

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди»

Рада молодих учених університету

Матеріали
XXXI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
«Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»
17 березня 2017 року

Збірник наукових праць

Переяслав-Хмельницький – 2017

УДК 001(477)«19/20»
ББК 72(4 Укр)63
В 54

Матеріали XXXI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2017. – Вип. 31. – 276 с.

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:

Коцур В.П. – доктор історичних наук, професор, академік НАПН України, ректор ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Рик С.М. – кандидат філософських наук, доцент, проректор з наукової роботи ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»

Скляренко О.Б. – кандидат філологічних наук, доцент кафедри іноземної філології і методики навчання

Коцур В.В. – кандидат політичних наук, голова Ради молодих учених університету

Кикоть С.М. – кандидат історичних наук, заступник голови Ради молодих учених університету

Гайдаєнко І.В. – кандидат історичних наук, секретар Ради молодих учених університету

©Рада молодих учених університету
©ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький
державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди

ЕКОЛОГІЯ

УДК 628.1.033

Ярослав Барашовець, Світлана Шульга,
Єгор Дуденко, Ірина Крапивницька,
(Київ)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЕТАПНОГО ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ РЕТЕНТАТУ В ПРОЦЕСІ ВОДОПІДГОТОВКИ

У статті розглядаються питання зниження кількості стічної води (ретентату) після мембрани зворотного осмосу з використанням поетапної зворотньоосмотичної схеми. Це дозволяє досягнути значної економії витрат питної води та покращення екологічного стану в Україні.

Ключові слова: ретентат, перміат, питна вода, зворотний осмос, мембрани, економія витрат води.

This paper deals with the decrease in the number of waste water (retentatu) after the reverse osmosis membranes using reverse osmosis phased scheme. This allows you to achieve significant cost savings drinking water and improvement of ecological situation in Ukraine.

Keywords: retentat, permiate, drinking water, reverse osmosis membranes, water cost savings.

У 2015 році у поверхневі водні об'єкти було скинуто 184 млн. м³ стічних вод, які не піддавалися очищенню, що у порівнянні з 2014 роком на 9 млн. м³ більше (за даними Державного агентства водних ресурсів України). За результатами спостережень, близько 75 % проб, відібраних у 2016 році у районах питних водозаборів, за одним або більше показниками не відповідали вимогам санітарних норм і правил для водойм, що використовуються для централізованого водопостачання. Якість води класифікується, в основному, як забруднена та брудна (III та IV клас якості). За висновками Мінрегіонбуду України екологічний стан водойм, які є джерелами питного водопостачання, незадовільний. На сучасному етапі визначаються такі напрями раціонального використання водних ресурсів:

- більш повне використання і розширене відтворення ресурсів прісних вод;
- розробка нових технологічних процесів, що дозволяють запобігти забрудненню водоймищ і звести до мінімуму споживання свіжої води [1].

Нестача прісної води та швидке забруднення стічними водами ставить людство на поріг глобальної катастрофи, для вирішення якої вже були прийняті деякі заходи: експорт води; створення штучних водойм; економія витрат води; виведення прісної води з морських джерел [2].

Авторами запропоновано вирішення проблеми шляхом економії витрат води із застосуванням сучасних мембранних технологій, що дозволяє значно зменшити кількість концентрованих стоків (ретентату) після зворотного осмосу та загального об'єму води.

Мета даної роботи – зниження кількості стічної води (ретентату) в процесі водопідготовки з використанням поетапної («дожимної») зворотньоосмотичної схеми для економії витрат питної води та покращення екологічного стану в Україні.

Об'єктом дослідження є ретентат після установки зворотного осмосу та його повторне використання у водопідготовці з метою економії витрат води.

Предметом дослідження є технологія підготовки води з використанням поетапної («дожимної») зворотньоосмотичної схеми для зниження кількості стічної води (ретентату).

Контроль загальної мінералізації води здійснювався за допомогою портативного солеміру з датчиком температури «TDS-3».

