

The background is a dark blue, abstract digital landscape. It features a grid of glowing white lines that recede into the distance, creating a sense of depth. Scattered throughout the scene are numerous white binary digits (0s and 1s) of varying sizes and orientations, some appearing to float or fall. The overall aesthetic is futuristic and data-oriented.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2020 р.

Міністерство освіти і науки України

Вінницький національний технічний університет

Національна академія Державної прикордонної служби України

ім. Богдана Хмельницького

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

Комунальний заклад «Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»

Люблінська політехніка (Польща)

Новий університет Лісабону (Португалія)

«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2020 р.

**Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2020**

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 26.11.2020 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ:
Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 9-10 листопада 2020 р. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2020. – 280 с.

ISBN 978-617-7422-13-5

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ».

Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-13-5

© Вінницький національний технічний університет, 2020

© Вид-во Суми, НІКО, 2020

Кащенко Н.В.

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ ВЧИТЕЛЯ З МИСТЕЦЬКИХ ДИСЦИПЛІН В
ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ..... 109**

Коваленко О.О., Корягіна Д.О.

**ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМІВ У БІБЛІОТЕКАХ МОВ
ПРОГРАМУВАННЯ..... 119**

Коваленко О.В., Марущак А.В., Шмалюх В.А.

**РОЗВИТОК СТАНДАРТІВ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ В
СВІТІ ТА В УКРАЇНІ..... 126**

Коваленко О.В., Сагайдак Л.Л.

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ КОМПЛЕКСНОЇ
КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МІСЬКОГО ТУРИЗМУ..... 131**

Коваленко О.В., Черначук Н.В.

**РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА АВТОМАТИЗОВАНОГО
УПРАВЛІННЯ УЧАСНИКАМИ “BLOCKCHAIN” МЕРЕЖІ..... 133**

Козловський А.Ю., Хошаба О.М.

**ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СИНТАКСИЧНИХ
АНАЛІЗАТОРІВ HTML ТА XML ФОРМАТІВ ДОКУМЕНТІВ..... 136**

Козьмін В.О., Майданюк В.П.

**ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМУ WEB WORKERS API У СУЧАСНИХ
БРАУЗЕРАХ..... 140**

Конфедрат Ю.Ю.

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ НА GOOGLE MEET..... 142

Коробейнікова Т.І., Мичуда Л.З., Савицька Л.А.

**ЗАСІБ СТВОРЕННЯ КАТАЛОГУ ЕЛЕКТРОННИХ ПОСИЛАНЬ НА
ОСНОВІ КОРИСТУВАЦЬКОЇ СИСТЕМИ КАТЕГОРИЗАЦІЇ..... 144**

Лебідь О.В.

**ІКТ-КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕДАГОГА В СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ
ОСВІТИ ПОЛЬЩІ..... 151**

**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП:**

Збірник матеріалів

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
9-10 листопада 2020 р.

Редактор С.А.Пойда, Н.А. Ніколаєнко
Комп'ютерне верстання С.А.Пойда, М.С. Ніколаєнко

Підписано до друку 01.11.2020 Гарнітура Times New Roman
Формат 60x84/16 Папір офсетний
Друк цифровий Ум. друк. арк. 16,3
Тираж 300 пр. Зам. № 2/20

Видавництво НІКО
м.Суми, вул.Харківська, 54
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія СМв № 044
від 15.10.2012
E-mail: ms.niko@i.ua
Телефон для замовлень: +38(066) 270-64-68

*Коваленко Олена Олексіївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри програмної інженерії,
Вінницький національний технічний університет,
Марушак Артем Володимирович,
студент другого курсу групи ЗПІ-19б, ФІТКІ,
Вінницький національний технічний університет,
Шмалюх Владислав Анатолійович,
студент другого курсу групи ЗПІ-19б, ФІТКІ,
Вінницький національний технічний університет*

РОЗВИТОК СТАНДАРТІВ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ В СВІТІ ТА В УКРАЇНІ

У статті проаналізовано усі періоди розвитку стандартів створення програмних продуктів в Україні та наведено перелік певних ключових уніфікаторів.

