

УДК 004.4

DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2022.3/05>

Вакалюк Т.А.

Державний університет «Житомирська політехніка»

Янчук В.М.

Державний університет «Житомирська політехніка»

Чижмотря О.В.

Державний університет «Житомирська політехніка»

Чижмотря О.Г.

Державний університет «Житомирська політехніка»

Гришкун Є.О.

Державний університет «Житомирська політехніка»

Лаговський О. М.

Державний університет «Житомирська політехніка»

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ МОДУЛЯ БАГАТОВАЛЮТНОСТІ ДЛЯ РУШІЯ OPENCART

У статті розглянуто теоретичні аспекти розробки модуля багатовалютності для рушія OpenCart. Технології електронної комерції спрямовані на відкриття нових ринкових можливостей та ніш, ефективні методи пошуку замовників, полегшення ведення справ із постійними клієнтами, зменшення обсягу паперової роботи з компаніями-партнерами, а також більший охоплення та задоволення потреб замовників та пропозиція клієнтам індивідуальних, персоналізованих рішень. Сервіси електронної комерції полегшують споживачам та компаніям вивчення товарів, полегшують процедури замовлення та оплати, а також надають цілий арсенал засобів пошуку, аналізу та вибору товарів – і все це в інтерактивному режимі.

Найбільш активно в системах Інтернет-бізнесу сьогодні розвиваються сервіси прийому та обробки замовлень, обміну електронними документами, комунікаційні послуги, платіжні сервіси та системи бізнес-інтелекту, супровід угод клієнтів на фондовому, грошовому та товарному ринках; оптимізація взаєморозрахунків між учасниками ринку та взагалі сприяння розвитку електронної комерції. Більшість сучасних веб-орієнтованих інформаційних систем для ведення електронної комерції онлайн реалізуються на CMS.

Оскільки існує досить велика кількість розроблених модулів багатовалютності для CMS-системи OpenCart, то наведено опис декількох з таких модулів і проведено порівняльну характеристику їх функціональних можливостей. У даній роботі було проведено огляд і порівняння аналогічних систем. Виявлено ряд інструментальних засобів та функціональних особливостей, які є спільними та найбільш доцільними для реалізації в даній системі.

Обґрунтовано вибір шаблону проектування, фреймворку та технологій розробки. Для реалізації модуля багатовалютності для системи OpenCart запропоновано використати інструмент OSMod для дотримання вимог щодо розробки модифікацій. На етапі проектування розроблено діаграми варіантів використання, діяльності, послідовностей, класів. Представлено опис структури таблиць БД, які безпосередньо пов'язані з даним модулем.

Наведено етапи циклів програмної реалізації модуля багатовалютності для CMS OpenCart.

Ключові слова: модуль, CMS, рушій, багатовалютність, розробка.

Постановка проблеми. Використання послуг електронних інформаційних систем, що базуються на Інтернеті та забезпечують підтримку підприємницької та економічної діяльності, стає

все більш актуальним у зв'язку зі стрімкою глобалізацією економічного простору та масовим поширенням та доступністю мережі Інтернет. На основі забезпечення електронних

бізнес-транзакцій, що здійснюються через мережу Інтернет, виникає можливість створення технологічної платформи для розгортання інформаційно, комунікаційно та операційно пов'язаної економіки, що відкриває нові виміри для забезпечення сталого соціально-економічного розвитку.

Технології електронної комерції спрямовані на відкриття нових ринкових можливостей та ніш, ефективні методи пошуку замовників, полегшення ведення справ із постійними клієнтами, зменшення обсягу паперової роботи з компаніями-партнерами, а також більший охоплення та задоволення потреб замовників та пропозиція клієнтам індивідуальних, персоніфікованих рішень. Сервіси електронної комерції полегшують споживачам та компаніям вивчення товарів, полегшують процедури замовлення та оплати, а також надають цілий арсенал засобів пошуку, аналізу та вибору товарів – і все це в інтерактивному режимі.

Найбільш активно в системах Інтернет-бізнесу сьогодні розвиваються сервіси прийому та обробки замовлень, обміну електронними документами, комунікаційні послуги, платіжні сервіси та системи бізнес-інтелекту, супровід угод клієнтів на фондовому, грошовому та товарному ринках; оптимізація взаєморозрахунків між учасниками ринку та взагалі сприяння розвитку електронної комерції. Більшість сучасних веб-орієнтованих інформаційних систем для ведення електронної комерції онлайн реалізуються на CMS.

