

РЕФЕРАТ
наукової праці
«Науково-технологічні засади підвищення екологічної безпеки
при експлуатації водоочисних об'єктів»
авторів Куницького С.О., Шатного С.В., Іванчук Н.В.

Стан водних ресурсів та водозабезпечення населення України залишається однією з головних актуальних загроз національної безпеки України в екологічній сфері, яка в умовах економічної та політичної трансформації, військового конфлікту та анексії частини території країни і на тлі зміни клімату набуває нових аспектів та гостроти.

В Україні має бути забезпечено проактивне управління водними ресурсами щодо експлуатації водних об'єктів на основі інтегрованого управління екологічними ризиками. Для цього необхідно забезпечити розробку та практичне підтримання прийнятних рівнів водних ризиків: 1) ризику неналежної якості прісної води та ризику недостатньої стійкості прісноводних екосистем; 2) ризику надмірної кількості води (повеней та паводків). Особливу актуальність набувають питання адаптації управління водними ресурсами в умовах зміни клімату. З іншої сторони, питання забезпечення населення та галузей економіки України водними ресурсами залишається дуже актуальним, враховуючи нерівномірний розподіл у просторі та часі поверхневих та підземних водних ресурсів в межах річкових басейнів України.

Забезпечення водної безпеки можливо досягти за рахунок удосконалення технічних рішень, які дозволять на якісно вищому рівні здійснювати водопідготовку для питних потреб, очистку промислових стоків, захист від повеней і паводків та розробляти заходи щодо раціонального землекористування в річкових басейнах.

До раціонального використання водних ресурсів належать: їх економічні витрати, правильне співвідношення видів прямого та опосередкованого використання, боротьба із втратами води у процесі транспортування, заборона деяких видів промислового використання питної води. Останнім часом все актуальнішою стає тема її очищення, адже в результаті життєдіяльності людини запаси чистої води стрімко скорочуються. Тому очищення води є вкрай важливою проблемою й потребує вирішення.

В умовах експлуатації водних об'єктів, а також енергетичних, промислових та цивільних об'єктів інфраструктури, при їх експлуатації постає питання щодо надійності їх ґрунтових основ та конструкцій, то вкрай

актуальним є забезпечення надійності та довговічності. Вирішення цих проблем можливе із застосуванням математичного та комп'ютерного моделювання в областях з вільними рухомими межами для дослідження впливу агресивних факторів на процеси в природних і штучних гетерогенних пористих середовищах.

Отримані наукові результати дають можливість запобігти техногенним і природним катастрофам, шляхом забезпечення надійності енергетичних, промислових та цивільних водних та гідротехнічних об'єктів, зменшення економічних збитків та недопущення людських жертв. Побудовані комп'ютерні та математичні моделі, а також інформаційне забезпечення можуть бути використані в світових масштабах для: 1) прогнозування форм та розмірів областей фільтраційного руйнування пористих середовищ (в тому числі ґрунтових та бетонних основ споруд) в умовах впливу техногенних факторів: механічної суфозії, контактної розмиву, контактної суфозії, хімічної суфозії; 2) оцінки екологічного стану забруднення ґрунтів багатокомпонентними хімічними розчинами; 3) оцінки фронту промочування ґрунтів в умовах неповного насичення та впливу теплосолеперенесення, що в свою чергу впливає на зміну положення критичних поверхонь ковзання зсувонебезпечних ґрунтових масивів; 4) оцінки зміни напружено-деформованого стану пористих середовищ в умовах впливу агресивних факторів та фільтраційного руйнування; 5) оцінки тепломасоперенесення, фільтрації та консолідації в неоднорідних середовищах з тонкими напівпроникними та дискретними непроникними включеннями; 6) покращення прогнозів у нафтогазовидобуванні; 7) прогнозування форм та розмірів утворення карстових порожнин, поширення корозії пористого матеріалу.

Метою роботи – обґрунтування інноваційних науково-технічних концептуальних рішень та засад щодо використання водних об'єктів та експлуатації водоочисних й гідротехнічних споруд на них на основі програмно-апаратного комплексу.

Предмет дослідження – комплекс організаційно-технологічних заходів, які ґрунтуються на основі емпіричних досліджень та математично-комп'ютерних моделей з врахуванням специфіки водоочисних об'єктів та гідрогеохімічних особливостей екосистем.

Об'єкт дослідження – фізико-хімічні та фільтраційні процеси на водоочисних об'єктах та в їх ґрунтових основах.

Завдання та цілі роботи:

– обґрунтування механізмів підтримання прийнятних рівнів водних ризиків та їх адаптація до водних та ґрунтових екосистем;

- розроблення наукових рекомендацій щодо адаптації управління водними ресурсами в умовах зміни клімату;
- створення моделей та методик щодо прогнозування можливих ризиків забруднення басейнів річок та ґрунтових масивів в межах басейнів;
- удосконалення технічних рішень, які дозволять на якісно вищому рівні здійснювати водопідготовку для питних потреб, очистку промислових стоків, захист від повеней і паводків та розробляти заходи щодо раціонального землекористування в річкових басейнах;
- врахувати вплив концентрації кольматуючих частинок на зміну пористості фільтруючої засипки, що, в свою чергу, вплине і на модифікацію рівняння фільтрації;
- врахувати, що модифікація рівняння фільтрації вплине, через конвективну складову, на зміну вигляду рівняння масоперенесення суспензії в порах біоплато-фільтра;
- побудувати математичну модель фільтрації в біоплато-фільтрі з урахування нелінійності впливу суфозійно-кольматаційних процесів на коефіцієнт фільтрації та пористість фільтрувальної засипки;
- знайти числові розв’язки відповідної нелінійної крайової задачі, якою описується побудована математична модель, методом скінченних елементів та здійснити програмну реалізацію запропонованих алгоритмів з використанням пакету FreeFem++;
- побудувати математичну модель фільтрації з урахуванням кольматації при наявності системи перфорованих труб для часткового відведення води із середньої частини біоплато;
- провести серію числових експериментів та здійснити їх аналіз;
- побудувати вдосконалену математичну модель пружного режиму фільтрації в неоднорідному масиві ґрунту, який містить тонкі слабопроникні включення. Вдосконалення полягає у модифікації умов спряження для напорів на тонких включеннях, коли коефіцієнт фільтрації самого включення нелінійно залежить від градієнта напорів;
- знайти числові скінченноелементні розв’язки відповідної нелінійної крайової задачі з модифікованими умовами спряження, якою описується побудована математична модель;
- розробити комплексну систему моніторингу та управління віддаленими об’єктами;
- описати апаратну реалізацію із використанням FPGA, дискретної нейронної схеми ідентифікації найбільшого/найменшого сигналу основаної на динамічному зсуві вхідних сигналів;

- представити технічну реалізацію системи кластеризації на основі нечіткої-Адаптивно-резонансної теорії із використанням FPGA;
- запропонувати структурно-функціональну схему автоматизованого комплексу контролю та керування параметрами очистки стічних та технологічних вод виробництва.

Наукова значимість. В роботі проведений систематичний та комплексний аналіз щодо особливостей функціонування водних об'єктів та експлуатації водоочисних й гідротехнічних споруд на них.

Обґрунтовано комплекс організаційно-технологічних заходів, які ґрунтуються на основі емпіричних досліджень та математично-комп'ютерних моделей з врахуванням специфіки експлуатації водоочисних об'єктів й гідрогеохімічних особливостей екосистем.

