

МАТЕРІАЛИ IV ВСЕУКРАЇНСЬКОГО ПЛЕНЕРУ З ПИТАНЬ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

19 червня 2020р.
м. Одеса



Одеський державний екологічний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів та молодих вчених



Одеський державний екологічний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених

МАТЕРІАЛИ
ІV-го ВСЕУКРАЇНСЬКОГО
ПЛЕНЕРА З ПИТАНЬ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК

19 червня 2020 р.

м. Одеса, Україна

Одеський державний екологічний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених

Матеріали IV-го всеукраїнського пленера з питань природничих наук.
Одеса, 2020. – 98 с.

Друкується за рішенням оргкомітету конференції.

Матеріали друкуються у авторській редакції і відповідність за їх редагування несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Відповідальний за випуск: Болюх А. В.

ЗМІСТ

Shuptar-Poryvaieva Nataliia DETERMINATION OF WASTE ELECTRIC MOTOR BATTERY RECYCLING BENEFITS IN UKRAINE	6
Абакумова В.С., Іванова В.В. АПСАЙКЛІНГ – НОВИЙ СПОСІБ ПОДОЛАННЯ НАКОПИЧЕННЯ ВЕЛИКОЇ КІЛЬКОСТІ ВІДХОДІВ	7
Афтенюк О.О. ДАТИ НАСТАННЯ ОСНОВНИХ ФАЗ ЛЬОДОВОГО РЕЖИМУ РІЧОК В БАСЕЙНІ ПРИП'ЯТІ (У МЕЖАХ УКРАЇНИ)	10
Божок Ю.В. ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ КОДИМА В МЕЖЕННИЙ ПЕРІОД ЗА ДОПОМОГОЮ КОМБІНАТОРНОГО ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ	13
Божок Ю.В., Томченко А.В. ВИЯВЛЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА Р.КАЗЕННИЙ ТОРЕЦЬ ТА АНАЛІЗ КРАТНОСТІ ПЕРЕВИЩЕНЬ ЇХ ГРАНИЧНО-ДОПУСТИМИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ.....	15
Божок Ю.В., Цабевська А.І. ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ЛУГАНЬ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДИ.....	17
Буртовий І.Ю. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ПОВОДЖЕННЯ З ВІДПРАЦЬОВАНИМИ РТУТЬВМІСНИМИ ЛАМПАМИ.....	19
Великодний С.С., Бурлаченко Ж.В., Зайцева-Великодна С.С. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМПЛЕКСНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З РЕІНЖИНІРИНГУ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ	21
Вітенчук К.О. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ДУНАЙ В РАЙОНІ ІЗМАЇЛЬСЬКОГО ВОДОЗАБОРУ.....	24
Гапон С.В. ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ДАНИХ ДЛЯ СТВОРЕННЯ АНАЛІТИЧНИХ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ З МЕТОЮ МОНИТОРИНГУ ПОЖЕЖ В УКРАЇНІ	27
Грабіна В.В. ДОДАТОК ДЛЯ ВИВЧЕННЯ КУРСУ ФРАКТАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ЯК ЕЛЕМЕНТ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	29
Захарченко Є.А. ФОРМУВАННЯ БАЗИ ГЕОДАНИХ КАДАСТРУ ПРИРОДНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ РЕСУРСІВ.....	31
Змієнко Д.М. ПРОБЛЕМА ВІДХОДІВ ПЛАСТИКУ В СВІТОВОМУ ОКЕАНІ	32
Ілікчів О.Г. ЧИННИКИ ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕВТРОФІКАЦІЮ ВОД ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ	35
Ільїна А.О. ПРОГНОЗУВАННЯ ТРИВАЛОСТІ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ВІВСА В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	37
Колодежна В.В. ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРИРОДОПІЗНАВАЛЬНИХ АТРАКЦІЙ ПІВНОЧІ ІСПАНІЇ.....	39
Кравченко А.І. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ ІНДЕКСУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ В РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ	41
Лимарь Т.В. МОНИТОРИНГ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	44
Манасарян А.Б. ГІДРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТА ЯКІСТЬ ВОД Р.ЧОРНИЙ ТАШЛИК.....	47
Манасарян А.Б. ПРОБЛЕМА ВІДХОДІВ УПАКОВКИ У СКЛАДІ ТПВ В УКРАЇНІ	49

