



## ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

### ІХ Міжнародної науково-технічної конференції **«ХІМІЯ ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

## ТОМ IV

*24-26 квітня 2019  
Дніпро*

**УДК 54(06)**

**X 46**

*Друкується за рішенням Вченої Ради ДВНЗ УДХТУ*

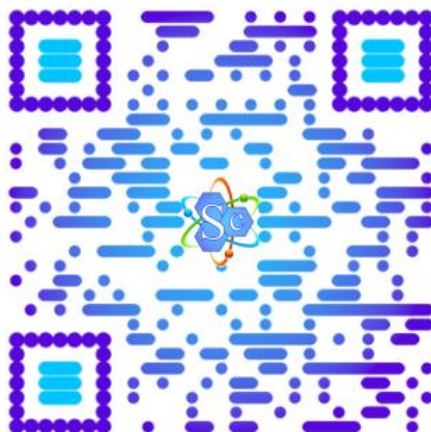
*(протокол № 4 від 16.04.2019)*

**ISBN 978-617-7478-35-4**

Четвертий том збірника тез доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Хімія та сучасні технології». Дніпро. – 2019. – Т. IV. – 120 с.

Збірник розрахований на використання робітниками хімічної промисловості, науковими співробітниками, аспірантами та студентами спеціальностей хімічного профілю.

**sciendar.com**  
**КАЛЕНДАР НАУКОВИХ ПОДІЙ**



**УДК 54(06)**

**ISBN 978-617-7478-35-4**

**© Sciendar.com**

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ<br>КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ<br>COMPUTER MODELING AND CONTROL SYSTEMS .....                    | 9  |
| АЛГОРИТМ СОРТИРОВКИ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ<br>С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАТЧИКА ЦВЕТА TCS3200<br><i>Бойко С. А., Минакова Н. А.</i> .....                                      | 11 |
| ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ОБРОБКИ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ<br><i>Жарікова А. Я., Волинець Н. С.</i> .....                                                                         | 13 |
| ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРУ В СИСТЕМІ XYZ<br>ЗА ДОПОМОГОЮ RGB ДАТЧИКА КОЛЬОРУ TCS3200<br><i>Кудлай Л. П., Мінакова Н. О., Левчук І. Л., Мисов О. П., Тітова О. В.</i> ..... | 15 |
| ВІРТУАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР<br>ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ<br><i>Завадський К. В., Кодола Г. М.</i> .....                                                          | 16 |
| ГОЛОВНІ ВИМОГИ ТА ПЕРЕЛІК CMS-СИСТЕМ<br>ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ<br><i>Желізняк В. О.</i> .....                                                              | 18 |
| ЕТАПИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ<br>ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМ ВЕБ-АНАЛІТИКИ<br><i>Марченко Д. С., Кодола Г. М.</i> .....                               | 20 |
| ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДСИСТЕМА ПІДТРИМКИ<br>ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ВИБОРІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ<br><i>Харитонов О. О., Науменко Н. Ю.</i> .....                            | 22 |
| ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ<br>НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ<br>ТЕХНОЛОГІЇ ЕНЕРГОКОНДЕНСОВАНИХ СИСТЕМ<br><i>Єфремов Д. С., Коротка Л. І.</i> .....  | 24 |
| О ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ<br>ТРЕХМЕРНЫХ УРОВНЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ<br><i>Хребет М. А., Кодола Г. Н.</i> .....                                            | 26 |
| ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НЕРЕЛЯЦІЙНОЇ<br>БАЗИ ДАНИХ НА ОСНОВІ ГРАФОВОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ<br><i>Малініна В. О., Ляшенко О. А.</i> .....                                  | 28 |
| ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-БАЗОВАНОЇ ПІДСИСТЕМИ<br>ДЛЯ КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ УЧНІВ ШКОЛИ<br><i>Лабунець С. О., Волинець Н. С.</i> .....                                        | 30 |

|                                                                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБУЧАЮЩЕГО<br>СИМУЛЯТОРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ<br>ПОЛУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОБАЛЬТА<br><i>Лебединец С. В., Сергеева О. В.</i> .....                              | 32 |
| РОЗРОБКА ВІТСОІН-БАНКУ<br>З ПІДТРИМКОЮ ОНЛАЙН-ТРАНЗАКЦІЙ<br><i>Юрченко Д. М., Кодола Г. М.</i> .....                                                                                                      | 34 |
| РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ<br>СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ СТАНОМ<br>РУХОМОЇ ПЛАТФОРМИ<br><i>Попко О. С., Лосіхін Д. А.</i> .....                                                      | 35 |
| РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ<br>ВИПРОБУВАНЬ НА РОЗРИВНІЙ МАШИНІ<br><i>Шульгін О. Л., Лосіхін Д. А.</i> .....                                                                                          | 37 |
| РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ<br>ПРОДУЦІЇ МАГАЗИНУ ПРОДАЖУ СМАРТФОНІВ<br><i>Квасенко Е. О., Кодола Г. М.</i> .....                                                                            | 39 |
| <b>ЕНЕРГЕТИКА, СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ,<br/>МАШИНОБУДУВАННЯ ТА МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО<br/>ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ<br/>POWER ENGINEERING, MACHINE-BUILDING<br/>AND MATERIALS SCIENCE</b> ..... | 41 |
| THE CAST POROUS ALLOYS<br>AS ACCUMULATORS OF A HYDROGEN<br><i>Trofimenko V. V., Karlova S. E.</i> .....                                                                                                   | 43 |
| ВИБІР ПОЛІМЕРНОГО ПОКРИТТЯ<br>ДЛЯ ЗАХИСТУ ОБЛАДНАННЯ ВИРОБНИЦТВА ДРАЖЕ<br><i>Лобко А. Р., Зибайло С. М., Науменко О. П.</i> .....                                                                         | 44 |
| ГЕЛЬКОУТ – ЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ<br>В ПРОМИСЛОВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ БИСТРОЗБІРНИХ БЛОКІВ<br><i>Апілат А. А., Зибайло С. М., Ковальов С. В.</i> .....                                                              | 45 |
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРТЯ ТА ЗНОШУВАННЯ<br>КОМПОЗИЦІЙ ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕН ІЗ ШУНГІТОМ<br><i>Трач Т. П., Павленко А. А., Начовний І. І.</i> .....                                                 | 46 |
| ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ОБЛАДНАННЯ<br>ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЛІНКЕРНОЇ ЦЕГЛИ<br><i>Зозуля О. А., Зибайло С. М., Банник Н. Г.</i> .....                                                                                | 47 |

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НАПОЛНЕННЫХ АЛЮМОСИЛИКАТНЫМИ ПОРИСТЫМИ МИКРОСФЕРАМИ<br><i>Павленко А. А., Овчинник Е. А., Евдокименко Н. М.</i> .....                             | 48 |
| КАСТОМІЗАЦІЯ КОНДИТЕРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА<br><i>Сустрєтова А. М., Ковальов С. В.</i> .....                                                                                               | 49 |
| МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЕПЛООБМІННИКІВ<br>У ПИВОВАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ<br><i>Панібудьласка А. С., Ковальов С. В.</i> .....                                                                          | 50 |
| ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ 3D-ПРИНТЕРА<br><i>Сустрєтова А. М., Зибайло С. М., Ковальов С. В.</i> .....                                                                                  | 51 |
| ПОРИСТІ ЛИТІ МАТЕРІАЛИ<br><i>Трофименко В. В., Павлов В. Г.</i> .....                                                                                                                  | 52 |
| РЕЦИКЛІНГ КОНСТРУКЦІЙНИХ ПЛАСТИКІВ<br>З ДОДАВАННЯМ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ<br><i>Деркач П. О., Деркач О. Д., Коваленко В. Л.</i> .....                                             | 53 |
| РОЗРОБКА ВИРОБНИЦТВА З ВИГОТОВЛЕННЯ<br>ГЕЛІОСИСТЕМ ДЛЯ СФЕРИ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ<br><i>Береславська Л. С., Ковальов С. В.</i> .....                                                | 56 |
| РОЗРОБКА ДІЛЯНКИ З ВИГОТОВЛЕННЯ<br>ФАСОННИХ БУДІВЕЛЬНИХ БЛОКІВ<br><i>Апілат А. А., Ковальов С. В.</i> .....                                                                            | 57 |
| РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ МАЛОГО<br>ВИРОБНИЦТВА З ВИГОТОВЛЕННЯ СИРІВ<br><i>Сирота М. О., Ковальов С. В.</i> .....                                                                        | 59 |
| РОЗРОБКА ТОНКОШАРОВИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ<br>ПОВЕРХОНЬ ВІД ГАЗОАБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ<br><i>Клименко А. В., Ситар В. І., Семенець О. А.</i> .....                                    | 60 |
| РОЗРОБКА УНІВЕРСАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ<br>АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ<br>МАТЕРІАЛІВ НА БАЗІ ТОКАРНО-ГВИНТОРІЗНОГО ВЕРСТАТУ<br><i>Гармаш О. І., Куценко Б. С., Анісімов В. М.</i> ..... | 62 |
| СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ<br>НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ГОЛОВНОГО<br>ЦИЛІНДРА ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА<br><i>Дудник М. Ю., Немчинов С. І.</i> .....                                | 64 |
| СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ РАМИ<br>ПОВЕРХОВОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА<br><i>Бондаренко С. В., Немчинов С. І.</i> .....                                                                   | 66 |

|                                                                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ КОМПОЗИТІВ ТИПУ<br>«СИЛІКАГЕЛЬ – КРИСТАЛОГІДРАТ» ДЛЯ АДСОРБЦІЙНИХ<br>ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ<br><i>Сергієнко Я. О., Коломієць О. В., Сухий К. М., Беляновська О. А.</i> .....                   | 68 |
| ХІД НАУКОВОЇ ДУМКИ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ НАУЦІ<br>НА ПРИКЛАДІ ДОСЛІДЖЕННЯ КАВІТАЦІЇ<br><i>Анісімов В. В.</i> .....                                                                                                             | 70 |
| ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ СПЛАВАМИ НА ОСНОВЕ Ni<br><i>Овчаренко В. И., Королянчук Д. Г., Рубан С. О.</i> .....                                                                                                              | 71 |
| НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ<br>УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ<br>НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ<br>УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ<br>WAYS OF IMPROVEMENT OF INDUSTRIAL<br>ENTERPRISE MANAGEMENT ..... | 73 |
| ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ<br>В УПРАВЛІННІ ФАРМАЦЕВТИЧНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ<br><i>Павленко Є. П., Галенко У. В., Скрипник О. В.</i> .....                                                                                | 75 |
| ВИКОРИСТАННЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ<br>В УМОВАХ КРИЗИ ПІДПРИЄМСТВ<br><i>Яшкіна О. Г., Яшкіна Н. В.</i> .....                                                                                                              | 76 |
| ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВ<br>ШИННОГО ВИРОБНИЦТВА<br><i>Чернишева О. М.</i> .....                                                                                                                             | 78 |
| ІНВЕСТИЦІЇ У ВІДНОВЛЮВАНУ ЕНЕРГЕТИКУ УКРАЇНИ<br><i>Гончарова С. В., Смесова В. Л.</i> .....                                                                                                                                  | 80 |
| МЕТОДИ ПАБЛІК РІЛЕЙШІЗ – ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ<br>МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ<br><i>Авдієнко В. А., Чуприна Н. М.</i> .....                                                                                     | 82 |
| ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗБИТКОВОСТІ<br>ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ<br><i>Іщенко І. О., Іванова М. В.</i> .....                                                                                                                        | 83 |
| ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОФЕСІЙНОГО<br>САМОВИЗНАЧЕННЯ МОЛОДІ НА РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ<br>В СУЧАСНИХ УМОВАХ ЇЇ РОЗВИТКУ<br><i>Галко Д. О., Рубан О. В.</i> .....                                                               | 85 |
| ТРУДОВА МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ<br>ЇЇ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ<br><i>Рубан О. В.</i> .....                                                                                                                                 | 87 |

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ФАКТОРЫ И СТИМУЛЫ МАКСИМИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ<br><i>Перепелица П. В.</i> .....                                                                 | 89  |
| ДУХОВНІ ВИТОКИ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА<br>ДУХОВНЫЕ ИСТОКИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА<br>SPIRITUAL ORIGINS OF MODERN SOCIETY .....              | 91  |
| RUSSIAN MESSIANIC IDEA AS THE REAL<br><i>Zaits O., Kaplan D.</i> .....                                                                  | 93  |
| ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ<br>ТА РОСІЙСЬКОЇ МОВ ЯК ІНОЗЕМНИХ<br><i>Анатайчук І. М.</i> .....                                                | 95  |
| «ВЛИЯЕТ ЛИ СМЕНА ИМЕНИ НА СУДЬБУ ЧЕЛОВЕКА?»<br><i>Тихонова О. А.</i> .....                                                              | 96  |
| ЕТИКЕТ: ПРАВОПИС ІМЕН<br><i>Белякова М. Д., Смаглій І. В.</i> .....                                                                     | 98  |
| ИСТОРИЯ КИТАЙСКОЙ ФИТОТЕРАПИИ<br><i>Кан Синхуа, Анатайчук И. Н.</i> .....                                                               | 100 |
| НЕОБХОДИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ<br>ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ<br>СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ<br><i>Кулакова Л. А.</i> ..... | 101 |
| О МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЫ<br>(НА ПРИМЕРЕ КОНЦЕПЦИИ Г. БЛУМЕРА)<br><i>Белякова М. Д., Какурина И. И.</i> .....                      | 103 |
| ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ<br>ХІМІЧНИХ НАЗВ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК<br><i>Шеремет'єва Є. О., Смаглій І. В.</i> .....                               | 105 |
| ПОЛІТИКА УКРАЇНІЗАЦІЇ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД<br>ТА СУЧАСНІСТЬ<br><i>Борисов В. Л., Василюк О. В.</i> .....                                  | 107 |
| РОЛЬ РОДИНИ ЛЕПКИХ У НАЦІОНАЛЬНО-ВИЗВОЛЬНОМУ РУСІ<br>В УКРАЇНІ ПЕРШОЇ ПОЛОВИНИ ХХ ст.<br><i>Ковальова Н. А.</i> .....                   | 109 |
| СИМВОЛИКА ГОРОДА (К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ<br>КУЛЬТУРНОГО ИМИДЖА ДНЕПРА)<br><i>Іщенко І. О., Какуріна І. І.</i> .....                   | 111 |
| ЧЕЛОВЕК – СОАВТОР МИРА И ЕГО ПОТРЕБИТЕЛЬ<br><i>Боронило Д. В.</i> .....                                                                 | 113 |
| <b>ІМЕННИЙ ВКАЗІВНИК</b> .....                                                                                                          | 115 |





КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
ТА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

COMPUTER MODELING  
AND CONTROL SYSTEMS



## **АЛГОРИТМ СОРТИРОВКИ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАТЧИКА ЦВЕТА TCS3200**

Бойко С. А., Минакова Н. А.

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

Керамика – это изделия и материалы с камнеподобными свойствами, полученными в процессе технологической обработки минерального сырья. Под технологией керамики подразумевают науку о методах производства изделий из минерального сырья путем их формирования, сушки и спекания при высоких температурах [1].

Для придания керамическим изделиям высоких эстетико-декоративных и эксплуатационных свойств их покрывают глазурью. Глазурование, как правило, осуществляют одним из следующих способов: поливом глазурной суспензией, окунанием в глазурную суспензию и нанесением тонко распыленной глазури на поверхность высушенного или обожженного изделия. Для получения различных цветов поверхности изделия в глазурь вводят красители. Кроме того, цвет глазури зависит от химического состава, концентрации красителя и условий обжига [1]. При этом часто один и тот же ион окрашивает различные глазури неодинаково, более того, с повышением температуры обжига стойкость многих красителей резко снижается, что сильно влияет на оттенки глазури и внешний вид керамической плитки в целом.

На производствах сортировка плитки по цвету осуществляется преимущественно вручную. Внешний вид проверяют визуально при дневном или искусственном освещении, в следующем порядке: определяют однотонность цвета лицевых поверхностей плиток, проверяют отсутствие дефектов и невидимых трещин, измеряют размеры с помощью штангенциркуля, проверяют правильность прямых углов, определяют кривизну лицевой поверхности.

Кроме низкой производительности и высокой стоимости, ручная сортировка обладает недостатком, связанным с зависимостью результатов как от наблюдателя и условий наблюдения, так и от индивидуальных особенностей. Более целесообразно применение автоматизированной сортировки с использованием датчика цвета. Такой способ используется, например, при сортировке алмазов [2], что позволяет повысить не только производительность труда при сортировке, но и избежать субъективности её результатов.

В настоящей работе предлагается подход к автоматизированной сортировке керамической плитки, основанный на использовании аппаратно-программной платформы Arduino и датчика цвета TCS3200.

Датчик TCS3200 является программируемым преобразователем интенсивности света в частоту. Его выходной сигнал представляет собой прямоугольную волну, частота которой прямо пропорциональна

интенсивности света выбранного цвета. Датчик способен измерять интенсивность света красного, зеленого или синего цветов в зависимости от комбинаций состояний HIGH и LOW на контактах S2 и S3. Соответственно, результаты измерений представляются в модели RGB. При помощи этой модели можно представить множество цветов. Однако, при использовании RGB-модели затруднительно явным образом определить яркость цвета. Преимуществом цветовой модели XYZ является то, что эти координаты дают возможность оценить яркость и чистоту цвета, а также доминирующую длину волны.

Общий алгоритм сортировки керамической плитки с использованием датчика цвета TCS3200 состоит из нескольких этапов: перед началом сортировки и при каждой смене цветового сортамента плитки датчик считывает цветовые характеристики утвержденного образца плитки путем поочередного считывания цветовых характеристик с использованием фотодиодов с красным, зеленым и синим фильтрами. Данные каждого из цветовых каналов преобразуются из модели RGB в XYZ по формулам, представленным в [3]. Координаты цвета X, Y, Z сохраняются в отдельные переменные, которые в дальнейшем будут служить эталонами для сравнения.

На следующем этапе датчик фиксирует цветовые характеристики плитки, поступающей по конвейеру после обжига, которая поочередно проходит под датчиком. Параметры каждой плитки считываются и сравниваются с утвержденным образцом. В случае, если расхождение оттенка плитки от образца не превышает заданного допустимого отклонения: до 10% для координаты X и до 5% для координат Y и Z, движение плитки по конвейеру продолжается. В противоположном случае она снимается с конвейера.

Таким образом, использование автоматизированной сортировки плиток позволяет увеличить качество проверки, снизить затраты и упростить процесс.

---

#### Литература:

1. Гурьева, В.А. Проектирование производства изделий строительной керамики / В.А. Гурьева. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 179 с.
2. Завьялова, М.А. Быстродействующий колориметрический метод для автоматической классификации алмазов по цвету / М.А. Завьялова, Ю.В. Обидин // Новосибирск: Вестник СГГА. – Выпуск 2(13). – 2010. – С. 101-107.
3. Стороженко, А.И. Пересчет координат цветности из системы цветов колориметра в систему XYZ / А.И. Стороженко // Научно-технических вестник информационных технологий, механики и оптики. – Том 06, номер 3. – 2006. – С. 196-200.

## ВЕБ-ДОДАТОК ДЛЯ ОБРОБКИ РАСТРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Жарікова А. Я., Волинець Н. С.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

З розвитком обчислювальної техніки почали з'являтися різноманітні графічні редактори зображень, за допомогою яких на фото можна накладати фільтри, які отримуються шляхом обробки кожного пікселя певним алгоритмом.

Обробка зображень – це сімейство певних методів і завдань, де вхідною і вихідною інформацією є зображення [1].

Цілі обробки зображень:

- поліпшення зображення для сприйняття людиною (з суб'єктивної точки зору людини);
- поліпшення зображення для сприйняття комп'ютером (для подальшого процесу розпізнавання);
- розвага (спеціальні ефекти).

Метою роботи було створення веб-орієнтованого редактора зображень, який дозволяє застосовувати декілька фільтрів і регулювати яскравість, насиченість і контрастність зображення. Для реалізації завдання було обрано мову програмування JavaScript, технологію HTML5 Canvas, бібліотеки jQuery та CamanJs.

Canvas – елемент HTML5, призначений для створення растрового двомірного зображення за допомогою скриптів. Дозволяє розміщувати на полотні зображення, відео або текст та обробляти їх незалежно від інших елементів сторінки.

До переваг використання Canvas відносяться: можливість маніпулювання кожним пікселем, можливість застосування фільтрів обробки зображення, апаратне прискорення.

CamanJS – це поєднання двох назв canvas та manipulation в Javascript. Це комбінація простого у використанні інтерфейсу з просунутими і ефективними методами редагування зображень/полотен [2].

Дана бібліотека працює у браузері, що значно підвищує зручність користування додатком. Користувач не повинен буде завантажувати додаткове програмне забезпечення для обробки зображення. Все, що потрібно для використання це комп'ютер та браузер із виходом до Інтернету.

Для зручності роботи з веб-додатком вирішено поділити маніпуляції із зображень на ефекти (зміна яскравості, насиченості та контрасту), які можуть регулюватись користувачем та фільтри, які будуть тільки накладатися на зображення.

Розглянемо для прикладу роботу одного з фільтрів та одного з ефектів бібліотеки (рис. 1-2).



Рисунок 1 – Приклад застосування фільтра «greyscale»



Рисунок 2 – Приклад застосування ефекту підвищення яскравості

Реалізована можливість завантаження файлу зображення з локального диску користувача.

Створюється полотно Canvas, на яке завантажуються зображення. Після того, як користувач обирає певний фільтр або ефект, відбувається попиксельна обробка зображення.

Зберігання відбувається так само, як і завантаження. При збереженні обробленого зображення на комп'ютер, до його назви додаватиметься закінчення –edited.jpg.

Таким чином створена система дозволяє користувачу редагувати зображення в режимі онлайн без завантаження додаткового програмного забезпечення.

---

#### Література:

1. Попов Д.И., Воробьев Е.В. Компьютерная графика.: Специальный справочник / Е.В. Воробьев, Д.И. Попов – М.: МГУП, 2014. – 70 с.
2. CamanJS [Електронний ресурс].: Режим доступу: <http://camanjs.com> – Заголовок з екрану.

## ВИЗНАЧЕННЯ КОЛЬОРУ В СИСТЕМІ XYZ ЗА ДОПОМОГОЮ RGB ДАТЧИКА КОЛЬОРУ TCS3200

Кудлай Л. П., Мінакова Н. О., Левчук І. Л., Мисов О. П., Тітова О. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Колір відіграє важливу роль у повсякденному житті кожної людини, задовольняючи естетичні потреби, тому в сучасному виробництві все частіше виникає необхідність автоматичного контролю кольірних характеристик різноманітних матеріалів. Для цього застосовуються найпростіші датчики кольору, наприклад TCS3200, які використовують RGB систему кольірних координат, де сигнал представляється у вигляді трьох компонентів спектра: червоного (R), зеленого (G), синього (B). У той же час відома система кольору XYZ, яка має ряд істотних переваг в порівнянні з RGB – додатково дозволяє оцінити насиченість і домінуючу довжину хвилі кольору, що визначається.

Метою нашої роботи є перевірка технічної можливості та програмна реалізація визначення кольору в системі координат XYZ на базі типового RGB датчика кольору TCS3200 та мікроконтролера «Arduino Uno R3».

Датчик кольору TCS3200 являє собою масив з трьох груп по 16 фотодіодів в кожній, які оснащено блакитним, червоним, зеленим світлофільтрами та 1 групи з 16 фотодіодів без світлофільтрів. Використання 4 груп фотодіодів обумовлено необхідністю мінімізувати ефекти неоднорідності суміжного випромінювання. Всі 16 фотодіодів одного кольору з'єднані паралельно. Кожна група фотодіодів контролюється двома логічними входами вимірювальної системи. Вихід фотодіодів кожного кольору – частотний. Датчик оснащений конвертером, що перетворює дані від фотодіодів в квадратну хвилю з частотою, пропорційною яскравості обраного кольору.

Перед використанням датчик TCS3200 піддавався калібруванню за допомогою еталонного зразка – пластини з баритового скла молочно-білого кольору, що характеризується координатами кольору  $X = 104,6$ ;  $Y = 95,38$ ;  $Z = 34,46$ . Колір, який зчитувався фотодіодами, визначався бінарними контактами датчика S2 і S3, що мають по 2 стани LOW – «0», HIGH – «1». А саме: червоний S2=0, S3=0; відповідно синій – 0,1; без фільтру 1,0; зелений 1,1. Частота, що відповідає кожному кольору та його насиченості зчитувалась на виході конвертора датчика TCS3200 та програмно оброблювалась контролером «Arduino Uno R3» для визначення кольору та його насиченості в системі XYZ.

Експериментальна апробація за допомогою декількох кольорових тестових зразків довела працездатність датчика TCS3200 і мікроконтролера Arduino Uno R3 для визначення кольору в системі XYZ координат.

## **ВІРТУАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ВИВЧЕННЯ СЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ**

**Завадський К. В., Кодола Г. М.**

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Знання іноземних мов – це ключ до успіху в сучасному світі, де спілкування іноземними мовами та обробка величезних обсягів інформації набуває все більшого значення. Інтерес до вивчення мов традиційно великий, бо перефразовуючи відомий вислів, можна сміливо сказати, що той, хто володіє мовами, володіє світом.

Англійська мова – це офіційна мова міжнародного бізнесу та торгівлі, інтернету і техніки, науки і мистецтв. Вісімдесят відсотків ділового мовного простору займає саме вона. Кожна людина все частіше стикається з нею у спілкуванні з партнерами по роботі і на відпочинку. Англійська мова використовується при заповненні анкет, складанні резюме, у діловому та приватному листуванні. Володіння англійською мовою – вже не дивовижна навичка, а необхідність. Нині її навчають у дитячих садках, школах, вузах, не кажучи вже про численні курси та тренінги. А в деяких країнах навіть математика і деякі інші предмети шкільної програми викладають англійською мовою.

Важко переоцінити важливість і актуальність програмної системи, яка буде допомагати в вивченні слів англійської мови.

Огляд існуючих систем показав різноманітність веб-додатків для вивчення іноземних мов, але всі вони більшою мірою базуються лише на виборі самого користувача рівня складності вивчення мови.

Програмна система, що розроблюється – це віртуальний тренажер, за допомогою якого люди зможуть швидко та ефективно вивчити англійську мову. Система планується, як веб-додаток, виконаний за допомогою мови JavaScript та PHP. В даній системі запропоновано новий підхід для формування курсу вивчення англійської мови, в основі якого лежить нейронна мережа Гопфілда.

Нейронна мережа Гопфілда (НМГ) – це тип рекурентної, повнозв'язної, штучної нейронної мережі з симетричною матрицею зв'язків. У процесі роботи динаміка таких мереж сходиться (конвергує) до одного з положень рівноваги. Ці положення рівноваги є локальними мінімумами функціоналу, що називається енергія мережі. Така мережа може бути використана як автоасоціативна пам'ять, як фільтр, а також для розв'язання деяких завдань оптимізації. На відміну від багатьох нейронних мереж, що працюють до отримання відповіді через певну кількість тактів, мережі Гопфілда працюють до досягнення рівноваги, коли наступний стан мережі дорівнює попередньому. За допомогою НМГ можливо відфільтрувати результати користувачів, для того щоб підібрати оптимальний курс для їх навчання, який базований на їх помилках [1].



Для виявлення рівня знань іноземної мови людиною буде запропоновано пройти тестування, за результатами якого нейронна мережа Гопфілда буде підбирати користувачу курс з набором слів та правил для його рівня. Кількість можливих спроб на день буде обмежено для користувача, для того щоб він займався вивченням правил та слів, які були рекомендовані нейронною мережею. Це мінімізує ймовірність того, що незнаюча людина за N-кількість тестувань зможе набрати непоганий результат і ввівши себе в оману про свої знання іноземної мови, проігнорує рекомендації нейронної мережі. Для зберігання інформації про користувачів та про прогрес їх навчання буде розроблена база даних. У майбутньому можливо розширити різноманітність мов, які можна додати і по такому ж алгоритму рекомендувати курси для підвищення рівня знань людини.

Для повного розуміння програмної системи розглянемо UML діаграму послідовності підбору курсу навчання англійської мови (рис 1).

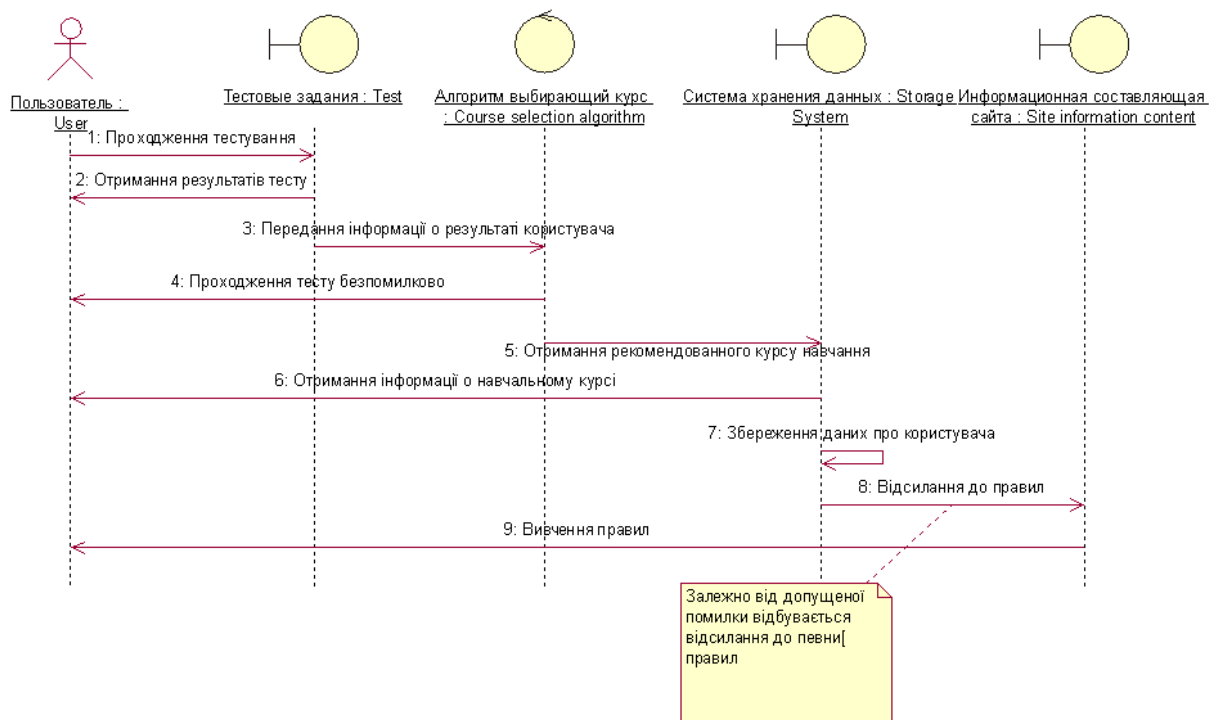


Рисунок 1 – Діаграма послідовності дій роботи програмної системи

Отже, такі речі як нейронна мережа і навчання іноземних мов можуть існувати разом та навіть допомагати людині прискорити процес оволодіння іноземною мовою.

#### Література:

1. Кононюк А. Ю. Нейронні мережі і генетичні алгоритми – К.: «Корнійчук», 2008. – 446 с.

## **ГОЛОВНІ ВИМОГИ ТА ПЕРЕЛІК CMS-СИСТЕМ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ**

**Желізняк В. О.**

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Обсяг інтернет-торгівлі в світі, за оцінками експертів, в 2019 році досягне 2 трильйони доларів. Як відомо, основним інструментом інтернет-торгівлі є інтернет-магазини, для створення яких застосовуються CMS-системи.

Метою диплома є створення підсистеми продажу товарів, яка дозволяє користувачам онлайн (в своєму браузері або через мобільний додаток) сформувати замовлення на покупку, вибрати спосіб оплати і доставки замовлення, оплатити замовлення. При цьому продаж товарів здійснюється дистанційним способом. Типовий інтернет-магазин дозволяє клієнту переглядати асортимент продуктів і послуг фірми, переглядати фотографії або зображення продуктів, а також інформацію про технічні характеристики продукту і ціни. В типовому інтернет-магазині повинні бути:

Каталог – головний елемент будь-якого інтернет-магазину. Від того, наскільки добре каталог продуманий і наскільки зручний, залежить, чи зможуть потенційні покупці знайти потрібні товари і зробити замовлення. У кожному індивідуальному випадку вид і структура каталогу залежать, звичайно ж, від товарів, що продаються, але основні вимоги до сторінок каталогу є загальними.

