх у порівняльну таблицю (таблиця 1).

Таблиця 1 – «Порівняльна таблиця розглянутих аналогів»

Назви критеріїв	Назви аналогів		
	abiturient.info	kakucheba.com.ua	Вступ.ОСВІТА.UA
Наявність реклами, її доречність та кількість	мала кількість, відповідає тематиці сайту	мала кількість, зустрічається реклама не по темі	є можливість розміщення реклами, зараз реклама відсутня
Якість структуризації інформації	гарно структурована, є порівняльна таблиця	гірше структурована, немає порівняння	гарно структурована, немає порівняння
Функціонал	пошук, коментарі, порівняння, додавання в закладки	пошук, оцінка закладу, відмітка «подобається», можливість редагувати інформацію	сортування, пошук, додавання в закладки
Наповненість та якість інформації	інформації багато, вона актуальна, є порівняльна таблиця	інформації менше, частково застаріла	інформації багато, відсутні деякі заклади та спеціальності

Усі обрані сайти мають майже однаковий концепт, але реалізований він по-різному. Можна побачити, що хоча сайти схожі за темою, але різні за підходи, тому з'являються різні особливості, які можуть як покращувати сторінку, так і погіршувати.

Практична частина

Для розробки проекту були розглянуті наступні інструменти: редактор PhpStorm, редактор Sublime Text, СУБД PostgreSQL та веб-додаток для адміністрування бази даних Phpmyadmin.

На рисунку 1 зображена інформаційна модель системи, взаємодія між користувачем та інформаційним ресурсом, між ресурсом і базою даних. Система складається з трьох модулів – клієнтського, серверного та модуля бази даних. Кожний з модулів слугує для виконання певних операцій.

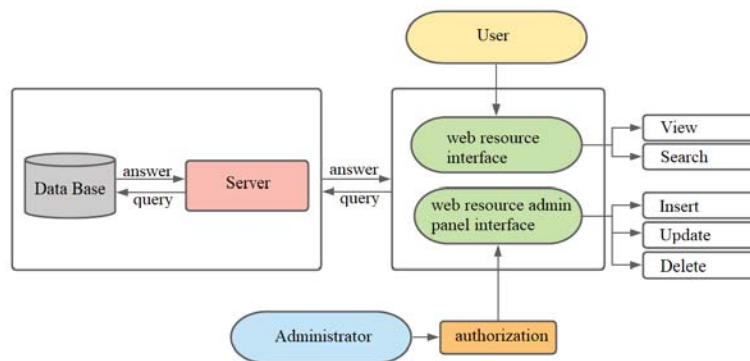


Рис. 1 – Інформаційна модель системи

Клієнтський модуль необхідний для взаємодії користувача з сайтом. Клієнтський модуль взаємодіє з базою даних в обидві сторони для надання повної інформаційної підтримки користувача.

Також за допомогою зв'язку з базою даних можна переглядати, редагувати, додавати і видаляти інформацію з бази користувачем.

Для захисту інформації права на сайті були розділені на звичайного користувача та адміністратора сайту. Користувач сайту може тільки переглядати інформацію. Адміністратор сайту – змінювати дані на сайті.



Для зберігання інформації для сайту була створена база даних, яка задовольняє всі потреби користувача та адміністратора інформаційного ресурсу. На рисунку 2 зображена схема бази даних зі зв'язками.