Михайленко В.І., Деньга Ю.М., Олейник Ю. В. ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ АКВАТОРІЇ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ СТІЙКИМИ ОРГАНІЧНИМИ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИМИ РЕЧОВИНАМИ.....	52
Назарова А.Ю. РОЗВИТОК ТУРПРОДУКТІВ КІННОГО ТУРИЗМУ РІВНЕНЩИНИ	55
Носирєва К.М. ВНЕСОК РИМСЬКОГО КЛУБУ В ЕКОЛОГІЧНУ ПОЛІТИКУ	58
Нямцу К.Є. ЕЛЕКТРОННА РОЗМІТКА ТА ПРОГРАМНЕ КОДУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДИПЛОМНИХ РОБІТ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДОЛОГІЇ LATEX	61
Подан І.І. БІОТЕСТУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ТОКСИЧНОСТІ НАФТОЗАБРУДНЕНОГО ҐРУНТУ ЗА РОСТОМ ALLIUM SERA L.....	64
Приходькіна В.С. СУЧАСНІ ЙМОВІРНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКУ ВЕСНЯНОЇ ПОВЕНІ У БАСЕЙНІ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ	66
Ратушняк В.С. ВПЛИВ ВІДХОДІВ ФАРАЦЕВТИЧНОГО ВИРОБНИЦТВА НА МОРСЬКЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	69
Ратушняк В.С. ОПТИМІЗАЦІЯ ДНОПОГЛИБЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ НА МОРСЬКОМУ ШЕЛЬФІ УКРАЇНИ	70
Рачковська В.В. ПРОБЛЕМА ТВЕРДИХ ВІДХОДІВ У СВІТІ: ДЖЕРЕЛА, СКЛАД, УТИЛІЗАЦІЯ, ПЕРЕРОБКА	70
Сагайдак М.О. ЛЬОДОВИЙ РЕЖИМ АЗОВСЬКОГО МОРЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СУДНОПЛАВСТВО (НАВІГАЦІЮ).....	73
Сидоренко О.М. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНОЇ ТЕРИТОРІЇ М. ВИЖНИЦЯ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ ЯК КУОРТУ МІСЦЕВОГО ЗНАЧЕННЯ.....	77
Сідлецька Л.М. УТИЛІЗАЦІЯ РАДІОАКТИВНИХ ВІДХОДІВ НА АЕС УКРАЇНИ ЗА ДОПОМОГОЮ РАДІАЦІЙНОГО ЗАХИСНОГО ЕКРАНУ НА ОСНОВІ ГРАНУЛЬОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ	80
Слободяник К.Л. АНАЛІЗ СИЛЬНИХ ОПАДІВ НАД УКРАЇНОЮ ПРОТЯГОМ 1979-2019 РР.....	83
Тимошенко Д.С. ВОДНІ ОБ'ЄКТИ ПРИЧОРНОМОР'Я УКРАЇНИ – СТАН, ПРОБЛЕМИ, ВИКОРИСТАННЯ	86
Тодорова О.І., Гопцій М.В. ОЦІНКА ОДНОРІДНОСТІ ВИХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ПО МІНІМАЛЬНОМУ СТОКУ НА РІЧКАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО СХИЛУ КРИМСЬКИХ ГІР	89
Черой Л.І. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ОЗЕРА КАРТАЛ	90
Шатілов О.О., Іванова В.В. РОЗВИТОК АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В КРАЇНАХ ЄВРОПИ.....	93
Шкрум З.І. СУЧАСНИЙ СТАН ЯКОСТІ ВОДИ ПОНИЗЗЯ ДНІСТРА....	95

- зобов'язати виробників люмінесцентних ламп здійснювати маркування та зазначати на упаковці товару інформацію про вміст ртуті та докладні правила поводження з відпрацьованими люмінесцентними лампами;

- розробити заходи для екологічно безпечного перероблення спеціалізованими підприємствами відпрацьованих люмінесцентних ламп та інших ртутних відходів;

- створити систему обліку та контролю за переміщенням продукції і відходів, що містять ртуть в межах країни та за транскордонним перевезенням таких відходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітичний звіт про оцінювання обсягів ртутьвмісних відходів та рекомендації щодо впровадження Мінаматської конвенції в Україні/ За редакцією: А.С. Войціховська, О.М. Цигульова, О.З. Гладчук / Львів 2019