Корзина покупки товарів – форма, я якій відображається кількість, переклік та загальна вартість обраного користувачем товару на замовлення.

Для того щоб реалізувати ці можливості використовуються такі CMS (системи керування вмістом):

Magento – система з відкритим кодом. Це програмне забезпечення створене з використанням Zend Framework (відкритий об'єктно орієнтований PHP-фреймворк).

PrestaShop – система з відкритим кодом, яка написана на PHP, для написання шаблонів використовується Smarty, для створення баз даних використовується MySQL. Система призначена для малого та середнього бізнесу і має більше 310 стандартних функцій для швидкого створення функціонального магазину.

1С-Бітрікс – CMS від російської компанії «1С». «1С-Бітрікс: Управління сайтом» дозволяє створювати: інтернет магазини, корпоративні сайти, інформаційні портали, сторінки спільнот, форуми та рекламні сторінки «1С-Бітрікс: Управління сайтом» також включає набір інструментів для просування веб-проектів: E-mail маркетинг, інструменти комунікації з клієнтами, веб-форми, опитування, веб-аналітику. «1С-Бітрікс» розроблений на мові програмування PHP.

OpenCart – система з відкритим кодом, призначена для створення інтернет-магазинів. Розповсюджується за ліцензією GNU General Public License. OpenCart може бути встановлено на будь який веб-сервер Apache з підтримкою PHP5 і MySQL. Навколо OpenCart сформувалася велика спільнота (понад 46000 учасників), завдяки якій створено понад 8500 безкоштовних розширень у вигляді додаткових модулів.

Для створення інтернет-магазину була обрана технологія OpenCart, тому що:

- вона використовує сучасну MVC-архітектуру, має підвищену швидкість роботи, vQmod та багатофункціональну адміністративну панель управління контентом (рис. 1).

- ця система дозволяє переглядати історію покупок і статусу замовлення, підтримує різні типи платіжних систем.

- вона має власну систему формування звітів, зручну навігацію та менше споживає серверних ресурсів.

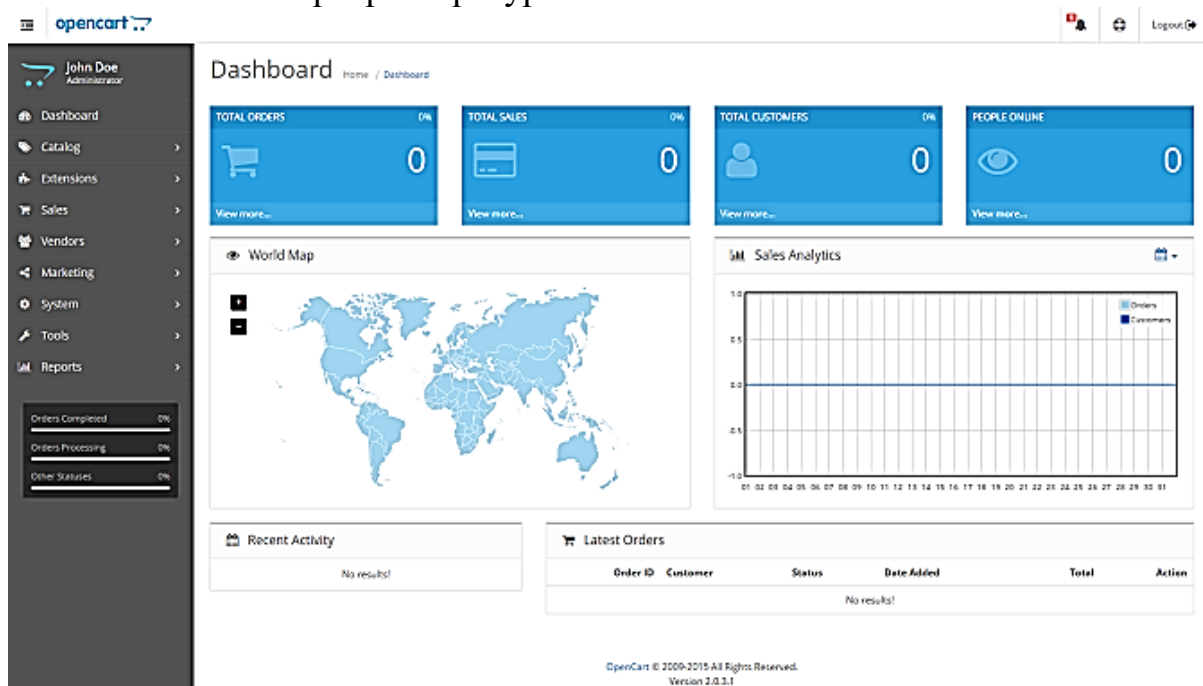


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд панелі керування в CMS OpenCart

#### Література:

1. Интересные факты об интернет-торговле [Електронний ресурс] [Режим доступу: <https://lemarbet.com/ua/razvitie-internet-magazina/interesnye-fakty-ob-internet-torgovle>]
2. Система керування вмістом [Електронний ресурс] [Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Система\\_керування\\_вмістом](https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_керування_вмістом)]
3. Корзина заказов для интернет-магазина [Електронний ресурс] [Режим доступу: <https://semantica.in/blog/chto-takoe-korzina-internet-magazina.html>]

## **ЕТАПИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМ ВЕБ-АНАЛІТИКИ**

Марченко Д. С., Кодола Г. М.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

У сучасному бізнесі велику роль відіграє електронна торгівля. Інструментом електронної торгівлі є інтернет-магазини. На рівень продажів через інтернет-магазин впливає велика кількість чинників: сезонність, вид товару або послуги, реклама та ін. Але, як виявляється, всі вони в значній мірі зводяться до двох показників ефективності сайту інтернет-магазину – відвідуваності і конверсії. Підвищення даних показників призводить до зростання продажів і прибутку організації.

Правильна оцінка ефективності функціонування веб-сайту дозволяє виявити його сильні і слабкі сторони, сформулювати рекомендації щодо його поліпшення, а також визначити можливі загрози, які можуть статися при ігноруванні сформульованих на основі аналізу рекомендацій.

Метою роботи є вивчення можливостей застосування різних методів оцінки ефективності роботи інтернет-магазину за допомогою систем веб-аналітики. Для порівняльного аналізу розглянуто безкоштовні системи веб-аналітики: Google Analytics та Яндекс.Метрика.

У роботі з системами веб-аналітики можна виділити чотири етапи:

На першому етапі аналітика дає змогу отримати відповіді на такі запитання: «А скільки людей подивилися мій сайт?», «А що вони дивляться?», «А як довго?».

Потім маленький проект зростає і починається залучення платного трафіку. Тоді системи веб-аналітики вже приносять практичну користь: дозволяють оптимізувати ключові слова в контекстній рекламі; показують ефективність трафіку з медійної реклами; дають розуміння популярних слів в органічній видачі пошукових систем.

Якщо проект перетворюється в продукт, то його необхідно постійно аналізувати. Системи веб-аналітики покажуть вузькі місця воронки продажів, місця «кульгавого» призначеного для користувача шляху.

На цьому етапі системи веб-аналітики перетворюються в наскрізну аналітику, яка покликана відслідковувати весь ланцюжок роботи з користувачем: від залучення на сайт до всіх наступних продажів.

Другий етап: аналіз каналів просування. Але більшість користувачів систем аналітики вирішують складніші завдання. І для них можна відразу відповісти на питання про те, яку систему ставити. Необхідні і Метрика, і Analytics. Використовуючи одночасно обидві системи вони зможуть отримати всі унікальні переваги, якими вони володіють. Якщо в директе запущена реклама, то Метрика дозволить без всяких додаткових налаштувань аналізувати ефективність кампаній аж до конкретних пошукових запитів користувачів. Вона також показує, по яким призначенням для користувача запитів були переходи з пошуку Яндекс. Analytics вміє робити те ж саме для AdWords і для пошуку Google.

Третій етап: робота з конверсіями. Коли проект перетворюється в продукт з'являється необхідність відстежувати конверсійні метрики на різних етапах воронки продажів, тестувати різні варіанти сторінок і шукати інсайти і патерни користувача поведінки. Конверсійні показники можна ефективно відстежувати як в Метриці, так і в Analytics. Головне – коректно налаштувати цілі. Перевагою Analytics є можливість враховувати асоційовані конверсії і можливість проаналізувати основні послідовності конверсій. Це дозволяє оцінити кількість торкань сайту користувачами до того, як вони конвертують. Для розуміння поведінки користувача на сайті є унікальний інструмент у Метриці – WebVisor. Він записує всі дії користувачів на сайті. Можна вибрати сегмент користувачів, наприклад, які довго сидять на сайті, ходять по картках товарів, але так і не купують. Чому? Може незручний інтерфейс не дозволяє їм знайти ціну або кнопку «В кошик», а може вони йдуть в інші вкладки браузера до конкурентів, у яких дешевше. Проаналізувавши їх поведінку, можна скласти список гіпотез для перевірки.

Четвертий етап: наскрізна аналітика. Останній етап розвитку аналітики характеризується її перетворенням з веб-аналітики в наскрізну бізнес-аналітику. На цьому етапі необхідно розуміти, як джерела залучення трафіку впливають на кінцеву ефективність бізнесу, як співвідносяться витрати з маркетингових каналів з доходами по ним, які продукти на сайті краще продаються, і які користувачі їх купують. Для вирішення цих завдань більшою мірою підходить Analytics. В ньому є модуль електронної торгівлі, який дозволяє відслідковувати продаж і доходи по конкретних позиціях; є можливість завантаження кастомних даних (наприклад, витрат на Яндекс.Директу); когортний аналіз користувачів; велика кількість готових конекторів до різних баз даних і систем бізнес-аналітики. Яндекс.Метрика теж розвивається в цьому напрямку, але є обмеження. Наприклад, в Метрику не можна передавати дані про транзакції по продуктам безпосередньо з сервера, що сильно впливає на точність аналітики з продажу.

Сегментація, кластеризація, когортний аналіз – все це покликане шукати точки росту бізнесу.

Google Analytics – плюсами є: багатий функціонал для відстеження конверсій; інтеграція з Google Adwords, мітки для інших систем; модуль «Електронна торгівля»; персоналізовані звіти. Мінусами є: відсутність демографічних даних; відсутність наочних інструментів для оцінки usability сторінок; випадки спотворення даних.

Яндекс.Метрика – плюсами є: інтеграція з Яндекс.Директ, детальна статистика; цільовий дзвінок, відстеження дзвінків з Діректа і Маркета; наочна карта посилань з розширеннями моніторів і WebVisor; оцінка виручки інтернет-магазину, інтеграція з Яндекс.Маркет; точний показник відмов (менше 15 секунд); статистика по мобільним пристроям, дані по демографії. Мінусами є: відсутність користувальницьких сегментів і звітів; відсутність докладних даних по іншим рекламним сервісам.

## **ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДСИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПРИ ВИБОРІ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ**

**Харитонов О. О., Наumenко Н. Ю.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Сучасні системи підтримки прийняття рішення (СППР), що виникли як природний розвиток і продовження управлінських інформаційних систем і систем управління базами даних, представляють собою системи, максимально пристосовані до розв'язання завдань повсякденної управлінської діяльності, є інструментом, покликаним надати допомогу особам, які приймають рішення (ОПР). За допомогою СППР можуть розв'язуватись неструктуровані і слабоструктуровані багатокритеріальні задачі. СППР, як правило, є результатом мультидисциплінарного дослідження, що включає теорії баз даних, штучного інтелекту, інтерактивних комп'ютерних систем, методів імітаційного моделювання.

Сьогодні існує велика кількість програмних засобів, інформаційних та інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень (СППР) при організації проектів різного типу, характеру та цілей. Поняття інтелектуальної системи відноситься до області штучного інтелекту та є багатогранним. По-перше, інтелектуальність передбачає, що спілкування з системою повинно відбуватися на рівні і за принципами людського інтелекту. Ця перша ознака і спричинила застосування терміна «інтелектуальний» до сучасних програмних систем. По-друге, під інтелектуальною розуміється програмна система, яка побудована за особливою технологією. Технологія визначає як структури даних для представлення інформації в машині, так і методи її обробки. Регламентуються також основні функції системи, структура, стратегії функціонування, а звідси і коло завдань, до яких такі системи можуть застосовуватися.

СППР шляхом збору та аналізу великої кількості інформації може впливати на процес прийняття управлінських рішень в бізнесі та підприємстві. СППР характеризуються чіткою родовою структурою, яка включає три головні компоненти: підсистему інтерфейсу користувача; підсистему управління базою даних і підсистему управління базою моделей. Зазначимо, що компоненти забезпечують у СППР реалізацію ряду важливих концепцій побудови інформаційних систем: інтерактивність, інтегрованість, потужність, доступність, гнучкість, надійність, робастність, керованість.

Дана робота присвячена розробці інформаційної підсистеми підтримки прийняття рішень при виборі персональних електронних обчислювальних машин шляхом вибору користувачем бажаного виду діяльності, доступного бюджету та кількості необхідних пристроїв. Вид діяльності представляє собою узагальнений чи унікальний набір правил, які визначаються характеристиками необхідними для отримання

максимальної продуктивності різноманітного програмного забезпечення при заданому бюджеті на одну машину.

Реалізована програма використовує спеціально розроблений для завдання алгоритм, що базується на циклічному переборі складових комп'ютера користуючись пріоритетами заданими набором правил.

Поставлена задача є актуальною для дослідження в області інформаційних систем, статистики та може бути застосовувана як звичайними користувачами.

Розробка інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень має на увазі конструктивний динамічний підхід: по-перше, необхідно переважна кількість параметрів, що беруть участь у формуванні запиту до атрибутивною баз, формувати автоматично, мінімально завантажуючи користувача, тим самим виконується функція конструктивного підбіру інформації. Далі, за допомогою інтелектуальної системи можливо не тільки візуалізувати на карті отриману в результаті запиту інформацію, а й виконувати і ілюструвати її оцінки. І нарешті, результатом роботи системи повинні бути також рекомендації користувачеві для прийняття рішень, які він може отримати в текстовому вигляді.

Таким чином, інтелектуальна система може конструктивно виконувати функції підтримки прийняття рішень на більш конструктивних рівнях. Головна відмінність інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень від інформаційно-довідкових систем полягає в тому, що обов'язковим елементом функціонування є формування рекомендацій, або проектів рішень. Причому більшість систем дозволяють отримати кілька варіантів рішень із зазначенням їх відносного переваги та умов реалізації.

---

#### Література:

1. Tariq, Rafi, Intelligent Decision Support Systems – A Framework, India, 2011
2. Sanchez i Marre, Gibert, Evolution of Decision Support Systems, University of Catalunya, 2012.
3. Литвин В.В. База знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень: Монографія / В. В. Литвин. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 240 с.

## **ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЕНЕРГОКОНДЕНСОВАНИХ СИСТЕМ**

Єфремов Д. С., Коротка Л. І.

---

*ДВНЗ «Український держаний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

На сучасному етапі розвитку гірничодобувних технологій важливим є намір відмови від промислового застосування тротилу та тротилових вибухових речовин. Дану проблему можна вирішити за допомогою створення та застосування безпечних технологій нітратних енергоконденсованих систем (ЕКС) [1]. Такі системи характеризуються високим рівнем безпечності застосування та поводження, бо вони складаються з невибухових компонентів.

Промислове впровадження розробленої технології виявило необхідність корегування технологічних параметрів (кількості та концентрації поризуючого розчину) в залежності від механіко-міцностних характеристик гранул вхідної сировини (аграрної аміачної селітри).

Задача оптимізації технології ЕКС передбачає комп'ютерне моделювання процесу, що дозволить прогнозувати параметр відносної динамічної міцності гранул кінцевого продукту в залежності від характеристик вхідної сировини та технологічних параметрів. Зауважимо, що основними вхідними параметрами є динамічна міцність гранул сировини ( $x_1$ ), кількість поризуючого розчину ( $x_2$ ) та масова концентрація поризуючого розчину ( $x_3$ ). За результатами досліджень було встановлено, що цільовий параметр міцності модифікованих гранул (вихідний параметр –  $y$ ) змінюється з часом ( $x_4$ ) та набуває оптимальних значень ( $y = 97-99,8\%$ ) на 7-8 добу після виготовлення.

Складність вирішення поставленого завдання полягає в тому, що вихідний параметр, в свою чергу, залежить від ряду факторів, визначення яких в умовах технології ЕКС ускладнене або неможливе.

Для досягнення мети пропонується використання технологій обчислювального інтелекту, зокрема, штучних нейронних мереж (НМ). Такий підхід обумовлений тим, що отримання аналітичної моделі, наприклад, за допомогою регресійного аналізу, повного факторного експерименту, тощо, не є необхідним. Достатньо отримати імітаційну модель, яка дозволяє апроксимувати функцію  $y$  у багатьох змінних. Як відомо, нейронні мережі є універсальними апроксимуючими системами.

Згідно теореми про повноту у роботі використовуються сигмоїдальні функції активації (ФА): логістична (1) та гіперболічний тангенс (2).

Як відомо, особливістю застосування нейронних мереж є те, що мережа здатна надавати адекватне значення функції, яка апроксимується, проте не надає в аналітичному вигляді саму функцію. Загальновідомо, що пам'яттю спроектованої та навченої мережі є її синаптичні ваги (матриці



коефіцієнтів рівнянь визначення нейронів), які використовуються в подальшій роботі з мережею.

Етапи моделювання передбачали вибір архітектури НМ, фільтрацію (для «зашумлених») та нормалізацію вхідних параметрів, визначення об'єму навчальної вибірки та її формування, визначення параметрів та навчання НМ, перевірку навченої мережі. Початкові значення ваг та коефіцієнт навчання НМ обрані згідно рекомендацій [2, 3]. Роботу було проведено з різними моделями НМ, деякі результати чисельних експериментів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати чисельних експериментів

| Архітектура нейронної мережі | Функція активації | Крок навчання | Необхідний об'єм навчальної вибірки | Задана похибка нейронної мережі | Відносна похибка для тестового зразка | Кількість епох навчання |
|------------------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| [5-5-1]                      | (1)               | 0,1           | 100                                 | 0,1                             | 0,0990                                | 3                       |
| [5-5-1]                      | (1)               | 0,5           | 200                                 | 0,05                            | 0,0464                                | 2                       |
| [5-9-1]                      | (1)               | 0,1           | 140                                 | 0,1                             | 0,0968                                | 2                       |
| [5-5-1]                      | (2)               | 0,5           | 1000                                | 0,01                            | 0,0309                                | 2                       |
| [5-9-1]                      | (2)               | 0,5           | 100                                 | 0,1                             | 0,0933                                | 2                       |
| [5-5-5-1]                    | (1)               | 0,5           | 300                                 | 0,05                            | 0,0503                                | 3                       |
| [5-5-5-1]                    | (1)               | 0,5           | 1500                                | 0,01                            | 0,0112                                | 3                       |
| [5-5-5-1]                    | (2)               | 0,5           | 300                                 | 0,05                            | 0,1152                                | 3                       |
| [5-5-5-1]                    | (2)               | 0,5           | 1500                                | 0,01                            | 0,0256                                | 3                       |

Слід зауважити, що ретельна підготовка вхідних зразків у достатній мірі сприяла тому, що різні мережі навчались за достатньо невелику кількість епох незалежно від функції активації, заданого кроку навчання та заданої похибки. Як показали результати перевірки та тестування спроектованої та навченої нейронної мережі, її узагальнюючі можливості повністю задовольняють очікуванням.

#### Література:

1. Коваленко И.Л. Технология модифицирования аграрной аммиачной селитры в производстве энергоконденсированных систем / И.Л. Коваленко, Д.В. Киященко // Science and education a new dimension. Natural and technical sciences. 2015. III (8), Issue 73. P. 107-110.
2. Коваленко І.Л. Застосування нейронних мереж для оптимізації технології енергоконденсованих систем / І.Л. Коваленко, Л.І. Коротка // Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2017. – С. 60-63. (DOI: 10.32434/СМОС-2017)
3. Коротка Л.І. Аналіз нейромережових моделей в задачах оптимізації технології енергоконденсованих систем / Л.І. Коротка // Математичне моделювання. – 2018. – № 1 (38). – С. 69-76.

## **О ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ УРОВНЕЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ**

Хребет М. А., Кодола Г. Н.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Процедурная генерация – это широко распространенный термин в разработке игр. Многие разработчики в попытках разнообразить и увеличить наполнение своих игр прибегают к процедурной генерации определенных ее частей. Процедурная генерация – это программное обеспечение, которое позволяет автоматически создавать игровой контент определенного вида с помощью алгоритмов, а не создавать его вручную.

Одной из главных причин использования разработчиками в своих играх процедурной генерации становится увеличение игровых пространств, а также их разнообразие и непредсказуемость.

Существует большое количество разнообразных алгоритмов процедурной генерации. Чаще всего такие алгоритмы используют для создания разнообразия растительности на уже готовых картах [1]. Так, например, написав алгоритм процедурной генерации деревьев и применив его на практике, у разработчиков тут же отпадает необходимость в ручной проработке всех деревьев на карте, ведь теперь этим занимается написанный алгоритм.

Есть так же и более сложные алгоритмы, которые затрагивают создание не только отдельных аспектов уровня, а меняют всю карту в целом [2]. Следующие алгоритмы позволяют по нажатию одной клавиши создавать полноценный трехмерный игровой уровень.

1. Алгоритм процедурной генерации уровня при помощи построения объемного графика математических функций (рис. 1)

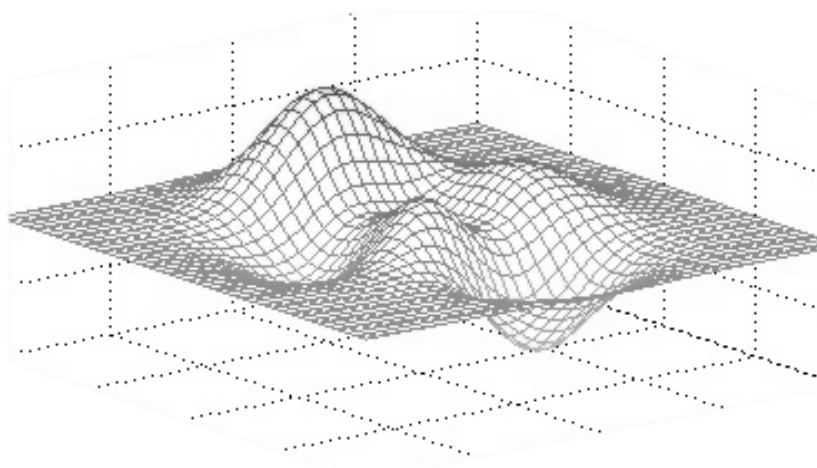


Рисунок 1 – Трехмерный график математической функции формирования рельефа

Плюсы: если правильно настроить выбор первоначальных математических функций, то на выходе всегда будет получаться уникальный игровой уровень. Минусы: необходимость последующей доработки уровня, потому как на выходе получается только основа для уровня (земля).

2. Алгоритм процедурной генерации игрового уровня с помощью построения случайной матрицы высот.

Плюсы: Каждая новая генерация матрицы высот влечет за собой создание абсолютно новой карты. Минусы: при низком количестве параметров у сгенерированного уровня наблюдается низкополигональность, что не всегда приветствуется, в то же время, при слишком большом количестве параметров, появляется необходимость в обработке большого количества отдельных плоских элементов; потребуется последующая работа с уровнем, ввиду того, что создается только основа для будущего уровня.

3. Алгоритм процедурной генерации при помощи ручного создания разных участков карты с последующим их соединением с помощью алгоритма.

Плюсы: высокая вариативность за счет постоянного перемешивания клеток, а также выбора лишь некоторых из них. Данный алгоритм очень хорошо подходит для создания морских карт, потому как уровень высоты моря на всех клетках одинаковый, а небольшие острова можно размещать на одиночных клетках. Минусы: применение данного алгоритма для создания больших неравномерных карт проблематично, ввиду того, что необходимо будет настроить возможность соединения всех клеток между собой для качественного совпадения высот клеток.

4. Алгоритм процедурной генерации сложного игрового уровня при помощи метода вариативной подстановки.

Плюсы: большая вариативность созданной карты, за счет выбора лишь одной клетки из нескольких возможных вариантов; возможность проработать наполнение каждой из клеток, ввиду чего после генерации уровня доработка не потребуется; возможность создания связей больших структур. Минусы: необходимость создания всех клеток вручную; большие временные затраты; необходимость продумывания общего вида карты.

Подытожив, можно сказать, что контент, созданный при помощи алгоритмов процедурной генерации позволяет значительно сэкономить затраты на разработку конечного продукта, разнообразить его внутреннее наполнение, а также добавить параметр случайности к созданию мира.

---

#### Література:

1. Shaker, Noor and Togelius, Julian and Nelson, Mark J. Procedural Content Generation in Games. – Springer, 2016. – 218 p.
2. Ebert, David S.; Musgrave, F. Kenton; Peachey, Darwyn; Perlin, Ken; Worley, Steve (2002). Texturing and Modeling: A Procedural Approach (3rd ed.).

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НЕРЕЛЯЦІЙНОЇ БАЗИ ДАНИХ НА ОСНОВІ ГРАФОВОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ**

**Малініна В. О., Ляшенко О. А.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

В наш час інформація відіграє важливу роль в житті. У сучасному світі інформації стає настільки багато, що людство створює все нові способи її зберігання і пошуку. Одними із головних серед таких способів є бази даних (БД).

Більшість баз даних для інформаційних систем були реалізовані на реляційних системах управління базами даних (СУБД). Графова база даних являє собою NoSQL, що використовує графову модель даних. Бази даних NoSQL представляють гідну відповідь сучасним викликам в області обсягів і складності даних, що зберігається.

Реляційні бази даних добре зарекомендували себе завдяки стабільній роботі, можливості контролю паралельного доступу і механізмам інтеграції. Реляційні бази даних містять таблиці, основними параметрами яких є набори рядків і стовпців. Зберігання, отримання таких складних типів даних, а також управління ними з використанням традиційних підходів, що ґрунтуються на використанні баз даних реляційного типу, стають все більш складними. Для того, щоб ввести в систему новий тип даних, потрібна ручна настройка.

Граф – це набір вершин і ребер. У графах об'єкти представлені вузлами, а способи, якими ці об'єкти з'єднані між собою, – взаємозв'язками. Ця універсальна структура дозволяє моделювати різноманітні сценарії: від будівлі космічної ракети до будівництва системи доріг, від поставки харчування до історії хвороби населення, і багато іншого.

Постає задача створення бази даних для зберігання та пошуку інформації про фільми та відомості про них: акторів, режисерів, жанр тощо. Така предметна область має великий обсяг даних, але всі вони однотипні. Для вирішення тих завдань, де дані тісно пов'язані між собою у відношеннях, які можуть заглиблюватися в кілька рівнів, призначені, в першу чергу, графові бази даних.

На рисеуге 1 зображена мережа взаємодії фільмів та акторів. В кожному вузлі розташовується назва фільму, наочно демонструючи його місце в мережі. На рисунки вони позначені червоними колами. В фіолетових колах відображені роки народження акторів, які приймали участь у зйомках фільму. Вузли з'єднані взаємозв'язками, що визначають додатковий семантичний контекст. На відміну від реляційної БД зв'язки в графовій моделі можуть містити типи, атрибути і значення. Тип даних – це схема, що описує повторювану сторінку. Всі фільми мають поля «актор», «режисер», «жанр». Тобто тип даних – це опис всіх об'єктів даного типу, в якому зберігається інформація про назву фільму, жанр, до якого він відноситься, ПІБ режисера фільму, ПІБ акторів, які приймали участь у зйомках тощо.

Для актора описом об'єктів буде зв'язок з конкретним фільмом, а саме: назву фільму, жанр, до якого він відноситься, ПБ режисера фільму. У кожного актора може бути більше, ніж двонаправлений зв'язок з фільмом. На рисунку наочно відображено сплетіння вузлів між собою – це демонстрація того, що деякі актори приймали участь не тільки в одному фільмі.

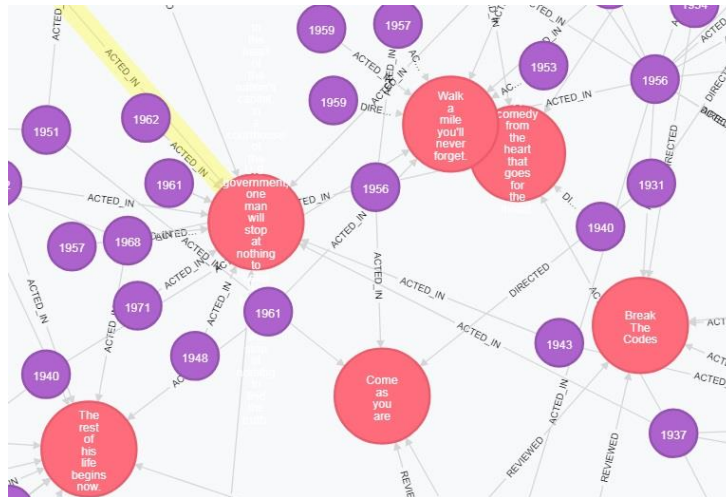


Рисунок 1 – Мережа взаємодії фільмів та акторів

Даний приклад розглянуто у графовій базі даних Neo4j.

Однією з вагомих причин вибору графової бази даних є великий приріст продуктивності при роботі з взаємопов'язаними даними, в порівнянні з реляційними базами даних і NoSQL-сховищами. На відміну від реляційних баз даних, де облік взаємозв'язків інтенсивно погіршує продуктивність запитів на великих наборах даних, продуктивність графових баз даних залишається незмінною зі збільшенням обсягу збережених даних.

Таким чином, нереляційна база даних є простим та зручним інструментом для роботи зі взаємопов'язаними даними. Інформаційні системи, що базуються на графових базах даних повністю відповідають сучасним потребам, особливо при такому швидкому збільшенні потоку даних, які потрібно обробляти без втрати минулих даних.

#### Література:

1. Графові бази даних. Нові можливості для роботи зі зв'язаними даними: Пер. з англ. – СПб.: ТОВ "Альфа-книга", 2016. – 258 с. : Ил. – Парал. тит. англ.

## ПРОЕКТУВАННЯ ВЕБ-БАЗОВАНОЇ ПІДСИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ УЧНІВ ШКОЛИ

Лабунець С. О., Волинець Н. С.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Впровадження нових інформаційних технологій в організацію навчального процесу дозволяє поліпшити роботу адміністрації в обліку успішності учнів.

Метою розробки програмного продукту є створення інформаційної системи, що дозволяє: зберігати і обробляти дані, проводити швидкий пошук і відбір по визначеним критеріям, створювати необхідні звіти. При цьому додаток повинен бути веб-орієнтованим.

Проектування підсистеми є відправною точкою створення програмного продукту (далі ПП), адже саме на етапі проектування відбувається закладання фундаменту майбутньої програми. Для проектування використовується об'єктно-орієнтований підхід з використанням UML-діаграм.

Було прийнято рішення розпочати проектування з визначення цільових користувачів системи та їх привілеїв.

Таким чином, головний адміністратор матиме доступ до повного функціоналу бази даних та структури системи в цілому. Завуч матиме доступ лише до реєстрації нових учнів у базі даних школи. Вчитель матиме доступ до журналів, а також до розкладу занять. Нарешті, учень матиме доступ тільки до перегляду персональних оцінок.

Наступна діаграма класів відображає повну структуру бази даних (рис. 1).