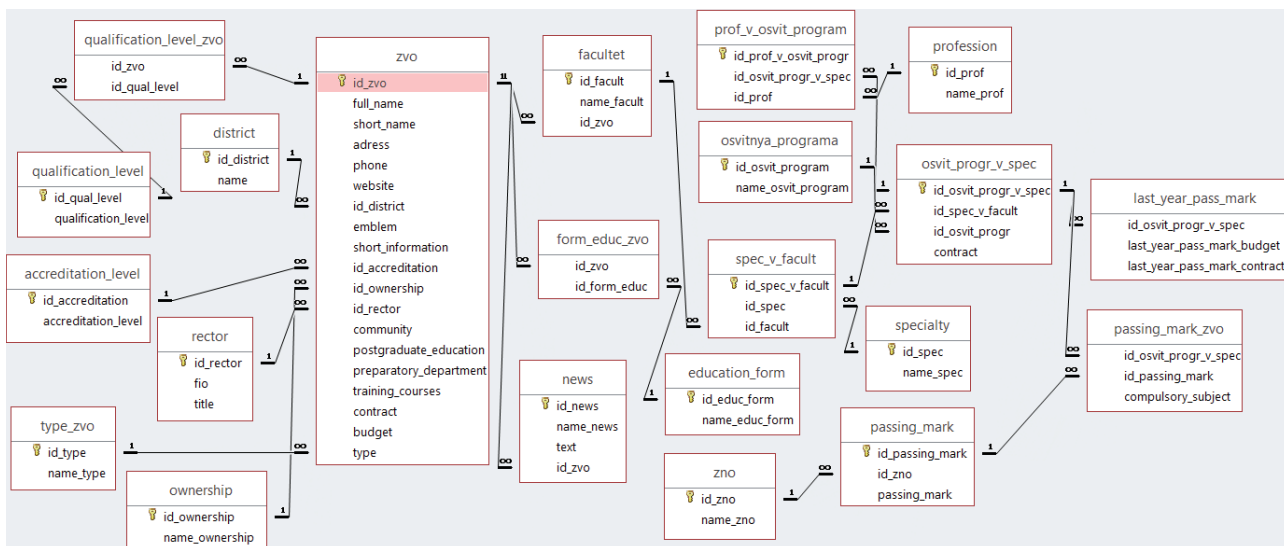


Рис. 2 – Схема бази даних

База даних містить 22 таблиці та зв'язки між таблицями «один до багатьох». База даних містить всю необхідну інформацію про заклади вищої освіти для виведення на інформаційний ресурс. База даних відповідає 3 нормальній формі, оскільки кожне поле має атомарне значення, таблиці мають первинний ключ та зв'язки між таблицями усі типу «один-до багатьох», та була розроблена відповідно усім правилам.

У базі є декілька головних таблиць – «zvo»/«ЗВО» та «osvit_prog_v_spec»/«освітня програма в спеціальності». Вони є головними, оскільки таблиця «zvo» містить усю головну та контактну інформацію закладу вищої освіти, а таблиця «osvit_prog_v_spec» - дані про спеціальності у факультетах, освітні програми, та усю іншу інформацію щодо навчання.

При розробці інтерфейсу була використана мова розмітки HTML, каскадні таблиці стилів CSS, скриптову мову JavaScript та фреймворк Bootstrap, який використовує сучасні напрацювання в області CSS і HTML, а використання фреймворків і бібліотек значно полегшує роботу. Завдяки використанню технологій CSS та Bootstrap інтерфейс сайту було розроблено адаптивним та кросбраузерним.

Інтерфейс на сайті був розроблений за допомогою технології бутстрап, яка використовує контейнери, систему сіток, колонки. Контейнер є головним будівельним блоком, який містить контент, вирівнює його на пристроях або в областях перегляду. Він є базовим елементом і його використання необхідно при роботі з системою сіток. Система сіток робить вміст сайту чуйним, контейнер розташовується по центру сайту, рядки служать обгорткою для стовпців, в кожному рядку є 12 гнучких стовпців.

Зв'язок з базою даних виконується за допомогою php, що дозволяє використовувати інформацію, яка там зберігається. Для підключення бази даних було створено окремий файл.

Одна з головних функцій на сайті – пошук закладів вищої освіти за професіями, які там можуть надаватись.

Пошук був написаний за допомогою серверної мови програмування PHP та мови програмування JavaScript. Для реалізації даної функції також було використано запит, який виводить необхідні дані з БД, таким чином було використано мову запитів SQL.