Забезпечення водної безпеки можливо досягти за рахунок удосконалення технічних рішень з науковим їх обґрунтуванням, які дозволять на якісно вищому рівні здійснювати водопідготовку для питних та технічних потреб, очистку промислових стоків, захист від повеней і паводків та розробляти заходи щодо раціонального землекористування в річкових басейнах.

На основі наукового аналізу, теоретичних та експериментальних досліджень розроблено методику інженерного розрахунку конструктивних і технологічних параметрів знезалізнення підземних вод на безнапірних та напірних фільтрах з пористою засипкою.

Запропоновано рішення щодо налагодження водоочисних технологічних процесів на основі наукових розробок авторів дозволить здійснювати модернізацію існуючих та проектування нових водоочисних комплексів з метою покращення екологічного стану та водної безпеки України.

В умовах експлуатації водних об'єктів, а також енергетичних, промислових та цивільних об'єктів інфраструктури постає питання щодо надійності їх ґрунтових основ та конструкцій. Вирішення цих проблем можливе із застосуванням математичного та комп'ютерного моделювання в областях з вільними рухомими межами для дослідження впливу агресивних факторів на процеси в природних і штучних гетерогенних пористих середовищах.

Побудовані комп'ютерні та математичні моделі, а також інформаційне забезпечення, що дозволяє спрогнозувати форми та розмірів областей фільтраційного руйнування пористих середовищ ґрунтових та бетонних основ гідротехнічних та водогосподарських споруд в умовах впливу техногенних факторів: механічної суфозії, контактної розмиву, контактної

суфозії, хімічної суфозії; оцінити фронт промочування ґрунтів в умовах неповного насичення та впливу теплосолеперенесення, що в свою чергу впливає на зміну положення критичних поверхонь ковзання зсувонебезпечних ґрунтових масивів; спрогнозувати форми та розмірів утворення карстових порожнин, поширення корозії пористого матеріалу.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- вдосконалено та науково обґрунтовано раціональні технологічні схеми очищення води залежно від якісних показників, загальних витрат на водоспоживання та схеми водопостачання населених пунктів.

- розроблено аналітичні моделі та залежності, що описують процес знезалізнення води;

- запропоновано науковий підхід до формалізованого опису режиму водоподачі, що дозволяє виявити циклічні зміни водоспоживання, зумовлені впливом сезонних і соціальних чинників, та визначити планові значення об'ємів піднятої, очищеної, поданої в мережу води, а також витрат та ресурсів, в тому числі, електроспоживання, з урахуванням впливу зовнішнього середовища

- запропоновано методи оптимізації програмних алгоритмів для обробки технологічних даних у процесах водопостачання та водовідведення із застосуванням сучасних підходів на основі штучних нейронних мереж, що дозволяє підвищити точність обробки вимірних даних, підвищити швидкодію обробки великих об'ємів даних та дозволяє проводити технологічний моніторинг в режимі реального часу;

- удосконалено метод аналізу технологічних даних у процесах водопостачання та водовідведення за рахунок застосування штучних нейронних мереж, що дає можливість підвищити точність аналізу та визначити некоректні або спотворені дані вимірювання;

- покращено метод ідентифікації проміжних значень технологічних показників систем водопостачання та водовідведення за допомогою здійснення розпаралелених обчислень з використанням швидкодіючих цифрових процесорів, що дає змогу підвищити швидкість отримання результатів.

Практична значимість. Досягнуто наступних практичних результатів:

- вдосконалено існуючі аераційні системи для знезалізнення води та обґрунтовано способи інтенсифікації аераційно-дегазаційної обробки води.

- розроблено й обґрунтовано конструкції напірних і безнапірних установок, завантажених пористими засипками для знезалізнення підземних вод.

- апробовано на виробничих об'єктах установки, які використовуються контактної знезалізнення, досліджено промивання фільтрів з пористими засипками в лабораторних та виробничих умовах;

- розроблений автоматизований комплекс керування технологічними процесами очищення стічних господарсько-побутових та технологічних вод виробництва на основі сучасних мікропроцесорних пристроїв та із застосуванням високоточних чутливих елементів, що дозволяє проводити моніторинг та керування технологічного процесу в режимі реального часу та без втрати точності.

Напрацювання дають можливість запобігти техногенним і природним катастрофам, шляхом забезпечення надійності енергетичних, промислових та цивільних водних та гідротехнічних об'єктів, зменшення економічних збитків та недопущення людських жертв.

Інша інформація, яка характеризує роботу. Загальна кількість публікацій авторів – 217, з них за тематикою роботи – 180 публікацій, серед яких 14 патентів на корисну модель, 8 свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір, 1 свідоцтво про реєстрацію авторського права на службовий твір, 9 монографії видані в Україні та 2 закордоном.

В результаті виконання наукової праці захищено 3 кандидатські дисертації.

Отримані результати пройшли апробацію та обговорювалися на 88 міжнародних науково-технічних конференціях в Україні та за її межами.

Результати роботи були представлені та обговорені учасниками міжнародного наукового гранту "Water Harmony-II" (2019-2022 рр.), який фінансується SIU (Норвезький центр міжнародного співробітництва в галузі освіти, Норвегія).

З 01 лютого 2017 по 30 квітня 2017 року в розрізі тематики проходило міжнародне наукове стажування виконавців роботи в MIĘDZYNARODOWY INSTYTUT INNOWACJI NAUKA – EDUKACJA – ROZWÓJ W WARSZAWIE (м.Варшава, Республіка Польща). Тематика стажування: «Security, protection and management of resources environmental by trends Civil Engineering in Accordance With the European Union Requirements» (Охорона, захист та управління ресурсами навколишнього середовища за тенденціями цивільної інженерії відповідно до вимог Європейського Союзу).

В 2018 році на запрошення Баварського агентства навколишнього середовища автори роботи пройшли стажування в Спеціалізованому інституті суспільного управління і права (проект «Трансфер Технологій Води», м. Хоф, Баварія, Німеччина) з 22.07.2018-04.08.2018 рр. Тематика стажування: міжнародний обмін досвідом управління водними ресурсами та

захист оточуючого середовища.

Учасники наукового колективу брали участь в освітньо-науковому німецько-українському проєкті «Small measure between the Handwerkskammer Dresden and institution of the private sector and vocational training in Ukraine» жовтень-листопад 2020 року.

В 2020 та 2021 роках з лютого по квітень виконавці роботи приймали участь у Міждисциплінарних Європейських Студіях з безпеки Водних Ресурсів за Програмою ЄС Erasmus+ Жана Моне.

Порівняння з кращими вітчизняними та зарубіжними аналогами.

В світовій та вітчизняній практиці застосовуються методи механічного, фізико-хімічного та біологічного очищення води (суспензії), а також їх комбінування. Загальним недоліком методів є те, що необхідно контролювати в режимі реального часу параметри якості води і технологічних процесів, стикаючись з проблемою нерівномірністю режимів роботи водоочисних. Виходячи з цього, в даній роботі запропоновано забезпечення автоматизованого контролю з можливістю роботи в умовах ідентифікації невідомих параметрів для безпечної та ефективної експлуатації споруд водопровідно-каналізаційного господарства.

Пошук раціональних параметрів роботи комплексу технологій з очищення вони є цінним для світової та вітчизняної науки, оскільки встановлені закономірності дозволять удосконалити існуючі та розробити нові системи керування процесами очищення води (рідини) шляхом інтенсифікації відповідних процесів. Результати досліджень дозволять провести реконструкцію ряду водоочисних комплексів як в Україні, так і поза її межами.