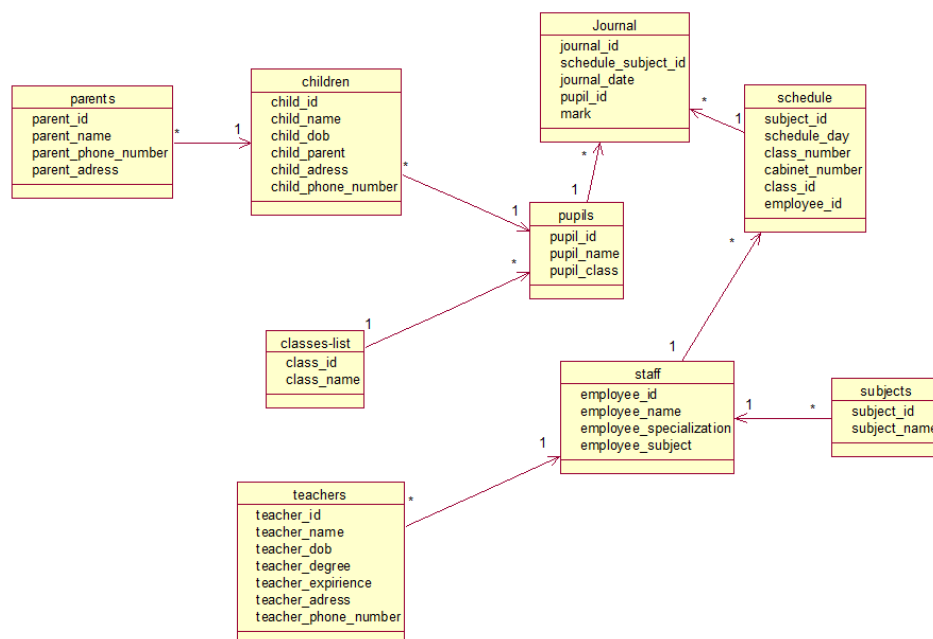


Рисунок 1 – Діаграма класів для відображення таблиць та зв'язків у базі даних

Як можна побачити, таблиця Журнал є фінальною таблицею, яка компонує у собі усі дані таблиці.

Використовуючи результати проектування можна переходити до реалізації програмного продукту.

Оскільки підсистема повинна бути веб-орієнтованою, то для розробки була обрана система управління базами даних MySQL і веб-інтерфейс phpMyAdmin.

Для відображення інтерфейсу системи буде зверстано декілька веб-сторінок за допомогою мов HTML та CSS. Для зв'язку веб-сторінок з базою даних та відображення даних на сторінках буде використано серверну мову програмування PHP.

Мова програмування PHP спрощує створення динамічних веб-сайтів. Вона дозволяє вирішувати найрізноманітніші завдання створення інтерактивного вмісту, наприклад складання каталогу товарів, фотоальбому, календаря подій і навіть організацію блога [1].

Як було зазначено вище, результуючою таблицею буде таблиця Журнал, яка відображатиме усі оцінки одного з багатьох класів. Тому веб-сторінка з результатами виводу журналу відображатиме результат необхідного SQL-запиту, який відсортовує усі записи таблиці Журнал та виводить тільки ті записи, які стосуються конкретного класу.

Сторінка журналу буде виглядати максимально наближено до традиційного шкільного паперового журналу.

Реалізація саме такого виводу оцінок учнів є дуже зручною та класичною, а саме для вчителів "старої школи", адже вчителі звикли заповняти журнал за таким шаблоном, бо саме інтуїтивне розуміння функціоналу є запорукою простого розуміння використання цієї системи.

Таким чином створена підсистема дозволяє зберігати та редагувати інформацію про учнів, їх успішність з різних дисциплін, викладацький склад, теми і дати проведення занять.

---

#### Література:

1. Вивчаємо PHP 7: керівництво по створенню інтерактивних веб-сайтів.: Пер. з англ. – СПб.: ТОВ "Альфа-книга", 2017. – 464 с. : Ил. – Парал. тит. англ.

## **РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБУЧАЮЩЕГО СИМУЛЯТОРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ КОБАЛЬТА**

Лебединец С. В., Сергеева О. В.

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

На сегодняшний день актуальным является использование компьютерных программ для обучения. Химическое производство – относится к областям, где уровень конкуренции достаточно высок. Для того чтобы успешно работать, необходимо постоянно оптимизировать процессы, снижать затраты, внедрять новые методики и разработки, быстро и качественно обучать специалистов. Компьютерная симуляция химико-технологических процессов, используемая при обучении, помогает существенно улучшить скорость и качество обучения.

Представленная на рисунку 1 модель-симулятор системы разработана для технологического процесса получения наноразмерных соединений кобальта [1], в качестве языка программирования использовались языки web разработки: HTML, CSS, JavaScript

Пример работы с моделью:

1. Ввести данные объёма для поступающих веществ (рис.1, а, б):

1.1. Если введённое значение – строка, программа уведомит вас об ошибке, с указанием поля, в котором она была совершена.

1.2. Если значение не попадает в заданный программно заданный диапазон – датчик веса «загорится» красным цветом.

2. Пользователь (инструктор) может в любой момент искусственно ввести систему в неработоспособное состояние, нажав клавишу «Break». Выходит из строя текущий параметр, на котором осуществляет проверку датчик. Например, не соответствия уровня остатка, температуры, отсутствия охлаждения и т.д. (рис.1. г, д)

3. Также пользователь может исправить состояние, нажав клавишу «Fix».(рис.1 г, д)

4. В каждый момент времени в правом углу отображается совокупность состояний каждого датчика работающего компонента, где «True» – означает соответствие параметром норм, а «False» – не соответствие (рис.1 в, г, д).



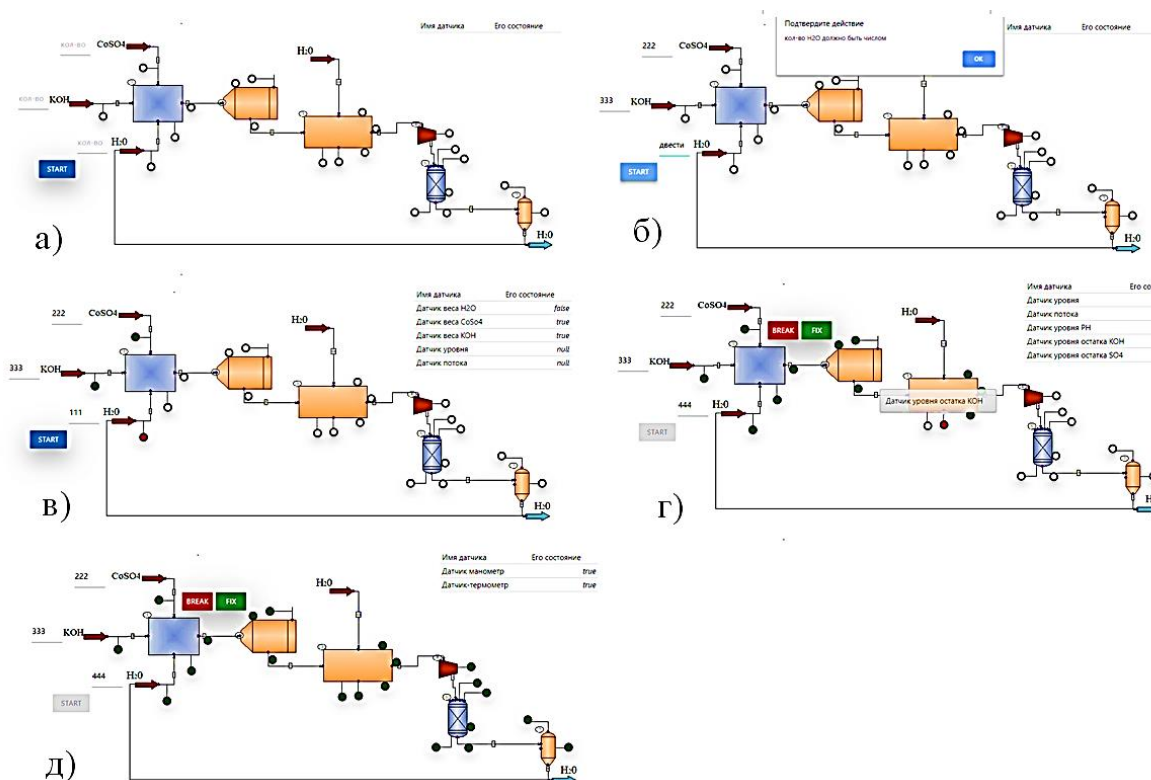


Рисунок 1 – Модель системы управления для технологического процесса получения наноразмерных соединений кобальта

Кроме вышеперечисленного к достоинствам разработки можно отнести:

- возможность изменение диапазона вводимых значений;
- возможность добавить новые датчики и их описания.

Также невозможность для пользователя изменить настройки симулятора без соответствующего уровня доступа повышает его надёжность.

#### Література:

1. Патент на корисну модель №106053 Україна, МПК (2016.01). Спосіб отримання обводнених з'єднань кобальту. Сергєєва Ольга В'ячеславівна, Півоваров Олександр Андрійович. (Україна), №u201510970; заявл. 09.11.2015; опубл. 11.04.2016, бюл. № 7.
2. <https://learn.javascript.ru/>
3. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript>

## **РОЗРОБКА БІТСОІН-БАНКУ З ПІДТРИМКОЮ ОНЛАЙН-ТРАНЗАКЦІЙ**

Юрченко Д. М., Кодола Г. М.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Криптовалюта біткоїн непомітно, але впевнено увійшла в наше життя. Все більше магазинів вже дозволяють розплачуватися за товари і послуги біткоїнами. Підігривають інтерес до валюти і хакери, які зламуючи комп'ютери, вимагають за дешифрування даних плату в біткойнах.

Біткоїн – це віртуальні гроші, які існують виключно в інтернеті. Фізичних аналогів у них немає, тобто помацати руками не вийде. А ціна залежить виключно від існуючого попиту. Видобувають його, як і всі інші криптовалюти, майнінгом за допомогою складних математичних обчислень.

Система, що розробляється призначена для створення взаємодії між продавцем та покупцем на обмін фіатної валюти в криптовалюту та навпаки. Система розробляється у вигляді веб-сайту, функціонал якого дозволить вирішувати наступні задачі: отримати інформацію про правила обміну, підібрати бажану криптовалюту, оплатити замовлення, запис прийому замовлення у БД, а також відправки фіатної- або крипто- валюти.

Для повного розуміння призначення програмної системи розглянемо діаграму прецедентів (Use case diagram), яка служить основою для досягнення взаєморозуміння між замовником та продавцем (рис. 1).

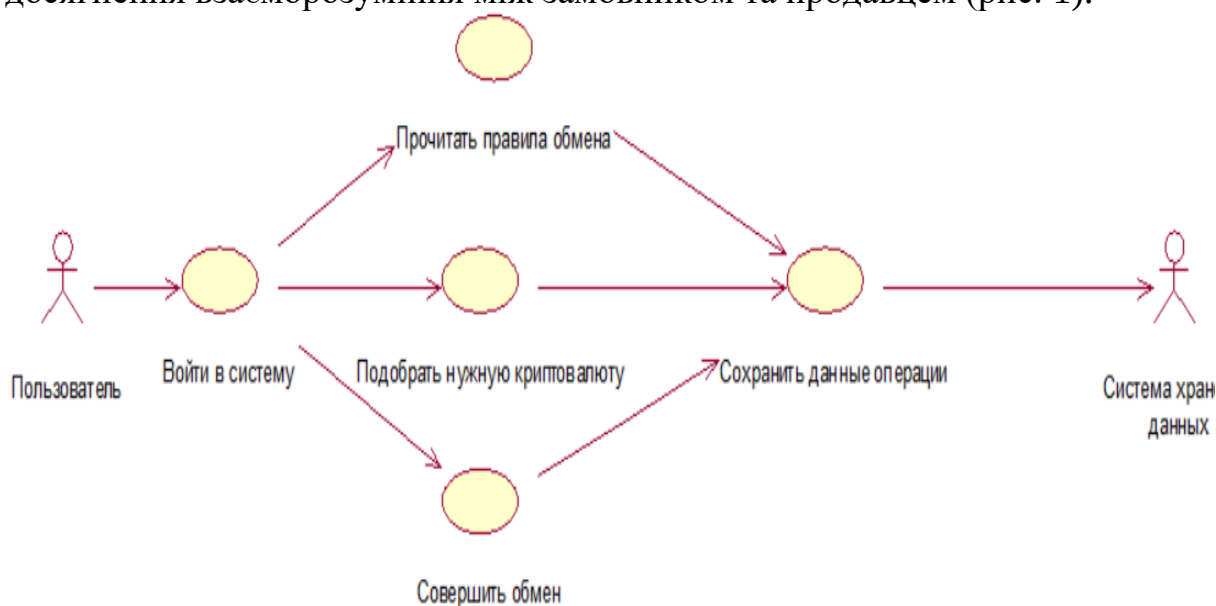


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів

Діаграма повністю описує функціонал програмної системи і вказує на детальні моменти.

Опис дійових осіб:

- користувач («Пользователь»)– особа, яка хоче зробити обмін;
- система збереження даних («Система хранения данных») – зберігає дані про операції.

## **РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ СТАНОМ РУХОМОЇ ПЛАТФОРМИ**

Попко О. С., Лосіхін Д. А.

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Область застосування автоматизованих систем управління охоплює практично всі напрямки науки і техніки. Одним з напрямків є мехатроніка, як синергетичне об'єднання вузлів точної механіки з електронними, електротехнічними і комп'ютерними компонентами.

Об'єкт: система автоматизованого управління.

Предмет: автоматизоване управління і регулювання становищем балансуєчої платформи в просторі.

Мета: розробка автоматизованої мікропроцесорної системи регулювання і управління станом рухомої платформи.

Завдання: забезпечення регулювання стійкого стану рівноваги платформи в просторі, як в стані спокою, так і в русі; дистанційне керування положенням платформи в просторі.

Перше завдання пов'язане з рішенням на програмному рівні алгоритму управління по ПДД закону регулювання. Розроблено функції ПДД регулятора, з налаштованими оптимальними параметрами, на мові C/C++. Регулюючий вплив направлено на зміну частоти і напрямку обертання електродвигунів балансуєчої платформи, для забезпечення її стійкого стану рівноваги в просторі, компенсуючи відхилення центра ваги платформи від точки рівноваги.

Для реалізації другого завдання необхідно забезпечити зв'язок платформи з оператором. Для цього була розроблена програма інтерфейсу і управління по бездротовому каналу. Підсистема управління забезпечує дистанційну взаємодію з платформою.

Вирішення цих завдань дозволяє досягти поставленої мети і реалізувати систему автоматизованого управління на базі розробленої платформи з мікроконтролером ESP8266 (рисунок 1).

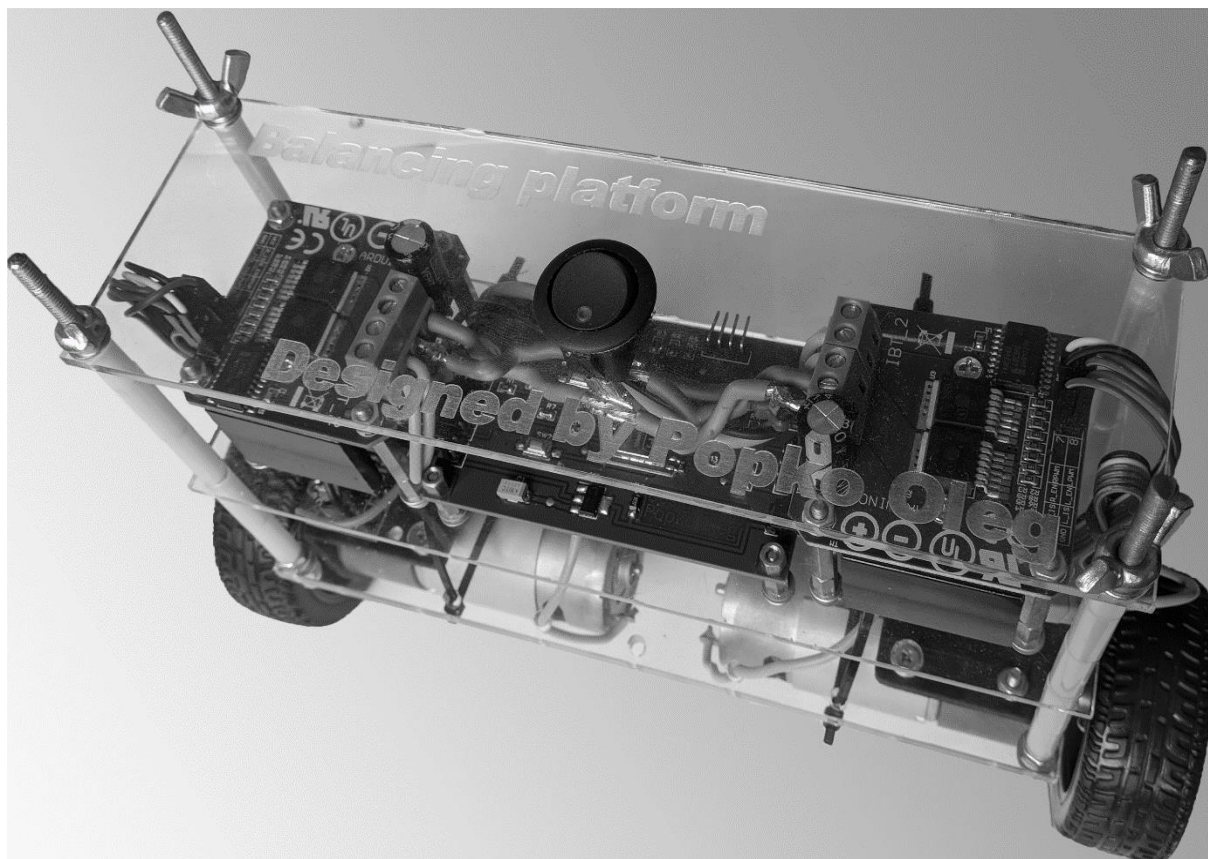


Рисунок 1 – Автоматизована мікропроцесорна рухома платформа.

Література:

1. Введение в мехатронику: В 2-х кн. Учебное пособие / А. К. Тугенгольд, И. В. Богуславский, Е. А. Лукьянов и др. Под ред. А. К. Тугенгольда. – Ростов н / Д: Издательский центр ДГТУ, 2004. – ISBN 5-7890-0294-3.
2. Schwartz M. Internet of Things with ESP8266. – Packt Publishing, 2016. – ISBN 9781786468024.

## РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВИПРОБУВАНЬ НА РОЗРИВНІЙ МАШИНІ

Шульгін О. Л., Лосіхін Д. А.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Під час проектування й розрахунків на міцність, жорсткість і стійкість елементів механізмів, машин та споруд треба знати властивості матеріалів. Тому матеріали випробують на розтягання, стискання, зсув, кручення, згинання та твердість. Одним з основних видів випробувань матеріалів є випробування на розтягання, оскільки при цьому виявляються найважливіші їхні властивості [1].

Для випробувань на розтягання використовують розривні машини, що дають змогу в процесі випробування визначити зусилля та відповідні до них деформації зразка. На основі даних, отриманих в результаті випробування, будують діаграму розтягання. Характер діаграми залежить від властивостей випробуваного матеріалу [1].

Автоматизація процесу випробувань матеріалів на розтягання полягає в тому, що вимірювальні сигнали з розривної машини передаються до автоматизованого робочого місця (АРМ), де автоматично будується діаграма розтягання та відображаються інші вимірювані параметри, такі як температура навколишнього середовища та швидкість розтягання.

Автоматизовану систему випробувань матеріалів на розтягання було розроблено на основі розривної машини Р-0,5. Для обробки вимірювальної інформації та взаємодії з АРМ використано плату Arduino Nano на базі мікроконтролера ATmega328. Деформація матеріалу визначається на основі кількості обертів валу, що приводить до руху траверсу, до якої закріплено зразок матеріалу. Кількість обертів та напрямок обертання валу визначається за допомогою двох щілинних фотодатчиків ITR9608. Сила, прикладена до зразку, може бути визначена за допомогою тензодатчика або диференційного трансформаторного датчика, з'єднаного з маятниковим силовимірювачем розривної машини [2]. Для вимірювання температури навколишнього середовища було використано термометр опору Pt100. На автоматизованому робочому місці встановлено SCADA-систему Trace Mode 6. Структурна схема автоматизованої системи випробувань зображена на рисунку 1.

Плата Arduino Nano циклічно опитує датчики і передає дані до АРМ оператора за протоколом Modbus RTU. SCADA-система Trace Mode у реальному часі приймає вимірювані дані і відображає їх на екрані автоматизованого робочого місця.

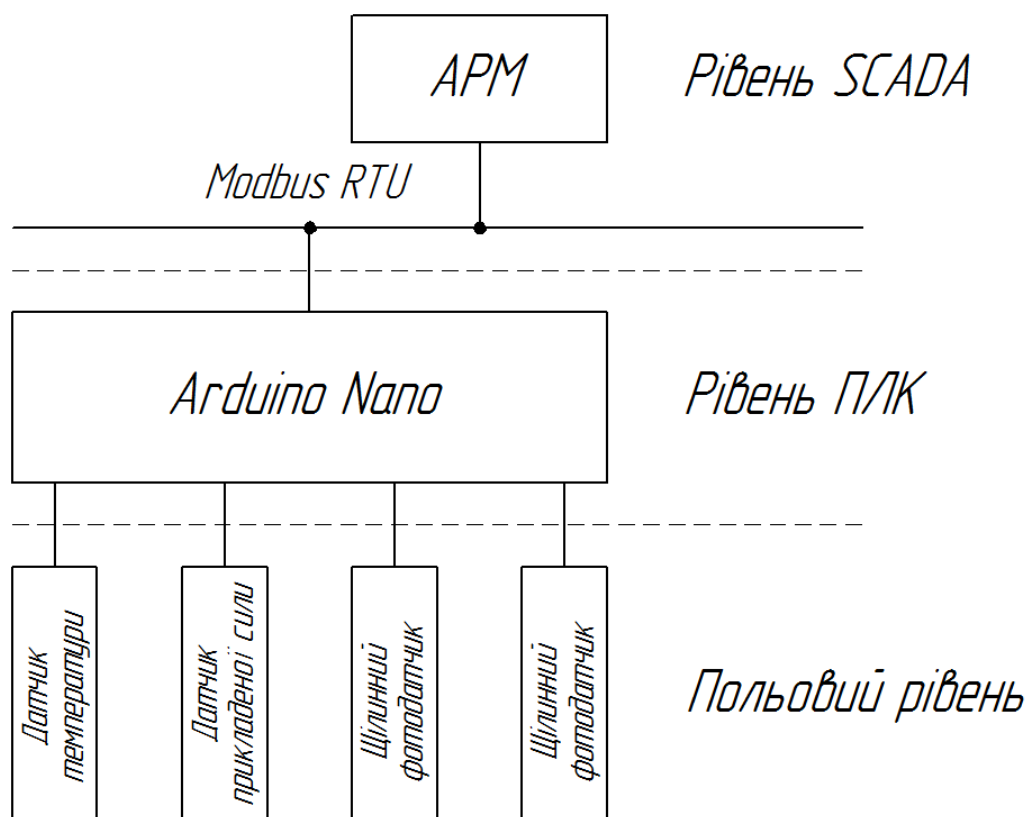


Рисунок 1 – Структурна схема автоматизованої системи випробувань на розривній машині.

---

Література:

1. Опір матеріалів. Підручник / Г. С. Писаренко, О. Л. Квітка, Е. С. Уманський. За ред. Г. С. Писаренка – К.: Вища школа, 1993. – 655 с. ISBN 5-11-004083-4
2. Испытательная техника: Справочник. В 2-х кн. / Под ред. В. В. Ключева. – М.: Машиностроение, 1982 – Кн. 2. 1982. – 560 с., ил.

## РОЗРОБКА ВЕБ-САЙТУ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ МАГАЗИНУ ПРОДАЖУ СМАРТФОНІВ

Квасенко Е. О., Кодола Г. М.

*ДВНЗ «Український держаний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

У часи, коли світом правлять цифрові технології, складно зустріти людину, котра не мала б смартфон, тому актуальність продукту як ніколи велика. Завдання роботи полягає у розробці веб-сайту формування асортименту продукції магазину продажу смартфонів. Головними аспектами результативності системи є замовлення смартфона покупцем.

Дана система призначена для створення взаємодії між продавцем та покупцем. Система розроблюється як веб-сайт, контент якого буде наповнюватися різноманітним асортиментом смартфонів. Функціонал сайту дозволить покупцю: переглянути каталог продукції, обрати бажаний смартфон, заповнити електронне замовлення, оплатити замовлення. З точки зору продавця: виконати обробку замовлення, сформувати заказ для відправки.

Для спрощеного представлення інформаційних систем і скорочення часу їх проектування застосовуються моделі, які відображають загальну структуру системи або її поведінки. Вживання моделей сприяє правильному проектуванню системи і знаходженню можливих протиріч в ній.

Для повного розуміння призначення програмної системи розглянемо діаграму прецедентів (Usecasediagram), яка служить основою для досягнення взаєморозуміння між замовником та продавцем (рис. 1).

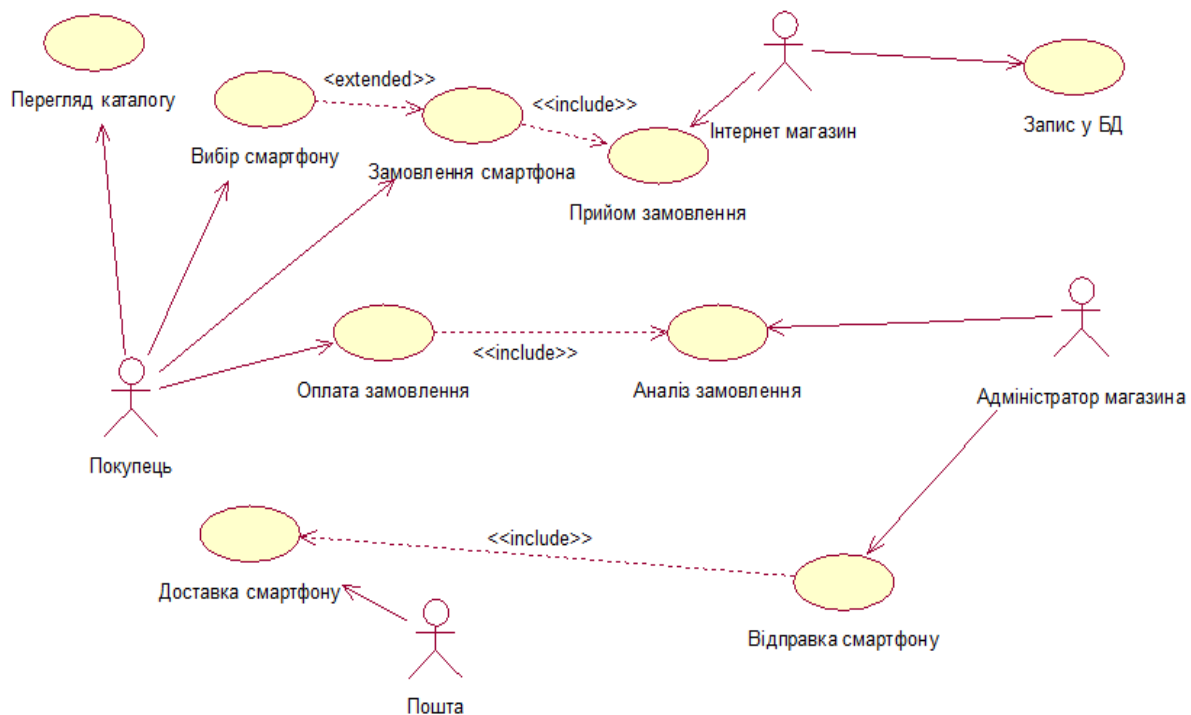


Рисунок 1 – Діаграма прецедентів

Діаграма повністю описує функціонал програмної системи і вказує на детальні моменти.

Опис дійових осіб: покупець – особа, яка хоче придбати смартфон; інтернет-магазин – засіб для прийому замовлення і запису інформації у БД; адміністратор магазину – особа, яка приймає замовлення; пошта – засіб передачі смартфону до покупця.



ЕНЕРГЕТИКА, СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ,  
МАШИНОБУДУВАННЯ  
ТА МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

ЭНЕРГЕТИКА, МАШИНОСТРОЕНИЕ  
И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

POWER ENGINEERING, MACHINE-  
BUILDING AND MATERIALS SCIENCE



## THE CAST POROUS ALLOYS AS ACCUMULATORS OF A HYDROGEN

Trofimenko V. V., Karlova S. E.

---

*SHEI «Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine*

---

Are considered the anisotropic porous metals, a representing metal matrix with in regular intervals distributed in it cylindrical pores. This new type of materials, considerably distinguished from known of porous composition on structure and, as a consequence, on mechanical properties.

Is shown, that strength property of anisotropic porous metals exceed in 2-4 times depending on porous properties conventional of porous metals. Besides insignificant thickness of walls and the large specific surface permits to execute intensive saturation of porous metals and alloys with a hydrogen and extraction it at in comparison low temperatures.

With the purpose of acceleration fill up, elimination of high pressure and temperatures, accompanying it account of technological parameters of filling of anisotropic porous metals by a liquid hydrogen is made. As a result of accounts is established, that the saturation of anisotropic porous metals by a liquid hydrogen permits essentially to simplify and to reduce process full up by a gas of a heat-sink element at the expense of elimination of operation high-temperature diffusion of saturation in environment of high pressure.

To accumulate a hydrogen it is possible not only saturation of porous metals and alloys at high pressure, but also saturation at lower pressure of a gas phase with further comprehensive compress, that technological and safely. Besides the increase of pressure in porous, in comparison with pressure of saturation for the account compress permits to increase compactness of a storage.

For acceleration of process saturation and discharge of storage of anisotropic porous metals and the increases of their capacity are used heat-sink elements with closed unidirectional pores. And saturation by a hydrogen were executed at heating of one of end faces of a accumulator and cooling of the other surface with difference of temperatures 573-773 K.

The researches show advantages of anisotropic porous metals in comparison with known, such as hydride, gas-container, cryogenic, micro-spherical. However are established and negative property of storage elements from such metals, for example, necessity of use for fill up of storages of high pressure and temperatures, as well as in comparison a long time of process fill up.

Thus, it should make the conclusion about perspective of use of anisotropic porous metals as elements of hydrogen storages and the further work in this direction should be developed so that to remove rather essential defects and already in the present moment proceed from laboratory tests to industrial manufacture of elements accumulation of a hydrogen.

## **ВИБІР ПОЛІМЕРНОГО ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ОБЛАДНАННЯ ВИРОБНИЦТВА ДРАЖЕ**

**Лобко А. Р., Зибайло С. М., Науменко О. П.**

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

В якості захисного покриття обладнання виробництва драже в роботі розглянуто харчові полімери та гумові покриття.

Гумові покриття широко застосовуються в харчовій промисловості для захисту від корозії. Використовують наступні марки гум в залежності від виду продуктів, з якими вони контактують: ПН – з молочними продуктами в інтервалі температур від  $-30$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ; ПТМ – в інтервалі температур від  $-30$  до  $+140^{\circ}\text{C}$ ; ПЖ – з рослинними оліями і жирами тваринного походження в інтервалі температур від  $-30$  до  $+100^{\circ}\text{C}$ ; ПВ – з борошном, крупою та іншими сипучими продуктами в інтервалі температур від  $-30$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ . М'які гуми застосовують для покриття різних апаратів, деталей цистерн та труб.

Пентапластові покриття володіють високою водостійкістю, міцністю, низьким коефіцієнтом тертя по сталі. Вони стійкі до впливу грибової цвілі, розчинів лугів, кислот та солей. Пентапласт є перспективним матеріалом для покриттів деталей харчового обладнання. Його наносять в порошкоподібному вигляді або з дисперсій в органічних середовищах. Також можливо проводити захист обладнання футерувальними листами та вкладишами з пентапласту.

Дражирувальний барабан повинен виробляти великий обсяг драже, а також мати високу надійність. До складових дражирувального апарату також відносять дозатор для воско-жирової суміші.

Для того, що б уникнути корозії в цьому вузлі рекомендуємо застосовувати гуму марки ПЖ. Завдяки високому опору стиранню гуми і стійкості до складу харчової рідини, що подається в барабан, це покриття продовжить термін експлуатації дозатора, а так само допоможе уникнути збитків у разі непоміченою працівниками корозії.

Так само, незамінними в барабані є внутрішні перегородки, які служать для рівномірного обволакування драже глазур'ю. Для цих деталей запропоновано застосовувати пентапластові покриття. З огляду на їх міцність, а так само низький коефіцієнт тертя по сталі це ідеальний варіант для даного обладнання. За допомогою пентапластового покриття драже буде переміщатися з секції в секцію не торкаючись перегородок і несучи малий знос як перегородок, так і корпусу апарату.

Таким чином, запропоноване в роботі гумове покриття марки ПЖ та полімерне пентапластове покриття завдяки своїм властивостям збільшить зносостійкість деталей дражирувального апарату, а також стійкість до дії корозії, підвищить надійність обладнання.