Наступна функція – параметричний пошук ЗВО. Даний пошук фільтрує інформацію з бази даних за певними умовами до даних. Для створення даного пошуку було виділено наступні параметри: ціна навчання, наявність бюджетної/ контрактної форми навчання, форма власності ЗВО (державна/ приватна), спеціальність навчання, наявність гуртожитку. Для реалізації було використано серверну мову програмування PHP та мову запитів SQL.

Параметричний пошук взаємодіє з інтерфейсом веб-сторінки, де знаходяться необхідні поля, які передають значення для коректної роботи пошуку. Код написаний таким чином, що функція пошуку «збирає» запит для виведення результату, коли хоча-б один параметр заповнений.

Для створення інтерактивної карти з розташуванням всіх закладів вищої освіти використовувався сервіс «Google Maps» та додана на сайті за допомогою html-тегу <iframe>. На карті розташовані маркери за адресами та повна інформація про ЗВО. Також сервіс дозволяє отримати доступ до рейтингу та зображень закладів.

Веб-ресурс проходив тестування на безкоштовному хостингу BeGet.com. Даний хостинг дозволяє розмістити сайт у мережі та презентувати його замовнику. Для використання даного хостингу потрібно зареєструватись на офіційній сторінці, після цього можна використовувати його для свого програмного продукту. Після реєстрації можна завантажувати базу даних та файли сайту та користуватися їм у мережі. Даний хостинг використовувався у тестовому режимі.



Сайт було розміщено на платному хостингу HostiQ. Даний хостинг дозволяє розмістити сайт у мережі та надати вільний доступ. Для використання даного хостингу потрібно зареєструватись на офіційній сторінці, обрати один з пакетів для користування та зареєструвати домен. Після оплати на пошту прийде повідомлення з логіном та паролем для особистого кабінету, в особистому кабінеті є вся головна інформація та панель керування. У панелі керування відбувається робота з сайтом: робота з базою даних, завантаження файлів сайту, налаштування пошти. Для забезпечення безпеки передачі даних між браузером і сервером був підключений довірений SSL-сертифікат Let's Encrypt, що забезпечує https-підключення до сайту без будь-яких помилок.

Результат

Розроблений програмний продукт є веб-ресурсом для професійної орієнтації школярів та абітурієнтів. Сайт дозволяє переглядати інформацію про заклади вищої освіти, їх факультети, спеціальності, освітні програми та професії. Для того, щоб вільно користуватись даним ресурсом слід мати будь-який браузер та мережу інтернет. Використовувати можна будь-який браузер та на будь-якому пристрої, оскільки сайт був розроблений кросбраузерним та адаптивним.

Щоб почати користуватися, необхідно прописати адресу в браузері, де розміщений ресурс, або перейти за відповідним посиланням. Першою сторінкою при завантаженні є "Головна", яка зображена на рисунку 3. У верхній частині сторінки знаходиться кнопка швидкого доступу до головної сторінки. Ця кнопка доступна з будь-якої сторінки цього сайту, що робить її у швидкому доступі користувачеві для його зручності.

Нижче знаходиться банер сайту, що відображає назву проекту та логотип замовника даного веб-ресурсу. Під даним розділом сайту зберігається слайдер з новинами ЗВО, під яким знаходиться меню сайту, яке містить швидкий доступ до наступних розділів: головної сторінки, переліку ЗВО, мапи закладів міста Одеси, інформації про сайт та інструкції.

