

Гузенко З.М., Шидула О.М.

## РОЗРОБКА ВЕБ-СЕРВІСУ-АГРЕГАТОРА ЛІКАРІВ ТА МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ

*Розглянуто проблематику пошуку лікарів та запису на прийом до лікаря. Аналіз існуючих сайтів показав характерні їх недоліки. Саме тому актуальною є розробка веб-сервісу для пошуку лікарів і медичних закладів, який би автоматизував основну частину роботи, надав можливість мати швидкий доступ до інформації, а також покращити роботу лікарень за рахунок зворотного зв'язку.*

*Для реалізації програмного продукту використовувалась мова програмування PHP. Оскільки інтерфейс системи є веб-додатком, потрібно вибрати СУБД, з якою можуть співпрацювати мови програмування для написання веб-додатків, було вибрано MySQL. Для зручного адміністрування сервісу його розробку доцільно виконувати на основі CMS, було вибрано October CMS. Як середовище розробки для PHP було вибрано комерційне крос-платформове інтегроване середовище JetBrains PhpStorm.*

*Програмний продукт складається з двох версій сайту: користувацької і адміністративної. Кожна версія має свою front-end і back-end частину. October CMS частково допомагає реалізувати побудову front-end частини користувацької версії та повністю будує адміністративну версію сайту. Додавання функціоналу відбувалося за допомогою створення теми та плагінів для October CMS. Кожна функціональна частина сайту логічно відокремлена і реалізована у вигляді плагіну. Тож готовий програмний продукт має додатково розроблені плагіни: "Лікарі", "Заявки", "Контент", "Співробітництво", "Відгуки". Також для реалізації деяких функцій використані плагіни інших авторів: "MenuManager" автора Ben Freke та "Builder" автора RainLab.*

*Описано функціонування адміністративної і користувацької частин розробленого програмного продукту.*

*Отже, спроектовано та розроблено програмний продукт "Веб-сервіс-агрегатор лікарів та медичних закладів", який є каталогом лікарів та лікарень і дає можливість автоматизувати процеси пошуку лікаря та лікарні, покращує вибір медичних працівників та закладів, дає можливість оцінити роботу лікаря і лікарні, має продуману і захищену адміністративну панель та зручний інтерфейс.*

**Ключові слова:** веб-додаток для пошук лікарів, PHP, MySQL, October CMS, Laravel, PhpStorm, адміністративна частина, користувацька частина.

**Постановка проблеми.** Створення веб-сайтів є однією з найважливіших технологій розробки ресурсів Internet. Хороший сайт, вбираючи в себе всю корисну інформацію, є найкращою візитною карткою і комерційної фірми, і освітнього закладу, працюючи на них в будь-який час доби.

Масштабна комп'ютеризація послуг не оминула і медицину. Лікарні почали використовувати e-mail технології, з'явилися перші сайти клінік, де можна було подивитись інформацію про лікарів, графік, саму лікарню, вартість прийому та інше. Пізніше з'явилась можливість записуватись до лікаря заповнивши форму на сайті лікарні. З розвитком мобільного інтернету лікарні почали створювати мобільні версії сайтів, які давали можливість перегляду сайту з мобільного телефону. Потім з'явилась конкуренція серед приватних лікарень, кожна лікарня почала "просувати" свій сайт в пошукових системах, робити його зручнішим.

---

Створення сайтів клінік гарно вплинуло на якість наданих послуг, але з'явився ряд проблем.

По-перше, людина почала витрачати багато часу на пошук та порівняння потрібного їй лікаря або лікарні, пацієнт повинен використовувати пошукові системи, створювати правильні пошукові запити, щоб знайти потрібну інформацію, також, пошукова система не завжди знаходить коректну інформацію, бо на це впливає рівень “просунутості” в пошуковій системі того чи іншого сайту клініки.

По-друге, лікарня може підробляти відгуки на своєму сайті, що не дасть достовірної інформації від пацієнтів і, навіть, може виникнути момент шахрайства. Також, лікарі стали “залежними” від лікарні і не можуть отримати власні відгуки, лише деякі сайти лікарень можуть містити відгуки про лікарів окремо.