2. Мінаматська конвенція про ртуть // Офіційний сайт Мінаматської конвенції про ртуть. URL: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/mercury-in-cfl/en/mercury-cfl/9

3. Directive 2002/95/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment: // EU law/ European Parliament and of the Council. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32002L0095#PP1Contents> (дата звернення 26.01.2020)

4. Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE): // EU law/ European Parliament and of the Council. Latest consolidated version: 01/12/2010 URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2002/96/oj>

5. Регламенті Комісії ЄС № 244/2009 від 18 березня 2009 року про імплементацію Директиви 2005/32/ЄС Європейського парламенту та Ради щодо вимоги екодизайну для неспрямованих (non-directional) побутових світильників (Регламент екодизайну) / URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0244&from=EN> (дата звернення 26.01.2020)

6. Крайнов І.П. Управління екологічною безпекою в сфері поводження з відходами електронного та електричного обладнання / І.П. Крайнов, В.М. Крилюк, Є.П. Шаго, В.С. Бахарєв // Екологічна безпека. – 2012. – № 1(13). – С. 13-18.

Великодний С. С., к. т. н., доцент, професор кафедри АСМНС;

Бурлаченко Ж. В., аспірант кафедри АСМНС;

Зайцева-Великодна С. С., аспірант кафедри інформатики

Одеський державний екологічний університет

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ КОМПЛЕКСНИХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З РЕІНЖИНІРИНГУ ВІДКРИТИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Основною метою, що встановлена перед системами автоматизованого проектування (САП) будь-якого призначення – це скорочення строків проектування об'єкту та скорочення персоналу, який необхідний для

здійснення цього проектування, та як наслідок – собівартості готового об'єкту проектування.

Спільної рисою для усіх САП залишається те, що під впливом часу та інших невід'ємних факторів інформатизації (оновлення: операційних систем, мов програмування, принципів дії розподілених систем обробки даних тощо) відбувається еволюційне старіння видів забезпечення САП. Така тенденція призводить до погіршення швидкісних, інформаційно-комунікаційних, графічних, часових та інших характеристик, аж до повної відмови системи.

У найпрогресивніших країнах світу вже давно нові продукти не розроблюються «із нуля», для них використовуються системи, які допомагають набагато швидше та ефективніше створити будь-яку потрібну структуру. Методологія UML та супутні програмні продукти служать саме для цієї мети – підвищити ефективність розробки та структурувати дані. Активно використовуватись ця методологія почала досить недавно, але дуже швидко інтегрувалася у загальну структуру розробки. Зручність методології реінжинірингу в тому, що вона не прив'язана ні до одного з методів розробки та є дуже гнучкою у використанні.

Мета роботи – систематизувати результати інтеграції компонентів повторного використання (КПВ), що накопичено розробниками за визначений час розвитку галузевої САП у нові програмні структури готових ресурсів.

У роботах авторів поданих тез [1] – [5] проаналізовано та узагальнено результати комплексних експериментальних досліджень нових методів мультилінгвістичного перекодування програмного забезпечення відкритих САП. Відмінною особливістю розглянутих досліджень є можливість підтримки роботи більше десяти найпопулярніших мов програмування. При застосуванні розглянутих технологій вдається автоматизувати процес перекодування компонентів програмного забезпечення та, за рахунок цього, вивільнити робочий час програмістів від рутинного перепрограмування та зменшити вірогідність виникнення структурних помилок, що успадковуються від попередньої системи.

У статтях [3], [4] технологія мультилінгвістичного перекодування була не тільки наведена, але й проаналізована. Проблематикою цієї галузі для нашої країни є відсутність будь-яких навчальних матеріалів; така ситуація хоч і дозволяє користуватися програмними продуктами та будувати чи відновлювати код, але приховує деякі цікаві й корисні можливості від користувачів. Тому завданням стало розглянути й систематизувати процес та логіку зворотного проектування й скласти основу наукової парадигми, за якою системний архітектор зможе розібратися у принципах цього реінжинірингу.