Результати досліджень авторів роблять вагомий внесок у вигляді технологій та математичних моделей в світову та вітчизняну науку, оскільки можна за результатами роботи більш широко враховувати різноманітні аспекти досліджуваного процесу.

Отримали подальший розвиток розроблені авторами методи теорії збурень, зокрема при розв'язанні нового типу задач керування процесами очищення, автоматизації роботи фільтрів, розв'язанні нових сингулярно збурених задач, обернених задач ідентифікації.

Існуючі засоби вимірювання технологічних параметрів та керування процесами водопостачання та водовідведення не дозволяють проводити високоточні вимірювання та оперативне керування параметрами технологічного процесу в режимі реального часу та без суттєвої втрати точності. Розроблені та удосконалені алгоритми обробки технологічних даних із застосуванням підходів на основі штучних нейронних мереж

зменшують загальний час вимірювання та обробки даних, їх аналіз та подальшу класифікацію. Запропоновані структурно-функціональні схеми вимірювального комплексу, що дають переваги у підвищенні точності та якості вимірювання значень та керування технологічним процесом за рахунок застосування сучасних швидкодіючих процесорів із частково або повним розпаралеленням обчислювальних операцій. Застосування сучасних архітектур штучних нейронних мереж та процесорів швидкої обробки даних дозволяють зменшити рівень енергоспоживання та підвищити ступінь автономності комплексу.

Таким чином, тематика наукової роботи актуальна та активно досліджується у закордонних та вітчизняних наукових роботах.

Впровадження результатів наукової праці. Науково-дослідна робота спрямована на вирішення важливої всесвітньої прикладної соціальної проблеми – забезпечення підприємств та населення якісною водою, шляхом розробки і обґрунтування наукових засад щодо підвищення ефективності очищення води, реконструкції старих водоочисних комплексів шляхом влаштування нового сучасного обладнання.

Наукові тенденції, які розроблені в роботі реалізовані на промислових об'єктах та являються перспективним напрямком щодо забезпечення водної безпеки та збереження природних ресурсів.

Результати роботи впроваджено на ряді виробничих об'єктів шляхом вкладання господарських договорів, що підтверджується актами виконаних робіт та результатами провадження у виробництво:

Реконструкція станції знезалізнення води смт Гоща Рівненської області (Акт виконаних робіт від 09 вересня 2011 р.);

Обґрунтування реконструкції фільтра знезалізнення води очисних споруд Горбаківсько-Гориньградського водозабору (Акт виконаних робіт від 30 травня 2015 р.).

Впровадження знезалізнюючої установки водонапірної башти (Акт виконаних робіт від 23 травня 2015 р.).

Реконструкція баштової станції знезалізнення води з пінополістирольним фільтром (Акт виконаних робіт від 31 грудня 2016 р.).

Розробка рекомендацій щодо покращення роботи об'єктів водопостачання та водовідведення об'єднаних територіальних громад (Акт виконаних робіт від 08.11.2021 р.).

В рамках досліджень автори роботи були виконавцями досліджень на замовлення Міністерства освіти та науки України. Протягом 2016-2021 років виконувалися в рамках заявленої роботи науково-дослідні держбюджетні теми:

«Дослідження та удосконалення раціональної ресурсозберігаючої технології очищення підземних вод від сполук заліза для питного водопостачання» 2016-2017 рр. № держреєстрації 0116U003758 (Акт впровадження результатів досліджень на підприємстві «УкркомунНДІпроект» від 21 квітня 2017 р.);

«Розробка інноваційних рішень забезпечення водної безпеки в межах річкових басейнів України» 2017-2020 рр. № держреєстрації 0117U003843 (Акт впровадження результатів досліджень на підприємстві PRODEKO - EŁK Sp. z o. o. від 11.11.2020 р.);

«Інтенсифікація роботи об'єктів водопостачання та водовідведення об'єднаних територіальних громад з урахуванням засад диференційованого водокористування» 2021 р. (Акт впровадження результатів досліджень на підприємстві ТОВ «КЛЕВЕР МЕТР» від 08.11.2021 р.).

Невід'ємною частиною наукової роботи являється обґрунтування методології зниження ризиків забруднення навколишнього середовища шляхом використання води в технологічних оборотних процесах, їх автоматизація з можливістю попередження аварійності водоочисних споруд.

За результатами досліджень запропоновано для використання на території України комплексний підхід до водоочисних процесів з врахуванням теоретичної бази, банку даних якісного складу природних вод по різних регіонах України, вдосконалення існуючих математичних моделей та методик розрахунку процесів очищення води, числово-асимптотичні та аналітичні методи опису фізико-хімічних процесів прояснення та знебарвлення вод, вдосконалення загальних підходів до побудови модельних задач, імітаційне та комп'ютерне моделювання протікання процесів у спорудах водопровідно-каналізаційного господарства.

Економічна ефективність. Вирішення проблеми щодо підготовки води для питних та технічних цілей, а також очищення стічних вирішується шляхом комплексного підходу з врахування технічних характеристик процесу та ефективності експлуатації очисних систем.

Математичні моделі та результати досліджень на лабораторних установках та виробничих об'єктах дозволяють експлуатувати комплекс споруд по очищенню води з урахуванням особливостей верифікації та динамічності фізико-хімічних процесів водоочищення.

В роботі запропоновано концептуальні технологічно-організаційні засади та науково-емпіричне обґрунтування щодо підвищення ефективності експлуатації об'єктів водопостачання населених пунктів та промислових підприємств. Це сприяє зменшенню затрат енергоресурсів, зокрема: покращенню якості та підвищенню ефективності механізмів очищення води

від забруднень шляхом встановлення раціональних параметрів відповідних технологічних процесів, що відображаються в першу чергу в економії електроенергії (11-15%), води на власні потреби очисних споруд (близько 5%), паливно-мастильних матеріалів (8,2-10,5%), ефективного використання технічних вод в оборотному водопостачанні промислових підприємств.

Представлені результати досліджень по роботі «Науково-технологічні засади підвищення екологічної безпеки при експлуатації водоочисних об'єктів» мають документальне підтвердження у вигляді довідок про економічну ефективність та актів впровадження у виробництво на ТОВ «КОМПАНІЯ КЛІМАТ ПЛЮС», а математичні моделі й алгоритми нейронних мереж – на ПП «Терра-комп'ютер», що здійснювали автоматизацію та диспетчеризацію на підприємствах водопровідно-каналізаційного господарства.

Реалізація результатів досліджень та наукових розробок дозволяє знизити собівартість очищення, оцінити ефективність існуючих очисних споруд та термін їх експлуатації.

Кількість публікацій: за тематикою роботи – 180 публікацій: в т.ч. 9 монографій (2 англійською мовою), 60 статей (серед яких 20 статей, які індексуються в науково-метричній базі Scopus; 1 стаття, що індексуються в науково-метричній базі Web of Science, 39 статей у наукових фахових виданнях). Згідно бази даних Scopus загальна кількість посилань на публікації авторів, які представлені в роботі, складає 91, h-індекс (за роботою) = 11; згідно бази даних Google Scholar загальна кількість посилань - складає 89, h-індекс (за роботою) = 12; згідно бази даних Web of Science загальна кількість посилань - складає 1, h-індекс (за роботою) = 1. Новизну та конкурентоспроможність технічних рішень захищено 14 патентами на корисні моделі; 8 авторськими свідоцтвами на твір; 1 свідоцтвом на службовий твір. За даною тематикою захищено 3 кандидатські дисертації.