Також, користувач не має можливості зберегти лікарів, в яких він зацікавився, з різних сайтів. Лікарня та лікарі не мають можливості конкурувати на рівних умовах з іншими.

Саме тому актуальною є розробка веб-сервісу для пошуку лікарів і медичних закладів, який би автоматизував основну частину роботи, надав можливість мати швидкий доступ до інформації, а також покращити роботу лікарень за рахунок зворотного зв'язку. Саме тому актуальною є розробка веб-сервісу, який міг би розв'язувати ці проблеми і створювати нові переваги.

Веб-сервіс повинен виступати в ролі агрегатора лікарень та лікарів зі зручним управлінням як зі сторони користувача, так і зі сторони адміністратора. Базовими вимогами для такого сервісу є надання можливості:

- користувачу записатись на прийом до лікаря;
- користувачу порівнювати, сортувати лікарів, клініки;
- користувачу отримувати інформацію в однаковому вигляді (інтерфейсі);
- користувачу переглядати реальні перевірені відгуки на сайті;
- клінікам домовлятися про співпрацю;
- адміністратору (власнику) без допомоги програміста виконувати базові функції адміністрування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проведемо огляд подібних програмних продуктів та визначимо їх сильні і слабкі сторони, а отримані дані використаємо під час проектування власного програмного продукту. Найбільш популярні варіанти це: Yourdoctor - Medical and Doctor Website CMS, Hospital & Doctor Directory, MJM Clinic, MyDoctor - Bootstrap Doctor Directory CMS Script [1-3].

Аналіз сайтів показав наступні характерні їх недоліки:

- складність у користуванні, яку дає незрозумілий інтерфейс;
- недостатність інформації;
- погана оптимізація під пошукові системи;
- відсутність важливих функцій;
- погана робота сайту;
- неактуальність інформації.

**Мета дослідження.** Основною метою проведення робіт є створення зручного сервісу для пацієнтів, при якому лікарі і лікарні зможуть конкурувати за однакових умов. Також сервіс має бути захищеним та легким для обслуговування і зміни інформації.

**Основний матеріал дослідження. Засоби розробки програмного продукту.** Для реалізації програмного продукту використовувалась мова програмування PHP. PHP містить ряд готових бібліотек для роботи із популярними базами даних. Використання PHP може забезпечити максимальну свободу дій і безпеку [1-3].

Оскільки інтерфейс системи буде веб-додатком, потрібно було обрати СУБД, з якою можуть співпрацювати мови програмування для написання веб-додатків [4]. Було вибрано MySQL внаслідок її високої продуктивності та функціональної простоти [5, 6].

Оскільки однією з проблем, яку повинен вирішувати сервіс, є зручне його адміністрування, то його розробку доцільно виконувати на основі CMS. Це дасть змогу

уникнути створення базових речей, які вже були створені та стандартизовані раніше. Поміж CMS систем було зроблено вибір на користь October CMS [7, 8]. October CMS - це безкоштовна система керування вмістом (CMS) з відкритим вихідним кодом на основі мови програмування PHP і фреймворку Laravel. Вона підтримує MySQL та ін., робить створення, дизайн і редагування та веб-додатків ще швидше, безпечніше та інтуїтивніше [7, 9].

Як середовище розробки для PHP було вибрано комерційне крос-платформове інтегроване середовище JetBrains PhpStorm, яке створено компанією JetBrains. PhpStorm являє собою інтелектуальний редактор для PHP, HTML і JavaScript з можливостями аналізу коду на льоту, запобігання помилок у сирцевому коді і автоматизованими засобами рефакторингу для PHP і JavaScript.

Програмний продукт складається з двох версій сайту: користувацької і адміністративної. Кожна версія має свою front-end і back-end частину. October CMS частково допомагає реалізувати побудову front-end частини користувацької версії та повністю буде адміністративну версію сайту. Додавання функціоналу відбувалося за допомогою створення теми та плагінів для October CMS. Кожна функціональна частина сайту логічно відокремлена і реалізована у вигляді плагіну. Тож готовий програмний продукт має додатково розроблені плагіни: “Лікарі”, “Заявки”, “Контент”, “Співробітництво”, “Відгуки”. Також для реалізації деяких функцій використані плагіни інших авторів: “MenuManager” автора Ben Freke та “Builder” автора RainLab.