Зворотний осмос (ЗО) – це процес мембранного розділення рідких розчинів шляхом переважного проникнення через напівпроникну мембрану розчинника під дією прикладеного до розчину тиску, що перевищує його осмотичний тиск.

У всьому світі поширена практика підготовки води методом зворотного осмосу, що забезпечує отримання води із заданою високою якістю. Постійне вдосконалення техніки виготовлення мембран і устаткування сприяють зміцненню лідерських позицій цього методу. [1]

Поетапні схеми («дожимні блоки») не новинка і вже зараз використовуються в промисловості для економії витрат води та зменшення кількості ретентату. При значному сконцентруванні ретентату, на мембранах зворотного осмосу утворюється осад, який негативно впливає на працездатність і довговічність мембрани. Для захисту від осадоутворення у вихідну воду дозують інгібітор осадоутворення (антискалант). Для тієї ж цілі, концентрат перед подачею на «дожимний блок» (тобто перед кожним наступним етапом) підкислюється сірчаною кислотою, яка знижує значення рН концентрату до 7,0 з метою попередження випадіння на мембрані карбонатних відкладень [2].

Зворотноосмотичні мембранні елементи мають спеціалізацію: мембрану готують спеціально для конкретного класу задач, що забезпечує оптимальні техніко-економічні показники. Елементи класифікуються відповідно за приналежністю до того чи іншого сімейства мембран:

- TW – для чистої води (Tap Water);
- BW – для солонуватої води (Brackish Water);
- SW – для морської води (Sea Water);
- NF – для нанофільтрації [2].

Нами для досліджень використовувалась лабораторна установка за удосконаленою схемою (рис. 1, 2) та мембрана Filmtec TW30-1812-75 – головний елемент систем фільтрації, які працюють за принципом зворотного осмос (ЗО), технічні характеристики якої наведені в табл. 1.

Розробка удосконаленої технологічної схеми проводилася на основі розповсюдженої зворотноосмотичної схеми підготовки води яка складається з 6 блоків:

- 1) сітчастий фільтр попередньої фільтрації (рейтинг фільтрації – 100 мкм);
- 2) багатшаровий фільтр з гравієм, піском і гідроантрацитом (рейтинг фільтрації – 20 мкм);
- 3) сорбційний фільтр з кокосовим активованим вугіллям;
- 4) поліпропіленовий механічний фільтр (рейтинг фільтрації - 5 мкм);
- 5) насос для підвищення тиску;
- 6) мембрана зворотного осмосу - типу TW30-1812-75, «Filmtec», США.

Недоліком цієї схеми є великі витрати вихідної води для отримання перміату.

Табл. 1. Технічні характеристики мембрани FILMTEC TW30-1812-75

Найменування показника	Характеристика, значення
Тип мембрани	Тонкоплівковий поліамід
Максимальна робоча температура, °F (°C)	113 (45)
Максимальний робочий тиск, psi (bar)	150 (10)
Максимальні витрати вхідної води, gpm (л/хв.)	2,0 (7,6)
Діапазон роботи за активною кислотністю, од. рН	2-11
Вільний хлор, мг/л	< 0,1
Оптимальний тиск, psi (bar)	50 (3,4)
Оптимальна продуктивність, (л/год):	12
Селективність, (%)	99

Нами удосконалена апаратурно-технологічна схема за рахунок деяких конструктивних змін. Вона складається з 7 блоків, 6 із яких залишаються незмінними. Ретентат після

зворотного осмосу потрапляє не до каналізації, а у насос-дозатор фірми Injecta. За допомогою насос-дозатору ретентат «оминає» всі етапи очищення і одразу подається на зворотноосмотичну мембрану. Отриманий після цього концентрат повторно потрапляє на насос-дозатор, звідки знову поступає на мембрану ЗО. Після отримання кінцевого концентрату з високою мінералізацією перекривається кран на водопроводі, який веде до насос-дозатору, і останній вимикається. На виході отримується більший об'єм чистої води відмінної якості та невелика кількість сконцентрованого розчину (ретентату), який зливається у каналізацію.