Існує досить велика кількість розроблених модулів багатовалютності для CMS-системи OpenCart. Наведемо описи декількох з таких модулів і порівняємо їх функціональні можливості.

OpenCart Multi Currency Extension. Дане розширення дозволяє адміністратору вмикати відображення декількох валют для ціни товару на веб-сайті. За допомогою цього розширення клієнти можуть переглядати ціну кожного товару в декількох валютах на сторінці категорій і на сторінці товару. Це допоможе зменшити паніку глобальних клієнтів щодо обчислення ціни у своїй місцевій валюті, оскільки тепер вони можуть переглядати ціни в кількох валютах.

Основні функції OpenCart Multi Currency Extension:

- Кілька варіантів валют. Адміністратор магазину має доступ до вмикання/вимикання та редагування багатовалютних налаштувань.
- Відображення багатьох валют на сторінці категорії
- Відображення багатьох валют на сторінці товару

- Відображення для користувачів-гостей. Клієнти, які не ввійшли в систему, можуть переглядати ціни в кількох валютах.

Multi-currency | Automatic and fixed rate | Different currencies. Даний модуль передбачає можливість задання ціни товарів в різних валютах в адміністративній частині. В клієнтській частині ціна товарів відображається в єдиній валюті, встановленій як поточна.

Можливості модуля:

- Поточні курси обміну від Yahoo
- Різні валюти за ціною, акції, знижки та опції
- Пакетне редагування валюти товарів за категоріями та/або брендами
- Можливість вказувати різні валюти для товарів;
- Можливість використовувати валюти з фіксованим курсом;
- Клієнти бачать суми у валюті за замовчуванням (розраховані за поточним курсом);
- Автоматичне оновлення курсу валют.

Етапи та особливості використання даного модуля:

Додавання валюти (Система – Локалізація – Валюти), в разі необхідності. Необхідно вказати правильний код валюти – великими літерами, наприклад USD, EUR, UAH.

Вибір для кожного товару, валюта якого відрізняється від основної, потрібної валюти (селектор знаходиться праворуч від поля ціни);

В разі якщо потрібна фіксована валюта, то потрібно створити нову валюту, написати фіктивний код валюти, наприклад FIX, FIC, FIE, щоб система оновлення не змінювала курс автоматично, в поле значення курсу написати значення курсу в відношенні до валюти, що відображається в клієнтській частині. Далі вибрати дану валюту для потрібних товарів.

Адміністративна панель:

- Ціни на товари можна встановлювати в різних валютах;
- Валюти встановлюються індивідуально для кожного товару, а також працює пакетне призначення, наприклад в BatchEditor;
- У замовленнях сума фіксується в дефолтній валюті, за курсом, що відповідає моменту оформлення замовлення (тобто ціна товару в замовленні буде фіксованою).
- Оновлення курсу валют відбувається при відкритті головної сторінки панелі адміністрування. Джерело обмінного курсу – Yahoo

Клієнтська частина:

- Усі ціни автоматично відображаються в основній валюті сайту;

- Роботи по перерахунку ціни опціонів, знижки на кількість;
- Працює перетворення в міні-кошик, кошик і замовлення;
- Також коректно працює перемикання між валютами в інтернет-магазині з перерахуванням на поточні курси.

Multi Currency PRO. Розширення для OpenCart, яке робить магазин сумісним із різними валютами та розширяє функції OpenCart за замовчуванням, такі як товари на основі валют, вибір валюти виробника та різні курси валют для них, автоматичне оновлення курсів валют, поля, накладні витрати тощо.

Серед основних функцій даного модуля можна виділити наступні:

- Базова валюта для продуктів
- Надбавки за продукти (у відсотках, у фіксованій сумі)
- Базова валюта за замовчуванням для виробників
- Кастомні курси валют виробників
- Додаткові збори для виробників
- Автоматичне оновлення валюти з кількох джерел
- Конвертер валют масового товару
- Різний вибір валюти для різних секцій інтернет-магазину
- Різні валюти для способів оплати
- Різна базова валюта для способів доставки

Огляд модулів для розширення функціональності OpenCart для роботи з багатьма валютами дає можливість зробити висновки про спільні характерні функції даних модулів:

- В адміністративній частині ціни на товари можна встановлювати в різних валютах;
- В клієнтській частині ціна для товару може відображатись або в одній валюті (основна), або в різних в залежності від рівня глобальності інтернет-магазину
- Конвертація валют здійснюється автоматично, використовуючи зовнішній API-конвертор, або через курс, що задається адміністратором для кожної валюти.