Розробку кожного плагіну слід починати з проектування бази даних. Кожен плагін може мати одну і більше таблиць в базі даних, також в базі даних будуть присутні таблиці CMS системи. В результаті проектування з’являється визначена структура бази: склад таблиць, їхня структура і логічні зв’язки.

**Опис адміністративної частини.** Для того щоб зайти в адміністративну частину сайту потрібно зайти на адміністративну адресу. Форма входу, що зображена на рис. 1. має наступні елементи:

- поля для введення логіну і паролю;
- кнопку входу;
- посилання для відновлення паролю.

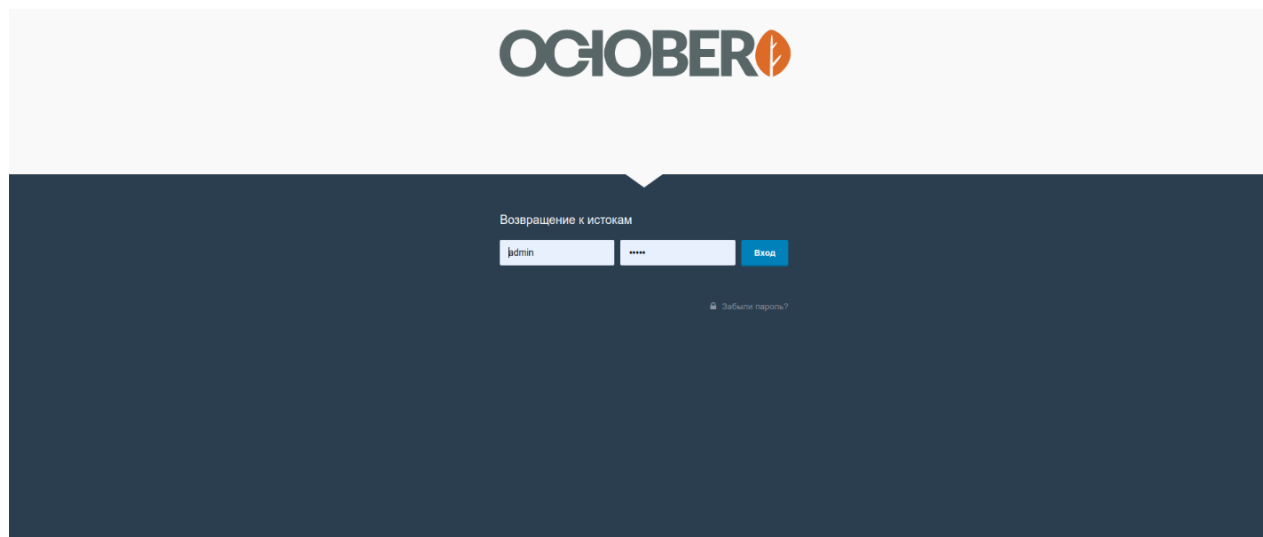


Рисунок 1 – Сторінка входу до адміністративної панелі

Головна сторінка адміністративної частини містить в собі загальну підсумовуючу інформацію про систему та меню навігації.