Поетапний метод зворотноосмотичної обробки води складається з 3 етапів: 1) подача і очистка води з Київського міськводоканалу (загальною мінералізацією 225 мг/л) на зворотноосмотичну установку; 2) подача концентрованого розчину (загальною мінералізацією 640 мг/л) за допомогою насос-дозатору до мембрани ЗО; 3) подача концентрованого розчину (загальною мінералізацією 1500 мг/л) за допомогою насос-дозатору до мембрани ЗО.

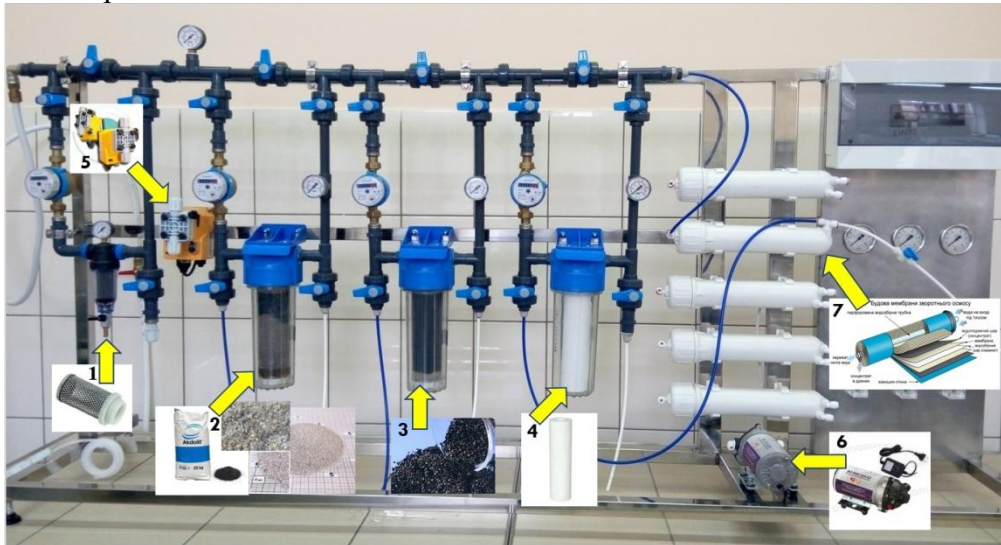


Рис. 1. Установка зворотного осмосу для підготовки води і зменшення кількості ретентату.

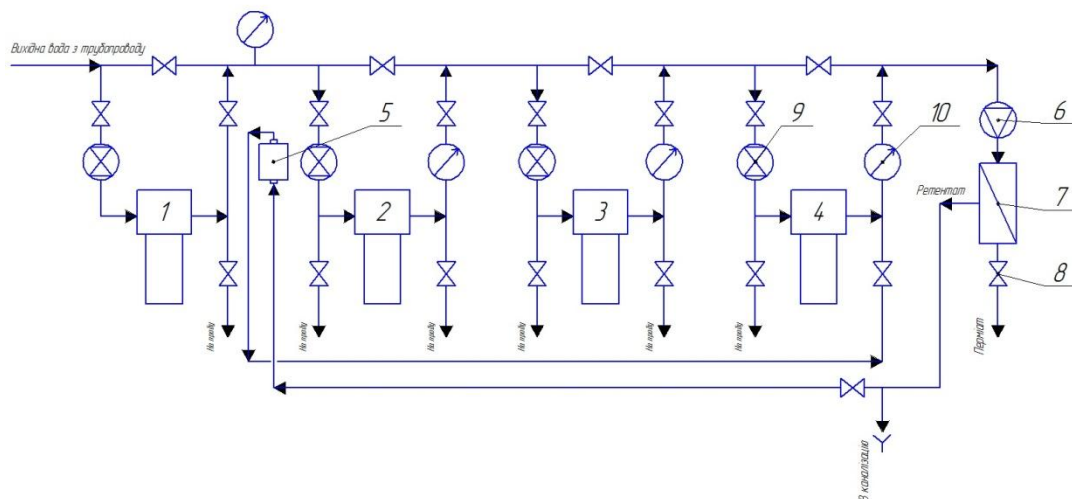


Рис. 2. Схема установки зворотного осмосу за удосконаленою схемою для підготовки води і зменшення кількості ретентату.