Реінжиніринг – це процес, який дозволяє зручно й швидко створювати нові, удосконалені програмні системи, використовуючи досвід попередніх програмних продуктів. Із впровадженням цієї методології, можна зробити висновок, що ефективність та швидкість робіт значно зросла ще й з тієї причини, що UML є зручною мовою, яка координує дії усіх співробітників та допомагає розподілити завдання між виконавцями.

З економічної точки зору, використання реінжинірингу здебільшого вигідно – це суттєва економія часу та сил програмістів, допомога у координації проекту, оптимізація кількості співробітників, хоча існують деякі ситуації при яких застосування реінжинірингу програмного забезпечення не найкращий вихід. В будь-якому випадку, перед виконанням еволюційного удосконалення необхідно виконати оцінку доцільності реінжинірингу програмного проекту – цьому також присвячено цілу низку публікацій автора цієї статті.

На цей час, процес проектування нових програмних продуктів є неефективним без використання UML-методології, але при її використанні – швидкість розробки підвищується у рази.

Підсумовуючи результати, можна констатувати, що у дослідженнях [1] – [5]:

а) виконано узагальнення результатів експериментальних досліджень на рівні представлення класів та компонентів, які подано за допомогою уніфікованої мови моделювання – UML із обробкою та інтерпретацією результатів на рівні CASE-засобів;

б) проаналізовано та узагальнено результати перекладів вихідного коду, головним з яких стало скорочення працемісткості створення САП;

в) удосконалено генерацію нових лінгвістичних структур, спираючись на відновлені уніфіковані діаграмні моделі, що дозволяє зберігати властивості відношень між класами та між компонентами.

г) набули подальшого розвитку методи імпортування інкапсульованих компонентів САП, які дозволяють перекодувати компоненти незалежно від мови програмування.

Використання отриманих результатів надасть значне підвищення ефективності застосування САП у таких галузях їх використання: машинобудування, сфера телекомунікацій, управління виробництвом та транспортом, дистанційна освіта тощо.

Розроблені моделі та методи стануть у нагоді системним архітекторам та інженерам-програмістам, які задіяні у перепроєктуванні програмного забезпечення, що вже знаходяться у кількарічній експлуатації.

Правильно виконаний реінжиніринг характеризується досягненням практичних результатів:

а) зниження ризику виникнення помилок при оновленні САП;

б) зниження собівартості продукту за рахунок повторного використання компонентів програмного забезпечення при розробці нової САП;

в) скорочення працемісткості створення САП за рахунок майже повного виключення рутинних операцій перепрограмування багатьох вже ідентифікованих компонентів.

Таким чином, головною проблематикою дослідження стала систематизація методів реінжинірингу програмних компонентів у нові програмні структури, системи та готові інформаційні ресурси, що накопичені людством за визначений час. Такий новий напрям ще не має стандартних рішень щодо самої проблеми поступової трансформації мультилінгвістичного опису, виконання генерації, налагодження та інтеграції для отримання кінцевої програмної системи.

Тому можливі напрями продовження досліджень та перспективи розвитку наведених досліджень за поданою тематикою:

а) промислова перевірка на відмовостійкість та практичне тестування реалізації мультилінгвістичного перекодування програмних систем, що дозволять на промисловій основі їх удосконалювати;

б) створення моделей реінжинірингу для кожного з інших видів забезпечення САП, що будуть перепроектвані.

Повний реінжиніринг САП дозволить подолати протиріччя між темпами розвитку науки і техніки та процесів проектування, підвищити ефективність технічного супроводу програмних систем, скоротити експлуатаційні витрати.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Великодний С. С., Тимофєєва О. С., Зайцева-Великодна С. С., Нямцу К. Є. Порівняльний аналіз властивостей відкритого, вільного та комерційного програмного забезпечення. *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2018. № 1 (41). С. 21–27.

2. Великодний С. С. Методи реінжинірингу програмних систем. *Технологии приборостроения*. 2014. Спец. вып. С. 65–68.

3. Velykodniy S. Reengineering of open software system of 3D modeling BRL-CAD. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*. 2019. No 3 (9), P. 62–71. (кат. «Б») DOI: <https://doi.org/10.30837/2522-9818.2019.9.062>.

4. Velykodniy S. S. Analysis and synthesis of the results of complex experimental research on reengineering of open CAD systems. *Applied Aspects of Information Technology*. 2019. Vol. 2. No 3. P. 186–205. (кат. «Б») DOI: 10.15276/aait.03.2019.2.