Формулювання цілей статті. Метою роботи є опис теоретичних аспектів для створення модуля багатовалютності для рушія OpenCart.

Виклад основного матеріалу. Суть задачі полягає в розробці модуля багатовалютності для CMS OpenCart. Даний модуль повинен надавати можливість вказувати ціни товарів у різних валютах. Вибрана валюта конвертується автоматично за курсом, вказаним у налаштуваннях магазину.

Даний модуль повинен враховувати можливість додавання цін у різних валютах, масове оновлення ціни при зміні курсу, проста установка як розширення в OpenCart, підтримка багатомовності (англійська та українська мови).

Перед початком розробки слід враховувати, що при створенні модулів:

- Не дозволяється змінювати основні таблиці БД. Якщо потрібно зберегти будь-які дані для розширення (модуля), необхідно створити нову таблицю та використовувати зв'язки. Проте якщо додається налаштування конфігурації, то його можна вставити в існуючу таблицю налаштувань
- Заборонено перезаписувати будь-які файли.
- Усі файли можна записувати лише в папки з розширеннями, за винятком шаблонів, які, звичайно, знаходяться в папці шаблонів.
- Усі розширення повинні мати відповідну сторінку адміністратора, яка дозволяє активувати, деактивувати або конфігурувати їх.
- OpenCart автоматично ідентифікує існуючі модулі, читаючи папку admin/controller/extension/module. Будь-які модулі, які існують у цій папці, автоматично відобразатимуться на сторінці списку модулів та на сторінці дозволів користувача.

Написання модуля для OpenCart вимагає знань основ структури самої системи OpenCart, яка реалізовує схему MVCL:

- Користувач надсилає запит на сервер через URL. Даний запит надходить до контролера.
- Контролер завантажує мову та встановлює змінну data для будь-якого тексту.
- Якщо потрібні дані з бази даних, контролер завантажує модель, здійснює запити і отримує результати з БД, надіслані моделлю. Далі контролер записує ці результати в дані.
- Всі дані сформовані контролером надсилаються до компоненту View, який відтворює та показує результат.

У директоріях catalog та admin можна спостерігати деревовидну структуру MVCL, тому щоразу, при створенні модулів або сторінок, потрібно дотримуватись такої структури каталогів:

Controller – контролер завантажує мову та встановлює змінну для будь-якого тексту, що використовується в даних. Якщо потрібні дані з бази даних, контролер завантажує модель, здійснює запит і модель надсилає результати, які контролер записує в дані.

Модель – Шар для роботи з БД, що відповідає за обробку запитів до бази даних. Завдання моделі – структуризація запитів до БД так, щоб інші файли мали доступ до тих самих запитів БД.

Вигляд – шар вигляду/шаблону/відображення – tpl-файли шаблонів – містять HTML-розмітку для реалізації макетів сторінок або компонентів сторінок.

Мова – Локалізація/Мова – даний шар призначений для полегшення перекладу. В ньому зіставляються змінні перекладу та текст на відповідній мові. Дані файли папок перекладаються відповідною мовою з однаковою назвою змінних.

OpenCart обробляє кожен вхідний запит із маршрутизацією з параметром *route*.

Система маршрутизації визначає, який метод класу контролера буде виконуватися на основі інформації із запиту та URL-адреси маршрутизації. Кожен запит виконується файлом FrontController. Контролер є єдиним файлом у фреймворку MVC-L, до якого можна отримати доступ за URL-адресою в OpenCart. Логіка аналізу URL та створення відповіді відбувається в контролері.

Для установки OpenCart та розробки модуля багатовалютності для даної системи використано наступну інфраструктуру та стек: Веб-сервер Apache, сервер баз даних MySQL, мова розробки PHP, MVC(L) фреймворк системи OpenCart, модуль OSMOD для розробки модифікаторів, середовище розробки PHPStorm.

