

Сертифікаційна модель автоматизованої програмної системи управління навчальним закладом WEBportal ПНУ

Руслан Запухляк, Микола Кузь, Микола Козленко, Микола Пікуляк,
Ігор Лазарович, Валерій Ткачук, Борис Незамай

*Кафедра інформаційних технологій
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Івано-Франківськ, Україна*

Анотація—Доведено необхідність проведення сертифікації програмного забезпечення управління навчальним закладом. Побудована ієрархічна модель якості програмних продуктів, що встановлює взаємозв'язки між характеристиками, підхарактеристиками, властивостями якості, а також метриками вимірювання властивостей якості та ваговими коефіцієнтами. Розроблена модель якості програмного забезпечення АСУ WEBportal, що є власною розробкою Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Розроблена сертифікаційна модель якості даного програмного забезпечення, що встановлює чітку процедуру сертифікаційних досліджень програмного забезпечення АСУ WEBportal.

Ключові слова—*Модель якості, Ієрархічна модель якості, Сертифікаційна модель якості, Автоматизована система управління навчальним закладом.*

I. ВСТУП

Провадження освітньої діяльності в закладах вищої освіти здійснюється з використанням багатьох програмних засобів і систем. Для їх ефективного функціонування необхідно оцінювати їх відповідність нормативним документам, що встановлюють вимоги до таких програмних продуктів. Особливо це актуально для програмного забезпечення власної розробки навчальних закладів. Для забезпечення найкращої об'єктивної оцінки відповідності програмних засобів і систем вимогам нормативних документів є процедура їх сертифікації. Для ідентифікації показників якості програмних продуктів, формування вимог до них та критеріїв їх оцінки прийнято використовувати моделі якості.

II. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вимоги до якості систем і програмних засобів наведені в міжнародному стандарті [1]. Цей нормативний документ також містить моделі якості та сферу їх застосування. Стандарт [1] є нормативним документом, який замінює собою інший міжнародний стандарт [2] шляхом його оновлення. У стандарті [2] долучено ряд характеристик та підхарактеристик якості, у порівнянні із стандартом [1], а також об'єднанні два поняття: зовнішня та внутрішня якість в одне поняття: якість програмних продуктів.

Однак документ [2], а також [3] і [4] регламентують тільки загальну номенклатуру показників якості програмних продуктів, але не наводять перелік показників якості, які необхідно визначати при проведенні оцінки (сертифікації) того чи іншого програмного продукту.

Для вирішення цього питання в роботі [5] пропонується розробляти сертифікаційну модель якості програмних систем. В [5] також наведена концепція побудови такої моделі.

III. МЕТОДИ

В роботі [5] запропонована методика побудови загальної ієрархічної моделі якості, що записується у вигляді множини і, у нашому випадку, має наступний вигляд:

$$Q = \left\{ C_i \left\{ S_{ij} \left\{ P_{ijk} \left\{ M_{ijkl}, W_{ijkl} \right\}_{l=1}^{L_{ijk}} \right\}_{k=1}^{K_{ij}} \right\}_{j=1}^{J_i} \right\}_{i=1}^I, \quad (1)$$

де C_i – i -та характеристика; S_{ij} – j -та підхарактеристика i -тої характеристики; P_{ijk} – k -та властивість якості j -тої підхарактеристика i -тої характеристики; M_{ijkl} – метрики вимірювання властивостей якості; W_{ijkl} – вагові коефіцієнти, L_{ijk} , K_{ij} , J_i , I – кількість метрик вимірювання властивостей якості (починаючи з $l=1$), властивостей якості, підхарактеристик, характеристик відповідно.

IV. РЕЗУЛЬТАТИ

Запропонована концепція для побудови сертифікаційної моделі якості дає змогу розробити таку модель для певного програмного продукту з врахуванням вимог міжнародних стандартів [1, 3, 4]. На рис. 1 зображено модель якості програмного забезпечення АСУ WEBportal, що є власною розробкою Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