## ГЕЛЬКОУТ – ЗАХИСНЕ ПОКРИТТЯ В ПРОМИСЛОВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ БИСТРОЗБІРНИХ БЛОКІВ

Апілат А. А., Зибайло С. М., Ковальов С. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Для виготовлення бистрозбірних блоків в промисловості використовують вібростанки, основними елементами яких є посилена рама, притиск, матриця. Типове обладнання має продуктивність 1500-5000 блоків на добу.

Бистрозбірні блоки повинені легко витягуватися з форми без пошкодження матриці. Тому рекомендовано внутрішню частину матриці покривати гелькоутом – особливим матеріалом у вигляді гелю, який використовується для формування композиційного захисно-декоративного покриття.

Гелькоут завжди служить як захисним, так і оздоблювальним шаром, допомагає зберігати вироби від осмосу і передчасного зносу. Основні властивості захисного покриття:

- забезпечує гарний блиск, працює як поліроль, надає належний товарний вигляд;
- надає стійкість до механічного впливу, впливу агресивного середовища, перепадів температур.

Найчастіше до складу гелькоута входить епоксидний полімер, але є й інші типи – на основі поліефірної смоли. Також до складу можуть входити інші компоненти: пігменти певного кольору, твердники, наповнювачі.

Нанесення гелькоутів в промисловості проводять за допомогою спеціальних макетів. Рекомендовано для нанесення гелькоуту на поверхню матриці вібростанку готувати макет з декількох частин (роз'ємний макет з перегородками), так як форма матриці дуже складна. Перед обробленням матриці необхідно виготовити макети з фанери або пінопласту. Для отримання якісного захисного покриття необхідно щоб основа макету була гладкою.

Для захисту від зносу матриці вібростанку рекомендовано матричний тип гелькоуту, який має збільшений термін служби, дозволяє створювати форми для заливки і захищати матрицю від шкідливих впливів навколишнього середовища та зносу.

Для отримання зовнішнього декоративного шару на поверхні матриці для формування бистрозбірних блоків рекомендовано наносити більш густий матричний гелькоут шаром товщиною 2-3 мм.

Застосування гелькоутів небезпечно для алергіків, дратує органи дихання, слизову оболонку очей, провокує появу ознак дерматиту на шкірі. Тому рекомендовано використання засобів індивідуального захисту – респіраторів, рукавичок, окулярів, міцної одягу. У приміщенні важливо забезпечити витяжну вентиляцію, щоб не вдихати парами гелькоута.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРТЯ ТА ЗНОШУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙ ПОЛІТЕТРАФТОРЕТИЛЕН ІЗ ШУНГІТОМ**

Трач Т. П., Павленко А. А., Начовний І. І.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Сучасний рівень техніки потребує нових матеріалів для вузлів тертя. Ці матеріали повинні забезпечити роботу вузів при підвищених умовах роботи за температурою, навантаженням тощо. Незважаючи на значну кількість матеріалів, які пропонуються для використання, весь час проводиться пошук нових матеріалів з поліпшеними характеристиками.

У даному випадку дослідження направлені на порівняння антифрикційних властивостей композицій на основі політетрафторетилену з наповнювачами у вигляді графіту і шунгіту.

Досліджені антифрикційні властивості композицій з вмістом 10, 15, і 20% графіту і також складу із шунгітом.

Експериментальні дослідження таких показників як інтенсивність зношування та коефіцієнт тертя виконувались для умов зворотно – поступального руху без змащування. Режими досліджень: середня швидкість ковзання становила 0,52; 0,83; 1,14 м/с; питоме навантаження – 0,64; 1,27; 1,91 МПа. Інтенсивність зношування визначалась ваговим методом з перерахунком на лінійне зношування, а коефіцієнт тертя – розрахунком через силу тертя, яка вимірювалась тензометричним способом.

Установлено, що композиції з вмістом шунгіту мають інтенсивність зношування на два порядки меншою порівняно з композиціями з графітом, оптимальне значення шунгіту в композиціях становить 15%.

Досліджено також вплив швидкості ковзання та навантаження на інтенсивність зношування і коефіцієнт тертя. Інтенсивність зношування композиції із шунгітом становила  $2,033 \cdot 10^{-10}$  м/м при середній швидкості ковзання 0,52 м/с та питомому навантаженні 0,64 МПа. Інтенсивність зношування значно збільшується при швидкості ковзання штока більше 1 м/с та питомому навантаженні більше 1,14 МПа. Коефіцієнт тертя композиції з вмістом 15% шунгіту становить 0,4 при питомому навантаженні 0,64 МПа зі зниженням до 0,2 при питомому навантаженні 1,91 МПа. Тобто коефіцієнт тертя зменшувався зі збільшенням питомого навантаження і зниженням швидкості ковзання.

Отримані результати дозволяють рекомендувати композиції на основі політетрафторетилену із шунгітом для вузлів тертя в межах умов проведених досліджень.

## ЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КЛІНКЕРНОЇ ЦЕГЛИ

Зозуля О. А., Зибайло С. М., Банник Н. Г.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Обладнання, яке входить до складу технологічних ліній виробництва клінкерної цегли, або забезпечує нормальне функціонування цих ліній, працює в умовах інтенсивного впливу руйнуючих факторів технологічних процесів – великих навантажень, вологості, запиленості. При цьому ставиться завдання надійної роботи кожного елемента технологічної лінії з високопродуктивним і безперервним випуском готової продукції.

Об'єктом дослідження обрано обладнання для змішування сировини – двовальний змішувач СМК-18 з паро зволоженням, який використовують в промисловості для виготовлення клінкерної цегли. Агресивні фактори середовища впливають на всі елементи змішувача, але найбільше вони руйнують такі вузли як: кришка змішувача, вал з лопатями, корпус, труба для відводу пари, та труба паропровідна, вентиль подачі пару.

Деталі цього змішувача лопаті та вал схильні до зносу, стирання та деформування. Актуальним в наш час є модернізація та антикорозійний захист обладнання шляхом нанесення захисних антикорозійних покриттів.

Встановлено, що для підвищення зносостійкості вала змішувача та лопатей їх необхідно покрити високомарганцевою сталлю 110М13Л в місцях тертя з клінкерною сумішшю. В промисловості для валів і лопатей використовується сталь 10ХГН1, при модернізації цих вузлів рекомендується наплавка зносостійкого сплаву 110М13Л. Застосування цього сплаву збільшує їх міцність, та термін служби лопатей та валу більш ніж в 5 разів.

Для наплавки сплаву 110М13Л рекомендується використовувати метод газополуменевого напилення, оскільки використовується тугоплавкий порошковий матеріал.

На основі порівняльного аналізу та модельних розрахунків встановлено, що таке покриття дозволить збільшити термін служби валу та лопатей більш ніж в 5 разів.

Проведено розрахунки обладнання: продуктивності обладнання, конструктивні розрахунки, розрахунки на міцність, кінематичні розрахунки, та техніко – економічні розрахунки, що дозволило обрати оптимальну конструкцію, технологічний режим роботи та продуктивність.

Таким чином, в роботі обґрунтовано та запропоновано, в якості захисного покриття обладнання для виготовлення клінкерної цегли, використовувати наплавку зносостійкого високомарганцевого сплаву 110М13Л. Саме цей сплав дозволяє захистити деталі цього змішувача від до зносу, стирання та деформування.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛАСТОМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ НАПОЛНЕННЫХ АЛЮМОСИЛИКАТНЫМИ ПОРИСТЫМИ МИКРОСФЕРАМИ**

**Павленко А. А., Овчинник Е. А., Евдокименко Н. М.**

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

Объектом исследования данной работы являются наполненные эластомерные композиции.

Изучали полые сферические наполнители (микросферы) – алюмосиликатные пористые микросферы (АСПМ). Образуются АСПМ при высокотемпературном факельном сгорании каменного угля на тепловых электростанциях (входят в состав шлаковых отходов).

Исследовали влияние АСПМ на уровень свойств и параметры геометрической фазовой морфологии шинных резин.

Установлено, что характер зависимости деформационно-прочностных свойств резин зависит от жёсткости исходных образцов. При введении 10 масс. ч. АСПМ на 100 масс. ч. резиновой смеси в низкомодульную резину (условное напряжение при удлинении 150% составляет 4,5 МПа), наблюдаем некоторые увеличения прочности резин, в то время, как для высокомодульной резины (условное напряжение при удлинении 150% составляет 9,6 МПа) происходит снижение уровня прочности на 20%.

При введении АСПМ в эластомерные композиции, наблюдаем улучшение технологических свойств: увеличение пластичности и уменьшение усадки.

При изучении влияния АСПМ на эффект Патрикеева-Маллинза установлено, что АСПМ проявляет свойство активного наполнителя – наблюдаем падение уровня модуля упругости при повторном цикле деформирования. По характеру деформационной зависимости установлено, что параметры геометрической морфологии – при 15 масс. ч. и 30 масс. ч. АСПМ совпадают.

В результате проведённых исследований изучено влияние АСПМ на физико-механические свойства протекторных резин. Также установлено, что резины сохраняют высокий уровень деформационно-прочностных свойств.

Характер обнаруженных закономерностей свидетельствует о наличии геометрических фазовых переходов и образования упорядоченных структур на границе раздела фаз.



## КАСТОМІЗАЦІЯ КОНДИТЕРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Сустрєтова А. М., Ковальов С. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

В наш час у зв'язку з розвитком Індустрії 4.0 широко розвивається кастомізація послуг. Кастомізація (від англ. *to customize* – налаштовувати, змінювати щось, роблячи більш підходить під потреби конкретного споживача) – індивідуалізація продукції під замовлення конкретних споживачів шляхом внесення конструктивних або дизайнерських змін. В кондитерській справі індивідуальність виробів, а також вчасне їх споживання є пріоритетним напрямком розвитку.

Наша робота присвячена модернізації кондитерського виробництва за рахунок впровадження 3D технологій, це дозволить виготовляти ексклюзивний кондитерський виріб для конкретного споживача у конкретний час. Пропонується новий спосіб виготовлення форм для подальшого виготовлення дизайнерських кондитерських виробів. Форми виготовляються за допомогою 3D моделювання за допомогою САД системи та в подальшому друкуються на 3D принтері. Потім в формі виготовляється кондитерський виріб. Після використання форми її перероблюють і одержаний матеріал може бути знов використаний для виготовлення 3D форми.

Для того щоб виготовити десерт неповторної форми, потрібно спочатку виготовити форму для випікання, застигання чи збирання десерту. Ми пропонуємо силікон, який є досить досконалим матеріалом для виготовлення форми, він м'який, еластичний та досить легко знімається з готового десерту. Різноманіття форми можна досягти використавши силіконові форми, які є практичними у застосуванні та можуть бути виготовлені в унікальному вигляді.

Впровадження 3D технологій в кондитерську промисловість, для того щоб збільшити різноманіття виробів, збільшити інтерес серед споживача та виготовити більш корисну та цікаву продукцію.

3D принтер – це станок з числовим програмним управлінням, який використовує метод пошарового виготовлення деталі. 3D технології набувають популярності, ціна на апаратурне забезпечення зменшується і це дає можливість більш широкого застосувати ці технології.

Модернізація процесу полягає у впровадженні в технологічну лінію з виробництва кондитерських виробів нової технології виготовлення форм кінцевої продукції. Сьогодні кондитерська промисловість – одна із галузей, яка найбільш динамічно розвивається із харчової промисловості. Ця галузь знаходиться в безперервному удосконаленні, так як потребує максимального рівня оптимізації процесу виробництва. Тому ми пропонуємо впроваджувати 3D технології для виготовлення унікальних та корисних кондитерських виробів.

## **МОДЕРНІЗАЦІЯ ТЕПЛООБМІННИКІВ У ПИВОВАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ**

**Панібудьласка А. С., Ковальов С. В.**

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Пиво в Україні має велику популярність завдяки своїм смаковим якостям та аромату. Багато марок пива дуже добре здобувають популярність завдяки рекламі на території України, яка стала спонсором показу багатьох спортивних змагань та проектів. Слід зазначити, що завдяки популярності пиво користується великим попитом і має великі перспективи для розвитку. Але більшість виробляемого в Україні пива пастеризується або збагачується консервантами, які «вбивають» пиво. Тому побудова малого підприємства з виготовлення свіжого пива є актуальною.

Метою нашої роботи є організація малого виробництва свіжого пива, яке має чудові лікувальні властивості. Мале підприємство повинно включати і невелике кафе, де пиво буде реалізовуватись.

Основна задача для вирішення даної мети – створення сучасного, конкурентоспроможного виробництва з мінімальними витратами на побудову та утримання виробництва, а також мінімалізувати ймовірність збитковості у сучасних умовах на Україні.

Сировина для виробництва пива в Україні виробляється у достатній кількості. Технології виробництва пива широко відомі. Проте побудова сучасного підприємства не можлива без суттєвого скорочення витрат на енергоносію, модернізації виробництва і його повного автоматизування.

Нами запропоновано часткова заміна нагрівачів, для підігрівання сировини, на сонячні колектори, а потребу у електроенергії завдяки застосуванню сонячних батарей. Це можливо тому що місто Дніпро розташовано у середній сонячній зоні України з середньорічним потенціалом сонячної енергії більше 1200 кВт·год/м<sup>2</sup>, (для порівняння, таку енергію можна одержати при спалюванні 100 м<sup>3</sup> газу). Що обумовлює доцільність використання сонячних колекторів та батарей.

Пропонується модернізація теплообмінного обладнання для підігрівання пивного сусла за рахунок застосування покращеної конструкції кожухотрубчастого теплообмінника за рахунок нанесення гальванічних покриттів на деталі теплообмінника.

Запропонований підхід до проектування малого пивоваренного виробництва з виготовленням ексклюзивного свіжого сорту пива принесе не тільки задоволення та користь споживачам, а і значно скоротить витрати енергоносіїв, зменшить собівартість його виробництва та надасть нові робочі місця.

## ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ 3D-ПРИНТЕРА

Сустретова А. М., Зибайло С. М., Ковальов С. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

3D-принтер – це пристрій, який дозволяє створювати об'єкти з термопластичних матеріалів. Найбільш важлива частина будь-якого 3D-принтера це друкуюча головка. Вона складається з нагрівача, в якому нитка або пруток заданого матеріалу розплавляється і потім видавлюється через сопло з діаметром отвору в межах 0,15-0,5 мм, а також механізму, що забезпечує дозовану подачу матеріалу в нагрівач, який є екструдером.

Оскільки температура плавлення більшості матеріалів для 3D-принтера достатньо висока 200-250°C і вище, то необхідно забезпечити розплавлення матеріалу саме в соплі і уникнути нагріву екструдера.

Сопло 3D-принтера є витратним матеріалом: його отвір діаметром 0,15-0,2 мм з часом засмічується, припадаючи нагаром. Очищенню підлягають лише отвори діаметром 0,4-0,5 мм.

У більшості сучасних 3D-принтерів заміна сопел не передбачена. Тому актуальною задачею є підвищення працездатності 3D-принтера за рахунок забезпечення тривалої прохідності перетину сопла.

Так як сопло є найбільш вразливою частиною 3D-принтера, в роботі розглянуто способи його захисту від корозії, нагару та засмічення.

Запропоновано використання нікелевих або мідних покриттів для захисту сопла 3D-принтера від корозії, нагару та засмічення.

Покриття нікелем використовують для захисту від корозії і для декоративного оздоблення деталей. Нікель в парі з залізом є катодом, так як має більш електропозитивний потенціал, ніж залізо. Допустима робоча температура експлуатації нікелевих покриттів складає 650°C. Нікель може захищати сталь тільки механічним шляхом, отже, покриття не повинно мати пор і велику товщину (не більше 25 мкм).

В роботі запропоновано оброблення сопла діаметром 0,2 мм одношаровим нікелевим покриттям з отриманням перетину сопла діаметром 0,15 мм. Рекомендовано блискуче нікелювання, яке використовують для захисно-декоративної обробки поверхні. При цьому відпадає необхідність його полірування.

На відміну від нікелевих покриттів, мідне покриття має високу електро- і теплопровідність, пластичність, витримує глибоку витяжку, розвальцювання, добре полірується, полегшує притирання і згинання. Мідне покриття є катодним по відношенню до сталі. Допустима робоча температура покриття 300°C. Тому, мідне покриття рекомендовано для сопел більшого діаметру (0,4-0,5 мм).

Таким чином, для підвищення працездатності 3D-принтера рекомендовано нанесення захисного покриття сопла головки, що дозволить підвищити час її експлуатації у 1,5-2 рази, а для ремонтпридатності головки виготовляти кріплення сопла з використанням різьбових з'єднань, щоб сопла 3D-принтера було змінними.

## **ПОРИСТІ ЛИТІ МАТЕРІАЛИ**

Трофименко В. В., Павлов В. Г.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

На підставі наукових результатів про особливості поглинання і виділення водню рідкими і твердими металами і сплавами розроблений ряд способів одержання зовсім нового класу матеріалів – газоевтектичних сплавів. При затвердінні металу розчинений у розплаві водень виділяється у вигляді пухирців, формуючи в матеріалі оригінальну пористо-монолітну структуру. Це додає йому властивості композиційних матеріалів і створює нові можливості їхнього практичного використання поряд з іншими традиційними пористими матеріалами.

Істотними відмінностями від інших пористих матеріалів є: простота і відносна дешевина виробництва; наявність литої матриці, що включає упорядковано розподілені пори; висока чистота поверхні пір; широкий діапазон досяжних пористостей, розмірів пор, різноманіття макроструктурного розподілу; сполучення різних макроструктурних варіантів в одному виробі.

Завдяки перерахованим факторам пористі литі матеріали (ПЛМ) володіють багатьма унікальними властивостями порівняно з аналогами (пористими спеченими, спіненими, сітчастими та волокновими матеріалами).

В залежності від розмірів, кількості і характеру розподілу пір можливі різні варіанти використання ПЛМ:

- *плоскі вироби з циліндричними наскрізними каналами* – фільтри, форсунки, елементи транспіраційного охолодження, каталізатори, демпфери;

- *циліндричні тонкостінні вироби з наскрізними каналами* – ті ж вироби, підшипники ковзання, фрикційні пари;

- *циліндричні масивні вироби з радіальним чи аксіальним розташуванням некрізних пір* – полегшені несучі опори, конструкційні елементи;

- *плоскі вироби (листи) з некрізними порами*: – вогнеперешкодники, теплоізолятори, елементи обшивання та ін.

Масштаби й ефективність промислового освоєння виробництва ПЛМ залежать від безлічі факторів, що забезпечують їм конкурентноздатність, зокрема, відсутні глибокі теоретичні основи газоевтектичної реакції у її зародженні та розвитку.

Проведений літературний аналіз показав, що навіть незначні коливання технологічних параметрів здатні змінити газокристалічну структуру. Таким чином, для подальшого розвитку технології газоармування необхідно створити та систематизувати базу експериментальних даних про виготовлення ПЛМ у широкому діапазоні термодинамічних та кінетичних характеристик.

## РЕЦИКЛІНГ КОНСТРУКЦІЙНИХ ПЛАСТИКІВ З ДОДАВАННЯМ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ПОЛІЕТИЛЕНУ

Деркач П. О.<sup>1</sup>, Деркач О. Д.<sup>2</sup>, Коваленко В. Л.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Комунальний заклад «Центр еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді»  
Дніпровської районної ради Дніпропетровської області», Дніпро, Україна

<sup>2</sup>Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро, Україна

<sup>3</sup>ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна

Полімерні композитні матеріали сьогодні відіграють ключову роль у машинобудуванні, забезпечуючи високі характеристики механізмів і машин. Щорічний попит на ці матеріали постійно зростає і в минулому році їх світове виробництво за обсягами зрівнялося з виробництвом чавуну. У той же час відпрацьовані полімерні матеріали та виготовлені з них деталі, що відпрацьовали свій ресурс є небезпечним джерелом техногенного забруднення. Пропонується розробити технологію модифікації ПКМ відходами поліетиленів, що дозволить ефективно вирішувати питання удосконалення конструкції механізмів і машин, одночасно сприяти утилізації відпрацьованих полімерів, зменшити екологічну напруженість у регіонах впровадження такої технології, а також внести додаткові освітні теми у навчальний процес коледжів та університетів.

Мета роботи – встановити вплив відпрацьованого поліетилену, марок PE-500 і PE-1000, при додаванні в якості наповнювача, на фізико-механічні характеристики конструкційних пластиків на основі поліамідів. Для досягнення мети необхідно вирішити такі завдання: 1) визначити характеристики полімерно-композитного матеріалу при додаванні відпрацьованого поліетилену; 2) рекомендувати сфери застосування та виготовити експериментальні деталі.

Зношені деталі та вибракувані елементи, відходи з відпрацьованих поліетиленів PE-500 і PE-1000 подрібнювали до розмірів частинок 3-5 мм та додавали у кількості 10 масових % до матеріалів УПА-6-30 та Nylon 66. Рівномірно розмішували їх в електромагнітному полі. Рівномірність розподілу матеріалів у деталях контролювали за допомогою мікроснімків на мікроскопі Neofot-30 (Germany).

### Methods of samples studying.

– вивчення ударної вязкості матеріалів здійснювали за допомогою копра КМ-0,4 за методом Шарпі згідно ГОСТ 4647-80;

– дослідження міцнісних властивостей здійснювали на випробувальній машині FP-100 (Fig.2), згідно ГОСТ 4651-82;

– щільність зразків визначали методом гідростатичного зважування у водному середовищі згідно ГОСТ 15139-69;

– температуру розм'якшення за Віка визначали на приладі ПТБ-I-II Ж;

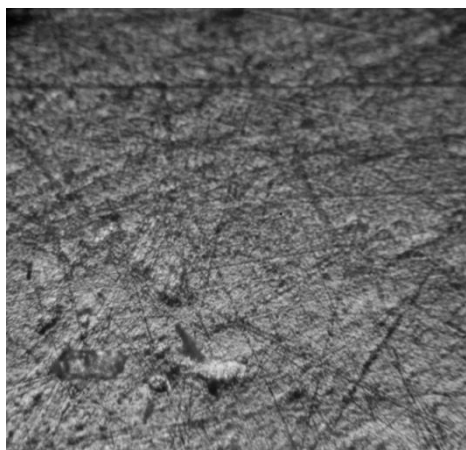
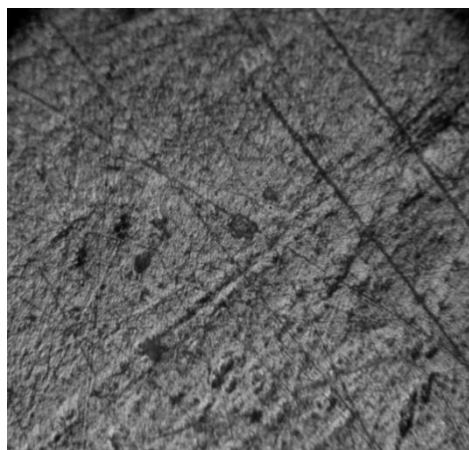
Вивчено вплив відпрацьованого поліетилену на зміну властивостей нових матеріалів: 1) визначена зміна ударної в'язкості, міцності, теплостійкості; 2) оптичними дослідженнями визначена рівномірність розподі-

лення відпрацьованого поліетилену в структурі матриці отриманих матеріалів.

**Результати.** Додавання відпрацьованого поліетилену марки РЕ в цілому знижує фізико-механічні характеристики отриманих ПКМ, за винятком ударної в'язкості. Показано, що такий показник, як напруження границі текучості при стисканні, знаходиться на високому рівні (близько 100 МПа), що свідчить про можливість застосування даних ПКМ, наприклад для підшипників паралелограмних механізмів посівних машин, де величина тисків знаходиться в межах 23-30 МПа. Крім того, додавання РЕ зменшить вологопоглинання деталями, так як волога поліетиленами не всотується.

Отримані полімерні матеріали з додаванням відпрацьованих поліетиленів марок РЕ-500 і РЕ-1000 можуть бути використані, як конструкційні матеріали за режимів, що відповідають характеристикам нових ПКМ. Наявність вуглецевих волокон в композитах УПА-6-30+РЕ-500 (10%) та УПА-6-30+РЕ-1000 (10%) дозволить застосовувати деталі, виготовлених з цих матеріалів без обов'язкового змащення оливами.

Встановлено, що властивості PE-500 і PE-1000 близькі один до одного, до матеріалу Nylon 66 додано PE-500. Крім того, з мікрофотографії (рис. 1) можна бачити, що рівномірність розподілення є задовільною: не виявлено локул (кластерів, концентрацій) наповнювальної маси, дефектів тощо.



*a)*

6)

Рисунок 1 – Мікрометричні знімки поверхні зразків:

а) Nylon 66 і б) Nylon 66+відпрацьований поліетилен РЕ-500 (10%).

Таким чином, вважали, що ізотропність отриманих матеріалів забезпечена і в подальшому зразки були піддані наступним випробуванням.

Встановлено, що додавання відпрацьованого поліетилену, в якості наповнювачу, до Nylon 66 в кількості 10% мас. призводить до зменшення границі текучості матеріалу на 17% (з 60 МПа до 49,7 МПа).

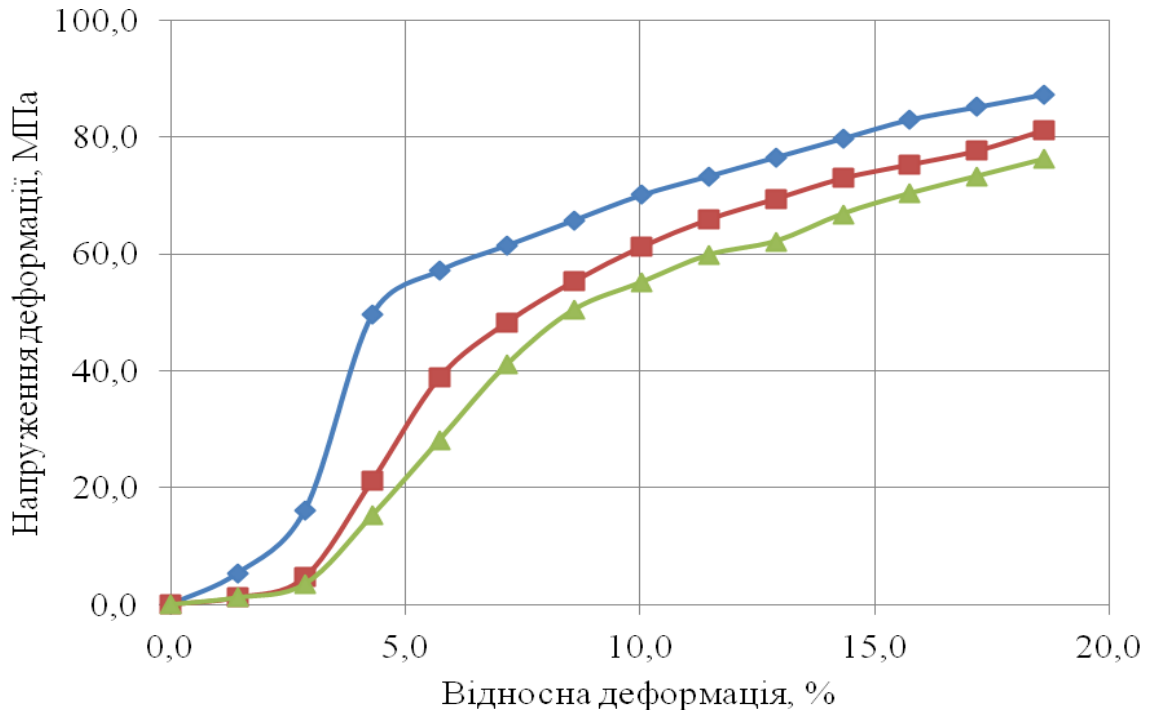


Рисунок 2 – Залежність напруження деформації від відносної деформації при трикратній повторюваності зразків, виготовлених з Nylon 66+PE-500 (10%).

Аналіз динаміки кривих на Fig. 13 вказує на високу імовірність відтворюваності результатів, що свідчить про стабільність даної характеристики у отриманих матеріалів.

Висновки.

1. Наведено, що відпрацьовані полімерні матеріали, зокрема, поліетилені складають масштабну екологічну загрозу і це притаманно всім регіонам світу.

2. Розроблено нові полімерно-композитні матеріали з додаванням відпрацьованих поліетиленів марок PE-500 та PE-1000 до полімерного композита УПА-6-30 та Nylon 66, в яких рівномірно розподілені складові, що забезпечило ізотропність властивостей та високі (близько 100 МПа) міцнісні характеристики.

3. Додавання відпрацьованих поліетиленів до вказаних матеріалів дозволить значно зменшити екологічне навантаження на довкілля.

## **РОЗРОБКА ВИРОБНИЦТВА З ВИГОТОВЛЕННЯ ГЕЛІОСИСТЕМ ДЛЯ СФЕРИ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ**

**Береславська Л. С., Ковальов С. В.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Робота присвячена розробці нової конструкції сонячного колектора і застосуванню його у сфері громадського харчування. Метою роботи є дослідження існуючої конструкції сонячних колекторів, класифікація рідини для геліосистеми, розроблення оптимальної рідини для геліосистем, та як від неї залежить термін служби всієї геліоустановки, обрати шлях для покращення конструкції сонячного колектора.

Сонячні колектори істотно знижують витрати на газ у холодну пору року, особливо у дні з високою сонячною активністю. А в теплу пору практично повністю замінюють підігрів гарячої води. При встановленні додатково фотоелектричних модулів, можна виробляти власну електроенергію та продавати залишки за «зеленим» тарифом.

При застосуванні сонячного колектора можна здобути такі переваги:

- безпека для навколишнього середовища (установки не виділяють в атмосферу забруднюючі речовини);
- тривалий термін експлуатації, перевищує 20 років;
- мінімальні витрати на утримання установок в процесі їх використання;
- окупність пристроїв за 2-3 роки;
- пристрої забезпечують задоволення потреби в гарячій воді та опаленні відповідно на 80 і 50%;
- сонячні колектори досить просто підключаються до вже встановлених опалювальних систем;
- їх потужність настільки велика, що дозволяє нагрівати воду навіть у відкритих басейнах;

Найбільша кількість виробничих процесів, в яких використовується тепла і гаряча вода (30-90°C), проходять в харчовій і текстильній промисловості, які таким чином мають найвищий потенціал для використання сонячних колекторів.

В цій роботі вперше пропонується, для покращення роботи теплообмінника, нанесення гальванічного мідного покриття на трубки. Нанесення міді поводить електрохімічним шляхом з застосуванням слабого магнітного поля. Це дозволяє зробити поверхневий шар приблизно в двічі твердішим, ніж твердість трубки. Крім того, це дозволяє суттєво (до 2 разів) збільшити площину поверхні трубок, що приведе до підвищення теплопередачі. Проведенні роботи по розробці рідини для геліосистем, однією з умов якої є безпечність для навколишнього середовища.



## РОЗРОБКА ДІЛЯНКИ З ВИГОТОВЛЕННЯ ФАСОННИХ БУДІВЕЛЬНИХ БЛОКІВ

Апілат А. А., Ковальов С. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

У зв'язку з великою кількістю будівництва в Україні виникає потреба у фасонних блоках певної форми та розмірах. Нами було запропоновано виготовлення фасонних блоків за допомогою друку форм на 3D принтері з наступним виготовленням за звичайною технологією в умовах виробництва.

Метою роботи є впровадження 3D друку в технологічний процес виготовлення будівельних матеріалів для покращення їх конструкції та збільшення асортименту продукції включаючи нестандартні блоки унікальної форми.

Ще зовсім недавно на 3D-друк дивилися як на щось досконале нове. Технологія була розвинена недостатньо, апаратна частина була занадто дорогою для широкого застосування. Але пройшло всього кілька років, і ситуація радикально змінилася. Зараз в магазинах стало з'являтися все більше 3D-принтерів, крім того деякі ентузіасти самі збирають їх.

Перевагами друку на 3D принтері є:

1. *Економія.* Незважаючи на те, що великомасштабні проекти з тисячами 3D-напечатаних деталей обходяться недешево, це все ж виходить значно вигідніше інших технологій. Багато виробників застосовують 3D-друк для невеликих тиражів або для створення прототипів. Пластик можна також використовувати для лиття, однак виливок малих партій може зажадати установки занадто дорогого устаткування. Але і в цьому випадку виробники можуть виготовляти литі 3D-деталі в кілька разів дешевше, ніж при використанні алюмінію.