1 – сітчастий фільтр попередньої фільтрації; 2 – багатошаровий фільтр з гравієм, піском і гідроантрацитом; 3 – сорбційний фільтр з кокосовим активованим вугіллям;

4 – поліпропіленовий механічний фільтр; 5 – насос-дозатор; 6 – насос для підвищення тиску; 7 – мембрана зворотного осмосу; 8 – кран; 9 – витратомір; 10 – манометр.

Застосовуючи звичайну зворотноосмотичну схему, з 20 л вихідної води було отримано 5 л ретентату (мінералізація 641 мг/л) і 15 л перміату (6 мг/л). При застосуванні запропонованої схеми з 20 л було отримано 1,8 л ретентату (2320 мг/л) та 18,1 л чистої води із загальною мінералізацією 30,6 мг/л.

На рис. 3 показана зміна кількості води на виході із технологічної схеми на всіх етапах. Порівняно із звичайною схемою, удосконалена дозволяє з 20 л вихідної води отримувати на 3,1 л більше перміату (+15,5%) та зливати у каналізацію на 3,2 л менше концентрату (– 64%).

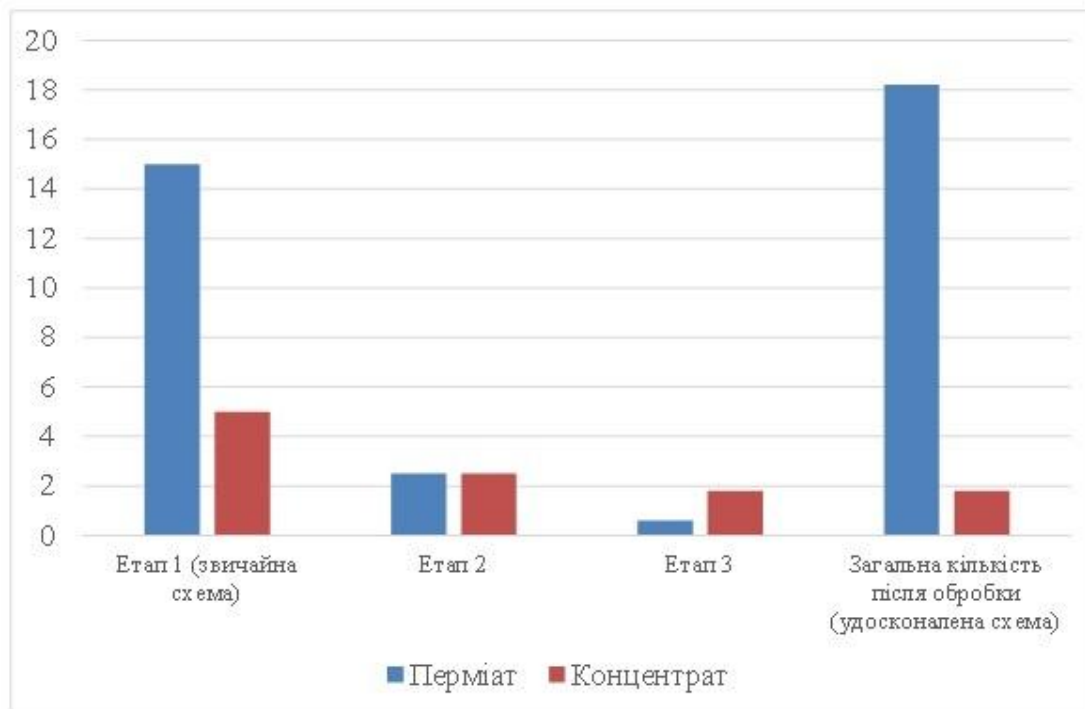


Рис. 3. Зміна кількості води (л) після обробки на всіх етапах технологічної схеми

В результаті досліджень була досліджена зміна мінералізації і об'єму витрат води на всіх етапах водопідготовки. Виходячи з отриманих даних видно, що удосконалена схема дозволяє отримувати воду для питних потреб у більшій кількості (на 15%) та зменшити кількість ретентату, а отже і зменшити витрати вихідної води на 64%.