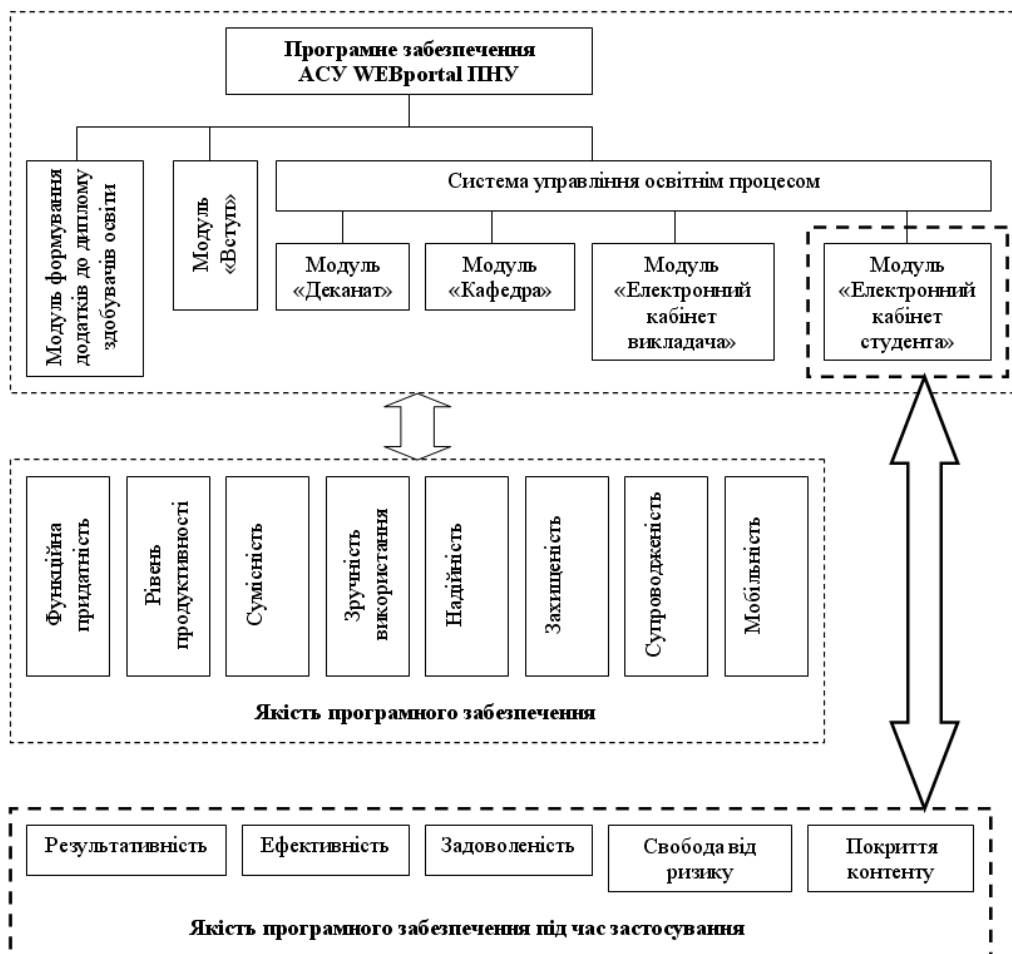


Рисунок 1 - Модель якості програмного забезпечення АСУ WEBportal

Модель якості (рис. 1) містить перелік модулів АСУ WEBportal, а також перелік характеристик якості програмного забезпечення, регламентованих міжнародним стандартом [3], та характеристик якості програмного забезпечення під час застосування, регламентованих в [4]. Модель (рис. 1) встановлює для кожного модуля перелік характеристик якості, які будуть оцінені під час проведення сертифікаційних випробувань. Як видно із рис. 1, унікальним є модуль «Електронний кабінет студента», який на відміну від інших модулів, є виключно користувацьким. Тому в цьому модулі застосовуються тільки характеристики якості програмного забезпечення під час застосування.

Ця модель є першим етапом для розроблення сертифікаційної моделі, структура якої наведена на рис. 2.