Модуль багатовалютності для CMS OpenCart має наступні функціональні вимоги користувачької частини та адміністративної частини:

Клієнти (автентифіковані користувачі або гості):

1. Перегляд товару та його ціни у базовій валюті інтернет-магазину

2. Перегляд товару та його ціни у власній валюті

3. Здійснення оформлення замовлення у базовій валюті інтернет-магазину

Користувачі з роллю адміністратора:

1. Створення/редагування/видалення валюти з заданням її курсу

2. Створення та редагування товару з можливістю задання йому валюти

3. Задання або відключення автоматичної конвертації валюти для заданого товару

Отже, адміністратори мають можливість задавати ціни товарів у різних валютах. Це може стати в нагоді, якщо товар купується у різних поставальників у різній валюті. У формі редагування товару на OpenCart 3.0 біля поля «Ціна» додається вибір валюти. На сайті для користувачів ціна буде відображатися у валюті магазину, тобто вона автоматично перераховуватиметься за курсом.

Також адміністратори можуть перерахувати всі ціни, оновивши курс валют в адмінці у разі його стрибків. У списку товарів в адміністративній частині ціна відображатиметься із зазначеною адміністратором валютою для кожного товару індивідуально.

Побудуємо діаграму діяльності модуля багатовалютності для системи OpenCart (рис. 1). Дана діаграма ілюструє послідовність виконання діяльності на рівні клієнтів та адміністраторів. Клієнти можуть переглядати товари з цінами, конвертованими в основну валюту інтернет-магазину та здійснювати замовлення в основній валюті. Також їм доступна можливість переглядати ціни в власній валюті товару.

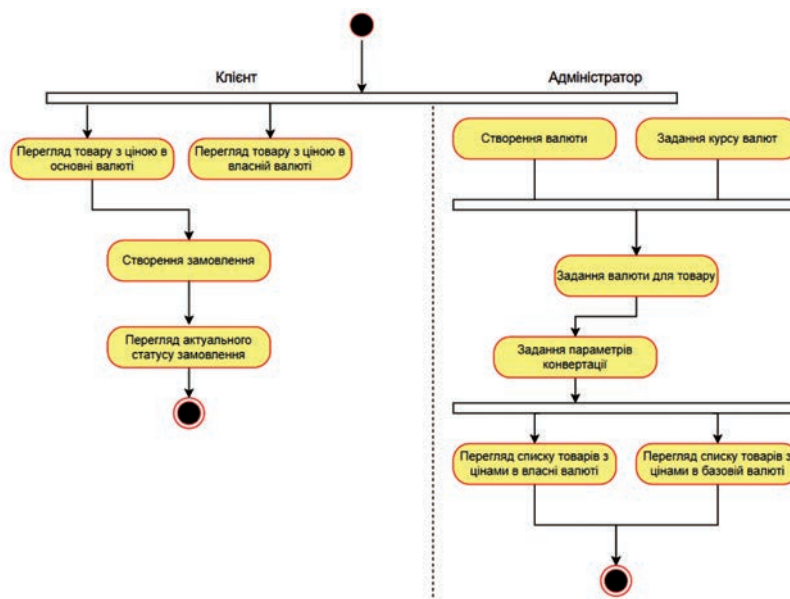


Рис. 1. Діаграма діяльності модуля багатовалютності для CMS OpenCart

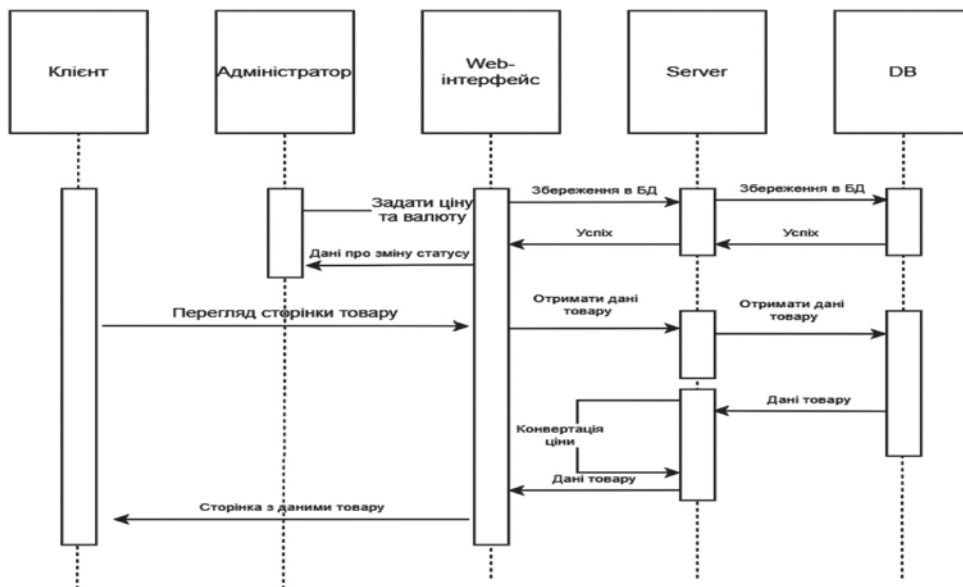


Рис. 2. Діаграма послідовності. Редагування товару з заданням йому ціни та валюти