The article analyzes all periods of development of software development standards in Ukraine and provides a list of certain key unifiers.

Вступ. Сьогодні у світі стрімко розвивається інформаційно-комунікативна сфера діяльності. Продуктом діяльності даної галузі є програмне забезпечення різного виду та застосування. За умови жорської конкуренції постає проблема гарантування високого рівня якості процесу конструювання ПЗ (програмного забезпечення). Важливим етапом у створенні будь-якого додатку чи сайту є процес розробки не лише коду, а й детальний інженеринг усього життєвого циклу програми від затвердження ідеї та поставленої задачі до відлагодження програми тестувальниками та використання її користувачами.

Цілі дослідження. Дослідити, установлені сучасні стандарти створення програмних продуктів в світі та Україні. Визначити мету та причину того, що призвело до уніфікації процесу створення ПЗ.

Матеріали та методи. Особливостями розробки програмних продуктів є їх використання в світовому міжнародному просторі та підтримка якості програмного продукту. Не дивлячись на те, що в Україні вже є невеликі спроби оновлення стандартів, які були сформовані ще за радянських часів, в більшості організацій використовуються міжнародні стандарти. Перелік національних стандартів для розробки автоматизованих та інформаційних систем,

представлений національною бібліотекою не оновлюється та не підтверджується першоджерелом. Одним з останніх національних стандартів є ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015 Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проектами (ISO/IEC/IEEE 16326:2009, IDT), який використовує відомі міжнародні стандарти [2]. Розглянемо основні міжнародні стандарти та їх особливості.

Однією з головних причин виникнення проблеми уодноманітнити процес розробки ПЗ було те, що співпраця спеціалістів із різних країн практично була неможливою, обмін технічними даними та їх торгівлею виявлялися нерациональними. Тому задля поліпшення процесу розробки нових додатків та подальшого їх підтримання було вирішено у 1946 році створити International Organization for Standardization (ISO), за підтримки 25 країн [3], міжнародну організацію, основною задачею якої було встановлення певних правил та уніфікація міжнародних стандартів розробки програмних додатків. Станом на сьогодні кількість країн, що підтримують зразки ISO, нараховується більше 205. Технічні комітети ISO мають офіційні зв'язки майже з 580 міжнародними організаціями, які доповнюють мережу її національних членів.

Згідно визначення ISO [4], якість програмного продукту – це сукупність зазначених властивостей і характеристик, процесу або ж послуги, що забезпечують здатність задовольняти вимогам чи потребам замовника. Сучасні способи забезпечення базуються на підходах TQM (Total Quality Management). Це управління ресурсами й застосування їх якісних методів аналізу підвищення: розробок, матеріалів та надаваних послуг, що поставляються у організацію; всіх процесів всередині організації; ступеня задоволеності нинішніх і майбутніх потреб клієнтів.

Серія ISO 9000 [5] (управління якістю) включає у собі наступні стандарти:

- ISO 9000-1 (1994 р.). Управління якістю й гарантії якості. Частина 1. Посібник із вибору та використання.
- ISO 9000-2 (1993 р.). Управління якістю й гарантії якості. Частина 2. Загальне посібник з застосуванню стандартів ISO 9001, ISO 9002 і ISO 9003.
- ISO 9000-3 (1991 р.). Управління якістю й гарантії якості. Частина 3. Посібник із застосуванню стандарта ISO 9001 при розробці, установці і супроводі ПЗ.
- ISO 9000-4 (1993 р.). Управління якістю й гарантії якості. Частина 4. Посібник із управління надійністю програм.
- ISO 9001 (1994 р.). Системна модель якості для процесів проектування, розробки, виробництва, встановлення і обслуговування.
- ISO 9002 (1994 р.). Системна модель якості для процесів перевірки якості проектування, встановлення і обслуговування.

Основною перевагою моделей ISO серії 9000 являється їх відомість, поширеність, визнання на світовому рівні, велика кількість експертів і аудиторів та висока вартість послуг сертифікації. Універсальність ж моделей ISO серії 9000 має певні недоліки: є досить високо-рівневими, задають абстрактні моделі та містять конкретні методологічні розробки.