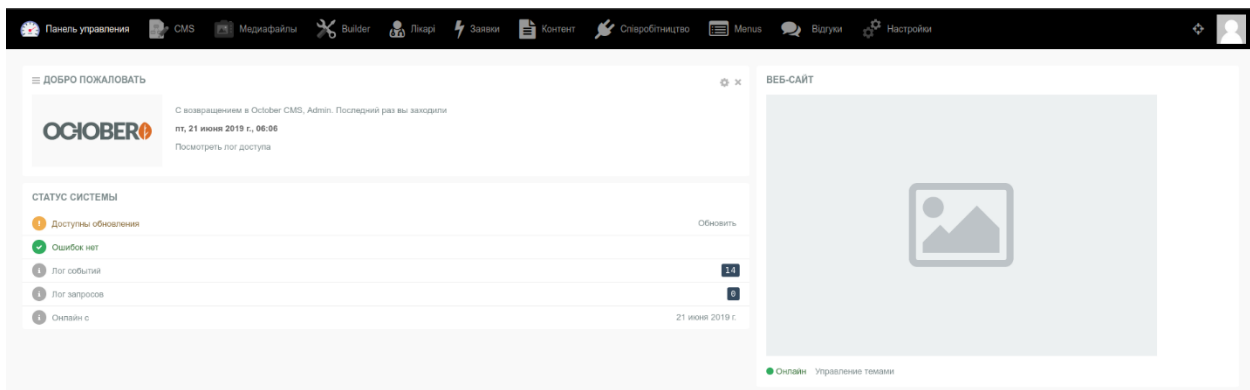


Рисунок 2 – Головна сторінка адміністративної частини

На сторінці зі списком лікарів (рис. 3) відбуваються всі головні операції з записами про лікарів. З цієї сторінки адміністратор може потрапити до розділів: Категорії (управління спеціальностями), Лікарні (управління лікарнями), SEO шаблони. Натискання на запис відкриває сторінку редагування лікаря. Основні елементи сторінки лікарів (рис 3):

- головне та додаткове меню навігації;
- список лікарів з головною інформацією про них;
- панель сортування;
- панель операцій з записами про лікарів;

ІД	ПІБ	ЦІНА	ДАТА ДОДАВЛЕННЯ	ДАТА ЗМІНЕННЯ	СИЛКА	КАТЕГОРІЯ
6	Магур Елена Олеговна	400	сб, 22 июня 2019 г., 20:28	сб, 22 июня 2019 г., 20:28	<a href="#">doc.mod/doctor/magur-elena-olegovna</a>	Кардиолог Педиатр Терапевт
5	Дубова Ана Иванова	400	сб, 22 июня 2019 г., 17:28	пн, 24 июня 2019 г., 02:53	<a href="#">doc.mod/doctor/dubovaya-anna-ivanova</a>	Гастроэнтеролог Кардиолог Педиатр Терапевт
4	Жалдак Александр Николаевич	150	сб, 22 июня 2019 г., 17:23	сб, 22 июня 2019 г., 18:52	<a href="#">doc.mod/doctor/zhdak-aleksandr-nikolaevich</a>	Стоматолог
3	Ступикова Виктория Сергеевна	100	сб, 22 июня 2019 г., 17:20	пн, 24 июня 2019 г., 03:15	<a href="#">doc.mod/doctor/stupikova-viktoriya-sergeevna</a>	Стоматолог
2	Боднар Сергей Иванович	700	сб, 22 июня 2019 г., 15:05	сб, 22 июня 2019 г., 17:10	<a href="#">doc.mod/doctor/bodnaru-sergey-ivanovich</a>	Терапевт Хирург
1	Вергуленко-Фаль Ана Олеговна	800	сб, 22 июня 2019 г., 15:01	пн, 24 июня 2019 г., 02:51	<a href="#">doc.mod/doctor/vergulenko-fal-ana-olegovna</a>	Акушер-гинеколог

Рисунок 3 – Сторінка лікарів

На сторінці редагування лікаря міститься вся професіональна інформація про лікаря та про медичний заклад, де він працює. В системі також є сторінки управління категоріями (спеціальностями) та лікарнями, сторінка обробки заявок до лікаря, сторінка для управління відгуками.

**Опис клієнтської частини.** Кожна сторінка клієнтської частини сайту містить шапку і підвал. В шапці знаходиться поле для інтерактивного пошуку, при введенні тексту система підбирає і пропонує можливі збіги. Також шапка сайту має логотип, який являє собою посилання на головну сторінку. В шапці знаходиться посилання на сторінку вибраних лікарів, поряд з посиланням знаходиться рахівник кількості вибраних лікарів. Головна сторінка сайту реалізована у вигляді шаблону [10], який можна наповнити та доповнити з адміністративної панелі. На ній розміщені блоки з рекомендованими лікарями, клініками та блок з останніми відгуками про лікарів або лікарні на сайті.

Вигляд першого екрану клієнтської частини показаний на рис. 4.