Висновок. Використовуючи звичайну схему зворотного осмосу, зі 100 л води можна отримати 75 л перміату та 25 л ретентату. Використовуючи ж запроповану поетапну схему очистки, отримано 90 л чистої води (перміату) та 10 л стічних вод (ретентату). Отриманні дані свідчать про можливість ефективного використання і впровадження даної удосконаленої схеми у побутових та промислових зворотноосмотичних установках.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Орлов В.О. Технологія підготовки питної води: навч. посіб. / В.О. Орлов, А.М. Орлова, В.О. Зошук. – Рівне: НУВГП, 2010. – 176 с.
2. Корінько І.В. Інноваційні технології водопідготовки: монографія / І.В. Корінько, Ю.О. Панасенко. – Харків: ХНАМГ, 2012. – 208 с.

ЗМІСТ

БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

<i>Ірина Мальцева, Владислав Пюрко</i> ЗАХИСНО-ГІСТОЛОГІЧНІ РЕАКЦІЇ ЕВГАЛОФІТІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИАЗОВ'Я	3
<i>Ольга Пюрко, Галина Підгірна</i> МОРФО-ГІСТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ РОДУ <i>SALVIA</i> В ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ	6
<i>Маргарита Царьова</i> ГІПОДИНАМІЯ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ПОРУШЕННЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я	10
<i>Ксенія Шелковнікова</i> ВАЖЛИВО ЗНАТИ СВІЙ ТЕМПЕРАМЕНТ	13

ГЕОГРАФІЯ І ГЕОЛОГІЯ

<i>Катерина Кравченко</i> ДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ РОЗСЕЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ РЕГІОНУ	17
<i>Наталія Попович</i> ОСОБЛИВОСТІ КАРТОГРАФІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ «СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ПЕРІОД ДО 2020 РОКУ»	21

ЕКОЛОГІЯ

<i>Ярослав Барашовець, Світлана Шульга, Єгор Дуденко, Ірина Крапивницька,</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОЕТАПНОГО ЗВОРОТНОГО ОСМОСУ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ РЕТЕНТАТУ В ПРОЦЕСІ ВОДОПІДГОТОВКИ	23
<i>Юлія Галайда, Юрій Шкатула</i> ОЦІНКА РОЗВИТКУ ДЕГРАДАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ ПОГРЕБИЩЕНСЬКОГО РАЙОНУ	27
<i>Іван Коваль, Юрій Шкатула</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ЕКОСИСТЕМІ РІЧКИ САВРАНКА СМТ. ЧЕЧЕЛЬНИК	30
<i>Олена Лісовець, Юлія Василенко</i> БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ <i>ACALIPHA AUSTRALIS</i> L. (EURHORBACEAE) В УМОВАХ ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ	33
<i>Людмила Лобозова</i> ДИВОВИЖНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДИ	37
<i>Лілія Перепелюк</i> ЕКОЛОГІЧНЕ ВИХОВАННЯ ЯК СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ	40

ТУРИЗМ І РЕКРЕАЦІЯ

<i>Катерина Компанець, Світлана Іванчук, Антон Кирієнко</i> КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ СЕРВІСУ	43
<i>Наталія Корнілова</i> СВІТОВА ІНДУСТРІЯ РІЧКОВИХ КРУЇЗІВ	45

ЕКОНОМІКА

<i>Юлія Варварюк</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ВИРОБНИЧИХ ФОНДІВ В ЧАСІ І ВПЛИВ ЙОГО НА ГОСПОДАРСЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА	49
<i>Анна Гавриленко, Олександр Сторожук</i> ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В МИТНИХ ОРГАНАХ УКРАЇНИ	51
<i>Анна Гаврилюк, Олександр Сторожук</i> ОСОБЛИВОСТІ МИТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД	55

