

## **ВИБІР ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ГРУНТОВИХ ВОД ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Важливим етапом при проектуванні розробки експертної системи є вибір інструментальних засобів: фреймворку, бази даних, мови прог-рамування та її бібліотек для інтелектуального аналізу даних.

Оскільки експертна система є частиною веб-орієнтованої системи, що представляє собою сайт Установи, ми можемо обрати для розробки системи будь-який PHP-фреймворк.

На даний момент PHP – одна з найпопулярніших скриптових мов програмування, за допомогою якої було створено і досі створюється велика кількість різних інтернет-проектів: починаючи з простих сайтів і закінчуючи великими високонавантаженими проектами електронної комерції.

Візьмемо до порівняння такі фреймворки як Laravel та Yii2.

У багатьох світових рейтингах популярності PHP-фреймворків саме Laravel посідає топові позиції. Його напрямок – розробка складних та навантажених сайтів та додатків.

Переваги Laravel:

- Має вбудований збирач скриптів та scss;
- Вбудований шаблонізатор Blade;
- Дуже гнучке формування роутів;
- Дуже гнучкі можливості для написання REST API;
- Швидко розвивається.

Недоліки:

- Великий функціонал працює через фасади та IDE-системи і не бачать методів та властивостей у деяких класах, показуючи попе-редження;

- Вивчається трохи складніше Yii2;
- Немає офіційної документації українською/російською мовою;
- Немає інтегрованих генераторів інтерфейсів.

Yii – це безкоштовний об'єктно-орієнтований компонентний full-stack PHP-фреймворк.

Переваги Yii2:

- Легко вивчається та має низький старт розробки;
- Має багато вбудованих рішень для інтерфейсів;
- Відмінний генератор моделей, контролерів та CRUD.

Недоліки:

- Не дуже гнучке формування роутів;
- Погано розвивається (вихід нових версій);
- Занадто склеєні бібліотеки для frontend'а з backend'ом.

З огляду на приведені переваги та недоліки вказаних фреймворків та проведений глибший аналіз було обрано реалізувати систему на основі PHP-фреймворку Laravel.

Оскільки додатки на Laravel забезпечують більш високу продуктивність за порівнянням із додатками, створеними за допомогою інших фреймворків. Це можливо в тому числі завдяки системі кешування. Також Laravel забезпечує просту та ефективну систему аутентифікації. Він навіть забезпечує контроль доступу до ресурсів. Це дозволяє обмежити доступ неавторизованих користувачів до певних ресурсів.

Так як для реалізації експертної системи потрібна реляційна база даних та ми маємо структуровані дані зі зрозумілою схемою, то як базу даних було обрано MySQL.

Мова програмування JavaScript (JS) використовується для проведення інтелектуального аналізу даних. JS – динамічна, об'єктно-орієнтована прототипна мова програмування.

Для інтелектуального аналізу використовуються наступні модулі мови JavaScript:

- Pandas-js;
- Danfo-js;
- Matplotlib;
- Scipy;
- Scikit-learn.

Отже, було вирішено реалізувати експертну систему з використанням Laravel, частину інтелектуального аналізу вирішувати за допомогою бібліотек JavaScript та як базу даних взяти MySQL.

### **Перелік джерел посилання**

1. Офіційна сторінка Laravel. URL: <https://laravel.com/> (дата звернення: 18.11.2021).
2. Офіційна сторінка Yii. URL: <https://www.yiiframework.com/> (дата звернення: 27.10.2021).