2. *Більш швидкий виробничий цикл.* 3D-друк може істотно зменшити час, що витрачається на кожен проект. У порівнянні з традиційними методами виробництва, на весь процес може знадобитися кілька тижнів або днів, а велика частина продукції друкується за години.

3. *Висока якість.* Контроль якості – один з найважливіших аспектів будь-якого виробництва. Якість виробів суттєво впливає на репутацію компанії на ринку. 3D-друк застосовує зовсім інший метод виробництва і більшість операцій пов'язаних з роботою на верстатах може бути замінена. Процес 3D-друк має в цілому значно менше слабких місць і вад.

4. *Менше відходів.* У ХХІ столітті все більше уваги приділяється питанням збереженню чистоти навколишнього середовища, тому 3D-друк отримує все більше підтримки в особі прихильників «зеленого» руху. Оскільки при 3D-друку залишається значно менше відходів, ніж при традиційній обробці, ця технологія дозволяє більш дбайливо ставитися до навколишнього середовища.

5. *Велика кастомізація.* Виготовлені за допомогою 3D-друку вироби мають також високий ступінь кастомізації. Деталі можуть бути надруковані

не тільки легким пластиком, деякі моделі наступного покоління можуть мати і металеве покриття. В результаті об'єкти виходять не тільки естетичними, але і функціональними.

6. *Доступність для малого бізнесу.* 3D-друк дозволяє перенести значну частину виробничого процесу безпосередньо з виробничої ділянки в офіс. Ризьке зниження вартості 3D принтерів робить доступнішим 3D-техніку для малих виробництв.

7. *Висока складність.* Процеси 3D-виробництва дозволяють реалізувати практично будь-яке дизайнерське рішення, незалежно від його складності, – причому, за прийнятний час. Це дозволяє не тільки виключити додаткові етапи складання, які потрібні при традиційних методах, а й надає більше свободи, дозволяючи створювати перспективні дизайнерські рішення.

8. *Менше ризиків.* 3D-друк потрібен виробникам, які ходять йти в ногу з інноваційними тенденціями XXI століття. При 3D-друку ризики виявляються істотно нижче, ніж при традиційних методах виробництва.

9. *Різноманітність матеріалів.* Матеріали, використовувані в сучасних 3D-принтерах, набагато більш різноманітні, ніж більшість сировини при традиційних методах виробництва. 3D-друк надає також можливість змішувати різні речовини – розкіш, яка не завжди доступна при звичних методах.

10. *Швидке прототипування.* При створенні деталі або виробу для нового клієнта найважливішу роль відіграє комунікація. Виробникові потрібно не тільки чітко зрозуміти, чого клієнт хоче, виробник повинен також вміти пояснити, що він сам може. Рисунки, схеми, діаграми – це все, звичайно, добре, але немає нічого кращого реального прототипу, який можна потримати, подивитися і вивчити.

За нашою пропозицією виготовлення блоків нової конструкції складається з наступних етапів:

1. Розробка конструкції форми у CAD системі та передача її на 3D принтер.

2. Друк форми на 3D принтері.

3. Виготовлення блоку стандартним способом за допомогою роздрукованої форми.

4. Переробка використаних форм на вихідний матеріал для друку нових форм.

Ми рекомендуємо впровадження 3D технології друку у виробничий процес виготовлення фасонних блоків стандартної форми, поліпшеної конструкції та унікальних блоків під індивідуальні замовлення.

## РОЗРОБКА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ МАЛОГО ВИРОБНИЦТВА З ВИГОТОВЛЕННЯ СИРІВ

Сирота М. О., Ковальов С. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Сучасне сироваріння являє собою комплекс фізико-хімічних, біологічних і механічних процесів, що дозволяють перетворити сировину – молоко на кінцевий продукт – сир. Висока харчова цінність і збалансованість щодо жиру-білкового складу обумовлює корисні властивості та як наслідок високе споживання сиру. Його виробництво характеризується широтою асортименту і багатством смакових властивостей – це м'які, тверді, розсільні та інші види сирів. Розробка малого виробництва з виготовлення сиру для забезпечення населення України високоякісним, корисним, смачним продуктом та для забезпечення росту виробництва молока, створення додаткових робочих місць, обумовлюють актуальність цієї роботи.

Виробництво сиру, як продукту переробки молока, обумовлена своєрідним технологічним процесом виробництва. Для виробництва сиру існує традиційна технологія сировини яка включає: 1. Приймання та оцінка якості молока. 2. Очищення та охолодження молока. Для очищення молока використовуються молокоочисні фільтри. 3. Резервування та дозрівання молока. 4. Нормалізація, пастеризація, та охолодження молока(сепаратор-вершкововідділювач, пастеризатор). 5. Згортання молока та обробка згустку. 6. Формування. 7. Самопресування. Укладені шматки в сирні форми протягом 25-30 хвилин піддаються самопресуванню. 8. Пресування (прес ПТК-01). 9. Посолка (ванна для посолу). 10. Обсушка та дозрівання сиру. 11. Пакування сиру(Вакуум-пакувальник).

Сільські жителі, які займаються виробництвом молока, часто стикаються з проблемою його реалізації. Закупівельні ціни на цей натуральний продукт досить низькі, тому можна стимулювати вироблення молока, якщо купувати молоко у населення і переробляти його.

Ринок України вимагає високоякісного сиру за невеликою ціною мале виробництво по переробці молока в сир буде приносити високий прибуток, при одержанні якісного молока, застосуванні сучасних технологій та при вдосконаленні обладнання.

Виробництво сира – це непростий бізнес, який потребує досить великих капіталовкладень. Незважаючи на те що більша частина доходу йде на забезпечення виробництва, мале виробництво може стабільно показувати щоквартальний прибуток понад 1 млн. гривень. Окупається таке підприємство приблизно 2,5 року.

## **РОЗРОБКА ТОНКОШАРОВИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПОВЕРХОНЬ ВІД ГАЗОАБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ**

**Клименко А. В., Ситар В. І., Семенець О. А.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Довговічність деталей і вузлів устаткування пов'язаного з переробкою і транспортуванням абразивних матеріалів визначається, в першу чергу, зносостійкістю їх робочих поверхонь. Аналіз досвіду експлуатації показує, що термін працездатності великої групи деталей машин в цих умовах дуже малий і складає навіть одну або декілька робочих змін.

Жорсткість режимів експлуатації машин, що обумовлена тенденцією до підвищення їх продуктивності, а отже, навантажень, швидкостей, температур та інших параметрів, потребує збільшення зносостійкості деталей і вузлів тертя

Аналіз відмов вузлів і деталей обладнання показує, що надійність та довговічність машин та апаратів в більшості випадків лімітується не загальною міцністю деталей, та зношуванням найбільш навантажених поверхонь.

Зміцнення поверхонь, як правило, пов'язують з підвищенням міцнісних властивостей металу поверхневого шару. Більшість, як методів зміцнення поверхневого шару, так і виробу в цілому, викликають збільшення в металі кількості дефектів кристалічної будови. З ростом щільності дефектів в кристалічній решітці їх переміщення під дією зрушуючих зусиль загальмовується, зростають напруги, необхідні для зсування однієї частини кристала відносно іншої, що сприяє підвищенню показників міцності.

Однак збільшення числа дислокацій, кількості дефектів кристалічної решітки, може призвести до переходу в крихкий стан та небезпеки виникнення та розвитку тріщин. Також недоліком є велика трудомісткість процесу зміцнення та висока вартість деяких способів. Тому виникає необхідність в пошуку нових прогресивних способів підвищення зносостійкості. Одним із таких способів є нанесення полімерних покриттів.

Одним з перспективних термостійких полімерів триботехнічного призначення є ароматичний поліамід фенілон. Проте відомо, що поряд із високими показниками триботехнічних властивостей ароматичні поліаміди мають низьку адгезію до металів, що ускладнює отримання якісних покриттів.

Виходячи з цього, метою даної роботи розробка покриттів на основі ароматичного поліаміду фенілон для захисту поверхонь машин і механізмів від газо- та гідроабразивного зношування.

В якості полімерної основи, для отримання покриттів, обрано ароматичний поліамід фенілон C2 (полі-*m*-,*n*-феніленізофталамід), комплекс властивостей якого дозволяє використовувати його як конструкційних матеріал, що здатен працювати у важконавантажених вузлах тертя в

широкому інтервалі температур. Полімерні покриття отримували шляхом нанесення розчину фенілону на поверхню субстрату з наступним випаровуванням розчинника. В якості підложки використувала циліндричні металеві поверхні, зокрема сталеві втулки марок Ст3, 20, 45.

Досліджено вплив технологічних параметрів формування на адгезійну здатність та зносостійкість розроблених покриттів. Встановлено оптимальний склад композиційного покриття. Виявлено залежність між товщиною отриманого фенілового покриття та технологічними параметрами нанесення розчину фенілону на поверхню субстрату.

В результаті досліджень встановлено, що не залежно від режиму роботи найбільше зношування покриттів на основі фенілону відбувалося при кутах  $45-60^\circ$ , та починаючи з кута атаки в  $45^\circ$  змінювався механізм зношування з мікрорізання на вибиття полімеру посередині досліджуваного зразку.

## **РОЗРОБКА УНІВЕРСАЛЬНОЇ УСТАНОВКИ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ НА БАЗІ ТОКАРНО- ГВИНТОРІЗНОГО ВЕРСТАТУ**

Гармаш О. І., Куценко Б. С., Анісімов В. М.

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Для багатьох машин і механізмів довговічність тісно пов'язана із зносостійкістю їх деталей. Особливо велике значення довговічність має для деталей гірничо-збагачувального обладнання, яке працює в умовах найбільш інтенсивного абразивного зносу.

При розробці рецептур абразивостійких матеріалів важливе значення має надійний метод лабораторної оцінки зносостійкості. Спроби відтворити в лабораторії реальні умови експлуатації обладнання привели до створення великої кількості різних методів і приладів для оцінки зносостійкості гум. Так для дослідження абразивної стійкості гум та пластмас використовуються декілька стандартних методик. Це ASTM. DIN5963, ISO 4649-85, ГОСТ 23509-79, ГОСТ 11012-2017. Кожен з цих методів передбачає використання відповідних приладів і режимів досліджень. Порівняти між собою отримані результати досліджень важко а іноді неможливо. Тому розробка уніфікованого методу випробування матеріалів на абразивне зношування відповідно до міжнародних стандартів ASTM.DIN5963, ISO4649-85, ГОСТ23509-79, ГОСТ11012-2017 та його реалізація на верстатах токарної групи є актуальною науково-практичною задачею.

Було розроблено експериментальну установку, яка дозволяє виконувати всі необхідні дослідження за допомогою токарного верстату 1K62. Відмінною особливістю даної установки є універсальність задач, які вона здатна вирішувати. Так, крім випробувань полімерних матеріалів на абразивну стійкість, за допомогою тензометричного методу можна визначати таку важливу триботехнічну характеристику, як коефіцієнт тертя. Було зібрано схему електротензометричних вимірювань відносних деформацій балки рівного опору. Розроблено пакет конструкторсько-технологічної документації на виготовлення деталей установки.

Спроектована дослідна установка (рис. 1) складається із барабану 1, який являє собою тонкостінну трубу с обох кінців якої запресовані кришки із алюмінію. На барабан за допомогою двосторонньої липкої стрічки закріплюється наждачна шкурка. Барабан фіксується у трикулачковому патроні та підтискується задньою бабкою. При обертанні барабану по ньому проходить деякий шлях дослідний зразок 8. Він кріпиться у тримачі 9, який в свою чергу знаходиться на обоймі 5 і напресовується на підшипник 4. Підшипник напресований на трубу 6, на яку встановлюється необхідний вантаж.

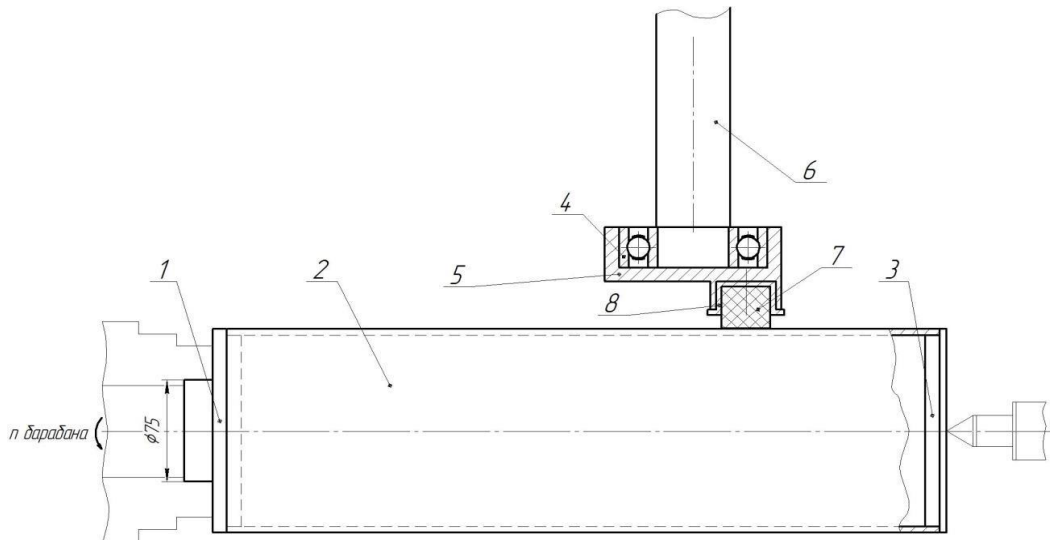


Рисунок 1 – Схема дослідної установки

1 – ліва кришка; 2 – барабан; 3 – права кришка; 4 – підшипник;  
5 – обойма; 6 – труба; 7 – дослідний зразок; 8 – тримач зразка

Інтенсивність абразивного зношування вимірювали ваговим методом, а втрати об'єму при зношуванні та індекс опору при зношуванні розраховували за відомими методиками.

Для проведення порівняльного аналізу на базі токарно-гвинторізного верстата 1К62 було зібрано, спроектовано установку, загальний вигляд якої наведено на рис. 2.



Рисунок 2 – Спроекована установка

а – загальний вигляд; б – збільшене зображення випробувального вузла

У якості зразків використовували еталонну гуму марки НК/БСК (NR/SBR). Отримані значення триботехнічних характеристик стандартного зразка гуми НК/БСК (NR/SBR) співпадають із значеннями еталонної гуми базового стандарту. Це означає, що спроектована конструкція приладу для дослідження на абразивне зношування на базі токарно-гвинторізного верстата повністю відповідає вимогам відповідних стандартів.

## **СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ГОЛОВНОГО ЦИЛІНДРА ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА**

**Дудник М. Ю., Немчинов С. І.**

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

У багатьох галузях хімічної промисловості широко використовують гідравлічні преси (ГП), базові елементи яких у процесі роботи зазнають високих питомих навантажень. Найбільш навантаженою і відповідальною деталлю ГП є його головний циліндр, від працездатності якого залежать експлуатаційні якості та надійність усього преса.

На сьогодні накопичено певний досвід дослідження НДС і проектування головних циліндрів ГП, але їх розрахунок у більшості випадків виконується наближено, що пояснюється складністю опису НДС і обумовлено їх конструктивними особливостями.

Проведений аналіз останніх досліджень показав – у більшості робіт розглянуто проблеми розрахунку головних циліндрів потужних гідравлічних пресів і практично відсутні методики розрахунку циліндрів пресів, що застосовуються в хімічній промисловості.

**Мета роботи** – скінченно-елементне моделювання НДС головного циліндра гідравлічного преса з номінальним зусиллям пресування 20 МН для виготовлення великогабаритних виробів з пластмас в закритих обігрітих прес-формах та обґрунтування вибору його можливої раціональної геометрії.

Циліндр являє собою просторову конструкцію складної конфігурації, для якої аналітичні методи розрахунку практично неприйнятні. Тому для розв'язування даної просторової задачі теорії пружності застосуємо метод скінченних елементів, який передбачає побудову геометрії конструкції й розбиття її на скінченні елементи, формування глобальної матриці жорсткості, розв'язання системи лінійних рівнянь великого розміру.

Чисельний розрахунок здійснювався за допомогою кінцево-елементного пакету, який дозволив виконати детальний аналіз НДС циліндра з урахуванням особливостей і режимів експлуатації. Для розрахунку була створена геометрична модель гідроциліндра, задавалися фізико-механічні властивості матеріалу, граничні умови і навантаження. Габаритні розміри циліндра складали: висота – 1490 мм, зовнішній діаметр – 790 мм, внутрішній діаметр 510 мм, зовнішній діаметр фланця – 930 мм. Радіус галтелі днища  $r = 42$  мм. В якості матеріалу була вибрана сталь 35Л з модулем Юнга  $E = 2 \cdot 10^{11}$  Па і коефіцієнтом Пуассона  $\nu = 0,32$ . Граничні умови задавали таким чином, щоб виключити переміщення циліндра як абсолютно жорсткого тіла.

Враховуючи, що зародження тріщин починається на поверхнях з високим рівнем напружень, в роботі було проведено дослідження зміни напружень на внутрішніх та зовнішніх поверхнях циліндра.



Розрахунки показали, що НДС циліндра характеризується загальним і локальним нерівномірним розподілом напружень, переміщень. Характер розподілу напружень, деформацій, переміщень, коефіцієнтів запасу міцності по довжині циліндра дозволяє умовно поділити циліндр на три характерні ділянки: зони фланця, зони Ламе, зони днища. Дослідження показало незмінність вказаних характеристик по довжині циліндра в зоні Ламе і суттєві зміни цих характеристик в зонах фланця та днища.

Аналіз епюри напружень  $\sigma_{екв}$ , які обчислені за енергетичною теорією міцності Губера-Мізеса, показав, що максимальні еквівалентні напруження в зоні Ламе спостерігаються на внутрішній поверхні циліндра, а в зонах днища та фланця – в їх галтелях. Так, в зоні Ламе максимальні еквівалентні напруження на внутрішній поверхні циліндра не перевищують 98 МПа, в галтелі днища – не перевищують 139,4 МПа, а в галтелі фланця – 174 МПа (менше за  $\sigma_T$ ). Максимальні повні переміщення  $u$  спостерігаються в зоні фланця, яка межує з зоною Ламе, і не перевищують 0,133 мм. Аналіз епюри коефіцієнтів запасу міцності показав, що, максимальні значення  $n$  спостерігаються в зонах фланця та днища, крім їх галтелей.

В роботі було проведено дослідження впливу радіуса та кута  $\alpha$  галтелі днища на величини напружень. Аналіз епюр еквівалентних і головних напружень дозволив встановити, що при  $35^\circ < \alpha < 45^\circ$  напруження  $\sigma_{екв}, \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  набувають максимальних значень. Аналіз епюр  $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  показав, що при  $\alpha \approx 45^\circ$  їх величини однакові при різних радіусах галтелей.

За результатами дослідження впливу радіуса галтелі, який змінювався в межах від 10 до 60 мм, встановлено, що найменші значення  $\sigma_{екв}$  спостерігалися при радіусі галтелі 60 мм. Подальше зменшення напружень в галтелі досягалося за рахунок заглиблення галтелі в днище циліндра. Величини заглиблення змінювалися в межах 5-30 мм. Найменше максимальне еквівалентне напруження ( $\sigma_{екв} = 119 \text{ МПа}$ ) було отримано при радіусі галтелі 60 мм і заглибленні 10 мм.

Аналіз полів еквівалентних напружень і переміщень також дозволив встановити область з низьким рівнем  $\sigma_{екв}$  та  $u$  в верхній частині зони днища. Цей факт дозволив зменшити розміри верхньої частини зони днища. Зміна геометрії галтелі та зменшення розмірів верхньої частини днища не привели до суттєвого зменшення коефіцієнтів запасу міцності в зазначених областях і дозволила зменшити масу циліндра.

## СКІНЧЕННО-ЕЛЕМЕНТНИЙ АНАЛІЗ РАМИ ПОВЕРХОВОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА

Бондаренко С. В., Немчинов С. І.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

У багатьох галузях хімічної промисловості широко використовують гідравлічні преси (ГП) рамної конструкції, які, в порівнянні з колонними пресами, мають значно менші габаритні розміри, металоємність, а також більшу жорсткість. Базові елементи таких пресів (станіни, робочі циліндри, рухомі плити, столи пресу) у процесі роботи зазнають високих питомих навантажень і їх надійність визначає надійну роботу преса.

На сьогодні накопичено певний досвід дослідження напружено-деформованого стану (НДС) і проектування базових елементів ГП, але їх розрахунок у більшості випадків виконується наближено, що пояснюється складністю опису НДС.

Аналіз літературних даних показує, що для визначення НДС базових елементів пресів, як правило, застосовують методи опору матеріалів, які не дають достатньо повного уявлення про НДС і не дозволяють надати рекомендації стосовно раціонального проектування конструкції.

**Мета роботи** – дослідження НДС рами поверхового ГП з номінальним зусиллям пресування 12,5 МН для виготовлення фольгованих пластиків та обґрунтування вибору її можливої раціональної геометрії.

Рама пресу, яка зображена на рисунку 1, перебуває під дією рівномірно розподіленого навантаження. Необхідно визначити її НДС.

З рисунку 1 видно, що два лінійних розміри рами суттєво більші за третій, тоді її розрахунок зводиться до розрахунку пластини під дією заданого навантаження у площині рами. Отже, для визначення НДС рами необхідно розв'язати плоску задачу теорії пружності для пластини.

На підставі робочих креслень була створена геометрична модель, задавалися фізико-механічні властивості матеріалу та граничні умови. Відповідно до умов роботи пресу навантаження на одну раму (станіна заданого пресу з номінальним зусиллям пресування 12,5 МН складається з двох рам) приймалося рівним 6,25 МН. Габаритні розміри рами складали 2200х5725х90 мм. В якості матеріалу була вибрана лита вуглецева сталь з модулем пружності  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ , коефіцієнтом Пуассона  $\nu = 0,32$ , границею текучості  $\sigma_m = 248 \text{ МПа}$ , границею міцності  $\sigma_{mc} = 482,5 \text{ МПа}$ .

Граничні умови ставились таким чином, щоб виключити переміщення рами як абсолютно жорсткого тіла. У результаті дискретизації отримали 25758 елементів.

Отримані в результаті розрахунку поля напружень, переміщень і деформацій, як і їх значення в перерізах I-V, існуючої рами показали, що їх значення в різних її частинах суттєво відрізняються. При цьому максимальні еквівалентні напруження (рисунок 2, а) спостерігаються в місцях

прикладення навантажень, різкої зміни геометрії, на внутрішніх поверхнях рами. Так напруження  $\sigma_{екв}$  у верхній частині нижньої поперечки рами перерізу V-V дорівнює 89,99 МПа, а у нижньої – 31,15 МПа. Аналіз також показав, що максимальні деформації і переміщення спостерігаються у внутрішніх частинах рами (рисунок 2, б). Так переміщення  $u$  у верхній частині нижньої поперечки рами перерізу V-V дорівнює 0,289 мм, а у нижньої – 0,018 мм. Вищенаведене свідчить про те, що конструкція рами не є оптимальною.

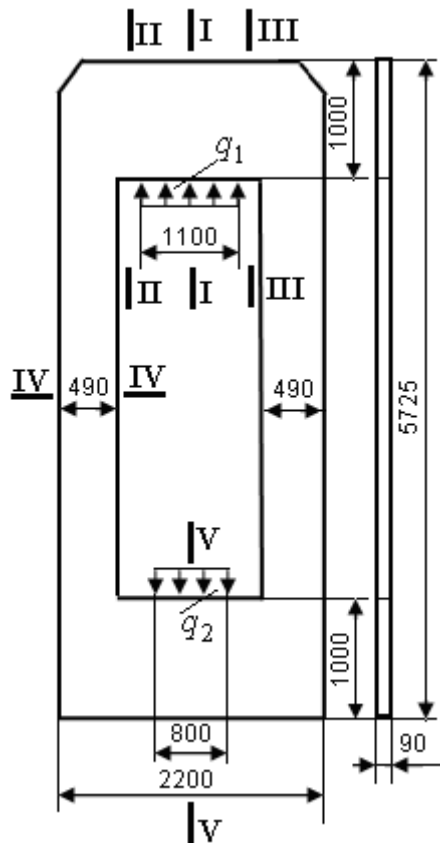


Рисунок 1 – Рама гідравлічного преса

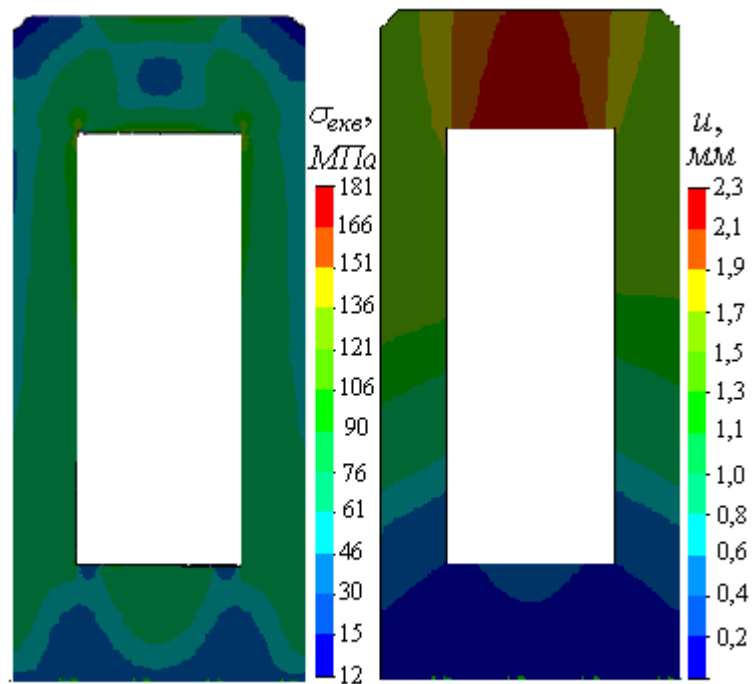


Рисунок 2 – Епюри еквівалентних напружень (а) і переміщень рами(б)

Проведене дослідження свідчить про те, що на зовнішніх поверхнях рами значення нормальних напружень рами не перевищують  $[\sigma]$ . Ці факти дозволяють змінити геометрію рами з метою зменшення її ваги.

Враховуючи низький рівень напружень на бічних поверхнях рами і те, що зародження тріщин починається на поверхнях з високим рівнем напружень, в роботі було зменшено ширину рами з 2200 до 2160 мм. Це привело до збільшення напружень і деформацій (на 5-6%), але при цьому коефіцієнт запасу міцності на зовнішніх бічних поверхнях рами складав не менше трьох, а маса рами зменшилася майже на 160 кг.

## **ТЕХНОЛОГІЯ ОТРИМАННЯ КОМПОЗИТІВ ТИПУ «СИЛІКАГЕЛЬ – КРИСТАЛОГІДРАТ» ДЛЯ АДСОРБЦІЙНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ**

**Сергієнко Я. О., Коломієць О. В., Сухий К. М., Беляновська О. А.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Монотонне зростання тарифів на енергоносії та ініціативи світової спільноти зі зменшення викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище вимагає заміни традиційного палива (нафта, газ, вугілля) поновлюваними джерелами енергії (енергією сонця, вітру, геотермальною, припливів-відпливів) і раціонального використання тепла в промисловості, транспорті та побуті (повторного використання тепла вихлопних газів, накопичувачів енергії та ін.). Одним зі шляхів економії палива та використання поновлювальних джерел є акумулювання тепла.

Акумулювання тепла відіграє важливу роль в реалізації таких енергозберігаючих заходів як: узгодження режимів вироблення і споживання тепла; розширення можливості використання вторинних енергоресурсів, нетрадиційних і поновлюваних джерел енергії. Подальший прогрес у адсорбційному перетворенні тепла (АПТ) буде можливим лише за умови використання інноваційних адсорбентів з додатковими властивостями. Композити «сіль в пористій матриці» (СВПМ) були визнані перспективними матеріалами для АПТ завдяки їх підвищеній сорбційній здатності до поширених робочих рідин (води, метанолу та аміаку).

Метою роботи є створення та впровадження інноваційних, ресурсо-енергоефективних технологій, матеріалів та обладнання адсорбційного перетворення тепла для використання в енергетичній сфері, а саме, в опаленні, гарячому водопостачанні, акумулюванні теплової енергії, вентиляції кондиціонуванні повітря.

Пористі композитні матеріали отримували методом осадження рідких натрієвих силікатних стекл різними кислотами – сірчаною й оцтовою. Композитний матеріал «силікагель –  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ » було отримано за допомогою реакції нейтралізації сірчаної кислоти  $\text{H}_2\text{SO}_4$ :



Для синтезу композитного матеріалу «силікагель –  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ » використані 98% розчину сірчаної кислоти та 54% розчину рідкого натрієвого силікатного скла, необхідно брати в такому співвідношенні компонентів мас %: розчин рідкого натрієвого силікатного скла – 81,76 та сірчана кислота – 18,24. Реакція нейтралізації 98% розчину оцтової кислоти 54% розчином рідкого натрієвого силікатного скла описується наступною реакцією:



При таких концентраціях вихідних речовин при синтезі композитного матеріалу «силікагель –  $\text{CH}_3\text{COONa}$ » використовувалося таке співвідно-

шення компонентів мас %: розчин рідкого натрієвого силікатного скла – 78,54 та оцтова кислота – 21,46.

Оскільки технологію отримання композитних сорбентів «силікагель – кристалогідрат» розробляли з використанням сірчаної та оцтової кислот однакової концентрації їх у розчині, опис технології наведений на прикладі сірчаної кислоти. Для дослідів використовували рідке скло з силікатним модулем 3,2 та концентрацією  $\text{SiO}_2$  45 %.

На першій стадії у колбу місткістю 250 мл завантажували 7 г рідкого скла (2,39%  $\text{SiO}_2$  – 100 мл), 93 мл  $\text{H}_2\text{O}$  та 0,07 г ПЧАС. Цю суміш нагрівали до 35°C та інтенсивно перемішували при додаванні 1 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$  та 39 мл  $\text{H}_2\text{O}$  (2,4% розчин) протягом 30 хвилин. При цьому нейтралізується близько 80% луку і значення рН знижалося приблизно до 9. По закінченні додавання кислоти спостерігалось суттєве помутніння розчину. Такий прозорий золь нагрівали до 95°C протягом 15 хвилин, для збільшення розміру частинок. Луг, який виділявся внаслідок зменшення поверхні кремнезему, викликав збільшення рН приблизно до 10. На другій стадії до однієї крапельної воронки завантажували 7,25 г рідкого скла та 13 мл  $\text{H}_2\text{O}$  (13,22%  $\text{SiO}_2$  – 100 мл), до другої – 1 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$  та 20 мл  $\text{H}_2\text{O}$  (4,65 % розчин) і одночасно при інтенсивному перемішуванні протягом 2 годин при температурі 95°C по краплям додавали до основного розчину. Обрані пропорції дозволяли підтримувати рН рівним приблизно 10. На цій стадії утворений композитний сорбент осаджувався з розчину. Після цього протягом 20 хвилин по краплям додавали 4,65% розчин  $\text{H}_2\text{SO}_4$  для зниження рН до 5 та проводили старіння суміші при 90°C протягом 4 годин, що дозволяло зменшити злипання часток при фільтрації. По закінченні синтезу осад композитного сорбенту відфільтровували та висушували при температурі 60°C до постійної маси.

Встановлено, що відмінність властивостей масивної солі кристалогідрату від такової у складі композитного сорбенту полягає у наноструктурованості солі у порах кремнійкисневої матриці. Показано, що сорбційні властивості синтезованих композитних сорбентів «силікагель-кристалогідрат» не є лінійною комбінацією властивостей силікагелю і масивної солі, а швидкість процесу сорбції води втричі вища. Процес гідратації переходить з кінетичного режиму, характерного для масивної солі в дифузійний режим, в якому лімітуючою стадією є транспорт води к солі по системі пор кремнійкисневої матриці.

Таким чином, в роботі розроблено технологічні принципи отримання нового класу сорбційних композитних матеріалів «силікагель –  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ » та «силікагель –  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ».

## **ХІД НАУКОВОЇ ДУМКИ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ НАУЦІ НА ПРИКЛАДІ ДОСЛІДЖЕННЯ КАВІТАЦІЇ**

**Анісімов В. В.**

---

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Питання, пов'язані з ходом наукової думки та методиками отримання наукової новизни, були актуальними з самого початку формування науки та залишаються такими і зараз. Це пов'язано в першу чергу з тим, що в даному процесі міститься момент здійснення відкриттів, а систематизація даного процесу дозволила б поставити «на потік» отримання наукової новизни та значно прискорити науково-технічний прогрес.