5. Великодний С. С., Тимофєєва О. С., Зайцева-Великодна С. С. Метод розрахунку показників оцінки проекту при виконанні реінжинірингу програмних систем. *Радіоелектроніка, інформатика, управління*. 2018. № 4. С. 135–142. DOI: 10.15588/1607-3274-2018-4-13.

Вітенчук К. О., студентка кафедри екологічного права і контролю

Керівник: Кур'янова С. О - ст.викл. кафедри екологічного права і контролю

Одеський державний екологічний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД РІЧКИ ДУНАЙ В РАЙОНІ ІЗМАЇЛЬСЬКОГО ВОДОЗАБОРУ

Якість води належить до найважливіших характеристик водних ресурсів, що визначають можливість їх раціонального використання та охорони від забруднення та виснаження. Споживання неякісної питної води загрожує важкими наслідками для здоров'я людини. Якість вод річки Дунай перебуває під значною увагою, оскільки даний басейн є трансграничним.

Дунай - друга за довжиною і площею басейну річка Європи (після Волги). Довжина - 2961км. Річка бере початок у Німеччині, в горах Шварцвальда. Далі тече через столиці Центральної та Східної Європи - вливається в Чорне море

зобов'язань, що впливають із багатосторонніх угод, вимагає приведення внутрішніх законів та нормативно-правових актів у відповідності з існуючими міжнародного права та врахування існуючої міжнародної практики під час розробки нових законодавчих актів. Це має для України суттєве політичне значення та значно посилює можливості охорони довкілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально-методичний посібник / О.Ю. Кононенко. –К.: ДП «Прінт сервіс», 2016. –109 с. ISBN 978-617-7069-33-0
2. План дій на XXI століття. оф. сайт ООН / URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21.htm> (дата звернення 29.03.2020)
3. Підліснюк В., Рудик І., Кириленко В., Вишенська І., Маслюківська О. Сталий розвиток суспільства: роль освіти. Путівник / За ред. В.Підліснюк – К.: Видавництво СПД «Ковальчук», 2005. – с.88
4. Національна стратегія наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля. – 2015. – 112 с. URL: <http://www.menr.gov.ua>. (дата звернення 30.03.2020).

Нямцу К. Є., випускник бакалаврату ФКНУА

Науковий керівник: Великодний С. С. - канд. техн. наук, професор кафедри автоматизованих систем моніторингу навколишнього середовища

Одеський державний екологічний університет

ЕЛЕКТРОННА РОЗМІТКА ТА ПРОГРАМНЕ КОДУВАННЯ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДИПЛОМНИХ РОБІТ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДОЛОГІЇ LATEX

Актуальність. На сьогоднішній день, макропакет LaTeX є дуже популярним у всьому світі. Найбільшого розповсюдження система TeX/LaTeX досягла в західних країнах. Це обумовлено декількома факторами: по – перше, LaTeX є дуже потужним інструментом для роботи з текстом, тому що він включає в себе тисячі пакетів та десятки тисяч команд, які потрібні для проведення різного роду операцій над документом, по – друге, система являється безкоштовною та багатоплатформовою, це означає, що її дистрибутиви знаходяться у вільному доступі, та мають відкритий код, а саме тому і постійно розвиваються не тільки зі сторони розробників, а ще й за допомогою користувачів. Якщо ж наприклад взяти країни СНД, та проаналізувати кількість людей, які користуються TeX/LaTeX, то вона не перебільшить 7% від загальної кількості. В Україні система почала розвиватись з 2017 року, однак цей процес відбувається дуже повільно і на 2020 рік тільки 4% від усіх користувачів віддають перевагу LaTeX.

Слід зазначити, що на момент створення цієї роботи, на просторах всесвітньої павутини не було жодного посібника на державній мові, по роботі з даною системою [1]. Підставою для виконання роботи послужив факт того, що

кожен рік студенти оформлюють бакалаврську кваліфікаційну роботу згідно з ДСТУ. Не для кого не є таємницею, що на цей процес витрачається дуже багато сил, та часу, які студент міг би направити на більш поглиблене вивчення наукового питання, яке ставиться перед ним темою його роботи. Для вирішення цієї проблеми, ми можемо звернутись за допомогою до системи TeX/LaTeX. Саме вона дозволяє своїм користувачам зосередитися на наповненні документу контентом, а не витрачати купу часу на його оформлення, та дизайн. Все це є можливим, завдяки особливостям структури системи, яка дозволяє користувачам, не тільки верстати документи найвищої якості, а ще й робити шаблони.