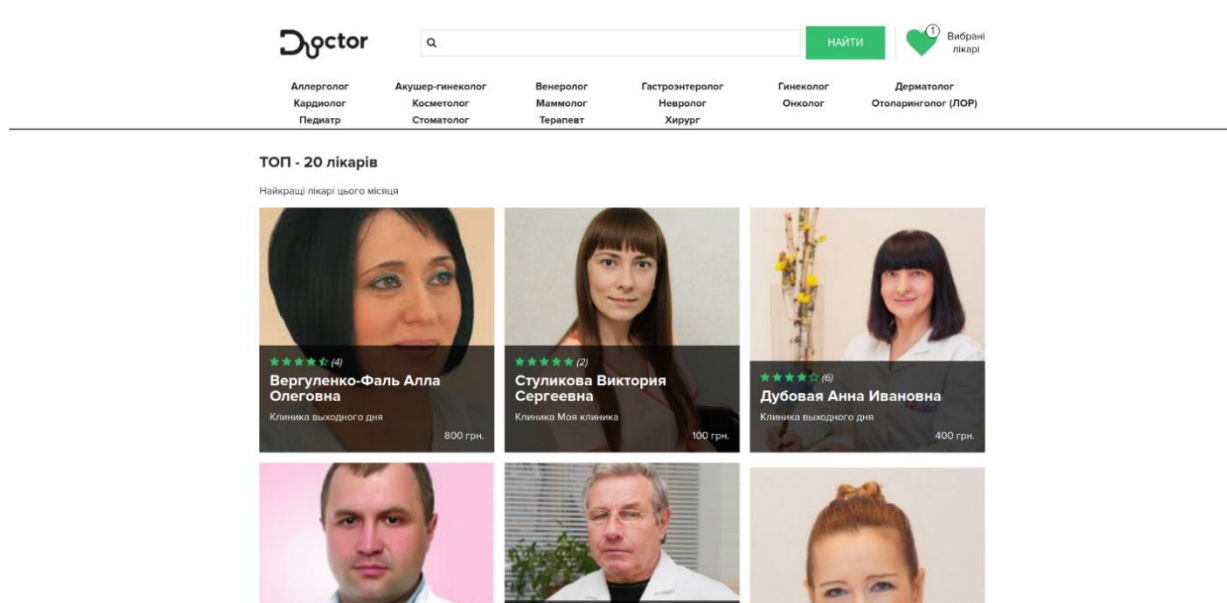


Рисунок 4 – Перший екран клієнтської частини сайту

Каталогом лікарів виступають сторінки категорій (спеціальностей), приклад такої сторінки зображений на рис. 5.

За допомогою технології аякс запитів та слідування за мишею була реалізована система infinite scroll. Вона дозволяє “ходити” по сторінкам сайту без перезавантаження сторінки. Технологія аякс також дає можливість додавати лікарів у вибране без оновлення сторінки.

Також реалізована генерація вікна запису на прийом до лікаря прямо в списку лікарів.

Каталог лікарів має сортування по ціні та по популярності. Популярність лікаря означає кількість унікальних відвідувачів його сторінки. За унікального відвідувача слід вважати користувача, заходив на сторінку лише один раз за цей день. Laravel framework, який є частиною October CMS дає можливість швидко маніпулювати даними, тому сортування відбувається з мінімальною затримкою.