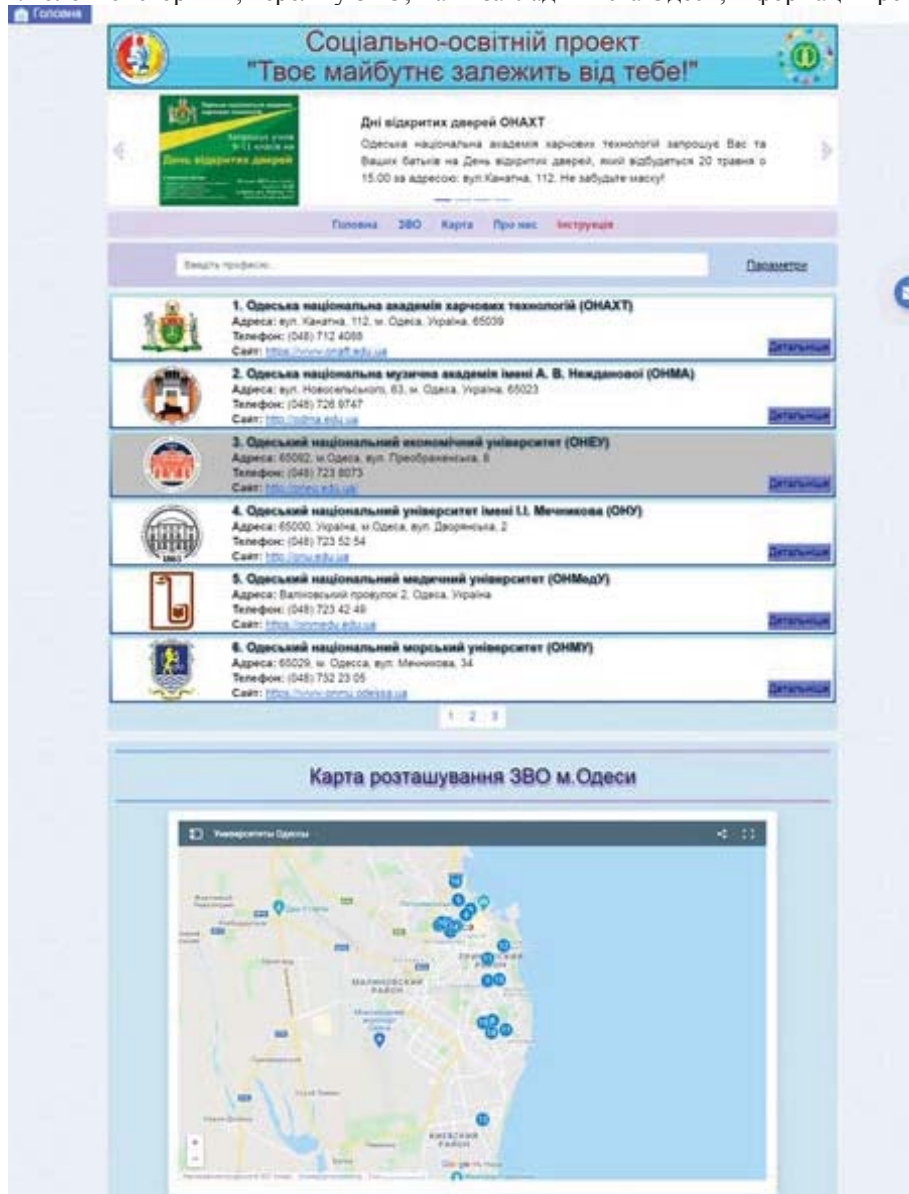


Рис. 3 - Головна сторінка сайту



Для використання пошуку за професіями слід у спеціальне поле почати вводити її назву, а сайт починає генерувати результат у вигляді списку закладів і факультетів.

Якщо натиснути на “Параметри”, то можна знайти заклад за наступними параметрами: назва спеціальності, початкова та кінцева вартість контрактного навчання, основа навчання, тип власності та наявність гуртожитку.