22.02.2022

Претендент



С.О. Куницький

Претендент



С.В. Шатний

Претендент



Н.В. Іванчук

Проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків



Н.Б. Савіна

Наукові публікації
Куницького С.О., Шатного С.В., Іванчук Н.В.
по темі «Науково-технологічні засади підвищення екологічної безпеки при експлуатації водоочисних об'єктів»

1. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О. Дослідження режимів фільтрування знезалізнюючого пінополістирольного фільтра. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2010. Рівне. Вип. 4(52). С. 21–27.
2. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Меддур М.М. Дослідження кінетики виносу гідроксиду заліза із засипки пінополістирольних фільтрів. *Вода і водоочисні технології: Науково-технічні вісті.* 2011. №4(6). 2012. №7(7). С. 14–20.
3. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Меддур М.М. Реконструкція водоочисного комплексу смт Гоща. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2011. Рівне. Вип. 3(55). С. 37–44.
4. Орлов В.О. Реконструкція станції знезалізнення / В.О. Орлов, С.Ю. Мартинов, Орлова А.М., Зошук В.О., С.О. Куницький, М.М. Меддур // *Науковий вісник будівництва.* 2011. Харків: ХАМБГ. Вип. 60. С. 296–300.
5. Очищення природної води на пінополістирольних фільтрах. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О. та інші (всього 7 чол.). Під загальною редакцією В.О. Орлова. Монографія. Рівне: НУВГП, 2012. 172 с.: іл.
6. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Меддур М.М. Вплив неповного промивання на роботу пінополістирольних фільтрів. *Вісник ОДАБА.* 2012. Одеса. Вип. 45. – С. 176–182.
7. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Меддур М.М. Дослідження процесу знезалізнення підземної води на зернистих фільтрах з підвищеною крупністю. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2012. Рівне. Вип. 4(60). С. 53–60.
8. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Меддур М.М. Впровадження ресурсоекономного знезалізнюючого обладнання. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: збірник наукових праць.* 2012. Рівне. Вип. 23. С. 646–654.
9. Куницький С.О. Дослідження залежності якості очищеної води від параметрів фільтрування на пінополістирольних фільтрах. “*Naukowa myśl informacyjnej powieki – 2012*”: Materiału VIII Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji 07–15 marca 2012 roku. Volume 28. *Matematyka. Budownictwo i architektura: Pryemzśl (Polsce).* Nauka I studia 88–90 s.
10. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Меддур М.М. Підготовка залізовміщуючих вод для харчової промисловості. «*Вода в харчовій промисловості*»: Збірник матеріалів Третьої науково-практичної конференції. Одеса: ОНАХТ, 2012. 144–145 с.
11. Орлов В.О. Контактне знезалізнення води / В.О. Орлов, С.Ю. Мартинов, В.О. Зошук, С.О. Куницький, М.М. Меддур // *XXXVI научно-техническая конференция преподавателей, аспирантов и сотрудников Харьковской национальной академии городского хозяйства.* Харьков: ХНАГХ, Ч.1, 2012. С. 129–131.
12. Orlov V., Martynov S., Meddour M., Kunytskyi S. Water purification filters of expanded polystyrene balls. *Le Journal de l'Eau et de l'Environnement, Ecole Nationale Supérieure d'Hydrau-lique* (Очищення води пінополістирольними фільтрами), No 23 Desember, 2013, pp. 68–78 (ISSN:1112-3834, IF 1.90).
13. Куницький С.О. Обґрунтування параметрів роботи пінополістирольних фільтрів з підвищеною крупністю гранул при контактному знезалізненні підземних вод. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.23.04 – водопостачання, каналізація. Рівне, 2013. 22 с.

14. Куницький С.О. Підготовка підземних вод при контактному знезалізненні на пінополістирольних фільтрах. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2013. Рівне. Вип. 1(61). С. 85–91.
15. Куницький С.О. Застосування повного факторного експерименту до моделювання процесу знезалізнення води на пінополістироль-них фільтрах з повною промивкою засипки. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* – 2013. – Рівне. – Вип. 3(63). С. 77–86.
16. Орлов В.О. Дослідження контактного знезалізнення на пінополістирольних фільтрах / В.О. Орлов, С.О. Куницький, М.М. Меддур, В.В. Куницький, С.В. Гаврюлюк // *Вісник ОДАБА.* 2013. Одеса. Вип. 50. Ч 2. С. 132–136.
17. Орлов В.О. Технологія знезалізнення води для питних потреб / В.О. Орлов, С.Ю. Мартинов, В.О. Зошук, С.О. Куницький, М.М. Меддур // *«Ресурсозбереження и энергоэффективность инженерной инфраструктуры урбанизированных территорий»:* Матеріали міжнародної науково-технічної інтернет-конференції. Харків, ХНАГХ, 2013. С. 23–26.
18. Куницький С.О. Математическая модель роста потер напора в фильтрующей загрузке фильтра. “*Dny vědy - 2013*”: Materialy IX mezinarodni vědecko-prakticka conference. 27.03.2013-05.04.2013. Díl 32., Praha (Чехія), 106-108 s.
19. Куницький С.О. Використання пінополістиролу для знезалізнення підземної води. *«Настоящи изследвания и развитие - 2013»:* Матеріали за ІХ міжнародна научна практична конференція, 17-25-ти ягуари 2013 г. Том 30. Технологии. Здание и архитектура. София (Болгарія): бъл ГРАД-БР, ООД 2013. С. 84-85.
20. Куницький С.О. Дослідження гідравлічних показників пінополістирольної засипки під час промивання. *Водні ресурси України та меліорація земель”:* Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. 22 березня 2013 р. Київ. С. 127-128.
21. Куницький С.О. Меддур М.М., Куницький В.В., Гаврюлюк С.В. Сучасні технології водопідготовки залізовмісних вод для харчових цілей. *«Вода в харчовій промисловості»:* Збірник тез доповідей ІV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів та студентів. Одеса: ОНАХТ, 2013. С. 125-127.
22. Куницький С.О., Меддур М.М. Математичне моделювання технологічних режимів фільтрування та промивання фільтрів у процесі контактного знезалізнення підземних вод. *Щомісячний Науковий журнал «Молодий вчений» №8(11) серпень, 2014 р. Частина 1.* С. 23-27.
23. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Магель В.В. Дослідження роботи фільтрів Горбаківсько-Гориньградського водозабору. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2014. Рівне. Вип. 2(66). С. 97–105.
24. Куницький С.О. Застосування повного факторного експерименту до моделювання процесу знезалізнення води на пінополістирольних фільтрах при неповній їх промивці. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2014. Рівне. Вип. 4(68). С. 201–209.
25. Куницький С.О. Техніко-економічне порівняння використання енергозберігаючих пінополістирольних та піщаних фільтрів при очистці залізовмісних вод. *«Стратегічні рішення інформаційного розвитку економіки, суспільства та бізнесу»:* ІІІ Міжнародна науково-практична конференція. Рівне, 12-14 лютого 2014 р. С. 263-266.
26. Куницький С.О. Знезалізнення підземних вод для питного водопостачання сільської місцевості. *«Геодезія. Землеустрій. Природокористування: присвячується пам'яті П.Г. Черняги» :* Всеукраїнська науково-практична конференція. Рівне, 5-6 листопада 2014 р. С. 203-205.
27. Куницький С.О. Работа и технические характеристики пенополистирольных фильтров при контактном обезжелезивании подземных вод. “*Nrends of modern science-2014*” : Materialu XI International research and practice conference. May 30- June 7, 2014. Volume 24. Matematics. Construction and architektura. England, 95–98 s.

28. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О. Дослідження системи аерації води Горбаківсько-Гориньградського водозабору. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2015. Рівне. Вип. 3(71). С. 358-364.
29. Орлов В.О., Куницький С.О. Основні аспекти модернізації споруд для знезалізнення води з підземних горизонтів. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної конференції : «Водопостачання та водовідведення: проектування, будова, експлуатація, моніторинг» 4 – 6 листопада 2015 р.* Львів : ЗУКЦ, 2015. С. 106-108.
30. Куницький С.О. Водопідготовка залізовмісних вод для іригації ґрунтів з недостатнім зволоженням. *Еволюція ґрунтів України під впливом антропогенної діяльності : Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції.* Випуск 9. Херсон: РВВ «Колос», 2015. С. 91-94.
31. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Магель В.В. Характеристика технологічних режимів роботи станцій знезалізнення підземних вод Горбаківсько-Гориньградського водозабірної комплексу Рівненської області. Матеріали науково-практичної конференції «Природничі дослідження на Поділлі» : Збірник матеріалів присвячений 10-річчю природничого факультету Кам.-Поділ. Нац.унів. ім. І.Огієнка 23-25 вересня 2015 року. Випуск 10. Кам.-Поділ., 2015. С. 113-115.
32. Orlov V., Martynov S., Kunytsky S. (2016). [Water deferrization in polystyrene foam filters with sediment layer](#), *LAP LAMBERT Academic Publishin, Germany, Saarbrücken*, P. 104.
33. Orlov V., Martynov S., Safonyk A., Kunitsky S. Simulation the process of iron removal the underground water by polystyrene foam filters. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. ІПАМ. 2016. Vol. 109. №4. P. 881-888. – Режим доступу: <https://ijpam.eu/contents/2016-109-4/11/index.html>.
34. Orlov V., Martynov S., Kunitskiy S. Energy saving in water treatment technologies with polystyrene foam filters. *Journal of Water and Land Development*. PAN in Warsaw. 2016. Vol. 31 (X-XII). P. 119-122. Режим доступу: <https://content.sciendo.com/view/journals/jwld/31/1/article-p119.xml>.
35. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О. Дослідження та аналіз роботи водоочисного комплексу смт Гоща. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2016. Рівне. Вип. 1(73). С. 140-147.
36. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Куницький С.О. Математичне моделювання контактного знезалізнення підземних вод для питного водопостачання. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2016. Рівне. Вип. 2(74). С. 75-83.
37. Мартинов С.Ю., Куницький С.О. Знезалізнення води в локальних системах водопостачання. *Вісник НУВГП: Збірник наукових праць. Серія: технічні науки.* 2016. Рівне. Вип. 4(76). С. 220-227.
38. Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Орлова А.М. Впровадження пінополістирольних фільтрів коміркового типу при контактному знезалізненні води. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки.* Науково-технічний збірник. 2016. К.: КНУБА. Випуск 27. С. 226–234.
39. Мартинов С.Ю., Мінаєва Н.Л., Куницький С.О. Очистка підземних вод за допомогою баштових водоочисних установок. *Вісник Вінницького політехнічного інституту.* Науковий журнал. №6 (129). 2016. Вінниця, ВНТУ. С. 29-33.
40. Мартинов С.Ю., Мінаєва Н.Л., Куницький С.О. Очистка підземних вод для питних цілей у баштових водознезалізняючих установках. Збірник «Технічні науки та технології». 2016. Чернівці. Вип. №4(6). С. 224-230.
41. Куницький С.О. ВОДОПІДГОТОВКА ЗАЛІЗОВМІСНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД ДЛЯ ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНИХ ПОТРЕБ. “Вода і робочі місця”: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої Всесвітньому дню води 22 березня 2016 року, Київ., С. 81-83.
42. Куницький С.О. Мамай Л.М., Куницький М.О. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ВОДНИХ ОБ’ЄКТІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ТА

ГОСПОДАРСЬКИХ ПОТРЕБ. X Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених та студентів «Екологічна безпека держави» 21 квітня 2016 р. С. 97-98

43. Мінаєва Н.Л., Куницький С.О. Баштові установки для очистки підземних вод. XVII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Тенденції та перспективи розвитку науки й освіти в умовах глобалізації», Переяслав-Хмельницький: випуск 17, 29-30 вересня 2016 року. С. 245-248.

44. **Martynov S. Kunitskiy S., Minaeva N.** The features of the process of water treatment from natural underground sources. XI International scientific-practical conference «Scientific Horizons – 2016» : XII International scientific and practical conference. Scientific horizons – 2016. September 30 – October 7, 2016. Sheffield science and education LTD, 2016. Vol. 10. P. 31-33.

45. **Мартинов С.Ю., Куницький С.О., Пінчук О.Л., Мамай Л.М.** РЕСУРСООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ВОДОПІДГОТОВКИ ПІДЗЕМНИХ ВОД ДЛЯ ПОБУТОВИХ ПОТРЕБ. «ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ, АВТОМАТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»: Міжнародна науково-практична конференція для молодих вчених, аспірантів та студентів, 10-11 листопада 2016 року м. Рівне, НУВГП С. 147-150.

46. **Мартинов С., Орлова А.М., Куницький С.О.** Впровадження пінополістирольних фільтрів коміркового типу при контактному знезалізненні води. «Водокористування: технології, споруди, менеджмент»: Робоча програма та тези доповідей третьої міжнародної конференції. К.: КНУБА, 7-9 грудня 2016. С. 17.

47. **Martynov S., Kunitskiy S., Orlova A.** A Simulation study of surface water purifying through a polystyrene foam filter. *Eastern European Journal of Enterprise Technologies. ECOLOGY. VOL 5, NO 10 (89).* 2017. P. 19-26. Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/109841>.

48. Орлов В.О., Мартинов С.Ю., Орлова А.М., Зошук В.О., Куницький С.О.. Підготовка води на пінополістирольних фільтрах / За загальною редакцією В. О. Орлова. Монографія – Рівне: НУВГП, 2017. – 170 с.

49. Сафоник А.П., Куницький С.О. Модель процесу контактного знезалізнення води крізь пористе завантаження водоочисного фільтра. *Науковий вісник будівництва.* 2017. Х.: ХНУБА. Т. 90. № 4. С. 188-193.

50. Мартинов С.Ю. Орлова А.М., Куницький С.О. Пінополістирольні фільтри в схемах контактного знезалізнення води. *Науковий вісник будівництва.* 2017. Х.: ХНУБА. Т. 87. № 1. С. 148–151.

51. Мартинов С.Ю., Мінаєва Н.Л., Куницький С.О., Андрійчук О.В. Реконструкція існуючих об'єктів водопостачання в ресурсозберігаючі споруди водопідготовки. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві* : Збірник наукових праць. 2017. Л.: ЛНТУ. Випуск № 7. С. 133–140.

52. Пінчук О.Л. Розрахунок та проектування станції водопідготовки / О.Л. Пінчук, С.О. Куницький, Т.О. Шевченко, А.О. Шевченко, О.В. Андрійчук // *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві.* Збірник наукових праць. 2017. Л.: ЛНТУ. Випуск № 8. С. 146-153.