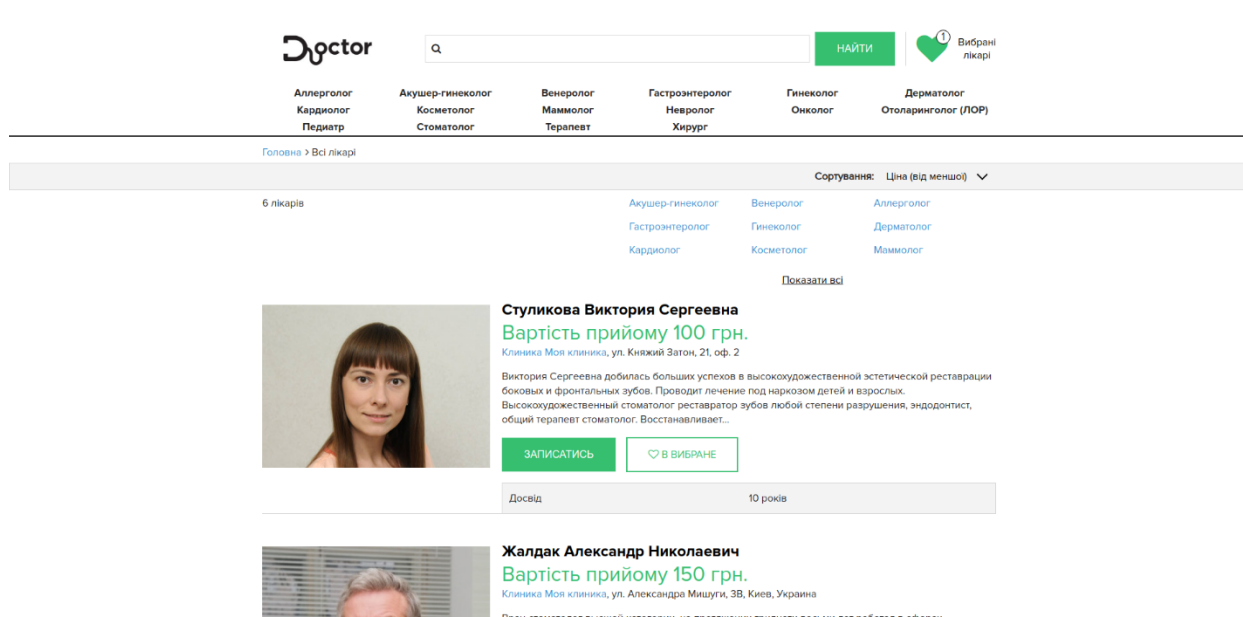


Рисунок 5 – Каталог лікарів

Сторінка лікаря виконана з застосуванням мови JavaScript, (рис. 6). Користувач може побачити повну інформацію про лікаря, додати його в вибране, записатись на прийом. На сторінці лікаря за допомогою сервісу Google maps api можна відкрити велику карту кліком по картинці.