На кожній сторінці є кнопка, яка розташована справа, щоб надати можливість користувачеві написати на пошту. При натисканні на кнопку відкривається вікно з формою для відправки повідомлення на пошту

Щоб перейти на окремі сторінки ЗВО необхідно натиснути на кнопку «Детальніше», яка розташована на картках з кожним закладом. Сторінка ЗВО містить головну та контактну інформацію, опис, таблиці з характеристиками, карту, перелік факультетів, який оформлений у вигляді списку, що розкривається та підвал. В середині списку кожного факультета - таблиця з переліком спеціальностей, а саме: номер, назву спеціальності та опис, який містить освітню програму, професії, вартість, прохідний бал, предмети та предмети на вибір.

Висновки

У результаті було розроблено унікальний та актуальний веб-ресурс, який відповідає поставленим вимогам. Всі поставлені цілі та задачі досягнуті та виконані. Розроблений ресурс проходив тестування протягом року і отримав схвальні відгуки від керівництва департаменту освіти та науки Одеської міської ради. Технології для розробки були обрані за актуальність, зручність у роботі та підтримку на платному хостингу. Усі використані технології є безкоштовними. Для створення ефективного веб-ресурсу комбінується PHP і JavaScript скрипти. Оскільки, скрипти JavaScript виконуються на машині клієнта, в той час як PHP серверна мова програмування. Був придбаний платний хостинг, зареєстрований офіційний домен та перенесені файли сайту разом з базою даних. Сайт має постійну підтримку, яка спрямована на забезпечення актуальності інформації, бездоганної роботи і вдосконалення ресурсу. У майбутньому розглядається розширення функціоналу.

На сьогоднішній день, без жодного SEO-просування, сайт знаходиться на 1 сторінці у пошуковій системі Google та його відвідали більш ніж 33 тисячі людей.

Список використаних джерел

- [1].Словник термінів інтернет-реклами і SEO [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.russianpromo.ru/wiki/>
- [2].Що таке хостинг і чому він потрібен вашому сайту? [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://internetdevels.ua/blog/what-is-web-hosting>
- [3].Футер [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://wiki.rookee.ru/footer/>
- [4].Освіта в Україні – Освіта.ua. Професійна орієнтація: суть, завдання та основні принципи. Реферат [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/sociology/30007>
- [5].Довідник навчальних закладів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://abiturients.info/uk>
- [6].Каталог усіх навчальних закладів України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.kakucheba.com.ua>
- [7].Керівництво по PHP [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.php.net/manual>
- [8].JET BRAINS. PhpStorm. Редактор PHP-коду [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://www.jetbrains.com/ru-ru/phpstorm/features/php_code_editor.html
- [9].Sublime Text [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sublimetext.com/>
- [10]. Документація до PostgreSQL 12.5 [Електронний ресурс] // The PostgreSQL Global Development Group. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://postgrespro.ru/media/docs/postgresql/12/ru/postgres-A4.pdf>
- [11]. Phpmyadmin. Документація [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.phpmyadmin.net/uk/latest/intro.html>

References

- [1].Slovyk terminiv internet-reklamy i SEO [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://www.russianpromo.ru/wiki/>
- [2].Shcho take khostynh i chomu vin potriben vashomu сайту? [Elektronnyi resurs] - Rezhym dostupu do resursu: <https://internetdevels.ua/blog/what-is-web-hosting>
- [3].Futer [Elektronnyi resurs] - Rezhym dostupu do resursu: <https://wiki.rookee.ru/footer/>
- [4].Osvita v Ukraini – Osvita.ua. Profesiina orientatsiia: sut, zavdannia ta osnovni pryntsypy. Referat [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://ru.osvita.ua/vnz/reports/sociology/30007>
- [5].Dovidnyk navchalnykh zakladiv [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://abiturients.info/uk>
- [6].Kataloh usikh navchalnykh zakladiv Ukrainy [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <http://www.kakucheba.com.ua>
- [7].Kerivnytstvo po PHP [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://www.php.net/manual>
- [8].JET BRAINS. PhpStorm. Redaktor PHP-kodu [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: https://www.jetbrains.com/ru-ru/phpstorm/features/php_code_editor.html



[9]. Sublime Text [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://www.sublimetext.com/>