53. Андрійчук О.В. РОЗВИТОК БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ ЛІВІЇ НА ПРИКЛАДІ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ «ВЕЛИКА РУКОТВОРНА РІКА» / О.В. Андрійчук, О.П. Шимчук, С.О. Ужegov, С.О. Куницький, Коукла Алмуєтасім // *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві.* Збірник наукових праць. 2017. Л.: ЛНТУ. Випуск № 8. С. 9-16.

54. Мартинов С.Ю., Куницький С.О. Раціональна ресурсозберігаюча технологія підготовки підземних вод. Матеріали науково-практичної конференції «Управління водними ресурсами в умовах змін клімату», присвяченої Всесвітньому дню води. Київ, 21 березня 2017 року. С. 49-51.

55. **Martynov S. Kunytskyi S. Model of contact deferrization of water.** МНІК «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення». 12 липня 2017 року. Матеріали конференції. Секція: технічні науки. Випуск, 21. Тернопіль, 2017. С. 129-131.

56. Куницький С.О. Еколого-соціальні аспекти розвитку об'єднаних територіальних громад. *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. «ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ОЧІКУВАННЯ ТА РЕАЛІЇ».* 29-30 листопада 2017 р. Рівне-Луцьк. С. 24-25.

57. Куницький С.О. Водопостачання об'єднаних територіальних громад. *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. «ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ОЧІКУВАННЯ ТА РЕАЛІЇ».* 29-30 листопада 2017 р. – Рівне-Луцьк. – С. 205-207.

58. Куницький С.О. Реконструкція водоочисних споруд об'єднаних територіальних громад / С.О. Куницький, О.Г. Шарабура, М.В.Ковальський О.Д. Пюро, А.О. Шарабура // *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. «ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ОЧІКУВАННЯ ТА РЕАЛІЇ».* 29-30 листопада 2017 р. Рівне-Луцьк. С. 207-209.

59. Куницький С.О. Шляхи інтенсифікації роботи споруд водопостачання ОТГ / С.О. Куницький, Вільгурін В.І., Мосійчук Д.І., Житковський А.Р. Житковський С.Р. // *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції. «ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ОЧІКУВАННЯ ТА РЕАЛІЇ».* 29-30 листопада 2017 р. Рівне-Луцьк. С. 209-210.

60. Скрипчук П.М., Куницький С.О. Інформаційне забезпечення розвитку конкурентоспроможного органічного сільського господарства України в умовах децентралізації влади. МАТЕРІАЛИ І Міжнародної науково-методичної конференції «Децентралізація влади, проведення реформ в Україні. Сучасний стан та проблеми підготовки кадрів для об'єднаних територіальних громад» 19-20 жовтня 2017 року. Рівне. С. 71-73.

61. Засади водозабезпечення підприємств на основі екосистемного підходу / О.Л. Пінчук, С.О. Куницький // Інформаційне забезпечення управління еколого-економічною безпекою держави: монографія під редакцією д.е.н., проф. Якимчук А.Ю. Рівне-Warszawa: НУВГП, 2018. С. 125–138.

62. Оцінка стану водних ресурсів та їх вплив на виробництво органічної продукції / С.О. Куницький // Інформаційне забезпечення розвитку органічного сільського господарства: монографія під редакцією д.е.н., проф. Скрипчука П.М. Рівне: НУВГП, 2018. С. 156–171.

63. Safonyk A., Martynov S., Kunytsky S., Pinchuk O. Mathematical modelling of regeneration the filtering media bed of granular filters. *Advanced in Modeling and Analysis C.* – 2018. Volume 73, № 2. P. 72–78. Режим доступу: http://amsemodelling.com/publications/advances_in_modelling/AutomaticControl/732/73.0206.pdf.

64. Martynov S. Technological model of water contact deferrization / S. Martynov, V. Fylypchuk, V. Zoshchuk, S. Kunytskyi, A. Safonyk, O. Pinchuk // *Journal of Water and Land Development.* 2018. Volume 39, Issue 1. p. 93-99. Режим доступу: http://www.itp.edu.pl/wydawnictwo/journal/39_2018_X_XII/Martynov%20et%20al.pdf

65. Shevchenko A. Laboratory studies of the coagulation process of waste waters of milk processing enterprises by changing the mixing rate / Shevchenko A., Shevchenko T., S. Kunytskyi, Pinchuk O., Miasoiedov O. // *Technology audit and production reserves.* 2018. № 1/3 (39). P. 24-29.

66. Куницький С.О. ПРИРОДОРЕСУРСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД. *Матеріали ІІ Міжнародної науково-методичної конференції «Децентралізація влади, проведення реформ в Україні.* Сучасний

стан та проблеми підготовки кадрів для об'єднаних територіальних громад» 14 грудня 2018 року, м.Рівне, с.99-103.

67. Куницький С.О. Технологічні рішення водопостачання для об'єднаних територіальних громад в умовах децентралізації. Тези доповідей III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «ЕКОНОМІКА І КУЛЬТУРА УКРАЇНИ В СВІТОВИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСАХ: ПОЗИЦІОНУВАННЯ І РЕАЛІЇ», 21-22 березня 2018 року, Ч.2, м.Київ, с. 114-117.

68. Куницький С.О. Пінчук О.Л. Забезпечення водної безпеки в межах річкових басейнів України. Міжнародна наукова інтернет-конференція "Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення", 11 грудня 2018 року, випуск 34, м.Тернопіль. с. 121-122.

69. Куницький С.О. Аналіз якості води для виробництва органічної. *Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення*: міжнародна наукова інтернет-конференція. Випуск 31. Тернопіль, 2018 р. С. 106-108.

70. Шевченко А.О., Пінчук О.Л., Куницький С.О., Шевченко Т.О. Очищення стічних вод молокопереробних підприємств / Шевченко А.О., Пінчук О.Л., Куницький С.О., Шевченко Т.О. Вежапрінт, Луцьк, 2019. 240 с.: іл.

71. Safonyk A., Martynov S., Kunytskyi S. MODELING OF THE CONTACT REMOVAL OF IRON FROM GROUNDWATER. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. ІПАМ. 2019. Vol. 32. №1. Р. 71-82. Режим доступу: <http://www.diogenes.bg/ijam/contents/2019-32-1/7/index.html#>.

72. Klimov S., Pinchuk O., Kunytskyi S., Klimova A. Limiting horizontal water filtration using drainage screen modules. *Journal of Water and Land Development*. 2019. Volume 43. р. 90-95. Режим доступу: http://www.itp.edu.pl/wydawnictwo/journal/43_2019_X_XII/Klimov%20et%20al%20502.pdf.

73. Куницький С.О. Оцінка якості води підземних джерел Рівненської області. *Вісник НУВГП*: 36. наук. праць. Вип. 3(87). Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2019. С. 85-91.

74. Куницький С.О. Особливості проектування станції водопідготовки. *Вісник НУВГП* : 36. наук. праць. Вип. 4 (88). Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування. 2019. С. 126-134.

75. Пінчук О.Л., Герасімов Є.Г., Куницький С.О. Директиви ЄС у сфері управління водними ресурсами: довідник. Рівне: «Волинські обереги», 2019. 232 с.