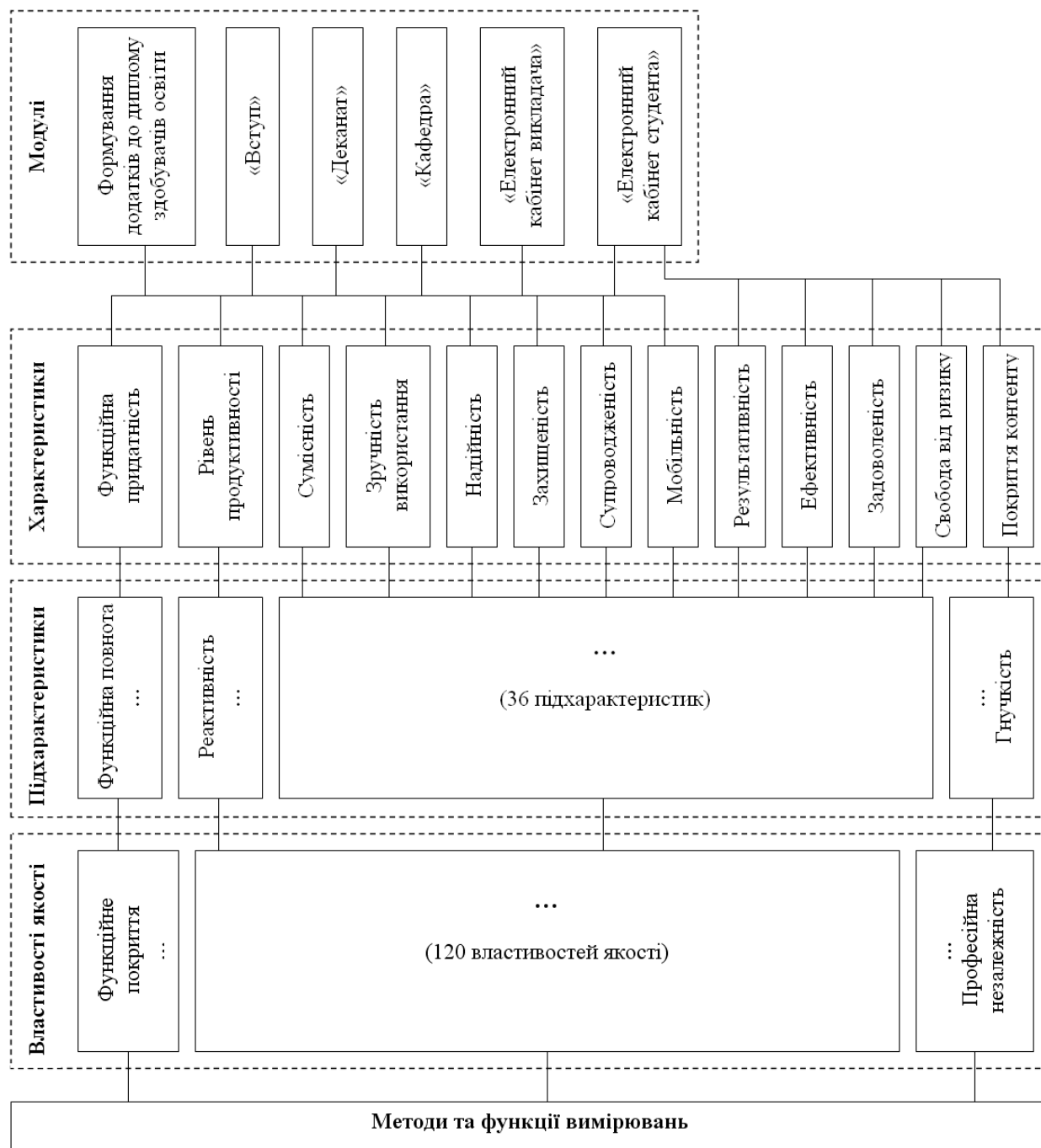


Рисунок 2 – Сертифікаційна модель якості програмного забезпечення АСУ WEBportal

V. ОБГОВОРЕННЯ

Розроблена сертифікаційна модель якості (рис. 2) встановлює чітку процедуру сертифікаційних досліджень програмного забезпечення АСУ WEBportal у розрізі визначення якісних показників кожного з модулів цього програмного продукту. Використання розробленої сертифікаційної моделі може бути основою для здійснення процедури сертифікації програмного забезпечення АСУ WEBportal чи іншого програмного забезпечення аналогічного призначення.

VI. ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Предметом подальших наукових досліджень буде розроблення методології оцінки властивостей якості та вагових коефіцієнтів характеристик та підхарактеристик якості програмних продуктів.

VII. ВИСНОВКИ

Ефективність функціонування програмного забезпечення напряму залежить від його відповідності нормативним документам, що встановлюють вимоги до нього. Для забезпечення найкращої об'єктивної оцінки відповідності програмних засобів і систем під час їх сертифікації прийнято використовувати моделі якості. З цією метою побудована ієрархічна модель якості програмних продуктів, що встановлює взаємозв'язки між характеристиками, підхарактеристиками, властивостями якості, а також метриками вимірювання властивостей якості та ваговими коефіцієнтами; розроблена модель якості програмного забезпечення та сертифікаційна модель якості даного програмного забезпечення, що встановлює чітку процедуру сертифікаційних досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

- [1] *Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Systems and software Quality models*, ISO/IEC 25010,2011
- [2] *Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model*, ISO/IEC 9126-1,2001
- [3] *Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Measurement of quality in use*, ISO/IEC 25022,2016
- [4] *Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Measurement of system and software product quality*, ISO/IEC 25023,2016
- [5] І. Райчев, О. Харченко, “Концепція побудови сертифікаційної моделі якості програмних систем,” *Проблеми програмування*, no. 2-3, 275-281, 2006