У відповідності до основних міжнародних стандартів ISO/IEC 12207 усі життєві цикли (ЖЦ) розробки програмного забезпечення поділяються на:

- Основні процеси: придбання; постачання; розробка; експлуатація; супровід.

- Допоміжні процеси: документування; управління конфігурацією; забезпечення якості; розв'язання проблеми; аудит; атестація; спільна оцінка; верифікація.

- Організаційні процеси: створення інфраструктури; управління; навчання; вдосконалення.

У 1995 році був затверджений один із початкових впроваджених стандартів на території України - стандарт до процесів й організації життєвого циклу для усіх видів замовного ПЗ [6]. Дана уніфікація не передбачала опису фаз, стадій та етапів розробки. Пізніше почали використовувати Custom Development Method (методика Oracle) для розробки прикладних інформаційних систем - технологічний матеріал, деталізований рівня заготовок проектних документів, розрахованих на використання проектів із застосуванням Oracle. Зокрема передбачене застосовується CDM для класичної моделі ЖЦ, тобто це означає, що дана методика передбачає всі можливі поставлені задачі, цілі й етапи. Технологія швидкої розробки (Fast Track), що вважалася фундаментальною для проектів малого розміру, також підлягала під даний стандарт.

Extreme Programming (XP) – більш сучасний стандарт, хоч і був сформований у 1996 році. Основою розробки ПЗ є командна робота, ефективна комунікація між замовником і виконавцем протягом усього проекту з розробки, а розробка ведеться від використання послідовно доопрацьованих прототипів.

Agile Software Development, гнучка чи «жива» методологія розробки стала вже майже стандартом (якщо так можна говорити щодо гнучких методологій). Вона заглиблена у мінімізацію ризиків шляхом відомості розробки до серії коротких циклів, званих ітераціями, тривалістю трохи більше двох тижнів. Кожна ітерація забезпечує проходження всіх фаз проекту, забезпечуючи приріст функціональності. Проте ітерація, зазвичай, недостатня для випуску нової версії продукту. Після закінчення етапу команда розробників оцінює й обирає пріоритети розробки. Основний цілью даної методології стає робочий продукт, а чи не система письмовій документації.

Пізніше компанія Rational Software запропонувала дещо інакший підхід Rational Unified Process (RUP), що являє ітеративну модель розробки. Перевагою такого стандарту була робота над проектом у згуртованій команді, ключова роль в якій належить архітекторам. Розробка ЖЦ програмного продукту має чотири фази: початок, дослідження, проект і впровадження. Кожна фаза реалізована так, аби забезпечити подальше планування на менші цільові етапи (ітерації), у яких випускається версія для внутрішнього чи зовнішнього використання. Проходження через чотири основних фази і є циклом розробки, кожен цикл завершується генерацією версії системи. Якщо після цього робота над проектом не закінчена, то отриманий продукт продовжує розроблятися за тим же принципом. Головними принципами стандарту RUP є:

- Рання ідентифікація і безперервне (до закінчення проекту) усунення основних ризиків.
- Концентрація на виконанні вимог замовників до виконуваних програмі (аналіз і побудова моделі прецедентів (варіантів використання)).
- Очікування змін у вимогах, проектних рішеннях і реалізації в процесі розробки.
- Компонентна архітектура, реалізована і тестована на ранніх стадіях проекту.
- Постійне забезпечення якості на всіх етапах розробки проекту (продукту).

Модель RAD може бути розроблена за будь-якою з трьох форм: макет (як креслення форми документа, схеми діалогу), працюючий макет для обмеженого набору функцій чи типовий програмний продукт, що підлягає корегуванню. Макетування полягає в багаторазовому повторенні ітерацій, у яких беруть участь замовник і розробник, і розпочинається зі збирання й уточнення вимог до програмному продукту.

Microsoft Solution Framework (MSF) подібна до RUP, адже також передбачає розробку умов та супровід моделей з урахуванням UML-діаграм та схем, і включає чотири фази: аналіз, проектування, розробку, стабілізацію. Стандарт припускає використання об'єктно-орієнтованого моделювання.