Адміністратори магазину мають можливість створювати і задавати курс валюти по відношенню до базової валюти інтернет-магазину, а також задавати ціну та валюту для кожного товару окремо. Як додаткова функція, адміністратор задає параметри конвертації: або з зовнішнього АРІ або використовуючи курс валюти з БД.

Наведемо приклад діаграми послідовностей для редагування товару з заданням йому ціни та вибору валюти (див. рис. 2).

Для ілюстрації статичної структури даних та їх відношення побудуємо діаграму класів (рис. 3). Дана діаграма ілюструє відношення між класами, що безпосередньо є компонентами модуля багатовалютності.

User – це клас для компоненти користувача, який керує станом користувача, реалізує функціонал для реєстрації і автентифікації та зв'язаний з глобальним компонентом *user* додатку.

Product – клас, що реалізує операції для роботи з товарами. Currency – клас з набором методів для роботи з валютами.

ProductCurrency – клас, що працює відношеннями між товарами та валютами. Він асоціюється з класом Product зв'язком один до одного та з класом Currency зв'язком один до багатьох.

Таким чином, ми визначили структуру класів, які беруть участь у роботі модуля багатовалютності. Кожен клас при цьому є моделлю даних і відповідає таблиці в БД.

Розглянемо етапи розробки модуля багатовалютності для системи OpenCart.

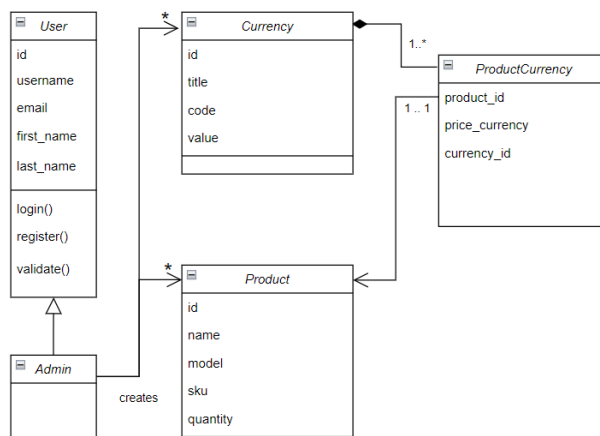


Рис. 3. Діаграма класів модуля багатовалютності

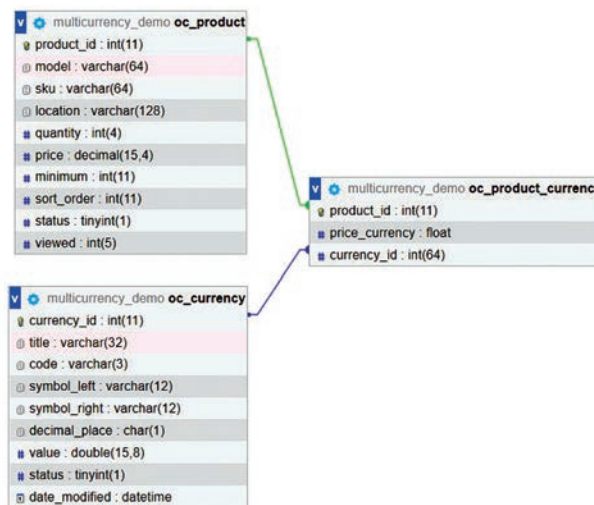


Рис. 4. Фрагмент структури бази даних

Етап 1. Файлова структура модуля. Основна файлова структура модуля повинна бути розділена на два розділи: папки `admin` та папки `catalog`. Вміст кожної папки відповідатиме структурі MVC-L відповідно, з тією різницею, що `admin` матиме справу лише з функціональними можливостями серверної частини, а `catalog` – із функціональними можливостями клієнтської частини. Користувачі модуля будуть взаємодіяти та налаштовувати його налаштування в адміністративній частині магазину. Таким чином, файли в папці адміністратора оброблятимуть будь-які зміни його налаштувань, способу відображення модуля в адмініструванні, встановлення/видалення модуля тощо. Аналогічно, спосіб відображення модуля та його роботи в клієнтській частині магазину оброблятимуться файлами в папці `catalog`.