В даній роботі зроблена спроба виділити деякі механізми отримання наукової новизни на прикладі конкретної наукової роботи.

Розглянута наукова робота присвячена вивченню явища кавітації в рідині.

На першому етапі надається загальна інформація щодо явища кавітації, її впливу на елементи машин, а також практичне її використання.

На другому етапі показано формулювання загальних задач наукового дослідження. Під поставлені задачі обрано обладнання, методи досліджень. Показано шлях розробки методики оцінки інтенсивності кавітації за величиною коливань тиску при схлопуванні кавітаційних бульбашок.

Для демонстрації можливостей розробленої методики проведено серію експериментів щодо оцінки форми кавітаційного поля на виході із зануреного сопла. На даному етапі показується, що запропонована методика оцінки інтенсивності кавітації дозволяє проводити великі обсяги експериментів та отримувати багатофакторні, комплексні дані про об'єкт дослідження.

На третьому етапі проведено дослідження відомих кавітаційних сопел з позиції оптимізації їхньої геометрії. В результаті досліджень встановлено найбільш ефективні значення таких параметрів геометричної форми кавітаційного сопла, як довжина вузької частини, кут розкриття та довжина дифузійної частини кавітаційного сопла.

На четвертому етапі запропоноване нове кавітаційне сопло та проведено дослідження інтенсивності кавітації в ньому.

На останньому етапі проведено комплекс досліджень, які стосуються практичного використання запропонованих кавітаційних сопел.

В цілому в роботі показаний приклад ходу наукової думки, який привів до отримання значної наукової новизни та може бути корисним як з методологічної, так і з чисто технічної точки зору.

## ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ СПЛАВАМИ НА ОСНОВЕ Ni

Овчаренко В. И., Королянчук Д. Г., Рубан С. О.

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

Современный уровень развития техники в химической и машиностроительной промышленности выдвигает совершенно новые требования к используемым материалам и их свойствам. Одними из неотъемлемых элементов конструкций и деталей машин и механизмов являются покрытия, наносимые электрохимическим способом, так как они в первую очередь вступают во взаимодействие с окружающей средой и другими материалами. Электролитические покрытия должны обладать необходимыми высокими технологическими и функциональными свойствами. Кроме этого, технология получения покрытий из электролитов должна быть как можно более экологически безопасной.

По распространенности применения одними из основных защитных и износостойких электролитических покрытий являются хромовые, которые получают из высокотоксичных электролитов на основе хромового ангидрида (VI), что отрицательно влияет на экологическую обстановку и наносит огромный вред окружающей среде.

В связи с этим, актуальной является задача по разработке альтернативного получения новых электролитических покрытий, которые обладают близкими свойствами относительно хромовых, а технология их осаждения и электролиты – экологически безопасными. В качестве замены хромовым слоям предлагается использовать электролитические покрытия сплавами на основе никеля. Они могут использоваться как в виде защитно-декоративных покрытий (за счет привлекательного внешнего вида), так и в качестве износостойких (поскольку обладают повышенной твердостью).

Были разработаны новые электролиты для электрохимического осаждения сплавов Ni-Co и Ni-P. Проведены исследования по определению оптимальных режимов получения покрытий с наибольшей отражательной способностью и твердостью.

При помощи рентгеновского дифрактометра ДРОН-2 установлен фазовый состав электролитических осадков. Результаты исследований подтвердили совместное осаждение в одном случае Ni и Co, в другом – Ni и P. Отражательную способность определяли с использованием фотоэлектрического блескомера ФБ-2, морфологию поверхности исследовали на растровом электронном микроскопе РЭМ-106И, микротвердость покрытий – на микротвердомере ПМТ-3.

Показано, что покрытия Ni-Co и Ni-P в зависимости от условий их получения могут использоваться как защитно-декоративные, так и в качестве твердых слоев при восстановлении изношенных деталей.





НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМ  
УПРАВЛІННЯ ПРОМИСЛОВИМИ  
ПІДПРИЄМСТВАМИ

НАПРАВЛЕНИЯ  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМИ  
ПРЕДПРИЯТИЯМИ

WAYS OF IMPROVEMENT OF  
INDUSTRIAL ENTERPRISE  
MANAGEMENT



## **ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ ФАРМАЦЕВТИЧНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ**

**Павленко Є. П., Галенко У. В., Скрипник О. В.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Сьогодні використання блочного ланцюга може дозволити контролювати взаємодію підприємств фармацевтичної промисловості та може стати найкращим рішенням для багатьох ініціатив, які будуть спрямовані на прозорість, конфіденційність та можливість відслідковувати послідовність операцій в цій індустрії.

На даний час фармацевтичні підприємства стикаються з проблемами конфіденційності та прозорості у клінічних дослідженнях лікарських засобів. Вони можуть завадити майбутнім розробкам лікарських засобів та збільшити їх витрати на виробництво.

Завадити цьому дозволить використання нової технології блокчейн.

Блокчейн – це система розподілених реєстрів з транзакціями, які легко перевіряються. Технологія може забезпечити цілісність та конфіденційність інформації, а блокчейн-транзакції можуть містити, що завгодно.

Технологію блокчейн в Україні можна використовувати для забезпечення більшої конфіденційності інформації в клінічних дослідженнях – це відкриє двері для людей, які будуть готові надати додаткову інформацію. Такий підхід також може привести до скорочення циклів розробки нових лікарських засобів та навіть допомогти у відкритті нових.

На даний час, згідно з даними компанії Pistoia Alliance, у світі близько 60% фармацевтичних компаній вже використовують блокчейн, або експериментують з ним. Використання блокчейн українськими фармацевтичними компаніями може дати впевненість в тому, що участь в клінічних дослідженнях тепер не піддає ризику витоку особистих даних, адже чим більше людей бере участь в дослідженнях, тим більше шансів спасти життя хворих, шляхом більш ефективних методів лікування.

Майбутнє фармацевтичної індустрії в Україні – це забезпечення прозорості через блокчейн. Створення довіри за допомогою даної технології та забезпечення безпеки даних допоможе якісно поліпшити відносини між фармацевтичними підприємствами та спільнотою.

Таким чином, використання блокчейн технології в охороні здоров'я може допомогти пацієнтам зберегти впевненість в тому, що інформація, яку вони перевіряють, захищена.

В недалекому майбутньому дана технологія може бути використана в інших галузях виробництва, що дасть можливість значно змінити наше життя на краще.

## **ВИКОРИСТАННЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ КРИЗИ ПІДПРИЄМСТВ**

**Яшкіна О. Г., Яшкіна Н. В.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

В процесі своєї діяльності всі суб'єкти господарювання стикаються з періодами підйомів, стабільного розвитку і криз. Це звичайний процес економічного циклу. Ефективність управління організації оцінюється її реакцією на кожен життєвий етап існування. Одним зі складних для управління є період кризи, який вимагає особливо чіткого взаємодії всіх елементів системи організації.

Згідно статистики в Україні 30% підприємств різних галузей знаходиться в передкризовому, кризовому стані або навіть стані банкрутства. тому актуальною є проблема встановлення пріоритетів оцінювання передкризового стану і прийняття рішень для виходу з нього [1].

Криза – це переломний момент в будь-якій системі, спричинений зовнішніми або внутрішніми факторами, що вимагає нових дій для її адаптування. Криза підприємства загрожує припинення його існування. Існує два варіанти виходу з кризи: ліквідація підприємства або подолання кризових явищ [2, с. 4]. Для подолання кризи необхідно зрозуміти її причини. Причинами кризи на підприємстві можуть стати: загальний спад ринку, невірно обрана стратегія розвитку, неефективна робота менеджменту. Незалежно від цього для виведення підприємства з кризи частіше використовують універсальні інструменти: зниження витрат, стимулювання продажів, оптимізацію грошових потоків, роботу з дебіторами і реструктуризацію кредиторської заборгованості.

Деякі науковці стверджують, що більшість кризових досліджень акцентує увагу на кризі в окремій організації, а не на тому, як вона впливає на громадськість [3]. Українські компанії теж ще рідка сприймають систему організаційної комунікації як невід'ємну частину корпоративної цінності, як своєрідний актив. Відсутність адекватного управління інформацією і комунікаціями в період кризи для організацій може ознаменуватися значними проблемами у тому числі погіршення репутації підприємства [4].

На сучасному етапу розвитку корпоративна репутація повинна розглядається поряд з іншими нематеріальними активами. Адже репутація є одним з джерел отримання стійких довгострокових конкурентних переваг, створення додаткової вартості. Особливо проблема управління репутаційним капіталом набуває актуальності через те, що стійкі зв'язки компанії з клієнтами та іншими контактними аудиторіями є чи не найважливішою запорукою успішного виходу з кризи. У процесі антикризового управління необхідно враховувати причетність і потреби в інформації різних контактних груп підприємства, таких як співробітники, замовники, громадськість, дистриб'юторів, постачальників і партнерів і т.д.

Враховуючи це, можна виділити наступні основні завдання для мінімізації реалізації репутаційних ризиків підприємства під час кризи:

- визначення основні аудиторії для подання інформації;
- розроблення основних повідомлень і матеріалів для комунікацій;
- вибір каналів комунікацій;
- забезпечення точність та своєчасність надходження інформації.

Таким чином встановлення комунікацій у кризовій ситуації – дозволить координувати і контролювати всі канали комунікацій, для забезпечення подачі точної, своєчасної та послідовної інформації зацікавленим контактним групам, для одержання мінімального негативного впливу кризи на підприємство.

---

Література:

1. Публікація документів Державної Служби Статистики України [https://ukrstat.org/uk/operativ/menu/menu\\_u/fin.htm](https://ukrstat.org/uk/operativ/menu/menu_u/fin.htm).
2. Чернявський А. Д. Антикризове управління підприємством : навч. посіб. / А. Д. Чернявський. – К. : МАУП, 2006. – 256
3. Киричок А. П. Начерки з розвитку досліджень у галузі кризових комунікацій / А. П. Киричок // Технологія і техніка друкарства. – 2016. – Вип. 4. – С. 81–87. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Titd\\_2016\\_4\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Titd_2016_4_13).
4. Приятельчук О. А. Основні інструменти та комунікаційні технології управління репутаційним капіталом в умовах кризи / О. А. Приятельчук, Ю. С. Ковальчук // Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. – 2014. – № 3. – С. 124-133. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/uazt\\_2014\\_3\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/uazt_2014_3_14).

## **ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВ ШИННОГО ВИРОБНИЦТВА**

Чернишева О. М.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Сучасний етап розвитку шинного виробництва характеризується загостренням екологічних проблем виробництва та експлуатації продукції й формуванням нормативно-правової бази їх вирішення в країнах з високими обсягами споживання шин. Провідні світові виробники мають розвинуту власну наукову базу, яка дозволяє проводити дослідження у напрямках використання екологічно чистих матеріалів при виробництві та забезпечення експлуатаційних характеристик шин на якісно новому рівні, підвищуючи їх конкурентоспроможність в умовах глобалізації автомобільного ринку.

Екологічні показники оцінки якості шин в умовах виробництва та споживання запропоновано враховувати при моделюванні інтегрального показника оцінки конкурентоспроможності окремого типорозміру шин і формувати на цій основі елементи портфельної стратегії та напрями розвитку підприємства (ринковий, маркетинговий, виробничий та ресурсний). Зміст екологічної складової забезпечується в межах кожного напрямку та базується на показниках комплексної оцінки конкурентоспроможності шинної продукції (табл. 1).

Таблиця 1 – Формування екологічної складової стратегії підприємств шинного виробництва

| Найменування напрямку розвитку підприємства та елемент портфельної стратегії           | Зміст екологічної складової стратегії                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ринковий (ґрунтується на географії ринку)                                              | зростання обсягів реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках за рахунок екологічно чистої продукції                                                                                          |
| Маркетинговий (формується на основі потреб споживачів)                                 | легкові шини – зниження коефіцієнта опору котінню та підвищення вмісту кремніє-кислотного наповнювача; вантажні та сільськогосподарські – зниження рівня тиску всередині шини                      |
| Виробничий (базується на технології виробництва)                                       | зниження матеріало- та енергоємності виробництва, рівня забруднення повітря виробничих приміщень (летучі органічні речовини, поліциклічні ароматичні вуглеводи, N-нитрозоаміни, пил) та водостоків |
| Ресурсний (заснований на складі основних видів сировини та матеріалів виробництва шин) | використання нових матеріалів з відновлювальних джерел та продуктів переробки зношених шин                                                                                                         |

Зокрема, в умовах споживання екологічність окремого типорозміру у групі легкових шин визначається за рівнем коефіцієнта опору котінню та

вмісту кремнієкислотного наповнювача, у групах вантажних та сільськогосподарських шин – за рівнем тиску всередині шини. Зазначимо, що коефіцієнт опору котінню є ключовим показником, який впливає на витрати палива автомобілем та інтенсивність утворення гумового пилу під час руху автомобіля.

Для підвищення екологічності продукції провідні світові виробники шин Bridgestone Corporation (Японія), Compagnie Generale des Etablissements Michelin (Франція), Goodyear Tire & Rubber Company (США), Continental A.G. (Німеччина), Sumitomo Rubber Industries, Ltd. (Японія), Yokohama Rubber Co., Ltd. (Японія), Cooper Tire & Rubber Company (США), Nokian Tyres (Фінляндія) проводять дослідження та розробки щодо використання у рецептурах шинних гум та конструкціях шин нових матеріалів, у т.ч. з відновлювальних джерел: біомастил з каноли, кукурудзи, рапсу та сої; наповнювачів з сільськогосподарських продуктів (крохмаль, рис, соєві боби та кукурудза); каучуків з джерел за межами Азії, у тому числі з кульбаби та гваюли; нановолокон з біологічних та синтетичних матеріалів; функціоналізованих полімерів (синтетичний та натуральний каучук); мікробіологічно отриманих біополімерів; силіки (діоксиду кремнію) з великою поверхнею (понад 200 кв. м./г.); високопружного металокорду для зниження маси шини; матеріалів з низькою вагою для заміни сталі. Виробники інноваційних хімічних матеріалів Dow Chemical Company (США), Lehigh Technologies (США) та німецька компанія Me Wa Recycling Mashinen und Anlagenbau GmbH займаються розробкою та провадженням проектів з перероблення зношених гумових шин, зокрема, виробництва тонкоподрібнених гумових порошків для модифікації гумових часток та тонкодисперсного активованого гумового порошку, який додається в гумові суміші в межах 20–60%.

Використання нових матеріалів у виробництві шинної продукції дозволяє досягати необхідних властивостей гуми з меншими витратами енергії при гумозмішуванні та вулканізації і знизити опір котінню при одночасному збільшенні зчеплювальних властивостей шин.

Сучасне виробництво шинної продукції повинно передбачати забезпечення екологічності продукції, перш за все, за рахунок матеріалознавчих та конструкційних складових та створення брендів технологій, які дозволять позиціонувати екологічно небезпечні шини серед аналогічної за типорозміром продукції залежно від конкурентних переваг їх виробництва та споживання.

Таким чином, екологічна складова стратегії підприємств шинного виробництва базується на показниках комплексної оцінки конкурентоспроможності шин окремого типорозміру, досвіді провідних виробників шин та врахована в елементах портфельної стратегії.

## **ІНВЕСТИЦІЇ У ВІДНОВЛЮВАНУ ЕНЕРГЕТИКУ УКРАЇНИ**

Гончарова С. В., Смесова В. Л.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

У вітчизняній економіці в процесі інтеграції до ЄС, також як і в Європі, активно розвивається відновлювальна енергетика. Розуміння того, що основні види енергії, які сьогодні використовуються у виробництві, є застарілими, дорогими, вичерпними та несуть велику загрозу довкіллю, підштовхують державу до стимулювання впровадження нових видів енергоресурсів і технологій підприємствами. Під відновлюваною енергетикою розуміється галузь, розвиток якої заснований на отриманні і використанні нових та відновлювальних джерел енергії в процесі виробництва і споживання. Відповідно до зазначених джерел відносяться потоки енергії, які можуть постійно створюватися і розповсюджуються в природі. Зокрема, йдеться про сонячну і вітрову енергію, гідроенергію, теплову енергію водню і метану [1].

Виходячи з цього, у вітчизняній економіці важливим стає активізація інвестицій та інновацій у сферу відновлюваної енергії. Сьогодні частка відновлюваної енергетики у загальному обсязі енергетичної галузі України складає 8-8,5%, з яких 6-7% приходить на гідроенергетику [2].

На так звану «зелену» енергетику припадає за різними оцінками від 1,8 до 2,5%. Зокрема, у 2018 р. було введено в експлуатацію нові потужності, 97% з яких склали сонячні панелі і вітрові станції. При цьому обсяги інвестицій у відновлювані види енергії в Україні у 2015 – середині 2018 рр. склали € 650 млн., а інвестицій, вкладених населенням у сонячні батареї, інвертори та інші енергозберігаючі пристрої, склали більше € 88 млн. За іншими оцінками, загальний обсяг внутрішніх і зовнішніх інвестиційних вкладень у відновлювану енергетику склав більше, ніж \$1 млрд. У 2019 р. в Україні було встановлено рекорд у зеленій енергетиці. Тільки за три місяці поточного року введено в експлуатацію 862 МВт нових генеруючих потужностей електроенергії із поновлюваних джерел, що більше, ніж введені потужності за весь 2018 р. (848 МВт). Завдяки впровадженню даних інноваційних засобів у вказаному періоді на вітчизняний ринок було залучено ще близько € 730 млн інвестицій [2].

За прогнозами обсяги відновлюваної енергії будуть постійно нарощуватися і до 2030 р. вони досягнуть 11%, а у 2035 р. становитимуть понад 35% у балансі генерації енергії відповідно.

У 2019 р. в Україну було здійснено прямі іноземні інвестиції японськими компаніями Deloitte Touche Japan і Green Power Development Japan на реалізацію проекту будівництва сонячної електростанції потужністю до 1,2 ГВт у Чорнобильській зоні. Крім того, інтерес до будівництва ще однієї електростанції виявила Іспанія, яка планує здійснити інвестиції за рахунок державних коштів. ОАЕ також мають намір інвестувати \$ 2 млрд в зелену енергетику України.



Відповідно на повісті дня постає необхідність розвитку ринку відновлюваної енергії і визначення шляхів його стимулювання, що стає неабиякою актуальною задачею в аспекті вирішення глобальних проблем сучасності, зниження рівня викидів в Україні, пошуку енергії, яка б замінила природні ресурси в процесі виробництва, транспортування і реалізації продукції. Одним із напрямів стимулювання «зеленої енергетики» і розвитку альтернативних видів енергії стало прийняття в Україні відповідних нормативно-правових актів, які передбачають зміни у земельному законодавстві в сфері користування земельними ресурсами, зниження податків для виробників електроенергії, які впроваджують відновлювальні види енергії, здійснюють модернізацією старих потужностей, підтримку виробників альтернативних джерел енергії тощо. Відповідно до вказаних змін споживачам надано право самостійного виробництва і реалізації електроенергії на установках, потужність яких не перевищує 500 кВт, за тарифом, установленим для «зеленої енергетики», без отримання на це ліцензії чи інших обмежувальних процедур. Завдяки цьому створюються конкурентні умови виробництва «зеленої енергії».

Також у 2020 р. заплановано впровадити систему державної підтримки промислових виробників альтернативної енергії на основі проведення аукціонів по встановленню «зелених» тарифів, які діятимуть на час його проведення. Той учасник, ціна якого буде найнижчою, матиме можливість укладення договору купівлі-продажу на продаж «зеленої енергії» на строк 20 років з ДП «Енергоринок». Планується проведення таких аукціонів до 2030 р. [3].

Реформи у галузі альтернативних джерел енергії є дієвим стимулом для переходу підприємств до їх виробництва і використання в процесі господарської діяльності, створення нових робочих місць, залучення внутрішніх і зовнішніх інвестицій, подальшого розвитку виробництва, заснованого на застосуванні нових видів енергії. Завдяки розвитку «зеленої енергетики» Україна зможе стати енергонезалежною від країн світу та зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферу, знизити собівартість комунальних послуг для населення, здійснювати реалізацію доступної для вітчизняних природно-кліматичних умов енергії іншим країнам тощо.

---

#### Література:

1. Уминський С. Альтернативні палива з біомаси / С. Уминський, В. Чучуй, С. Інютін. – О. : ТЕС, 2014. – 375 с.
2. Доля возобновляемой энергетики и Украине составляет 8-8,5%. – URL: <https://www.ukrinform.ru/rubric-economy/2593054-dola-vozobnovlaemoj-energetiki-i-ukraine-sostavlaet-885-ekspert.html>
3. Бондарчук І. Як зміниться ринок енергетики України в 2019 році. – URL: <http://greencubator.info/energy-new-rules-2019/>

## **МЕТОДИ ПАБЛІК РІЛЕЙШНЗ – ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

**Авдієнко В. А., Чуприна Н. М.**

*Український державний хіміко-технологічний університет, Дніпро, Україна*

---

В умовах ринкових відносин головним визначальним чинником економічного благополуччя підприємства стає ринок, точніше покупець продукції і послуг. Підприємствам життєво важливо не тільки враховувати рухливість зовнішніх умов, а й мати цілком певну орієнтацію на формування сприятливого «зовнішнього клімату», проводити постійну цілеспрямовану роботу з громадськістю і користувачами.

Підприємець, орієнтований на майбутнє, повинен повною мірою використовувати потенціал можливостей паблік рілейшнз. Добре налагоджена система паблік рілейшнз допомагає чітко бачити «вікно можливостей» підприємства, не чекати, коли підприємство опиниться у кризовому стані, а своєчасно використовувати зміни настроїв у суспільстві, можливостей і бажань користувачів і не дати себе випередити конкурентові.

Паблік рілейшнз є одним з елементів комплексу інтегрованих маркетингових комунікацій. Основною метою є забезпечення взаєморозуміння і взаємної співпраці людей, які беруть участь в інформаційному обміні; управління комунікаціями між підприємством і громадськістю. Паблік рілейшнз—діяльність передбачає комплексну і цілеспрямовану роботу з цільовою аудиторією як до первинного контакту з компанією так і після нього, а також підтримку і стимулювання бажання споживача на подальшу співпрацю. Головні цілі залишаються незмінними: популяризація пропонованих товарів і послуг, придбання нових клієнтів, рішення проблем маркетингових комунікацій на підприємстві з метою їх оптимізації, розширення і вдосконалення відносин з громадськістю.

Використання інструментів паблік рілейшнз дозволяє компанії керувати своєю репутацією, запобігати кризовим ситуаціям, досягати стратегічних бізнес-цілей, вирішувати маркетингові завдання, а також оптимізувати відносини всередині самого колективу.

Основними та найчастіше використовуваними інструментами є засоби масової інформації, інтернет просування, спеціальні події, публічні виступи, продакт плейсмент, виступи в теле- та радіо- програмах, проведення конкурсів, прес-конференцій, прийомів і ділових зустрічей. Використання правильного, потрібного саме в даній ситуації інструменту є невід’ємною частиною просування або створення іміджу підприємства. Сфера застосування можливостей паблік рілейшнз постійно розширюється, охоплюючи все нові сегменти ринку.

## ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗБИТКОВОСТІ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Іщенко І. О., Іванова М. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Економіка торговельних підприємств має велике значення для економіки України. Соціальна і бюджетоутворююча функції торговельних підприємств полягають у створенні робочих місць і формуванні податкових надходжень, які у 2018 р. склали 15% ВВП. На практиці торговельні підприємства постійно знаходяться під загрозою збитковості, яка проявляється у тому, що грошові надходження від продажу товарів та послуг не компенсують видатків, фонду заробітної плати працівників та грошового фонду необхідного для закупівлі нової партії товарів. Оскільки збиткове підприємство не виконує свої соціальні і податкові зобов'язання, отримання прибутку підприємством вважається визначальним критерієм результативності і соціального спрямування його діяльності.

Метою даної роботи є визначення достовірних тенденцій і практичних аспектів в збитковості торговельних підприємств.

Кількісний аналіз економічних результатів діяльності торговельних підприємств має ґрунтуватися на порівняльних даних. В якості коефіцієнта приведення різночасових економічних показників до одного розрахункового застосовано індекс інфляції.

На рисунку 1 наведено фінансові результати торговельних підприємств до оподаткування, які у грошовому вимірі приведено до одного періоду часу (2014 р.). Видно, що збитки торговельних підприємств за період 2014-2018 рр. зменшилися суттєво – в 7,6 разів, але за останні 2016-2018 рр. зменшуються поступово, і залишаються доволі високими. У порівнянні – до 50% прибутків прибуткових підприємств галузі.

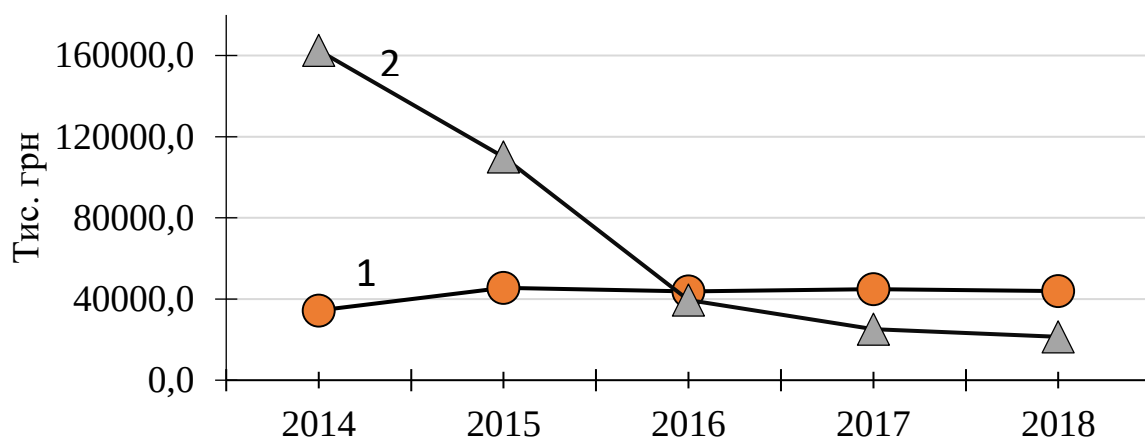


Рисунок 1 – Фінансові результати торговельних підприємств до оподаткування: прибуток (крива 1) і збиток (крива 2)

Динаміка прибутків торговельних підприємств має вигляд стаціонарного часового ряду з середнім значенням рівня ряду 42000 тис. грн./рік.

Помітних змін показників прибутку, а отже і покращення результатів господарської діяльності підприємств, за аналізований проміжок часу не відбувалось.

Основні причини які призводять торговельні підприємства до збитковості можливо кваліфікувати на соціальні та макроекономічні. До найбільш значних соціальних причин можна віднести втрату ринків збуту і товарообігу з поширенням в 2014 році соціально-політичного конфлікту.

До макроекономічних причин можна віднести засилля ринку продукцією з Китаю, у тому числі контрафактною і за демпінговими цінами. Низька собівартість виробленої в Китаї продукції значно обмежує конкурентоспроможність українських аналогів.

Ще однією гальмівною причиною збитковості господарської діяльності торговельних підприємств є корупція та недосконалість законодавчої бази: процвітають рейдерські захоплення і навмисні збанкрутування підприємств. У суспільстві формуються негативна уява про неможливість вести бізнес чесно.

Все це призводить до грошового відтоку з торговельних підприємств і таких негативних господарських результатів:

- розірвання контрактів з виробниками продукції, постачальниками та посередниками і, як наслідок, застосування ними штрафних санкцій, що призводить до ще більших витрат торговельних підприємств;
- затримка або невивплата заробітної плати працівникам і, як наслідок, втрата через звільнення цінних співробітників;
- несвоєчасна сплата податків до бюджету і, як наслідок, великі штрафні санкції з боку державних органів.

Таким чином, торговельні підприємства демонструють стабільне фінансове положення щодо обсягів прибутку до оподаткування у 2014-2018 рр. Натомість збитки торговельних підприємств залишаються доволі високими, у порівнянні – до 50% суми прибутків прибуткових підприємств галузі. Тобто загальний фінансовий результат господарської діяльності торговельних підприємств України складає у підсумку лише 50% отриманого прибутку. Найсуттєвішими загрозами збитковості вважаємо і соціальні, і макроекономічні чинники. Соціальні чинники обумовлюються внутрішніми протиріччями, макроекономічні – пов'язані з впливом глобальної конкуренції та відкритістю внутрішнього ринку для більш дешевого імпорту.

---

#### Література:

1. Фінансові результати підприємств до оподаткування за видами економічної діяльності / Статистична інформація [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

## **ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОФЕСІЙНОГО САМОВИЗНАЧЕННЯ МОЛОДІ НА РИНКУ ПРАЦІ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ЇЇ РОЗВИТКУ**

Галко Д. О., Рубан О. В.

*КНЗ ДМР «Хіміко-екологічний ліцей», Дніпро, Україна*

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

---

Сучасний етап розвитку економічних відносин передбачає орієнтованість ринку праці України на європейський вектор її розвитку, а саме вимагає відповідності якості професійної освіти європейським стандартам, реаліям потреб ринку праці та відповідними шляхами щодо самовизначенням їх випускників з даних напрямків.

Вступаючи у доросле життя, випускники постають перед проблемою вибору професії. Це один із найважливіших виборів у житті кожної людини, оскільки передбачає пошук свого місця у професійному суспільстві через процеси самовизначення та саморозвитку. Від вдалого професійного самовизначення залежить не тільки реалізація себе, але й функціонування суспільства. Усвідомлений вибір майбутньої професійної діяльності може супроводжуватися труднощами, пов'язаними з відсутністю у суспільстві комплексної програми професійної орієнтації молоді. На жаль, сьогодні проблема професійного вибору практично повністю покладена на плечі молодих людей та їх батьків. Старшокласникам бракує інформації про умови професійної діяльності, про сучасний ринок праці. Молодим людям не вистачає знань про здібності, про відповідність між професійними уподобаннями.

Як правило, молодь, маючи розвинені фізичні й прогресивні інтелектуальні здібності, може виробляти матеріальні блага та надавати послуги з більшою продуктивністю, ніж на це спроможні представники інших вікових груп, але є проблеми, які цьому заважають.

По-перше, є дуже велика проблема – випадковий вибір, коли професія не співпадає з очікуванням, невірний підхід, або неправильного розуміння суті професії. Також, можливе розчарування від розбіжностей між запланованими та дійсними результатами. В нашій країні є ще й така проблема – молодь з самого початку вже орієнтується на високу заробітну плату, навіть не запитуючи себе – «А чи достатньо в мене досвіду, щоб отримувати цю платню?» Багато з компаній, в своїх пропозиціях відразу вказують на те, що новий співробітник з самого початку вже може отримувати всі блага, тому це теж спонукає до необґрунтованих розмірковувань, типу «Мене всюди чекають, я всім потрібен, тому одразу буду вимагати великої зарплатні.» Час минає, не всі роботодавці підтримують таку зухвалість, і з часом віра в свої можливості спадає на унівець.

Для молоді було б краще аби їх поінформували про те, які у суспільстві існують професії, та які до них висувуються вимоги; знання

об'єктивних потреб у різних видах праці у суспільстві; оцінка своїх якостей та здібностей і співвідношення їх з вимогами професії та ін.

По-друге, зростає конкуренція у світовому економічному просторі, проблема ефективної підготовки людей. Так як економіка росте, то і людям потрібно рости, розвиватися, але не всім вдається все сприймати швидко та робити якісно роботу. Людина не машина. Поки людина навчиться «по-новому» працювати, то доведеться вже й новому навчатися і це йде мова про дорослу людину, а як же молодь? Яка тільки виходить на ринок та не можна зрозуміти, що їй робити.

Зрозуміло, що в конкурентній боротьбі за робочі місця молодь має гірші шанси на працевлаштування ніж представники старших вікових поколінь. Велика частка молоді, яка не витримала конкурентної боротьби виштовхується з ринку праці. Багато молоді є в тіні, щоб не показувати свої здібності, так як їх можуть «заклювати». Саме через це не сприяє нормальному розвитку робочої сили молоді.

Як правило, молодь, маючи розвинені фізичні й прогресивні інтелектуальні здібності, може виробляти матеріальні блага та надавати послуги з більшою продуктивністю, ніж на це спроможні представники інших вікових груп.