<i>Наталія Гвоздєй, Інна Бержанір</i> СТАН ФІНАНСОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО УДОСКОНАЛЕННЯ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	58
<i>Тарас Денєга, Олександр Сторожук</i> КОНЦЕПЦІЯ КОНТРОЛІНГОВОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ МИТНИХ ОРГАНІВ УКРАЇНИ	61
<i>Роман Козодой, Олександр Сторожук</i> РЕАЛІЇ ТА ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ СТЯГНЕННЯ МИТНИХ ПЛАТЕЖІВ В УКРАЇНІ	64
<i>Катерина Компанець, Сергій Команчук, Віталій Бондаренко</i> ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ТРАНСПОРТНОЇ ГАЛУЗІ	67
<i>Катерина Перевознюк, Олександр Сторожук</i> ПРАВОВІ ПРОБЛЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ МИТНОГО КОНТРОЛЮ В УКРАЇНІ	69
<i>Катерина Роменська, Роман Шаранов</i> РОЛЬ НЕПОДАТКОВИХ НАДХОДЖЕНЬ У НАПОВНЕННІ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ	71
<i>Катерина Роменська, Катерина Вірич, Катерина Проценко</i> ЕФЕКТИВНЕ ТА РЕЗУЛЬТАТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ БЮДЖЕТНИХ КОШТІВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	75
<i>Олена Смокова, Олександр Сторожук</i> УПРАВЛІННЯ МИТНИМИ ПЛАТЕЖАМИ НА ЗАСАДАХ КОНТРОЛІНГУ В УКРАЇНІ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ УДОСКОНАЛЕННЯ	78
МЕНЕДЖМЕНТ І МАРКЕТИНГ	
<i>Лідія Павлюк</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	81
<i>Анастасія Силка</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ЯК ОСНОВА УСПІШНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	84
<i>Уляна Токарева</i> ОСОБЛИВОСТІ КОМУНІКАТИВНОГО ПРОЦЕСУ В ОРГАНІЗАЦІЇ	87
ЖУРНАЛІСТИКА	
<i>Любов Данча</i> НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМІВ ДОСТУПУ ДО ІНФОРМАЦІЇ У КОНТЕКСТІ СВОБОДИ ТА ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗМІ	90
СОЦІОЛОГІЯ	
<i>Елліанна Ковтуненко</i> МЕТОДОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИМІРЮВАННЯ ДЕМОКРАТІЇ	94
ІСТОРІЯ	
<i>Тетяна Краснюкова, Людмила Радченко</i> ГЕРОЇ НАШОГО КРАЮ – ТВОРЦІ НОВОЇ ІСТОРІЇ	97
<i>Віталій Левицький</i> ПІДПРИЄМСТВА ТЕКСТИЛЬНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ХАРКІВСЬКОЇ ТА ХЕРСОНСЬКОЇ ГУБЕРНІЙ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ – НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТЬ	101
<i>Людмила Радченко, Тетяна Краснюкова</i> ВНЕСОК НАШИХ ЗЕМЛЯКІВ У ЗАХИСТ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГІДНОСТІ УКРАЇНИ	104
<i>Віра Романюк</i> ПЕРША СВІТОВА ВІЙНА ТА «УКРАЇНСЬКЕ ПИТАННЯ»	108
<i>Альона Степаненко</i> МІСЦЕ ОСТРОГА В ЕКОНОМІЧНОМУ ЖИТТІ ВОЛИНИ ХІV – ХVІІ СТ.	111

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

Ігор Черняк

ПРАКТИКА ОХОРОНИ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ: ЗАРУБІЖНИЙ КОНТЕКСТ	115
---	-----

МИСТЕЦТВОЗНАВСТВО

Гейза Дьерке

НАРОДНОМИСТЕЦЬКІ ТРАДИЦІЇ ТА ОБРАЗНО-ПЛАСТИЧНІ НОВАЦІЇ В «ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ НАПРЯМІ» ЗАКАРПАТСЬКОГО ЖИВОПИСУ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ 1950-Х – ПЕРШОЇ ПОЛОВИНИ 1980-Х РР.	119
---	-----