Для початку розробки модуля в адміністративній частині потрібно врахувати:

- Для створення контролера, в ньому потрібно реалізувати щонайменше чотири методи: `index()`, `install()`, `validate()` та `uninstall()`
- Для створення мовного файлу, потрібно створити змінну та завантажити її в контролер, а також визначити як їй автоматично отримати доступ для компоненти `View`.

Цикл програмної реалізації запиту на додавання нової задачі

Етап 1. Розробка OSMOD XML файлу `install.xml`. Даний файл містить інструкції для модифікації вихідних файлів інтернет-магазину. До обов'язкових елементів структури OSMOD файлу відносяться:

- заголовок `<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>`
- `<modification></modification>` – без параметрів
- `<code></code>` – містить унікальний код (можна задати будь-який, що складається з цифр та латинських літер)
- `<name></name>` – містить ім'я модифікатора
- `<version></version>` – версія модифікатора
- `<author></author>` – автор модифікатора Далі йде код, який відповідає за модифікацію файлів:
- `<file path="admin/view/template/catalog/product_form.twig">`
`</file>` – вказує шлях до файлу, в якому необхідно зробити зміни
- `<operation></operation>` – так як в одному і тому ж файлі можуть примінятися різні операції, таких тегів може бути декілька в одному файлі.

Для додавання елементів форми редагування товару для вибору валюти і задання курсу валюти

потрібно здійснити пошук входження заданого рядка коду, після якого додаємо код з модифікатора. В нашому випадку це буде код `</div>` з 38-м входженням:

```
<file path="admin/view/template/catalog/product_form.twig">
  <operation>
    <search index="38">
      <![CDATA[ </div> ]]>
    </search>
    <add position="after" ...>
  </operation>
</file>
```

Лістинг 1. Модифікація файлу з формою редагування товару `product_form.twig`

Після чого в тегах `<add></add>` вказуємо код, який буде додано в вихідний файл. При цьому в нього є важливий та обов'язковий атрибут `position`, який може приймати значення:

- `before` – код, що додається буде вставлений до коду, знайденого тегом `<search></search>`
- `after` – код, що додається буде вставлений після коду, знайденого тегом `<search></search>`
- `replace` – код, що додається, буде вставлений замість коду, знайденого тегом `<search></search>`

Після даної модифікації на формі створення/редагування товару повинні з'явитись відповідні елементи:

Рис. 5. Елементи для вибору валюти та задання курсу, що додаються до форми редагування товару

Наступний файл, що модифікується, – сторінка зі списком товарів, на яку потрібно додати кнопку для оновлення ціни всіх товарів (лістинг 2, рис. 6).

Метод, який обробляє запит на переобчислення цін для всіх товарів з врахуванням задання різних валют та різних курсів по відношенню до базової валюти магазину, додається як перша модифікація в контролер `product`.

```
<file path="admin/view/template/catalog/product_list.twig">
  <operation>
    <search>
      <![CDATA[ <a href="{{ add }}" data-toggle="tooltip" title="{{ button_add }}" class="btn btn-primary"><i cl
    </search>
    <add position="after">
      <![CDATA[ <button type="button" data-toggle="tooltip" title="{{ button_upload }}" class="btn btn-default"
        onclick="$('#form-product').attr('action', '{{ upload_currency }}').submit()>
      <i class="fa">{{ button_upload }}</i>
    </button> ]]>
    </add>
  </operation>
</file>
```

Лістинг 2. Елементи для вибору валюти та задання курсу, що додаються до форми редагування товару



Рис. 6. Результат модифікації – кнопка для оновлення ціни для всіх товарів

Наступний файл, необхідний для модифікації – модель Product. Модифікації доповнюють логіку роботи з даними для обчислення, задавання, зміни, отримання ціни товару в власній валюті та в базовій валюті інтернет-магазину.