Серед молоді формується високий рівень безробіття і його реальні обсяги перевищують офіційні дані. Це відбувається, тому що оплата праці молоді – низька і не відповідає вимогам відтворення робочої сили, відновлення рівня працездатності молоді.

Потрібна якісна розробка та здійснення нормативних актів щодо прав, умов та гарантій зайнятості, працевлаштування та соціального захисту забезпечать легке входження молоді в економічну сферу та задоволення попиту на робочу силу молоді на ринку праці.

На нашу думку, наявність проблем пояснюється економічною нестабільністю держави, яка не здатна створити необхідну кількість робочих місць, небажанням роботодавців приймати недосвідчених співробітників, забезпечувати їх фінансові домагання. Ми вважаємо, о тільки комплексний підхід до розв'язання проблеми дозволить досягти певних позитивних зрушень в системі працевлаштування молоді в Україні. Створення дієвої системи працевлаштування молодих спеціалістів дасть змогу виховати кваліфікованих робітників майбутнього, які будуть будувати галузі країни за принципами інноваційності, прозорості та забезпечувати їх постійний розвиток.

## **ТРУДОВА МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ В КОНТЕКСТІ ЇЇ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ**

**Рубан О. В.**

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», ДніпроУкраїна*

Сучасні тенденції розвитку світової спільноти характеризуються поглибленням інтеграційних процесів, зокрема підвищенням темпів інтенсивності трудової міграції. Кількість мігрантів у світі стрімко зростає – у 2000 вона становила 174 млн. чол., у 2013 – уже 232 млн., а в 2015 – 244 млн. [1]. Особливо актуальним це є для України, тому що в останні роки кількість українських заробітчан значно зросло, і тому являє значну загрозу щодо її економічної безпеки зокрема та створює перепони для стабільного розвитку національного ринку праці й досягненню сталого економічного розвитку країни взагалі.

За деякими статистичними даними за кордом працює близько 5 мільйонів українців, попит на працю яких є найбільшим в Польщі, Чехії, Італії. Росії, Угорщині, Словаччині, Хорватії тощо [2]. Соціологи вважають, що високі темпи відтоку населення з країни зберігатимуться й надалі, причиною цього є низька заробітна плата, зубожіння населення. Високий рівень корупції в Україні, бажання забезпечити своїм дітям краще майбутнє, адже і якість життя, його умови, освіта, заробітна плата набагато вища за українські. Так, середня заробітна плата у Польщі складає €750, в Чехії – €870, Італії – €1760, Німеччині – €2300, Ірландії – €2500 [3].

З одного боку, позитивними рисами цього процесу є можливість працевлаштування працездатного населення України, зростання валового національного доходу України за рахунок збільшення грошових переказів українських гастрабайтерів в країну, а також життєвого рівня населення країни, можливість підвищення кваліфікаційного рівня робочої сили, а саме доступ до опанування передових технологій, тощо.

З іншого боку, підвищення інтенсивності трудової міграції має низку негативних рис. Зокрема, це вплив кваліфікованої робочої сили за межі країни, значне зниження ефективності інвестиції в людський капітал в країні, кадрове «голодування» стосовно спеціалістів певної кваліфікації в країні взагалі, та в певних регіонах зокрема. Механізм сплати податків з доходів заробітчан знаходиться в розробці, але він стосується тих, хто є легально зареєстрований. Про те, що більшість мігрантів працюють в асоціальних умовах праці, мова навіть не йде, їх становище дослідити майже нереально.

Проте проблема трудової міграції має не лише економічні, а і соціально-психологічні проблеми. Зокрема, вона породжує так зване «соціальне сирітство», коли діти заробітчан вимушені виховуватись не з батьками, а з найближчими родичами. Нелегальні мігранти дуже часто втрапляють в ризиковані ситуації, які дуже складно вирішити з огляду на їх

хиткий правовий стан в певній країні, відсутність соціальної захищеності тощо.

На думку автора, з огляду на вищевказане, необхідно прийняти комплекс заходів щодо підвищення ефективності державної міграційної політики України, насамперед щодо трудової міграції. А саме: розробку та впровадження державної програми щодо подолання бідності, підтримці малого бізнесу, покращення якості вищої та середньої освіти, відновлення її престижу, подолання інфляції, залучення інвестицій, в тому числі іноземних, в країну, а також підвищення ефективності їх використання тощо.

---

#### Література:

1. Як впливає на Україну трудова міграція [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://tyzhden.ua/Society/206352>.
2. Миграция из Украины растет и приближается к критической [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nv.ua/ukraine/events/mihratsija-iz-ukrainy-rastet-i-priblizhaetsja-k-kriticheskoy-2462687.html>.
3. Трудова міграція: куди їдуть українці та чому не хочуть працювати вдома – Режим доступу: [https://zik.ua/news/2018/04/02/trudova\\_migratsiya\\_kudy\\_idut\\_ukraintsi\\_ta\\_chomu\\_ne\\_hoch\\_ut\\_pratsyuvaty\\_vdoma\\_1297401](https://zik.ua/news/2018/04/02/trudova_migratsiya_kudy_idut_ukraintsi_ta_chomu_ne_hoch_ut_pratsyuvaty_vdoma_1297401).



## **ФАКТОРЫ И СТИМУЛЫ МАКСИМИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ**

Перепелица П. В.

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

Главной целью любого предприятия (фирмы), условиях рыночной экономики, является максимизация прибыли. Маркером и отражением эффективности производства является именно показатель прибыли. Следует обозначить, что прибыль – часть дохода производителя после вычета всех издержек на его производство. Экономическая теоретическая наука определяет следующие виды прибыли:

- валовая (бухгалтерская, финансовая, общая, балансовая) прибыль, как разность между общим доходом и общими издержками;
- прибыль на единицу продукции – прибыль, полученная в среднем от реализации одной единицы товара;
- чистая прибыль – прибыль, оставшаяся после уплаты всех налоговых сборов в распоряжении предприятия;
- экономическая прибыль (сверхприбыль) – результат эффективности использования ресурсов, как разность между общим доходом и всеми экономическими издержками, где учитывается также нормальная прибыль.

Основополагающим принципом поведения фирм является стремление принимать такие решения в производственном процессе, которые бы приносили максимальную возможную прибыль.

Наличие или отсутствие экономической, а не бухгалтерской прибыли является критерием успеха и мощным стимулом для развития фирмы. Стремление получить как можно большую прибыль лежит в основе концепции максимизации прибыли. Согласно этой концепции, максимальная прибыль достигается при взаимодействии внутренней и внешней деятельности фирм. Основное требование максимизации прибыли – получение прибыли от каждой единицы выпуска.

К факторам максимизации прибыли относятся увеличение объема продаж и, как следствие – рост прибыли; повышение цен, особенно, в период высоких темпов инфляций; минимизация издержек производства за счет улучшения организации производства и труда; внедрение новой техники и технологии; внедрение безотходного производства; обновление ассортимента и номенклатуры выпускаемой продукции; расширение рынка продаж; повышение качества продукции; реализация в более оптимальные сроки; повышение производительности труда.

К основным направлениям минимизации издержек фирмы относятся:

- профессиональный анализ издержек, включая определение их структуры и степень необходимости;
- адаптация предприятия к существующему платежеспособному спросу;
- постоянное обновление оборудования фирмы;

- максимальное использование факторов, способствующих положительному эффекту масштаба производства (техническая экономия);
- объединение предприятий;
- использование отходов предприятия;
- создание финансово-промышленных групп.

Общим условием максимизации прибыли является равенство предельных издержек и предельного дохода фирмы.

Стремящаяся максимизировать прибыль фирма должна выполнять два универсальных правила, применимых к любой структуре рынка, если ее суммарный доход не превышает переменных издержек; и производить такое количество продукции, при котором предельный доход (MR) равен предельным издержкам (MC).

ДУХОВНІ ВИТОКИ  
СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

ДУХОВНЫЕ ИСТОКИ СОВРЕМЕННОГО  
ОБЩЕСТВА

SPIRITUAL ORIGINS  
OF MODERN SOCIETY



## RUSSIAN MESSIANIC IDEA AS THE REAL

Zaits O.<sup>1</sup>, Kaplan D.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>*SHEI «Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine*

<sup>2</sup>*Tax Career Impact, Cleveland, USA*

---

David Zilberman in ‘Orthodox Ethics and the Matter of Communism’ (1977) explained the coherence between Marx’s and Russian Orthodox Christians’ ideas. It is clear that the very essence of communism is collectivism that is the main cultural feature of Russian mentality. It is not surprising that the idea of saving world from “greedy” bankers (individualists, capitalists) grew up and has been blossoming in the modern Russian reality. Vladimir Bibihin in the early 90-th was frightened by his dream about “Orthodox army of the Soviet Union at the Red square” – the dream realized after his death. ‘The Holy Russia’ inspires mobs and separate persons for saving world and frightens businessmen who are afraid of authoritarianism and planned economy terror. But what is the ideology of that political movement, or collective psychos, what is their ‘holiness’?

What are the relations between Matter of Communism and Spirit of Protestantism? We should not build walls. Dialog might help to prevent social disasters. But it is impossible when one side tends to “save” the other one pretending to be the only right. Is Ukraine individualistic or procommunist? What is people’s attitude to the private property and human rights, to Protestantism and Orthodox Moscow Christianity?

The conflict had happened, the war has been going on, but the battle will have been have no end until something special happens in the discourse, both pro-liberal and procommunist, until the changes happen in people (ideas do not exist out of minds and communication). Dichotomy of the administrative Russian totalitarianism and the free market American liberalism veils the hidden linen. That division is implemented on the level of reflexive thought, while the linen – is that of prereflexive, discursive one. The both mentioned ideologies do not presuppose human dimension, fluidity of Ego, identification of Subject on the level of unconscious. Protestant idea of individual redemption and the Orthodox idea of the world saving are diverse and are not transparent as they are for each other, if they are accepted in one mode and if the people stay the same.

But they really do not stay the same, never do. People seek for immortality, as Plato said. They do not exist without that seeking. In that process they are changing their selves, facing the Other, in fact the image of the beloved. The identification with the other (the Other) in its concreteness is worth discovering. That process includes the subjectivity (that also being changed) of the researcher, who is also involved in the process of self-identification. We should discover ourselves in that way to make example for others to do the same.

We may change social space. That may be possible if the change starts from the subjective measurement. Kant, Husserl, Heidegger and Lacan is the methodological line we should count on. Simple metaphysics of the moral duty and administrative order are not up to date. We humanitarian have to change our

mind register from abstract to concrete. What does it mean? It means that philosophy does not have its subject, that philosophy is not a kind of knowledge, but the methodology. And as the methodology it may interrupt historians', sociologists', political scientists's and our own metaphysics when they (we) get enjoying with their (our) senses (knowledge). We should do that in order to stop escalation of aggression, terror etc.

The fight for the Real in governing proclaimed by Thomas Catlaw, who had accepted Lacan's explanation of the subjectivity and social being, may be the right way for the Russian messianic idea investigation. Kennet Gergen's work on the sounding in social science reveals the ethics and onthology of social existence and understanding of the Other. Constructionism is the invitation for the humanitarians to teach public that specific conception, to develop the openness to the Other. Mutual understanding is the most important issue for all of us to avoid terror and the discursive practices are the most difficult phenomenon even for social thinkers to grasp. Only immanent observation may be the right method to that purpose.

We can hardly tolerate the Real as it is. Russian idea as nothing of the notions we know (the Real of Lacan's theory), and nothing of the notions common Russians know (who cannot grasp the tragic loneliness of the soul that suffers from the lack of God, or the Real, Being in the sense of Plato's Tradition. We must fight for the Real in humanities to prevent new Russian (or any other) totalitarianism, we have to plunge into the Tradition (in this case Orthodox one) deeper than Russian popes do. Angst, pain, suffering for the whole world, tragic being – those are the definitions of the Orthodox Christianity – if we look at the Real. In the existential dimension, that is not the essence but the possibility to be Orthodox. The Russian idea is not one of the Holy Russia produced by different propagandists and ideologists, but by thinkers like Fyodor Dostoyevsky, Lev Tolstoy, Vladimir Bibihin and Olga Sedakova.

Despite of the political experience, religion, education, gender investigations and other sociological appearances, the very point we, Ukrainians, Russians and Americans, have got is the collective memory of the Second World War. It might have similar micro features. We mean the tragedy of the people who came through the hell, the stories they tell and the special destinies of the two other after-war generations. We have the common past from the pain an suffer to construct (the Real in Elem Klimov's movie, Tarkovsky's "Ivanov Childhood") and the common future to admit. Messianism is not an idol but a brave practice of the openness to the Real.

---

#### References:

1. Catlaw Thomas J. Performance Anxieties: Shifting Public Administration from the Relevant to the Real // [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2519108](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2519108)
2. Gergen J. Kenneth. Realities and Soundings in Social Construction. – Harvard Colledge. – 1997
3. Zilberman David. Orthodox Ethics and the Matter of Communism//Studies in Soviet Thought. – 1977 –№17. –Pp.349-419

## ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ТА РОСІЙСЬКОЇ МОВ ЯК ІНОЗЕМНИХ

Анатайчук І. М.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Зростання кількості іноземних студентів, які навчаються в нашій країні, це не лише підвищення іміджу держави у світі, а і суттєві інвестиції в економіку України, в першу чергу в освіту і науку. В той же час, необхідною умовою для навчання іноземних громадян в українських ЗВО є відповідний рівень володіння ними українською мовою.

Набуття іноземцями достатнього рівня володіння українською мовою забезпечується на підготовчих відділеннях закладів вищої освіти. Рівень володіння українською мовою випускників підготовчих відділень має бути достатнім для безперешкодного засвоєння програм навчальних дисциплін в українських ЗВО.

Але як бути з тими регіонами України, де історично основною мовою спілкування у містах була і залишається російська мова (Центральні, Східні і Південні області України). Іноземні слухачі стикаються із проблемою двомовності: на вулицях міст вони частіше чують російську ніж українську мову. Донедавна, слухачі підготовчих відділень ЗВО вищезгаданих регіонів вивчали спочатку російську мову. А потім, вже на другому році навчання, починали вивчення української мови, коли вони ставали студентами. Та за цією схемою ми допомагали іноземцям адаптуватися у соціумі, та не давали можливості повноцінно навчатися в українських навчальних закладах, так як викладання в них ведеться українською.

Зараз пріоритет першої мови викладання надається українській, але проблема двомовності нікуди не поділась – слухачів-іноземців оточує російськомовне населення, якщо вони навчаються у Центральних, Східних чи Південних областях України. Тому ЗВО самі пропонують гнучку методику викладання двох мов одночасно у перший рік навчання на підготовчих відділеннях. Перший досвід роботи на шляху організації одночасного викладання української та російської мов як іноземних дозволяє виявити проблеми, що постали:

1. Недостатньо розроблена методика викладання.
2. Найслабшим ланцюжком процесу вивчення української та російської мов як іноземних є відсутність якісних підручників, які б відповідали сучасним вимогам та були б максимально адаптовані до регіону викладання.
3. Сучасне вивчення будь-якої мови вимагає використання інформаційних технологій, а саме розробку та впровадження електронних підручників, створення різноманітних педагогічних програмних засобів: мультимедійних навчальних програм, електронних словників, довідників тощо.

Вирішення цих проблем покращить процес одночасного викладання української та російської мов як іноземних на підготовчих відділеннях ЗВО та допоможе іноземним слухачам максимально адаптуватися до двомовного простору Центральних, Східних та Південних регіонів України.

## **«ВЛИЯЕТ ЛИ СМЕНА ИМЕНИ НА СУДЬБУ ЧЕЛОВЕКА?»**

Тихонова О. А.

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

«Помните, что для человека звук его имени является самым сладким и самым важным звуком человеческой речи» (Дэйл Карнеги).

Вы никогда не задумывались, почему люди берут псевдонимы, проявляя себя в творчестве? Или, быть может, вам довелось стать свидетелем перемен в жизни и судьбе человека, изменившего имя?

Вопрос, который я хочу прояснить – действительно ли имя влияет на жизнь, способ мышления и психологию человека.

Для начала разберемся, с чего все началось и почему возникли имена.

Происхождение имён отображает историю развития разных народов и человечества в целом. То есть они являются результатом совмещения быта, культуры, веры и фантазии.

Сам обычай дачи имени начался впоследствии зарождения потребности в идентификации определённого человека в обществе. Так людям давали имена в зависимости от их характера, внешности, рода деятельности, звания или местности, где они проживали – даже в современное время мы знаем, что каждое из них имеет свое уникальное обозначение.

Но почему зародилось мнение о наличии связи между именем и судьбой человека?

Здесь все просто – поначалу имена использовались в качестве клички, но впоследствии люди стали называть детей при рождении, еще не зная о них ничего, надеясь, что те будут соответствующе жить.

Если с именами прояснилось, то с фамилиями дело обстоит немного сложнее, так как мы ее унаследуем и продолжаем и, естественно, в этом случае качество клички сохранилось. К примеру фамилии Худой, Кузнецов (амер. Smith), Попов, Козлов могли соответствовать людям, получившим их из числа первых, но не нынешним их носителям.

Так в чем же лежит мотив и сущность решения о смене имени или фамилии?

В современном обществе такой человек еще в детстве сталкивается с преждевременным суждением окружающих о себе, которое основывается как раз таки на имени – это как суждение о книге по ее обложке. В результате оказываются две альтернативы: либо он мирится с этим и в конце концов общество принимает его, либо этого не происходит и он проходит несколько стадий от смущения и стыда до ненависти, когда ему кажется, что практически всего его проблемы берут начало в имени. Оказавшись во втором сценарии также можно выбрать между миром с этим или же сменой имени.

Что происходит после?



Учитывая собственный опыт, могу сказать следующее: после человек чувствует себя другим, но эти изменения обусловлены эффектом плацебо.

Поспособствовала ли именно смена имени на все последующие изменения в жизни или они произошли бы независимо от этого?

Как необъяснимы изменения в здоровье человека путём принятия пустышек, также необъяснимы изменения внутри нашего мышления после свидетельства о смене имени.

Уже решившись на получение нового имени человек рассчитывает на то, что избавится от минимума проблем – так и происходит. Вдохновлённый этим он становится более уверен в себе и в мгновение становится успешнее, легче заводит друзей, добивается новых высот. Да, он получает все те же возможности, что получил бы и со старым именем, но изменение заключается именно внутри него – теперь он пользуется этими возможностями.

Изменить имя – это шанс изменить свою жизнь, начать себя в новой деятельности, не боясь, что окружение узнает и осудит. Но все изменения только у нас в голове.

---

#### Литература:

1. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Имя>
2. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Кличка>

## ЕТИКЕТ: ПРАВОПИС ІМЕН

Белякова М. Д., Смаглій І. В.

---

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна

---

Мова – це засіб спілкування, основа зростання особистості, спрямована на внутрішній світ людини. Культура будь-якої країни відбивається у мовних засобах на позначення міжособистісної взаємодії. Саме знання мовленнєвого етикету будь-якої країни, вміння користуватися ним є ознакою глибокого занурення в культурний дискурс. І в цьому неабияку роль відіграє звертання, адже спілкування починається саме з нього. **Метою** статті є окреслення основних особливостей у звертанні як різновиді мовленнєвого етикету, тобто норм поведінки і правил ввічливості в різних країнах.

В українській мові, коли ми звертаємося, вживається кличний відмінок, який використовується під час 15-мовленнєвих етикетних видів: звертання, вітання, прощання, прохання, знайомство тощо. Називному відмінку притаманна офіційність, а кличному – ознака приязного ставлення до співбесідника. Форми кличного відмінка набувають ім'я та по батькові.

У сучасній українській мові використовують слова-звертання до офіційних осіб, такі як *добродію, колего, пані, товаришу, друже тощо*. До незнайомої людини, з якою зустрічаємося вперше, звертаються опосередковано, уникаючи слів звертання: *Пробачте, я не знаю..., Вибачте, я хотів би..., Скажіть, будь ласка..., Допоможіть, будьте ласкаві..., Чи не скажете...*

Показником поважного ставлення до партнера в багатьох країнах (Франція, Бельгія, Нідерланди тощо) є звертання на *Ви*. У Польщі вживається займенник *Ви*, і наразі також надають перевагу словам *пан, пані*, тобто до другої особи звертаються, як до третьої, неприсутньої. У діловому спілкуванні ввічливі форми звертання *пане, пані, панно, панове*. Вони можуть вживатися самотійно та разом із означеннями *шановний, вельмишановний, високошановний, поважний, вельмиповажний, високоповажний (пане)*, що мають широку адресацію звертання. При офіційному звертанні до особи враховують посадове становище (*пане президенте, пане прем'єр-міністре, пане консуле, пане депутате*); вчений ступінь, звання (*пане професоре, пане докторе*); ранг (*пане посол, пане посланнику*).

Якщо людина має декілька титулів, то, звертаючись до неї, треба називати найвищий. У деяких країнах існує багатоступенева система звертань до монархів, вищих церковних чинів, аристократів, яка сягає своїми коренями доби середньовіччя. Традиційними є звернення «*Ваша Величність*», «*Ваша королівська високість*» (до осіб королівського сану), «*Ваша Святосте!*» (до Папи Римського), «*Ваше Високопреосвященство!*» (до митрополита) тощо.

Частки, артиклі та інші службові слова (*ван, да, де, ді, дю, дер, ель, ла, ле, фон*) в європейських країнах дуже часто позначає дворянське

походження. Оскільки вони не є власними назвами, то пишуться окремо і з маленької літери. Але є винятки, коли частка набуває статусу власної назви. Наприклад, частка «Ді» біля прізвища відомого актора *Леонардо Ді Капріо*. Це прізвище в актора від батька, який мав італійське коріння. Загалом «ді» – це частка латинського походження, яка позначає, що один об'єкт належить до іншого (*Рафаель ді Франческо, Рафаель ді Б'яджо, П'єро ді Антоніо*).

За таким же принципом пишеться переважна кількість азійських артиклів, применників і часток всередині або наприкінці імен: *Абу-л-Хасан, Гарун аль-Рашид, Ібрагім-бей, Салах-ад-Дін, Турсун-заде, Алі-паша*. За кожною формотворчою часткою стоїть певна культурна традиція, найчастіше патріархальна. Зокрема *abu-* (в арабських іменах) означає «батько», *abu-Мазен* (батько Мазена), *ібн* – «син», *ібн-Хоттаб* (син Хоттаба). Частка *-паша* у прізвищі (*Ісмаїл-паша, Ібрагім-паша, Саїд-паша*) розкриває знатне походження його носія, адже за часів Османської імперії так називали високопоставлених чиновників і офіцерів. У деяких регіонах, наприклад, в Єгипті, який протягом декількох століть був під владою Османської імперії, це звернення також було дуже поширене.

За іншим принципом – з великої літери – пишуться частки перед прізвищем: французька *Д'* (*Д'Артаньян*), ірландська *О'* (*О'Коннелл*), шотландська *Мак* (*Макдональд*). Треба звертати увагу на роздільний апостроф і написання з великої літери прізвищ із *Д'*, *О'* (*Д'Аламбер, Д'Аннунціо, Д'Артаньян, Д'Арк, Д'Обиньє, О'Салліван, О'Браєн, О'Нейл, О'Доєрті, О'Рурк*). А от частина імені після частки *Mc / Mac* пишеться з малої літери: *Маккартні, Макдоннел*.

Отже, сучасний етикет враховує культурні особливості правопису власних назв. Кожна країна привносить у скарбничку загальноприйнятих правил свої особливості. У різних мов світу виробилися спеціальні (лексичні, морфологічні, синтаксичні, просодичні) засоби вираження ввічливості, етикетні мовні формули, які включають нормативне написання, а також розуміння історії, яка стоїть за кожним прізвищем.

## **ИСТОРИЯ КИТАЙСКОЙ ФИТОТЕРАПИИ**

Кан Синхуа, Анатайчук И. Н.

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

Китайская *Materia Medica* (КММ) используется под руководством теорий традиционной китайской медицины (ТКМ) для профилактики и лечения заболеваний человеческого тела и разума, а также для защиты здоровья и поддержания хорошего здоровья.

Теория традиционной китайской медицины (ТКМ) развивалась и расширялась в основном за счет практики и опыта. Еще 4000 тысяч лет назад древние китайцы создали примитивную медицину в борьбе с природой и болезнями.

В поисках пищи древние китайцы вскоре поняли, что некоторые продукты могут облегчить или даже устранить некоторые заболевания. Таким образом, это было началом развития и применения китайской фитотерапии. Большая часть составляющих КММ имеют природное происхождение. Однако некоторые из них являются результатом химических или биологических продуктов.

Сегодня все еще есть пища, которую можно использовать в качестве лекарств. Например, китайский корень ям. Это не только вкусная еда, но и составная часть китайской травяной медицины.

В течение нескольких тысяч лет китайская нация использовала «*Materia Medica*» в качестве основного метода профилактики и лечения заболеваний. На протяжении формирования и развития китайской нации происходила эволюция и постоянная интеграция смесей материальных лекарственных средств.

Во время династии Тан китайская *Materia Medica* распространилась за пределы Китая в Японию, Корею, Вьетнам и другие страны. Таким образом, они получили и использовали ее. Вот почему китайская *Materia Medica* не только принадлежит китайской нации, но и является общей для других наций. Большая часть КММ состоит из растений, поэтому из древности пришла такая поговорка, что «растения являются корнем КММ».

После тысячелетий развития, традиционная китайская медицина стала очень важной частью системы медицины в Китае. Китайская *Materia Medica* является важным инструментом для профилактики и борьбы с заболеваниями на благо китайской нации и всего человечества.

## **НЕОБХОДИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Кулакова Л. А.

*Международный университет SILKWAY, Шымкент, Казахстан*

Проблема необходимости формирования предпринимательских компетенций студентов в последнее время широко обсуждается в разных областях. Особенно интенсивно вопросы обучения студентов предпринимательству и бизнесу стали рассматриваться в мире с появлением новой модели предпринимательского университета. В ходе обсуждения выявляются заблуждения и ошибки, предлагаются новые подходы, сформированные на анализе экспериментов и мониторинге достижений. Как правило все это касается студентов экономических специальностей. Для нас же необходимо развивать предпринимательские компетенции у будущих педагогов. Поэтому так важно сформировать предпринимательские компетенции у студентов направления «Образование». Для этого определимся с этимологией терминов «компетенции», «компетенция» и «компетентность». Происхождение этих понятий происходит от латинского слова *competentia* – принадлежность по праву. Компетентность трактуется как владение знаниями и умениями, позволяющими высказывать профессионально грамотные суждения, оценки, мнения. Компетенция имеет два значения, первое – это круг полномочий и прав, предоставляемых законом, уставом или договором конкретному лицу или организации в решении соответствующих вопросов; второе – это совокупность определенных знаний, умений и навыков, в которых человек должен быть осведомлен и иметь практический опыт работы. Компетенции – способность практического использования приобретенных в процессе обучения знаний, умений и навыков в профессиональной деятельности. После определения вышеупомянутых понятий нужно понимать, что без включения курсов по обучению предпринимательству, для студентов педагогических специальностей, в свои учебные планы, казахстанским ВУЗам невозможно обеспечить экономику страны высококвалифицированными кадрами, компетентными в вопросах создания и ведения бизнеса, повысить востребованность как у студентов, так и у работодателей.

Становлению предпринимательских компетенций будущего педагога способствует процесс накопления предпринимательских качеств и свойств личности, развитие которых будет продолжаться на протяжении всей их активной профессиональной деятельности. Опыт мирового высшего образования показывает, что предметная область «Бизнес и предпринимательство» в системе высшего образования является одной из самых привлекательных для студентов. Кроме того, эта область играет важную роль в жизни общества, поскольку это приводит к улучшению распределения и эффективного использования имеющихся ресурсов,

содержащих этапы планирования, организации, реализации и контроля. Специалисты этой сферы вносят большой вклад в рост национальных экономик путем создания новых рабочих мест и привлечения иностранного капитала, что приводит к более высокому уровню жизни. Кроме того, сфера бизнеса и предпринимательства является обширной темой в области социальных наук, которая позволяет углубленно изучать студентам педагогических специальностей целый диапазон направлений, таких как менеджмент, бухгалтерский учет, аудит, финансы, маркетинг. Предприятия и организации являются основой современного глобализированного общества, изучение предметной области «Бизнес и предпринимательство» дает возможность обучающимся понимать, объяснять и действовать в различных типах ситуаций и контекстах.

Критическое мышление и аналитическое решение проблем являются важными элементами курсов и программ предметной области «Бизнес и предпринимательство». Эта предметная область является междисциплинарной, включающей в себя знания из социологии, психологии, политологии, математики, статистики, права. Предметная область имеет тесные связи с результатами последних исследований в области бизнеса как на национальном, так и на международном уровнях. Эта предметная область предполагает формирование у студентов педагогических специальностей ряда компетенций, в том числе способностей стратегического планирования, постановки целей, управления ресурсами, развития людских и финансовых активов, необходимых для достижения целей, результатов измерений.

Таким образом, вовлечение студентов педагогических специальностей в предпринимательскую деятельность, направленную на оказание образовательных услуг, удовлетворение потребностей общества и его членов в повышении образовательного уровня, инновационное использование образовательных ресурсов и получение экономической выгоды, позволяет сформировать его предпринимательские компетенции. В рамках образовательного процесса университета необходим определенный комплекс педагогических условий, способствующих формированию профессионально важных предпринимательских компетенций будущих педагогов. С этой целью в 2018-2019 учебном году, во все учебные планы Международного университета SILKWAY, для студентов, обучающихся по специальностям направления «Образование», был введен учебный курс «Бизнес и предпринимательство», позволяющий будущим педагогам получать необходимые экономические знания, сформировать и развить их предпринимательские компетенции, быть готовыми открыть собственное дело.

## **О МЕХАНИЗМАХ ФОРМИРОВАНИЯ МОДЫ (НА ПРИМЕРЕ КОНЦЕПЦИИ Г. БЛУМЕРА)**

Белякова М. Д., Какурина И. И.

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

Модой (фр. *la mode* – манера, вкус, мода, образ, способ, прием) называют временное господство определённого стиля в той или иной сфере жизни. В основе такого социального явления как мода лежит способность человека к подражанию. На это обращал внимание французский социолог Г. Тард еще сто лет назад, говоря, что мода – подражание чему-то новому. Для того чтобы стать тиражируемым объектом, новое должно отвечать ряду требований: символизировать успешность, респектабельность человека или социальной группы.

В работах Т. Веблена и Г. Зиммеля (философов, которые в конце XIX века одними из первых начали исследование данной проблемы) мода понимается как черта классового общества, поскольку образцы моды формируются в высших слоях. Теория моды представлена Т. Вебленом в книге «Теория праздного класса: экономическое исследование институций» (1899). В ней он описывает феномен «потребления на показ», которое было широко распространено среди элиты американского общества. Мода, будучи средством визуализации социального статуса и материального положения человека, выступала одним из механизмов, регулирующих такого рода потребление. Т. Веблен подробно описал механизм становления предметов одежды как «символов статуса», как ярлыков принадлежности человека к определенному месту в социальной структуре общества.

В 20-е годы XX века формируется «массовая культура», развивается массовое производство, возникает средний класс, увеличиваются его доходы. Мода перестает быть привилегией высших групп. Она становится доступной широким слоям общества. Поэтому меняется не только сама мода, но и её понимание. Одним, из теоретиков, которые обращаются к анализу этого социального явления, был американский социолог и социальный психолог Г. Блумер. Он считал, что в современную ему эпоху мода существует не только в качестве «маркировки» элитарной группы общества, но распространяется на все социальные слои. Г. Блумер отмечал, что мода охватывает многие области человеческой групповой жизни. Это – «чистые и прикладные искусства», «развлечения и забавы», медицина, управление бизнесом, наука. Присутствие моды можно увидеть в философии, истории, политологии и даже в таких областях, как физика, биология, математика. Мода может вносить существенные изменения там, где она присутствует, поскольку обладает «природой контроля».

Г. Блумер выделяет две основных, с его точки зрения, характеристики моды – ее современность и роль отбора в утверждении стандартов. Роль отбора, как полагал Г. Блумер, состоит в том, что процесс создания модных

образцов, тенденций происходит через интенсивный процесс, в котором участвуют дизайнеры, байеры (поставщики платьев для магазинов и бутиков), «модная публика», рядовые покупатели, модные журналы. Решающую роль в производстве моды играют дизайнеры, которые генерируют идеи в поисках «новых решений». Дизайнеры (модельеры) стараются уловить то, что Г. Блумер называет «выражением современности». Байеры, отбирая модели одежды для продажи в магазинах и бутиках, действуют как заместители вкуса публики. Их успех зависит от того, насколько хорошо они могут уловить особенности вкусов той или иной социальной группы. В процессе формирования тенденций моды значима «ответная» реакция потребителей, которые выбирают «продукт» независимо друг от друга и без знания того, что выберут другие.