Метою даної роботи є формування програмного шаблону коду розмітки кваліфікаційної роботи (КР) за допомогою мови LaTeX.

Для досягнення цієї мети потрібно виконати наступні *завдання*:

- проаналізувати структурні елементи КР на предмет виділення компонентів, що підлягають переведення до шаблону;
- виділити характерні ознаки структурних елементів КР та подати їх за допомогою методології UML;
- виконати аналіз засобів та середовищ підтримки програмування у форматі *.tex;
- виконати формування файлу розмітки за допомогою методології LaTeX;
- проаналізувати отримані експериментальні результати на предмет відповідності вимогам щодо оформлення КР.

Результати дослідження. Шаблони у LaTeX, дозволяють максимально швидко отримувати готову, унікальну роботу, яка буде оформлена відповідно до заданих налаштувань у преамбулі документу. Ці налаштування задаються самим користувачем. Треба відзначити, що при використанні шаблону, user'у потрібно тільки замінити інформаційну частину, на ту яка йому потрібна. На виході він отримує вже свій проект. Саме цей підхід і надає системі ту гнучкість, завдяки якій вона так популярна. Тому виходячи з цих фактів, можна підкреслити актуальність по створенню загального шаблону для дипломного проекту.

Кожна частина роботи виконана згідно з ДСТУ та містить пояснення щодо її кодування. Весь код розбитий на частки згідно з структурою КР, та містить максимально чітке тлумачення. Для створення цієї роботи було використано більш ніж 20 навчальних посібників, більшість з яких написана на англійській мові, вся інформація була аналізована та перевірена на практиці у LaTeX редакторі TeXStudio [2].

Наукова робота складається з 3-х розділів. В першому розділі описується історія створення TeX/LaTeX, а також розглядаються всі плюси та мінуси системи TeX/LaTeX, додаткове ПЗ для роботи з системою [3], та процес його установки на ОС Windows і Linux. Другий розділ присвячений розгляду основних пакетів і команд, які розкривають повну структуру системи TeX/LaTeX. Третій розділ описує саме роботу з шаблоном для КР, розглядаються окремі команди, які дозволяють оформлювати КР згідно з вимогами.

Виходячи з інформації, яка надана у контексті даної роботи, можна зробити висновок, що система комп'ютерної верстки TeX, та його макро пакет LaTeX (який надає системі унікальні властивості) являються найкращим варіантом, серед редакційних систем і процесорів на сьогоднішній день. Це обумовлено багатьма факторами. Найважливішими з них являються якості, які дозволяють системі виконувати TeX – код на будь – якій, існуючій системі, це означає що код є повністю неприв'язаним не до процесорів, та ОС. Цей факт дає виробникам змогу з упевненістю називати свій продукт, як мінімум гнучким. Ще одним плюсом системи TeX\LaTeX, є те що вона повністю автоматизована. Це означає, що будь – який користувач, може за бажанням використовувати вже розроблений їм макет, скільки завгодно разів. Система має свої лічильники, які треба підключати до документу для того щоб, коли буде добавляться новий елемент в умовний проект, він мав свій порядковий номер, який автоматично присвоїть йому LaTeX. На цьому розбір автоматизованості проекту в системі не закінчується, але у самій КР вже були розібрані всі її приклади та умови.

Висновки. На сьогоднішній день існує безліч різноманітних LaTeX – редакторів, завдяки яким користувачу можуть повністю зануритись у контент – частину свого документа, при цьому зовсім незважаючи уваги на оформлення та дизайн тексту. Річ у тому, що система сама, виходячи з призначених для користувача налаштувань, які записуються їм у преамбулі документу, компілює та оформлює дизайн документу.