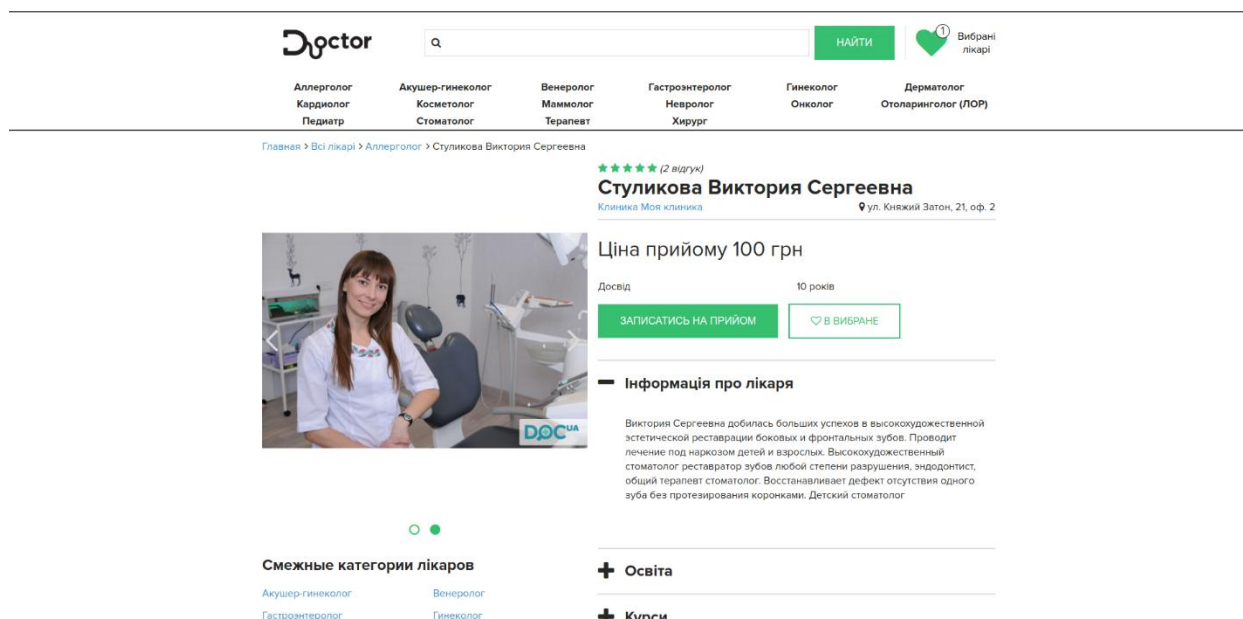


Рисунок 6 – Сторінка лікаря

На сторінці лікаря знаходиться блок відгуків. Кожен користувач може заповнити форму і залишити відгук, адміністратор повинен підтвердити цей відгук. Форма відгуку має валідацію, тому при введенні некоректних даних користувач буде отримувати повідомлення про помилку.

**Висновки.** Спроектовано та розроблено програмний продукт “Веб-сервіс-агрегатор лікарів та медичних закладів”, який є каталогом лікарів та лікарень і дає можливість автоматизувати процеси пошуку, покращує вибір лікарів та лікарень, дає можливість оцінити роботу лікаря і лікарні, має продуману і захищену адміністративну панель та зручний інтерфейс.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гутманс Э. PHP 5. Профессиональное программирование. СПб.: Символ-Плюс, 2006. 704 с.
2. Зандстра М. PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования. СПб.: Вильямс, 2015. 576 с.
3. PHP: Hypertext Preprocessor. URL: <http://php.net/>
4. Дейт К. Введение в системы баз данных. СПб.: Вильямс, 2005. 1316 с.
5. MySQL 5.0. Библиотека программиста. СПб.: Питер, 2010. 253 с.
6. SQLite vs MySQL vs PostgreSQL: сравнение систем управления базами данных [Электронный ресурс]. URL: <http://devacademy.ru/posts/sqlite-vs-mysql-vs-postgresql/>
7. October - PHP CMS platform based on the Laravel Framework. URL: <https://octobercms.com/>
8. October CMS vs Wordpress 2018 Review | Leader Internet. URL: <https://leaderinternet.com/blog/october-cms-vs-wordpress>
9. Фрімен Е., Робсон Е., Сьерра К., Бейтс Б. Паттерны проектирования. М.: O'Reilly, 2016. 656 с.
10. Нельсен Я. Веб дизайн. СПб.: Питер, 2013. 504 с.

---

---

## REFERENCES

1. Gutmans E`. (2006). PHP 5. Professional`noe programmirovaniye. [Professional Programming]. St. Petersburg: Symbol-Plus, 704 p. (in Russia).
2. Zandstra M. (2015). PHP. Ob`ekty`, shablony` i metodiki programmirovaniya. [PHP. Objects, patterns and programming techniques]. St. Petersburg: Vil`yams, 576 p. (in Russia).
3. PHP: Hypertext Preprocessor. URL: <http://php.net/>
4. Dejt K. (2005). Vvedenie v sistemy` baz danny`kh. [Introduction to Database Systems]. St. Petersburg: Vil`yams, 1316 p. (in Russia).
5. MySQL 5.0. Biblioteka programmista. (2010). [Programmer library]. St. Petersburg: Piter, 253 p. (in Russia).
6. SQLite vs MySQL vs PostgreSQL: sravnenie sistem upravleniya bazami danny`kh. URL: <http://devacademy.ru/posts/sqlite-vs-mysql-vs-postgresql/>
7. October - PHP CMS platform based on the Laravel Framework. URL: <https://octobercms.com/>
8. October CMS vs Wordpress 2018 Review | Leader. URL: <https://leaderinternet.com/blog/october-cms-vs-wordpress>
9. Fri`men E., Robson E., S`yerra K., Bejts B. (2016). Patterny` proektirovaniya. [Design patterns.]. M.: O`Reilly, 656 p. (in Russia).
10. Nel`sen Ya. (2013). Veb dizajn. [Web design]. St. Petersburg: Piter, 504 p. (in Russia).