Олександр Кучер

ХУДОЖНЄ РІЗЬБАРСТВО ЗАКАРПАТТЯ У ВІТЧИЗНЯНОМУ НАУКОВОМУ ДИСКУРСІ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТ.	122
--	-----

Еріка Микула

ОБРАЗНО-ПЛАСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАТЮРМОРТІВ В'ЯЧЕСЛАВА ПРИХОДЬКА 1960-Х – ПОЧАТКУ 2000-Х РР.	125
---	-----

ПЕДАГОГІКА

Олена Ващенко, Ольга Долинська

ЗБАЛАНСОВАНЕ ХАРЧУВАННЯ ЯК ЧИННИК ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	132
--	-----

Олена Ващенко, Ірина Мартиненко

ЗБЕРЕЖЕННЯ ПСИХІЧНОГО І СОЦІАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ВЗАЄМОДІЇ СІМ'Ї ТА ШКОЛИ	134
--	-----

Ганна Волкова, Зоя Дубовенко

САМОСТІЙНА РОБОТА ЯК ЕТАП ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ	137
---	-----

Людмила Дедаєва

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ	140
---	-----

Марія Єншина, Катерина Нечипоренко

ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ТВОРЧИХ УМІНЬ УЧНІВ ДРУГОГО КЛАСУ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ	142
---	-----

Сергій Єрмаков, Микола Борис, Олександр Стрельчук

ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОГО ЦИКЛУ ДЛЯ СТУДЕНТІВ АГРОІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	145
---	-----

Надія Зозуля, Вікторія Полехіна

СОЦІАЛЬНО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОФІЛАКТИКА АГРЕСИВНОСТІ В ПІДЛІТКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ	148
--	-----

Олександр Калько

ЗНАЧЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ САМОРОЗВИТКУ ТА САМОВИХОВАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗАПАСУ	151
--	-----

Маріанна Кевпанич

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ІСТОРІЇ ПЕДАГОГІКИ	154
---	-----

Альбина Кондратьєва

СОВРЕМЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА И ПРЕПОДАВАНИЕ МУЗЫКАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН	159
--	-----

Василь Копань, Ніна Хуторянська, Антоніна Беженар, Володимир Копань

ДЖЕРЕЛА ПІДРУЧНИКА «ХРИСТІЯНСЬКА ЕТИКА» ДЛЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ	163
--	-----

Олена Корж

ПРОБЛЕМАТИКА РЕЛІГІЙНО-НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ	167
---	-----

Зоя Нікітіна	
МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ: АКТУАЛЬНІСТЬ ТА ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ У ВНЗ	168
Аліна Олешко	
ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ У ВИВЧЕННІ НІМЕЦЬКОЇ МОВИ	172
Магдалина Опачко	
МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СКЛАДОВИЙ КОМПОНЕНТ МЕТОДИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ	174
Олена Попадич	
ПІЗНАВАЛЬНА АКТИВНІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ	178
Олена Пушкар, Тетяна Савченко	
ІНТЕГРАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ КЛІНІЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ У ДНІПРОВСЬКОМУ БАЗОВОМУ МЕДИЧНОМУ КОЛЕДЖІ	181
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	
Оксана Кубайчук, Аліна Камишіна	
РОЗРОБКА НАДБУДОВ MS EXCEL ДЛЯ СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ ПОКРОКОВІ АЛГОРИТМИ	186
Юлія Бусел, Олександр Сторожук	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МИТНІЙ СПРАВІ УКРАЇНИ	188
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ НАУКИ	
Марина Цимбал	
СПОСОБИ ПОБУДОВИ КІСТЯКОВОГО ДЕРЕВА	190
ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І ПРОФЕСІЙНИЙ СПОРТ	
Наталія Бочкова, Наталія Ярчук	
ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ТА МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ СПОРТСМЕНІВ В ІГРОВИХ ВИДАХ СПОРТУ	194
Богдан Мірошніченко, Олексій Лях-Породько	
ОСОБЛИВОСТІ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОДІЖНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ «СОКІЛ» В УКРАЇНІ	197
ФІЛОЛОГІЧНІ НАУКИ	
Людмила Байдак	
ЕВОЛЮЦІЯ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ	200
Анна Безсонова	
ПОГЛЯДИ ЗАКОРДОННИХ НАУКОВЦІВ НА ПРОБЛЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ЖАНРУ	203
Оксана Березняк	
КРАТКИЙ ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БЕЗЛИЧНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ В НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ	205
Олексій Дейкун	
ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ ВИЛУЧЕННЯ ПІД ЧАС ВІДТВОРЕННЯ ЗМІСТУ АНГЛОМОВНИХ СТАТЕЙ БІ-БІ-СІ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ	209
Марія Довгальок	
ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ КОНЦЕПТУ	211
Наталія Котух	
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В КОНТЕКСТІ ПЕДАГОГІКИ СПІВРОБІТНИЦТВА	213
Людмила Підлісна	
ФРАЗЕОЛОГІЧНІ ОДИНИЦІ ЯК ПРЕДМЕТ НАУКОВОГО ВИВЧЕННЯ	215