Слід також сказати про те, що все програмне забезпечення, яке відноситься до LaTeX'у, є повністю безкоштовним, а саме тому вони також є й ПЗ з відкритим вихідним кодом. Ця властивість одразу вирішує два питання. Прибирає проблему піратства, а також дає змогу користувачам самостійно оновлювати систему, та писати для неї свій код, який буде доповнювати систему тим, чи іншим чином. Це дуже вигідна стратегія саме для виробників LaTeX. Система LaTeX є дуже популярною в західних країнах, але в країнах СНГ вона не користується таким шаленим попитом. Можна зробити висновок, що цей фактор обумовлений тим, що по – перше мало людей знає про її існування, а по – друге тим що всі користувачі, які кожен день стикаються з оформленням документів, настільки сильно звикли до MS Word, що просто не готові замінити його, навіть більш кращою редакційною системою.

LaTeX дозволяє працювати з формулами найкращим образом, не використовуючи для цього додаткові програмні забезпечення. Саме тому науковці всього світу використовують його для оформлення своїх робіт. Якщо взяти наприклад інші редакційні системи, то можна зробити висновок, щодо якості надрукованих формул з їх допомоги. Система TeX/LaTeX це вибір на користь прогресу і на мою думку, його слід у скорому часі популяризувати саме в Україні. Цей крок дасть змогу сучасним користувачам оформлювати свої документи по стандартам ДЕСТ, при цьому витрачаючи мінімум часу на те, щоб виправляти помилки інших систем. Також система дозволить своїм користувачам, використовувати ще безліч можливостей, а також розробляти для неї нові можливості, шляхом розробки нових, та різноманітних шрифтів.

Система досить складна для вивчення, і в неї є деякі недоліки, однак вона дає набагато більше корисних можливостей, завдяки яким можна закрити очі на всі мінуси системи, та бачити в ній тільки плюси. Незабаром версія LaTeX буде оновлена, і виробники порадують нас ще більшою автоматизованістю і гнучкістю, але і без цього оновлення система TeX/LaTeX є найкращим рішенням по роботі та оформленню документів і проектів, а також з їх друкуванням.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Великодний С. С., Нямцу К. Є. Сучасна інформаційна система для підготовки LaTeX-документів «TeXstudio». Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доп. 16-ї Всеукр. конф. студ. і мол. наук. Одеса, 19 квітня 2019 р. Одеса, 2019. С. 11–13
2. Великодний С. С., Тимофєєва О. С., Зайцева-Великодна С. С., Нямцу К. Є. Порівняльний аналіз властивостей відкритого, вільного та комерційного програмного забезпечення. Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. 2018. № 1 (41). С. 21–27.
3. Великодний С. С. Методи реінжинірингу програмних систем. Технології приборостроєння. 2014. Спец. вып. С. 65–68.

Подан І. І., аспірантка кафедри екології
Джура Н. М., к.б.н., доцент кафедри екології
Львівський національний університет імені Івана Франка

БІОТЕСТУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ТОКСИЧНОСТІ НАФТОЗАБРУДНЕНОГО ҐРУНТУ ЗА РОСТОМ *ALLIUM CERA L.*

Актуальність. Збільшення антропогенного навантаження на довкілля призводить до накопичення забруднюючих речовин в усіх природних компонентах. Особлива проблема виникає у разі забруднення ґрунтів нафтою і нафтопродуктами. Біотестування – це процедура встановлення токсичності середовища за допомогою тест-об'єктів, що сигналізують про небезпеку незалежно від того, які речовини і в якому поєднанні викликають зміни життєво важливих функцій у тест-об'єкті. Дослідження загальної токсичності за швидкістю росту тест-організму дає змогу виявити вплив токсиканта на організм і дати характеристику ступеня антропогенного забруднення довкілля. Оперативну інформацію про токсичність ґрунту можна отримати, використовуючи рослинні тест-об'єкти (насіння, проростки рослин, цибулини) і різноманітні тест-показники (динаміка проростання насіння, відсоток схожості, довжина головного і бічних коренів, висота пагона тощо). Найзручнішим для цього вважається рослинний біотест *Allium cerea L.* [1, 2, 3].

Мета і завдання дослідження. У попередніх дослідженнях ми вивчали вплив нафти, гумінових препаратів (фульвіталу та гуміфілду) і рослин *Miscanthus giganteus* на фізико-хімічні показники нафтозабруднених ґрунтів [4]. Мета і завдання цієї роботи – оцінити загальну токсичність нафтозабруднених ґрунтів у процесі фіторе mediaції за допомогою ростового біотесту цибулі