Перша операція полягає в необхідності отримання ціни товару у основній валюті інтернет-магазину при додаванні товару, враховуючи відправлену ціну товару в власній валюті, а також курс власної валюти по відношенню до основної. Друга операція здійснює додавання нового запису в таблицю *product_currency*, який містить інформацію про ціну товару у власній валюті, код валюти та ідентифікатор відповідного товару. Третя операція здійснює обчислення ціни товару у основній валюті при внесенні змін в ціну товару у власній валюті. Також вносяться зміни в таблицю *product_currency*. Четверта операція здійснює видалення запису про ціну товару у власній валюті з таблиці *product_currency*. Остання операція в модифікації файлу моделі товару полягає в додаванні методів

для отримання валют для відображення у формі редагування товару, отримання запису зі значенням (ціни) валюти за її кодом, отримання записів всіх власних валют для даного товару, отримання запису даних про власну валюту для даного товару, отримання даних про товари з приєднанням інформації про власну валюту, оновлення/внесення даних про ціну товару. При встановленні та деінсталяції модуля необхідно в контролері модуля реалізувати методи `install()` та `uninstall()` відповідно.

Висновки. У даній роботі було проведено огляд і порівняння аналогічних систем. Виявлено ряд інструментальних засобів та функціональних особливостей, які є спільними та найбільш доцільними для реалізації в даній системі.

Обґрунтовано вибір шаблону проектування, фреймворку та технологій розробки. Для реалізації модуля багатовалютності для системи OpenCart запропоновано використати інструмент OSMOD для дотримання вимог щодо розробки модифікацій. На етапі проектування розроблено діаграми варіантів використання, діяльності, послідовностей, класів. Представлено опис структури таблиць БД, які безпосередньо пов'язані з даним модулем.

Наведено етапи циклів програмної реалізації модуля багатовалютності для CMS OpenCart.

Список літератури:

1. Керівництво розробника OpenCart. URL: <https://docs.ocstore.com/> (дата звернення: 20.03.2022).
2. Розробка модулів для OpenCart. URL: <http://docs.opencart.com/en-gb/developer/module/> (дата звернення: 20.03.2022).
3. Інструкції та керівництво адміністрування OpenCart 3. URL: <https://opencart-3x.ru/oc3-administration/doc-oc3/> (дата звернення: 20.03.2022).
4. Що таке OpenCart URL: <https://www.digitbox.net/company/docs/OpenCart-Debian> (дата звернення: 20.03.2022).
5. OSMOD: Інструкція розробника URL: <https://ocmod.net/ocmod-instruktsiya-dlya-razrabotchika> (дата звернення: 20.03.2022).
6. Документація PHP. URL: <https://www.php.net/docs.php> (дата звернення: 20.03.2022).
7. Bootstrap documentation URL: <https://getbootstrap.com/> (дата звернення: 20.03.2022).
8. MySQL: керівництво розробника. URL: <https://www.opennet.ru/docs/RUS/mysqldev/> (дата звернення: 20.03.2022).

Vakaliuk T.A., Yanchuk V.M., Chyzhmotria O.V., Chyzhmotria O.H., Gryshkun Ie.O., Lagovskii O.M. THEORETICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF A MULTI-CURRENCY MODULE FOR THE OPENCART ENGINE

The article considers the theoretical aspects of the development of a multi-currency module for the OpenCart engine. E-commerce technologies are aimed at opening new market opportunities and niches, effective methods of finding customers, facilitating business with regular customers, reducing paperwork with partner companies, as well as greater coverage and customer satisfaction, and offering customers individual, personalized solutions. E-commerce services make it easier for consumers and companies to study products, facilitate ordering and payment procedures, and provide a whole arsenal of tools for finding, analyzing, and selecting products – all online.

Today, the most active Internet business systems are services for receiving and processing orders, electronic document exchange, communication services, payment services, and business intelligence systems, support

for customer transactions in the stock, money, and commodity markets; optimization of mutual settlements between market participants and in the general promotion of e-commerce development. Most modern web-based information systems for online e-commerce are implemented on CMS.

As there is a large number of developed multi-currency modules for the OpenCart CMS system, a description of several of these modules is given and a comparative description of their functionality. In this paper, a review and comparison of similar systems were performed. Some tools and functional features that are common and most appropriate for implementation in this system have been identified.

The choice of design template, framework, and development technologies is substantiated. To implement the multi-currency module for the OpenCart system, it is proposed to use the OCMOD tool to meet the requirements for the development of modifications. At the design stage, diagrams of usage options, activities, sequences, and classes have been developed. A description of the structure of database tables that are directly related to this module is presented.

The stages of cycles of software implementation of the multicurrency module for CMS OpenCart are given.

Key words: *module, CMS, engine, multicurrency, development.*