76. Куницький С.О. Оцінка води поверхневих та підземних джерел водопостачання України. *МАТЕРІАЛИ Міжнародної науково-практичної конференції «ВОДА ДЛЯ ВСІХ»*, присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів 21 березня 2019 р., м. Київ. С. 101-103.

77. Куницький С.О. Особливості процесу підготовки води на водоочисній станції міста Гоща. Міжнародна науково-практична конференція молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки». Збірник тез. 10 травня 2019 р., НУВГП, м. Рівне. С. 39–41.

78. Пінчук О.Л., Куницький С.О. Управління водними ресурсами Рівненщини в умовах змін клімату. *II Міжнародна науково-практична конференція «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку»*: збірник матеріалів, 24-25 жовтня 2019 р. Херсон: Олді-плюс, 2019. с. 218-222.

79. Куницький С.О. Особливості процесу підготовки води на водоочисній станції міста Гоща. *III МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ВОДОПОСТАЧАВАННЯ І ВОДОВІДВЕДЕННЯ: ПРОЕКТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВО, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, МОНІТОРИНГ*. Збірник тез. 23-25 жовтня 2019 року, м. Львів, Львівська Політехніка. С. 29–31.

80. Пінчук О.Л., Герасімов Є.Г., Куницький С.О. MIKE HYDRO RIVER – ефективний інструмент для гідродинамічного моделювання. «Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті»: збірник матеріалів міжнародної наук.-практ. конференції в рамках II Міжнародного господарського форуму «Смарт-місто та екосистема». Київ-Рівне-Івано-Франківськ, 2019. с. 57-59.

81. Куницький С.О., Пінчук О.Л. Аналіз стану якості поверхневих вод та підземних джерел водопостачання. *Водні екосистеми у контексті євроінтеграції: реалії та перспективи* : матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. приуроченої до Всесвітнього дня водних ресурсів, 21-22 березня 2019 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2019. с.53-56.

82. Куницький С.О., Мічута О.Р. ПІДГОТОВКА ПІДЗЕМНИХ ЗАЛІЗОВМІСНИХ ВОД ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ТА НАСЕЛЕННЯ. III INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE WATER SUPPLY AND WASTEWATER DISPOSAL: DESIGNING, CONSTRUCTION, OPERATION AND MONITORING, 23–25 October, 2019. Lviv: Lviv Polytechnic Publishing House. с.235-237.

83. Moshynskyi V. Estimation of Ukraine's land resource by the erosion processes dynamics / Moshynskyi V., Gerasimov Ie., Pinchuk O., Kunytskyi S., Marián Kováč // *Management Theory and Studies for Rural Business and Infrastructure Development*. VOL 42, NO 1. 2020. P. 60-79. URL: <https://ejournals.vdu.lt/index.php/mtsrbid/article/view/772/865>

84. Куницький С.О., Чорна І.В., Сасовський Т.А. Ефективність використання ніздрюватого бетону з золи-виносу для еко-будівництва. *Вісник НУВГП*: Зб. наук. праць. Вип. 3(91). Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2020. С. 31-40.

85. Куницький С.О., Пінчук О.Л. Визначення гідрохімічних показників водоюм за допомогою комплексного аналізатора якості води Ezodo 7200. *Вісник НУВГП*: Зб. наук. праць. Вип. 3(91). Рівне: Національний університет водного господарства та природокористування, 2020. С. 64-70.

86. Kunytskyi S. *Theoretical aspects of modern engineering. The design of the filter for water treatment from underground horizons* – collective monograph / Hnes L. etc. – International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2020. 16-21p. (356 p.) Available at : DOI- 10.46299/isg.2020.MONO. TECH.III <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2020/05/Project-ISG-2020-MONO-TECH-I.pdf>

87. Kunytskyi S., Michuta O. Condition of water resource of Rivne region. *Man and Environment, trends and Prospects*. Abstracts of III International Scientific and Practical Conference Tokyo, Japan 10-11 February 2020 p.405-409. <https://isg-konf.com/ru/man-and-environment-trends-and-prospects-2/>

88. Kunytskyi S., Michuta O. Quality of the artesian water composition of underground source of water supply of the Rivne region. *Modern scientific and technical methods of management information flow and their influence on the development of society*. Abstracts of V International Scientific and Practical Conference Frankfurt am Main, Germany 24-25 February 2020. p.58-61.

89. Куницький С.О. Якість поверхневих вод Рівненщини. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки*: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти, м. Рівне, 21-22 травня 2020 року : у 2 ч. Ч. 2. Рівне : НУВГП, 2020. С. 103-106.

90. Куницький С.О., Пінчук О.Л., Гопчак І.В., Басюк Т.О. Водна безпека у басейнах транскордонних річок. «Стратегія сталого розвитку України: сьогодення та перспективи» : Всеукраїнська інтернет-конференція, присвячена 75-річчю видатного вітчизняного вченого, доктора сільськогосподарських наук, професора, заслуженого діяча науки і техніки України, академіка МАНЕБ Клименка Миколи Олександровича Матеріали конференції 30-31 січня 2020 року. С. 94-96.

91. Куницький С.О. Водопостачання та водовідведення об'єднаних територіальних громад з урахуванням диференційованого водокористування. «Вода. Екологія.

Суспільство» : Тези доповідей та інформаційні матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції 1-2 жовтня 2020 року. Харків, 2020 р. с.25-28.
<https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/ 1-2 10.20.pdf>

92. Куницький С.О., Мічута О.Р. Якість води підземних джерел водопостачання Рівненської області. *Сталий розвиток – стан та перспективи*: Матеріали II Міжнародного наукового симпозиуму SDEV'2020 (12-15 лютого 2020 року, Львів-Славське, Україна). Львів, 2020. 500 с. с. 76-79.
<http://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2019/19110/importantdoc/sdev2020proceedings.pdf>.

93. Kunytskyi S., Danulyuk R. Use of water from underground horizons with high iron content for irrigation of agricultural lands with insufficient moisture. *XIV International scientific and practical conference «Current issues of science and education»*, 23–26 march 2021. 8-11 pp., Rym, Italy. ISBN – 978-1-63732-120-1.

94. Куницький С.О., Мінаєва Н.Л. Реконструкція водоочисного комплексу для населеного пункту. *I Міжнародній науково практичній інтернет-конференції «Актуальні питання фізико-математичних та технічних наук: теоретичні та прикладні дослідження»*. 24 березня 2021 р. Київ. с.89-93.

95. Serhii Shatnyi, Sergiy Kunytskyi, Vladlen Volkov, Anastasia Shatna «*Information Technology of Data Processing and Analysis on Automated Measuring Complex of Water Systems Stability*», XVI-th International Scientific and Technical Conference COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGIES, Lviv 22-25 September, 2021 [<http://csit.ieee.org.ua/>]

96. Галкіна О. П., Куницький С. О. Ефективність підвищення роботи оборотної системи водопостачання коксохімічного підприємства. *Екологічні науки*, 2021. № 2(35). С. 49-53. Режим доступу: <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2021/2/10.pdf>.

97. Давиденко Н.В., Куницький С.О., Давиденко В.А., Давиденко Л.В. Формалізація вкладу годинних витрат води з мережі водопостачання у конфігурацію добового графіка водоподачі насосної станції другого підйому. *Вісник НУВГП*. 2021. №3. С. 104-112.

98. Давиденко Л.В., Давиденко В.А., Давиденко Н.В., Куницький С.О. Застосування нейронних мереж МГУА для виявлення зміни умов роботи насосної станції водопостачання, зумовлених впливом сезонних чинників. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2021. Вип. 4/2021(129). С. 110-115. URL: http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2021_4_2021-4-110-115.pdf.