**Гузенко З.Н., Шикун Е.Н.**

### **РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСА-АГРЕГАТОРА ВРАЧЕЙ И МЕДИЦИНСКИХ ЗАВЕДЕНИЙ**

*Рассмотрена проблематика поиска врачей и записи на прием к врачу. Анализ существующих сайтов показал характерные их недостатки. Именно поэтому актуальной является разработка веб-сервиса для поиска врачей и медицинских заведений, который бы автоматизировал основную часть работы, предоставил возможность иметь быстрый доступ к информации, а также улучшить работу больниц за счет обратной связи.*

*Для реализации программного продукта использовался язык программирования PHP. Поскольку интерфейс системы является веб-приложением, нужно выбрать СУБД, с которой могут работать языки программирования для написания веб-приложений, было выбрано MySQL. Для удобного администрирования сервиса его разработку целесообразно выполнять на основе CMS. Как среда разработки для PHP была выбрана коммерческая кросс-платформенная интегрированная среда JetBrains PhpStorm.*

*Программный продукт состоит из двух версий сайта: пользовательской и административной. Каждая версия имеет свою front-end и back-end часть. October CMS частично помогает реализовать построение front-end части пользовательской версии и полностью строит административную версию сайта. Добавление функционалу делалось по помощи создания темы и плагинов для October CMS. Каждая функциональная часть сайта логически отделена и реализована в виде плагина. Итак, готовый программный продукт имеет дополнительно разработанные плагины: “Врачи”, “Заявки”, “Контент”, “Сотрудничество”, “Отзывы”. Также для реализации некоторых функций использованные плагины других авторов: “MenuManager” автора Ben Freke и “Builder” автора Rainlab.*

*Описано функционирование административной и пользовательской частей разработанного программного продукта.*

*Итак, спроектирован и разработан программный продукт “Веб-сервис-агрегатор врачей и медицинских заведений”, который является агрегатором врачей и больниц и дает возможность автоматизировать процессы поиска врача и больницы, улучшает выбор медицинских работников и заведений, дает возможность оценить работу врача и больницы, имеет продуманную и защищенную административную панель и удобный интерфейс.*

---

**Ключевые слова:** веб-приложение для поиска врачей, PHP, Mysql, October CMS, Laravel, Phpstorm, административная часть, пользовательская часть.

**Huzenko Z.N., Shikula E.N.**

## **DEVELOPMENT OF A WEB SERVICE AGGREGATOR OF MEDICAL SPECIALISTS AND MEDICAL INSTITUTIONS**

*In this work, the problems of finding doctors and appointments to doctors were considered. Analysis of existing sites showed some weaknesses. That is why it is urgent to develop a web service for finding doctors and medical institutions that would automate the main part of work, provide an opportunity to have quick access to information, and also improve the work of hospitals through feedback.*

*To implement the software product, the programming language PHP was used. As the system interface is a web application, DBMS with which programming languages for writing web applications can work is required. Therefore, Mysql was chosen. For convenient administration of the service, it is recommended to develop it based on CMS. Commercial cross-platform integrated environment JetBrains PhpStorm was chosen as a development environment for PHP.*

*The software product consists of user and administrative versions of the site. Each version has its own front-end and backend part. October CMS partially helps to implement the construction of the front-end part of the user version and completely builds the administrative version of the site. Functionality was added through creating themes and plugins for October CMS. Each functional part of the site is logically separated and implemented as a plugin. So, the finished software product has additionally developed plugins: "Doctors", "Applications", "Content", "Cooperation", "Reviews". Also, in order to implement some functions plugins of other authors were used. They are "MenuManager" by Ben Freke and "Builder" by Rainlab.*

*The functioning of the administrative and user parts of the developed software product is described.*

*So, the software "Web service aggregator of medical specialists and medical institutions" was designed and developed. It is an aggregator of doctors and hospitals that makes it possible to automate the search for a doctor and hospital, improves the choice of medical workers and institutions, and allows to evaluate the work of a doctor and hospital. It has a well-thought-out and secure administrative panel and a convenient interface.*

**Keywords:** doctor search web application, PHP, Mysql, October CMS, PhpStorm, Laravel, administrative part, user part.