<i>Яна Поліжай</i>	
«ЕНДОРФІНОВІ» ЖАНРИ В СИСТЕМІ СЕНТИМЕНТАЛЬНОГО МЕТАЖАНРУ	218
<i>Світлана Шуляк</i>	
МОВНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ У ТЕКСТАХ ЗАМОВЛЯНЬ	
МОДЕЛЕЙ ЕВФЕМІСТИЧНИХ НАЗВ	222
ФІЛОСОФСЬКІ НАУКИ	
<i>Любов Шеремет</i>	
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОГО ДІЙСТВА	224
МЕДИЧНІ НАУКИ	
<i>Леонтій Кушнір, Вадим Багрій, Володимир Вівсяник, Наталія Шеремет, Ірина Галиш, Тетяна Заболотна</i>	
ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІКО-ПАТОГЕНЕТИЧНИХ МЕХАНІЗМІВ	
ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КАРДІОЛІНУ У ХВОРИХ НА ІХС	
З СУПУТНЬОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ЦД II ТИПУ	226
СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО	
<i>Павло Буряченко, Юрій Шкатула</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕРБІЦИДІВ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ	
АГРОЦЕНОЗІВ СОЇ	231
<i>Микола Войтович, Юрій Шкатула</i>	
ВИВЧЕННЯ ШКОДОЧИННОСТІ КУКУРУДЗЯНОГО МЕТЕЛИКА	
НА ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ	235
<i>Максим Надкерничний, Юрій Шкатула</i>	
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ	
РІЗНИХ ГРУП СТИГЛОСТІ В УМОВАХ КАЛІНІВСЬКОГО РАЙОНУ	238
<i>Тетяна Назарук, Юрій Шкатула</i>	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ КВАСОЛІ	241
<i>Ольга Пюрко, Наталія Туровцева, Рустем Аксеїтов</i>	
СПЕЦИФІЧНІСТЬ ГІСТОЛОГО-АДАПТАЦІЙНИХ ПЕРЕБУДОВ	
ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ РОДИНИ ROSACEAE	243
<i>Наталія Щербатюк</i>	
РІСТ І РОЗВИТОК ТЕЛИЦЬ В УМОВАХ ПОДІЛЛЯ	247
ТЕХНІЧНІ НАУКИ. ТРАНСПОРТ	
<i>Ольга Черновська</i>	
ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ВИКОРИСТАННЯ ХОЛОДУ	
В ЗАКЛАДАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	251
<i>Марина Якобець</i>	
ОСНОВНІ СПОСОБИ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ	254
ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	
<i>Мирослав Тиш, Анатолій Марущак, Ігор Шевчук</i>	
КУЛЬТУРА БЕЗПЕКИ ТА ЇЇ ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ	257
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	265