Мода не может насаждаться искусственно. Г. Блумер объясняет функционирование моды через понятие коллективного отбора на основе коллективного вкуса, на формирование которого оказывает влияние «ощущение современности» или «духа времени». Социальные функции моды в этом случае сводятся к тому, чтобы способствовать преодолению уходящего прошлого, открыть возможность для будущего и новизны. Всё это осуществляется в ходе коллективного отбора. Мода придает социальной жизни упорядоченность, движение и развитие

Мода и механизм её формирования (в концепции Г. Блумера) носят самостоятельный характер, независимый от престижа элиты. Мода появляется не в ответ на потребность в классовой дифференциации, а в ответ на желание выражать новые вкусы, рождающиеся в меняющемся мире. Представления о моде американського исследователя во многом определили наше понимание этого социального феномена.



## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ ХІМІЧНИХ НАЗВ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК

Шеремет'єва Є. О., Смаглій І. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Номенклатура – це сукупність термінів і система правил, відповідно до яких утворюються назви органічних сполук. Запозичення як домінуючий шлях поповнення сучасної термінології має свої особливості у правописі, аналізуванні яких є **метою** даної розвідки.

Найчастіше використовують дві номенклатури: міжнародну (IUPAC) і тривіальну. Номенклатура IUPAC має два варіанта складання назв: замісничова та раціонально-функціональна. В основу раціональної номенклатури покладено поділ органічних сполук на певні класи у вигляді гомологічних рядів.

Складання за замісничовою номенклатурою полягає у наступному: треба обрати головну функціональну групу (наприклад, *гідроксильну*, *карбоксильну* тощо). Далі обирається найдовший вуглецевий ланцюг. Після цього ланцюг нумерується, причому нумерація починається з того кінця, до якого ближча функціональна група. У назві головна група позначається в суфіксі, а решта – у префіксі.

Міжнародна номенклатура була створена на базі грецьких та латинської числівників та інших частин мови, тому вона більше пристосована для англійської наукової літератури. Перехід з англійського слова-терміна до українських назв, що відповідають правилам IUPAC, фактично полягає в його трансформації на українському мовному ґрунті.

Складність перекладу англійських назв на українську пов'язана із традиціями терміноутворення та особливостями українського правопису. Останній передбачає варіювання в деяких морфемах *и* – *і* – *ї* та *е* – *є* залежно від їх позиції у слові. Наприклад, у префіксі *ди-*, коли він стоїть перед голосною, літера *и* змінюється на *і*: *діамін*, *діазин* – *і* не змінюється в усіх інших випадках: *диметил*, *дибутил*. Зазначимо, що у префіксі *три-* та інших частинах складного слова на *-и* ця літера зберігається (*гідрокси-*, *карбокси-*, *метокси-*).

Завжди зберігаються префікси *гемі-*, *семі-*, *бі-*, *тіо-*, *тіа-*, *полі-* (*геміоксид*, *семіциклічний* (не плутати із *семициклічним*), *біфеніл*, *тіофенол*, *тіазол*). Варто пам'ятати, що префікси *дво-*, *три-*, *чотири-* пишуться перед приголосними та йотованими голосними (*двозаміщений*, *трихлорид*, *чотириядерний*); а *двох-*, *трьох-*, *чотирьох-* – перед нейотованими (*двохатомний*, *трьохосновний*, *чотирьохелементний*).

Перекладання суфіксів базується на загальних правилах українського правопису. Зокрема суфікс *yl* переходить в *-ил* (*гідроксил*, *нітрил*, *ацетил*); але змінюється на *-іл* (*алкіл*, *аліл*, *пропіл*, *нуклеофіл*) після приголосних *б*, *в*, *г*, *к*, *л*, *м*, *н*, *п*, *ф*; а після голосних – на *-іл* (*бензоіл*, *пропадііл*). Цьому правилу також підпорядковується написання суфіксів *-ин*, *-ит*, *-ид*.

Суфікс *-ene*, який традиційно перекладається *-ен* (*антрацен, бутен, арен*), після голосних змінюється на *-ен* (*дієн, октаєн*). У назвах *етил, імін, ізоціанат, імід, діетил, поліетилен, поліімін, діізоціанат, карбодіімід* тощо після голосних зміни не відбуваються.

Закінченню *-ium*, характерному для назв катіонів, відповідає *-ій* (*амоній, оксоній, сульфоній*). Зауважимо, що в українських назвах елементів *-ium* може зовсім випадати (*селен (selenium), уран (uranium)*).

Варто звернути увагу на найменші смислорозрізнявальні одиниці англійської мови – графеми. Під час перекладу термінів орієнтуються на фонетичний принцип, що часто відрізняє їх від загальноновживаних слів англійської мови: одна й та сама графема може читатися по-різному. Це пов'язано з тим, що переважна кількість термінологічної лексики має латинське і грецьке походження.

Графема *th* передається українським *т*: *ethyl* – *етил*, *thiophene* – *тіофен*. Графема *ph* та літера *f* передаються українською літерою *ф*: *phosphorus* – *фосфор*, *phenyl* – *феніл*, *furan* – *фуран*, *sulfate* – *сульфат*. Графема *rh* передається українським *р*: *rhodium* – *родій*, *rhodanide* – *роданід*. Графема *qui* передається українськими *хі-*, *кві-*, *кі-*: *quinone* – *хінон*, *quinine* – *хінін*.

Літера *x* передається як *кс*: *oxide* – *оксид*, *xylene* – *ксилен*. Літера *y* може передаватися як *і* або *у*: *pyrylium* – *пірилій*. Літера *s* залежно від її розташування в англійському слові має два варіанти в українській мові: *к* і *ц*. Перед літерами *e* та *u* вона відповідає українській *ц*: *acetone* – *ацетон*, *suap* – *ціан*. Перед іншими голосними та приголосними англійська літера *s* відповідає українській *к*: *decane* – *декан*, *octane* – *октан*. Літерам *g* та *h* відповідає українська літера *г*: *argon* – *аргон*, *hexane* – *гексан*. Англійська літера *s* перекладається літерами *с* або *з*: *samarium* – *самарій*, *glucose* – *глюкоза*.

Приголосні *b, d, k, l, m, n, p, r, t, v, z*, якщо вони не входять до складу вказаних буквосполучень, передаються в українських назвах однозначно.

Німе англійське *e*, що відкриває попередній склад, в українському написанні зовсім не передається: *silane* – *силан*, *arsine* – *арсин*, *propene* – *пропен*, *butyne* – *бутин*, *aniline* – *анілін*. А попередня голосна у згаданому відкритому складі, що звучить вже зовсім не так, як у закритому (*a* – *|ei|*, *e* – *|i|*, *i* – *|ai|*, *u* – *|ju|*, *o* – *|ou|*, *y* – *|ai|*), на письмі залишається без змін.

Підсумовуючи написане, можна твердити, що назви органічних сполук, що з'явилися в українській мові шляхом запозичень і перекладу, утворюються за певними правилами з урахуванням норм фонетики, правопису, будови слова. Варіації деяких морфем вимагають постійної перевірки за політехнічними та перекладними словниками, стандартами та Міжнародною номенклатурою IUPAC.

## ПОЛІТИКА УКРАЇНІЗАЦІЇ: ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД ТА СУЧАСНІСТЬ

Борисов В. Л., Василюк О. В.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

В наш час, у процесі створення і піднесення національної освіти на якісно новий, сучасний рівень звернення до досвіду її становлення та розвитку в 20-30-х роках минулого століття є надзвичайно актуальним. На тому етапі суспільного життя в радянській Україні основний акцент у розв'язанні національного питання був зроблений на розвиток української мови, культури й освіти.

Важливе практичне значення у вирішенні цих питань мали постанова ВУЦВК від 21 лютого 1920 р. «Про вживання в усіх установах української мови нарівні з великоросійською» та декрет РНК УСРР від 21 вересня 1920 р. «Про введення української мови в школах та радянських установах». Зокрема, у декреті Раднарком доручив Наркомату освіти терміново розробити план широкого розвитку навчальних закладів усіх ступенів з викладанням українською мовою та зобов'язав Держвидавництво України видавати достатню кількість підручників українською мовою.

Повністю українізація була введена в ранг державної політики спільною постановою ВУЦВК та РНК УСРР від 1 серпня 1923 р. У ній проголошувалася рівноправність мов і пропонувалися термінові заходи щодо розвитку української мови: насамперед проведення українізації навчально-виховних та культурно-освітніх закладів. Очолили процес українізації відомі громадські та культурні діячі – Г. Гринько, Я. Ряппо, М. Скрипник, О. Шумський, В. Затонський, М. Хвильовий та ін.

Процесу українізації були притаманні три риси: планомірність, послідовність та високі темпи. На початку 1927 р. на навчання українською мовою перейшли майже 80% загальноосвітніх шкіл. Однак, спроба провести «українізацію» за два роки, як наголосив заступник наркома освіти Я. Ряппо, призвела до низки помилок та «перегибів». Так, наприклад, коли дітей зараховували у національні школи вольовим рішенням, всупереч бажання їхніх батьків. На це нарком освіти О. Шумський заявив, що при прийомі дітей до школи треба керуватися побажанням батьків. А його наступник – М. Скрипник, піддаючи критиці спроби насильницької українізації, писав, що «навчання дітей треба починати тією мовою, якою говорить дитина».

Більш того, в уявленні керівництва Нарком освіти «до поняття українізації вкладалось вивчення української мови та культури, а не перетворення кожного в українську національність» [1]. Тому на початку 1924/25 навчального року в Україні діяли 255 польських шкіл з 14,6 тис. учнів та 342 єврейські школи з 56,3 тис. учнів [2]. У Києві, наприклад, з 97 шкіл навчання проводилось: в 49 – на російській мові, в 35 – на українській, в 7 – на єврейській, в 2 – на польській. Існували також татарська, грецька, німецька, вірменська школи [3]. В Одесі у 1925 р.

працювало 26 російських шкіл, 21 – українська, 11 – єврейських, 2 – німецьких, 2 – польських, були також грецька, татарська та вірменська школи [4]. Далі, сам голова комісії по українізації В. Затонський на зустрічі з вчителями визнав, що підміна міжнародних наукових понять («атом», «циліндр», «контргайка» та ін.) на свої «доморощені» («неділка», «вібло», «примутра» та ін.) не тільки перешкоджає науково-освітній роботі, а є проявом «мовознавчого кретинізму».

Користуючись залишками демократії, провідники українізації намагалися в 1920-1930-х роках більш-менш послідовно втілити в життя загальнодемократичний принцип – «право націй на самовизначення». В цьому, мабуть, і була їхня трагедія: майже всі вони в середині 1930-х років були репресовані. Бо в умовах класової та ідеологічної нестерпності, зростаючій хвилі репресій та формування тоталітарної системи політика українізації була приречена на поразку.

На жаль в наш час процес українізації не ствердив у суспільному житті загальнолюдський принцип – право вільного національно-культурного розвитку будь-якої нації у демократичній державі. Більш того в умовах існуючих суспільних відносин та негнучкої системи освіти всілякі спроби вирішити «мовне» питання «зверху» ведуть лише до «мовознавчого кретинізму». Бо сучасні бюрократи, які звикли ще в свої «комсомольські» роки урочисто доповідати про дострокове виконання рішень з'їздів та пленумів, зараз намагаються, спираючись на маргінальні прошарки, українізувати «усе живе» в найкоротші терміни. До чого це може привести в умовах зростаючої політичної та економічної кризи – зайве говорити!

Прикро, що в нашій державі замість вирішення соціально-економічних питань все більше зростає роль «ідеологічного фактору», як це вже колись було – в криваві тридцяті та «застійні» сімдесяті роки минулого століття, коли жваво вівся пошук «внутрішніх» та «зовнішніх» ворогів. І ще прикріше, що інструментом у цьому стає м'яка та мелодійна мова Т. Шевченка, М. Коцюбинського, І. Франка та Л. Українки. Бо розподіл громадян однієї країни за національною ознакою більш небезпечний – ніж за соціальною та політичною. І негативних прикладів цьому в сучасній історії, на жаль, дуже багато!

---

#### Література:

1. Центральний державний архів громадських організацій України, ф.1, оп.6, спр.97, арк.41.
2. Діяльність Нарком освіти УСРР за 1924-25 рік. – Харків: Держ. Вид-во України, 1926. – с. 105.
3. Стенографічний звіт 7-го з'їзду Рад Київщини: 23-28 квітня 1925 р. – К., 1925. – с.178.
4. Отчет Одесского городского совета 8-го созыва. – Одесса, 1926. – с.146.

## РОЛЬ РОДИНИ ЛЕПКИХ У НАЦІОНАЛЬНО-ВИЗВОЛЬНОМУ РУСІ В УКРАЇНІ ПЕРШОЇ ПОЛОВИНИ ХХ ст.

Ковальова Н. А.

*ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна*

Родина Лепких зробила значний внесок у розвиток української справи наприкінці ХІХ ст. – у першій половині ХХ ст. Найвідомішим її представником вважається письменник Богдан Лепкий, хоча більшої уваги заслуговують й інші його брати – Микола та Левко (130 років з дня народження останнього відзначали 7 грудня 2018 р.). Родинне оточення відіграло важливу роль у формуванні особистостей і розвитку життєвого шляху усіх трьох братів Лепких.

Інтерес до культурно-громадського життя прищепив батько – Сильвестр Лепкий (1845 – 1901) – священик УГКЦ, український письменник (автор популярних книг і театральних п'єс для «Просвіти», першим із галичан почав перекладати твори Шекспіра українською мовою). Інтерес до музики і пісні передала дітям мати – Домна Глібовицька, музично обдарована жінка. Після смерті свого чоловіка вона з чотирма малолітніми дітьми опинилася у великій скруті, змушена була звільнити дім для нового священика, віднайти кошти на утримання дітей.

Найстарший брат, Богдан Лепкий (1872 – 1941), опанував гру на скрипці, чудово співав, захоплювався живописом. У Віденському університеті вивчав мовознавство та історію літератури, а у Львівському університеті – українську історію та літературу (під керівництвом М. Грушевського). З 1895 р. працював вчителем української, польської та німецької мов і літератур, історії та географії у Бережанській гімназії (нині Тернопільська обл.). Водночас інтенсивно займався громадською працею: започатковував читальні «Просвіти», бібліотеки і позичкові каси, виголошував реферати та промови на святкових академіях, був учасником хору «Боян» і драматичного гуртка. Через кілька років переїздить до Кракова, де викладає українську мову й літературу в Ягеллонському університеті та гімназіях міста. Був заступником голови краківської «Просвіти», читав лекції з української літератури і культури; один із організаторів у Кракові вечора до 100-річчя від дня народження Т. Шевченка, вечорів, присвячених М. Шашкевичу, І. Франкові, М. Лисенку, В. Стефаникові та іншим видатним українцям; співпрацював з товариством «Рідна Школа» щодо видання дитячої літератури, підручників та читанок. Майже десять років (1915 – 1925 рр.) Богдан провів у Німеччині. У якості мобілізованого до австрійського війська займався культурно-просвітньою роботою серед українців-військовополонених царської армії у таборах Німеччини (викладав історію української літератури та культури), дбав про від'їзд військовополонених додому, допомагав емігрантам – учасникам Української революції. Після повернення в 1925 р. до Кракова знову викладав у Ягеллонському університеті, займався літературною

творчістю (вважається, що його літературна спадщина поступалася лише творчості І. Франка), просвітянською роботою. У 1938 р. був обраний сенатором польського сейму, де представляв українців Галичини. З початком Другої світової війни німецькі окупанти закрили Ягеллонський університет, Б. Лепкий залишився без роботи і професорської пенсії. Заради прожиття він змушений був дописувати до українських журналів й робити переклади.

Другий брат, Микола Лепкий (1878 – 1945), своє життя пов'язав із Станіславом (Станиславів – сучасний Івано-Франківськ). Він вивчав право в Ягеллонському університеті у Кракові, філософію – у Львівському університеті. З 1906 р. викладав українську мову та літературу в гімназії у м. Бережани, у 1907 – 1939 рр. – у 2-й польській гімназії у м. Станіслав. М. Лепкий сприяв діяльності товариства «Просвіта», музичного товариства «Боян», розвитку мережі аматорських театрів і хорів, очолював місцеві осередки «Учительської громади», неодноразово виступав із лекціями. У 1944 р. емігрував на Захід, деякий час мешкав у таборі для біженців Штрассгоф (Австрія). Саме він допомагав молодшому братові, Левку Лепкому, організовувати концерти стрілецької пісні Українських Січових Стрільців (УСС).

Левко Лепкий (1888 – 1971) відомий як письменник, видавець, редактор, композитор, художник. У складі УСС Левко пройшов Першу світову війну й боровся за українську державність у війську ЗУНР. На війні розкрився його поетичний і пісенний талант – пісня «Журавлі» («Чуєш, брате мій»), написана на вірш його брата Богдана, стала піснею-реквіємом, символом української ідеї. За участі Л. Лепкого було розроблено модель головного убору (шапку-мазепинку), який використовували українські військові різних формувань протягом тривалого часу: УСС, УГА, УПА, а з 2015 р. – Збройні сили України. Разом із Богданом вони були співзасновниками Товариства для збереження стрілецьких могил, яке діяло до 1939 р. й дбало як про матеріальний стан військових поховань, так і про збереження в суспільній свідомості українства Польщі пам'яті про роль стрілецтва в Українській революції. Фактично «родинною» справою Лепких стало заснування й діяльність українського мінерального курорту «Черче» (нині Рогатинського району Івано-Франківської області) у 1929 – 1939 рр.

Діяльність братів Лепких пов'язана із різними аспектами культурного й громадського життя українців західноукраїнських земель та діаспори ХХ ст. Подвижницька діяльність, взаємодопомога й підтримка ініціатив один одного роблять приклад родини Лепких актуальним для всієї України. Їхній творчий і життєвий шлях потребує дослідження та популяризації в умовах сьогодення.

## СИМВОЛИКА ГОРОДА (К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРНОГО ИМИДЖА ДНЕПРА)

Іщенко І. О., Какуріна І. І.

---

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

---

В настоящее время в публикациях, обращённых к проблеме города, появилось обсуждение новых проблем. Наиболее актуальной из них, на мой взгляд, является проблема имиджа города. Очевидно, что исследование этого вопроса имеет прямой выход на практику. Мне, как будущему экономисту, представляется немаловажным уяснение того, как имидж города влияет на дотации и инвестиции, приходящие в мегаполис, как это сказывается на благосостоянии граждан, проживающих в городе. В настоящее время имидж города выступает «товаром», продвижение которого направлено на получение экономических выгод, необходимых территории. Мнение о городе, формируемое в сознании инвесторов, жителей и туристов, оказывает значительное влияние на доходы муниципального бюджета, объем экспорта и динамику валового городского продукта.

В литературе «имидж города» понимается как репутация, образ, как представление о нем, которое складывается у окружающих. Исследователи этого понятия сходятся в том, что имидж города – разноплановый, эмоционально окрашенный, иногда искусственно создаваемый, зачастую поверхностный образ, который предлагают публике. Образ города ориентирован на определенную социальную группу. Для разной «аудитории» он будет обладать своими особенностями. Для бизнеса, (потенциальных инвесторов) привлекательность города связана в первую очередь с наличием ресурсов, присутствием в нём развитой инфраструктуры. Для туристов будут иметь значение красота местности, архитектурный ландшафт, «историческая глубина» региона, общая безопасность, комфортность проживания, дружелюбие горожан. Постоянные жители выше всего оценят обеспеченность работой и жильём, наличие оздоровительных, культурных, развлекательных сооружений. Важными показателями для них будут уровень защищённости, экологические условия и т.п.

Один из наиболее главных факторов, существенно влияющих на формирование привлекательного имиджа города – грамотное его позиционирование. Для того чтобы активно развиваться, городу не нужно стремиться быть лучшим во всех отношениях, нравиться всем. Этого добиться, скорее всего, невозможно. Достаточно сконцентрироваться на свойственных только ему особенностях. Правильно выбранные для достижения привлекательности отличительные особенности – основа грамотного позиционирования.

Чтобы выделиться среди других городов и быть узнаваемым, необходимо иметь свой уникальный символ. Символ – это идея, образ, имеющий собственное содержание и одновременно представляющий в обобщенной, неразвернутой форме содержание, смысл объекта, который он обозначает. Символ – «визитная карточка» истории, «образец» достопримечательностей, раскрывающий менталитет жителей города.

Городскую символику традиционно составляют:

- официальные символы города (герб, флаг и гимн);
- архитектурно-мемориальные символы (архитектурные и исторические памятники);
- официальные символы территориальных единиц и общин города (гербовые эмблемы и флаги, утверждаемые территориальными властями);
- словесные символы (название города и наименования его районов, а также образованные на их основе слова и словосочетания).

Архитектурно-мемориальные символы Днепра связаны с людьми, внесшими значительный вклад в процесс формирования его современного лица. Наш город опознаваем по мемориалам, посвященным этим людям: памятник Л.Глобе (скульптор Э. Н. Курилов, архитектор К. В. Присяжный); памятник А.Н. Полю – первому почетному гражданину Екатеринослава (скульптор В.Небоженко, архитектор В.Положий), памятник Д. И. Яворницкому (скульптор В. В. Наконечный, архитектор В. И. Мирошниченко).

В особую группу можно выделить символы, связанные с памятью о славе Днепра, как центра ракетно-космической индустрии и металлургии.

Значение городской символики велико. Её исследованием занимаются не только историки, краеведы, культурологи. В 10-х годах 21 века в Днепре проходили опросы, призванные выявить, какие памятники культуры являются для горожан визитной карточкой нашего города. Любимцем горожан оказался Храм Св. Николая на Монастырском острове, который продолжает выступать лидером опросов, проводимых среди днепрян.

Днепр часто называли «заповедником символов советской эпохи». В настоящее время общественность города занята процессом «декоммунизации». Переименование улиц, снос мемориалов – отличительная черта нашего времени. Этот процесс служит делу создания обновлённого имиджа города.



## ЧЕЛОВЕК – СОАВТОР МИРА И ЕГО ПОТРЕБИТЕЛЬ

Боронило Д. В.

*ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет»,  
Днепр, Украина*

Действительно ли мы, человеческий род, лишь поглощаем всё то, чем с нами делится мир, или же мы вступаем с ним в контакт, делись полученным от него, преумножая, творя новое, возвращая это в космос – созидая мир, таким образом, кирпичик за кирпичиком?

Мы в какой-то мере (мизерной или огромной) являемся соавторами этого большого мира. Все мы каким-то образом скрепляемся с помощью чего-то (или даже Кого-то) большего, чего мы можем воспринимать своими органами чувств на механическом уровне, чего не можем осознавать на примитивном, вульгарном уровне понимания: не могу пощупать, значит, этого и вовсе нет. Но щупальца можно отрастить: мыслить глубже, шире, открывая пространство человеческого существования, предполагая связь антропологического, физического, химического, биологического, социального планов в самом широком смысле.

В рамках того, что мы живём на большом шарике, висящем в космосе, покрытом зеленью, залитом водой и кишашем жизнью. А за пределами нашей Земли ведь есть и другие планеты. И даже другие галактики. Как весь этот предполагаемый, воображаемый, лишь отчасти осязаемый космос может быть подчинён самому себе? Это ведь как дать ребёнку калькулятор, не научив считать – толку с этого не будет. Нужен источник, который будет всё уравнивать, держать под контролем. И тут вклинивается человек.

Называйте этот источник, как вам будет угодно: Бог, Вселенная, Энергия, что, как правило, заставляет горделивый разум, верующий в самого себя и превосходство над природой, корчиться от ущемления собственного нарциссизма. Всепроникающая связь вещей, явлений, мыслей, чувств существует. Субстанция, Бог, Природа – душа мира.

Как же человек связан с этим источником? Что у нас с ним общего?

Все мы излучаем определённые частоты на протяжении своей жизни, это простая физика. Излучаем их своим эмоциональным фоном – высокие, когда чувствуем себя хорошо, низкие, когда не очень (наши эмоции зависят от эмоций других, и влияют на других – панпсихизм объясняет больше, картезианский дуализм субстанций и идея мыслящего индивидуального Я). А теперь представьте, что таких волн миллиарды, столько, сколько и людей на планете. Они ведь не растворяются просто в никуда, не испаряются, энергия просто так не исчезает и не появляется. Вся она идёт в этот самый источник, который выступает мощным спутником в этой истории. Вселенная ловит наши излучения, поглощает и за счёт этого продолжает двигаться, развиваться, и этот процесс вероятнее всего непрерывный и очень активный. Здесь мы выступаем в роли соавтора. И потом отдаёт нам взамен ультрафиолет от Солнца, даёт нам энергию Луны, без которой вся

вода на планеті давно би сошла с ума, стерег нас за считанні секунди, як ластиком. І здесь наша роль споживача. Але ж Сонце не світить сильніше, спалюючи нас, а вода не виходить із берегів, як одичавша, цього не відбувається по якимсь-то причинам. Все має своє місце, все ідеально збалансовано і відпрацьовано до дрібниць.

Ми існуємо, навіть не відчуваючи і не усвідомлюючи цього. Створюємо з світом справжній симбіоз ми, пов'язані цілою мережею невидимих ниточок.

Людина – співавтор світу. Але також і його споживач.

## ІМЕННИЙ ВКАЗІВНИК

### К

Kaplan D.....93  
Karlova S. E. ....43

### Т

Trofimenko V. V.....43

### З

Zaits O. ....93

### А

Авдієнко В. А.....82  
Анатайчук И. Н.....100  
Анатайчук І. М.....95  
Анісімов В. В. ....70  
Анісімов В. М. ....62  
Апілат А. А.....45, 57

### Б

Банник Н. Г. ....47  
Белякова М. Д. ....103  
Береславська Л. С.....56  
Белякова М. Д. ....98  
Беляновська О. А. ....68  
Бойко С. А. ....11  
Бондаренко С. В.....66  
Борисов В. Л.....107  
Боронило Д. В. ....113

### В

Васильюк О. В. ....107  
Волинець Н. С.....13, 30

### Г

Галенко У. В. ....75  
Галко Д. О. ....85  
Гармаш О. І. ....62  
Гончарова С. В. ....80

### Д

Деркач О. Д.....53  
Деркач П. О.....53  
Дудник М. Ю. ....64

### Е

Евдокименко Н. М. ....48

### Є

Єфремов Д. С.....24

### Ж

Жарікова А. Я. ....13  
Желізняк В. О. ....18

### З

Завадський К. В. ....16  
Зибайло С. М. ....44, 45, 47, 51  
Зозуля О. А.....47

### І

Іванова М. В.....83  
Іщенко І. О. ....83, 111

## К

|                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| Какурина И. И.....     | 103                           |
| Какуріна І. І.....     | 111                           |
| Кан Синхуа.....        | 100                           |
| Квасенко Е. О.....     | 39                            |
| Клименко А. В. ....    | 60                            |
| Коваленко В. Л. ....   | 53                            |
| Ковальов С. В.....     | 45, 49, 50, 51,<br>56, 57, 59 |
| Ковальова Н. А. ....   | 109                           |
| Кодола Г. М.....       | 16, 20, 34, 39                |
| Кодола Г. Н. ....      | 26                            |
| Коломієць О. В. ....   | 68                            |
| Короляничук Д. Г. .... | 71                            |
| Коротка Л. І.....      | 24                            |
| Кудлай Л. П.....       | 15                            |
| Кулакова Л. А. ....    | 101                           |
| Куценко Б. С. ....     | 62                            |

## Л

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Лабунець С. О.....    | 30     |
| Лебединець С. В. .... | 32     |
| Левчук І. Л.....      | 15     |
| Лобко А. Р. ....      | 44     |
| Лосіхін Д. А.....     | 35, 37 |
| Ляшенко О. А.....     | 28     |

## М

|                     |    |
|---------------------|----|
| Малініна В. О.....  | 28 |
| Марченко Д. С. .... | 20 |
| Минакова Н. А. .... | 11 |
| Мисов О. П.....     | 15 |
| Мінакова Н. О.....  | 15 |

## Н

|                     |        |
|---------------------|--------|
| Науменко Н. Ю.....  | 22     |
| Науменко О. П. .... | 44     |
| Начовний І. І. .... | 46     |
| Немчинов С. І.....  | 64, 66 |

## О

|                     |    |
|---------------------|----|
| Овчаренко В. И..... | 71 |
| Овчинник Е. А. .... | 48 |

## П

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Павленко А. А. ....     | 46, 48 |
| Павленко Є. П.....      | 75     |
| Павлов В. Г. ....       | 52     |
| Панібудьласка А. С..... | 50     |
| Перепелица П. В.....    | 89     |
| Попко О. С. ....        | 35     |

## Р

|                 |        |
|-----------------|--------|
| Рубан О. В..... | 85, 87 |
| Рубан С. О..... | 71     |

## С

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Семенець О. А. ....  | 60  |
| Сергеева О. В.....   | 32  |
| Сергієнко Я. О.....  | 68  |
| Сирота М. О.....     | 59  |
| Ситар В. І. ....     | 60  |
| Скрипник О. В.....   | 75  |
| Смаглій І. В.....    | 105 |
| Смаглій І. В.....    | 98  |
| Смєсова В. Л.....    | 80  |
| Сустрєтова А. М..... | 51  |
| Сустрєтова А. М..... | 49  |
| Сухий К. М. ....     | 68  |

## Т

|                      |    |
|----------------------|----|
| Тихонова О. А. ....  | 96 |
| Тітова О. В. ....    | 15 |
| Трач Т. П. ....      | 46 |
| Трофименко В. В..... | 52 |

## Х

|                      |    |
|----------------------|----|
| Харитонов О. О. .... | 22 |
| Хребет М. А. ....    | 26 |

|   |
|---|
| Ч |
|---|

|                      |    |
|----------------------|----|
| Чернишева О. М. .... | 78 |
| Чуприна Н. М. ....   | 82 |

|   |
|---|
| Ш |
|---|

|                        |     |
|------------------------|-----|
| Шеремет'єва Є. О. .... | 105 |
| Шульгін О. Л. ....     | 37  |

|   |
|---|
| Ю |
|---|

|                    |    |
|--------------------|----|
| Юрченко Д. М. .... | 34 |
|--------------------|----|

|   |
|---|
| Я |
|---|

|                   |    |
|-------------------|----|
| Яшкіна Н. В. .... | 76 |
| Яшкіна О. Г. .... | 76 |



IV том збірника тез доповідей IX Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Хімія та сучасні технології», що відбувалась 24-26 квітня 2019 р.

Набір здійснено з готових оригіналів-макетів, які були надані авторами доповідей в електронному вигляді. Відповідальність за зміст окремих публікацій, їх орфографію та якість рисунків несуть автори тез.

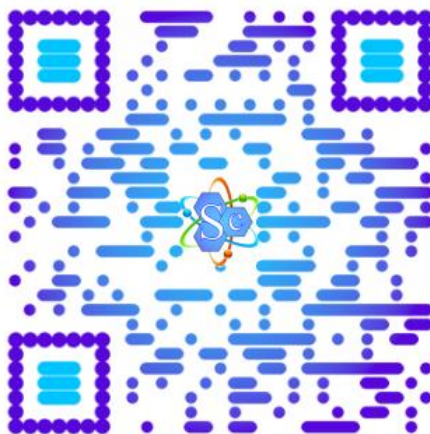
**Над збірниками працював: Бондар Д. В.**

Оригінал-макет виготовлений ВПК ІнКомЦентру ДВНЗ УДХТУ

**Конференція проведена за підтримки ресурсу**

**sciendar.com**

**КАЛЕНДАР НАУКОВИХ ПОДІЙ**



Віддруковано:

Редакційно-видавничий комплекс ДВНЗ УДХТУ,  
49005, Дніпро, пр. Гагаріна, 8

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №5026 від 16.12.2015 р.

Підписано до друку 20.04.2019. Формат 60x84 1/16.

Папір офсетний №1.

Друк різнограф. Гарнітура Times New Roman.

Облік.-видавн. арк. 5,45.

Тираж 100 прим. Зам. № 64.