[10]. Dokumentatsiia do PostgreSQL 12.5 [Elektronnyi resurs] // The PostgreSQL Global Development Group. – 2015. – Rezhym dostupu do resursu: <https://postgrespro.ru/media/docs/postgresql/12/ru/postgres-A4.pdf>

[11]. Phpmyadmin. Dokumentatsiia [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu do resursu: <https://docs.phpmyadmin.net/uk/latest/intro.html>

Отримана в редакції 08.07.2021. Прийнята до друку 23.08.2021. Received 08 July 2021. Approved August 23 2021. Available in Internet 31 September 2021.

УДК. 621. 311.

ОБГРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ОБ'ЄДНАНІЙ ЕНЕРГОСИСТЕМІ УКРАЇНИ СТАБІЛЬНОСТІ ЧАСТОТИ НА РІВНІ ЕНЕРГООБ'ЄДНАННЯ ENTSO-E

Ленчевський Є.А.¹, Годун О.В.², Новіков П.В.³

¹Інститут загальної енергетики НАН України, вул. Антоновича, 172, м. Київ, 03150, Україна

²Науково-технічний центр ДП НАЕК «Енергоатом», вул. Гоголівська, 22/24, м. Київ, 01032, Україна

³Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», пр. Перемоги 37, м. Київ, 03056, Україна

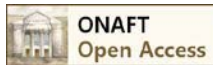
ORCID: ¹0000-0001-7951-508X, ²0000-0001-9447-7560, ³0000-0002-2790-5809

E-mail: ¹e.lenchevsky@gmail.com, ³p.novikov@kpi.ua

Copyright © 2021 by author and the journal “Automation of technological and business – processes”.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



DOI:

Анотація. У статті розглянуто перспективну можливість вирішення актуального для об'єднаної енергосистеми України питання щодо досягнення в останній високі показники стабільності її частоти. Відомо, що досягнути високих показників стабільності частоти намагались і за існуючих традиційних методів їх формування однак, навіть на протязі декількох останніх десятиліть зробити це так і не вдалося. За результатами проведених в роботі досліджень визначено, що досягнути високих показників стабільності частоти в об'єднаній енергосистемі буде цілком можливо навіть в умовах її самостійної роботи, якщо у місцевих енерговузлах, що живляться безпосередньо від станції АЕС, забезпечити відповідні умови для формування резервів маневрених потужностей, які будуть використовувати у процесах первинного, вторинного і третинного регулювання частоти. В роботі науково обгрунтовано і перспективну можливість створення на станціях АЕС принципово нової системи протидії процесам збурення режиму. Нова система в разі появи в об'єднаній енергосистемі процесу збурення її режиму здатна буде вчасно і адекватно виконувати протидію цьому процесу, що забезпечить можливість збереження попередньо встановленого в енергосистемі режиму із попередньо встановленим значенням частоти. Можна передбачити, що за створення нових систем керування процесами первинного, вторинного і третинного регулювання частоти безпосередньо у електромережі АЕС стане цілком можливим досягнути в об'єднаній енергосистемі України нових високих показників стабільності частоти, що відповідатимуть рівню її стабільності в енергооб'єднанні ENTSO-E. Висока енергетична ефективність визначеного перспективного напрямку щодо використання електротеплових генераторів в процесах управління режимом енергосистеми була підтверджена результатами проведених досліджень, тому саме цей напрямок повинен стати одним із пріоритетних у планах подальшого розвитку ОЕС України.

Abstract. The paper considers a promising opportunity to address the issue relevant to the unified power system of Ukraine to achieve high stability in the latter. Attempts have been made to achieve high rates of frequency stability with the existing traditional methods of their formation, however, for the last few decades it has not been possible to do so. According to the results of research, it is determined that to achieve high frequency stability in the integrated power system will be possible even in the conditions of its independent operation, if the local power units supplied directly from the NPP, to provide