Серед популярних сучасних, затребуваних для використання, стандартів є SPICE. Даний стандарт створений на основі попередніх, зокрема ISO 9001. Одією з переваг використання такого методу є те, що основним завданням організації є постійне поліпшення процесу розробки ПЗ. Більш того, використовуючи такий стандарт, механізм розробки поділений на 6 етапів, що можуть у свою чергу поділятися на підетапи. Оцінка кожного етапу є ключовим

та заключним для завершення та преходу на наступний рівень. Визначення кількості отриманих балів якості ґрунтується на порівнянні з якістю модулів аналогічних розробок або подібних даних. Результат такої перевірки визначає сильні та вразливі місця модулю чи етапу. Оцінка ефективності процесів запобігає погіршенню якості отриманого продукту, допомагає визначити ризику та поліпшити наступні етапи з урахуванням усіх перевірок. Також це значною мірою спрощує процес визначення вартості продукту для замовника. Пізніше визначаються можливі поліпшення та інтеграції, у результаті яких формується чітка постановка задач. По закінченню такого планування й аналізу залишається виконання технічної частини роботи.

Стандарт SWEBOOK – загальний міжнародний стандарт розробки додатків, що був розроблений професійними компаніями альянсу IEEE Computer Society у 2005 році й був прийнятий як стандарт ISO/IEC TR 19759:2005 [7]. Нова версія SWEBOOK V3, що була затверджена у 2013 році, передбачає практично повністю вичерпну технологію розробки програмного забезпечення та є рекомендованою для застосування в Україні. База знань SWEBOOK містить у собі не лише дані для уніфікації, а і рекомендації та настанови з низки питань і задач, що можуть постати перед розробниками:

- software requirements— вимоги до ПЗ;
- software design— проектування ПЗ;
- software construction — розробка ПЗ;
- software testing — тестування ПЗ;
- software maintenance — супровід ПЗ;
- software configuration management— управління конфігурацією;
- software engineering management— управління ІТ проектом;
- software engineering process — процес програмної інженерії;
- software engineering tools and methods— методи та інструменти для інженерингу ПЗ;
- software quality— якість ПЗ.

Висновки. Розвиток стандартів розробки програмного забезпечення підтримується міжнародними організаціями розробників та активно використовується в Україні. Але, на жаль майже не існує стандартів, адаптованих до українського законодавства, особливо це стосується підприємств, що створюють програмні продукти для українських підприємств та установ. Більшість ІТ-підприємств в Україні використовує міжнародні стандарти. Крім того система публікації національних стандартів для сфери ІТ достатньо складна і не дозволяє користуватись повними документами у відкритому доступі.

Список використаної літератури

1. Перелік національних стандартів для Перелік Національних стандартів України для створення, впровадження та супроводження автоматизованих і інформаційних систем <http://nbuv.gov.ua/node/1469>.
2. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015 Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проектами (ISO/IEC/IEEE 16326:2009, IDT) http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=67052
3. ICO [Електронний ресурс] // ukrcsm – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrcsm.kiev.ua/index.php/en/services-ua/standard-ua/inter-org-standard-ua/inter-org-iso-ua>.
4. Що таке стандарт ISO? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://onmedu.edu.ua/shho-take-standart-iso-9001/>.
5. МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ISO 9000 [Електронний ресурс] // Cert academy. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://iso-management.com/wp-content/uploads/2018/09/ISO-9000-2015.pdf>.
6. ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ [Електронний ресурс] // УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: http://korliv.yolasite.com/resources/%D0%9C%D0%92_3071_%D0%A2%D0%A1%D0%9F%D0%9F_%D0%A1%D0%A0.pdf
7. Что такое SWEBOOK ? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://swe.org.ua/110/>.

Коваленко Олена Василівна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри програмного забезпечення
Вінницький національний технічний університет,
Сагайдак Лілія Леонідівна,
студентка групи ІІІ-19м,
факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ КОМПЛЕКСНОЇ КОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ МІСЬКОГО ТУРИЗМУ

Розглянуто удосконалення моделі комплексної комунікаційної системи