99. Sergiy Kunytskyi, Nataliya Minaieva, Nina Davydenko. Practical Solutions for the Reconstruction of Water Treatment Facilities in Small Settlements. *Water Security: Monograph. Issue 2*. Mykolaiv: PMBSNU. Bristol: UWE, 2021. 444 p. Editors: prof. Olena Mitryasova & prof. Chad Staddon. PP. 175-195.

100. Галкіна О. П., Куницький С. О. Освітлення води коагулянтами і флокулянтами у системах оборотного водопостачання коксового заводу. *Матеріали XXII Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Людина. Суспільство»*. м.Київ, Україна, 2021 р. Київ: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. С. 126-128. Режим доступу: <http://ecoconference.kpi.ua/article/view/232931>

101. Куницький С.О., Мінаєва Н.Л., Давиденко Н.В. Підходи щодо раціонального водокористування в об'єднаних територіальних громадах. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених з нагоди Дня науки «Сучасна наука: стан та перспективи розвитку». Херсон, 2021. С. 152-155.

102. Куницький С.О. ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД ДЛЯ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НЕВЕЛИКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ. *Міжнародна науково-практична конференція молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти «ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ НАУКИ»* ЗБІРНИК ТЕЗ 13-14 травня 2021 року. Рівне. 2021 р. С.40-43.

103. A. Filiak, S. Kunytskyi, O. Michuta. The state of water resources of Rivne region in the conditions of climate change. *IV International Scientific and Practical Conference "ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT AND RATIONAL NATURE MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT"* : dedicated to memory of doctor of agricultural sciences, professor Pylypenko Yurii (21–22 octovber 2021, Kherson, Ukraine). 89-93 p.

104. O. Michuta, S. Kunytskyi, N. Ivanchuk. ANALYSIS OF METHODS AND TECHNOLOGICAL SCHEMES OF DEIRONING WATER. *International scientific-practical conference "Actual problems of science, education and society: theory and practice"*, 2021, Poltava. Pp. 58-63.

105. O. Michuta, M. Kunytskyi, S. Kunytskyi, N. Minaeva. Creation of geodatabases for classification of sewerage objects. *XXIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути»*. 10.12.2021, Київ. С. 46-50.

106. Власюк А. П., Мартинюк П. М., Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.) Математичне моделювання консолідації та фільтраційного руйнування ґрунтів в основах гідротехнічних та енергетичних споруд: монографія. Рівне: НУВГП, 2017. 423 с.

107. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М., Кузло М. Т. Математичне моделювання фільтраційних процесів в ґрунтових середовищах з урахуванням впливу елементів інженерних споруд [Електронне видання]: монографія. Рівне: НУВГП, 2021. 121 с. Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/20895>

108. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Математичне моделювання впливу на надлишкові напори наявності зони вимиву в ґрунтовій греблі з водоводом. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. 2014. Випуск 10. С. 101–112.

109. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Дослідження впливу тепло-солеперенесення на швидкість фільтрації в ґрунтовій греблі (просторова задача). Вісник ТНТУ. 2015. Том 80, № 4. С. 172–181.

110. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.) Дослідження впливу водоводу та зони вимиву на процеси фільтраційної консолідації ґрунтової греблі методом скінченних елементів. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Технічні науки. 2015. Випуск 4(72). С. 132–142.

111. Medvid N. V. (Іванчук Н. В.), Herus V. A., Martyniuk P. M. Modification of Kinematic Boundary Condition at Free Surfaces in Filtration Problems by means of Earth Dam. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Технічні науки. 2016. № 1. С. 119–124.

112. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.) Комп'ютерне моделювання впливу контактної зосередженої фільтрації вздовж водоводу на положення депресійної поверхні в ґрунтовій греблі. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. 2016. Випуск 13. С. 99–106.

113. Медвидь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. Н. Реализация алгоритма бессеточного метода радиальных базисных функций в задачах подземной гидромеханики. Информатика. 2016. № 4. С. 20–32.

114. Ivanchuk N., Martyniuk P., Tsvetkova T., Michuta O. Mathematical modeling and computer simulation of the filtration processes in earth dams. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. № 2/6(86). P. 63–69. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.98712> (Scopus)

115. Moshynskyi V., Filipchuk V., Ivanchuk N., Martyniuk P. Computer modeling of water cleaning in wetland taking into account of suffosion and colmatation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. № 1/10(91). P. 38–43. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.123455> (Scopus)

116. Herus, V. A., Ivanchuk N. V., Martyniuk P. M. A System Approach to Mathematical and Computer Modeling of Geomigration Processes Using Freefem++ and Parallelization of Computations. *Cybernetics and Systems Analysis*. 2018. Vol. 54, No. 2. P. 284–294. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-018-0030-3?noAccess=true> (Scopus)
117. Ulyanchuk-Martyniuk O., Michuta O., Ivanchuk N. Biocolmation and the finite element modeling of its influence on changes in the head drop in a geobarrier. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. № 4/10(106). P. 18–26. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.210044> (Scopus)
118. Michuta O., Ivanchuk N., Martyniuk P., Ostapchuk O. A finite-element study of elastic filtration in soils with thin inclusions. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. № 5/5(107). P. 41–48. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.215047> (Scopus)
119. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М., Филипчук В. Л. Математичне моделювання очищення води в біоплато-фільтрі. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. 2020. Випуск 21. С. 76–82.
120. Ivanchuk N., Martyniuk P., Michuta O., Malanchuk Y., Shlikhta H. Constructing a Mathematical Model and Studying Numerically the Effect of Bio-clogging on Soil Filtration Consolidation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. №2. Pp. 27–34. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.230238> (Scopus)
121. Oksana V. Ulianchuk-Martyniuk, Olha R. Michuta, Natalia V. Ivanchuk Finite element analysis of the diffusion model of the bioclogging of the geobarrier. *Eurasian journal of mathematical and computer applications*. 2021. Vol. 9(4). P. 100-114. <https://doi.org/10.32523/2306-6172-2021-9-4-100-114> (Scopus)
122. Мартинюк П. М., Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.) Про задачу фільтрації в греблі з водоводом. Сучасні проблеми математичного моделювання та обчислювальних методів: матеріали Міжнародної наукової конференції (м. Рівне, 22–23 лют. 2013 р.). Рівне, 2013. С. 105.
123. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Про задачу фільтраційної консолідації ґрунтових гребель з водоводами. Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики: матеріали ХІХ Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 3–4 жовт. 2013 р.). Львів, 2013. С. 94–95.
124. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Числове розв'язання задачі фільтраційної консолідації ґрунтових гребель з водоводами в умовах впливу техногенних факторів. П'ятнадцята Міжнародна наукова конференція імені академіка Михайла Кравчука: матеріали конференції (м. Київ, 15–17 травн. 2014 р.). Київ, 2014. С. 135–136.
125. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Про вплив n-компонентного хімічного розчину на процес фільтраційної консолідації ґрунтових гребель з водоводами. Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики: матеріали І міжнародної ХХ Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 7–9 квіт. 2014 р.). Львів, 2014. С. 105–106.
126. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Про просторову задачу фільтрації через ґрунтову греблю в умовах впливу техногенних факторів. Математика в сучасному технічному університеті: матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 25–26 груд. 2014 р.). Київ, 2015. С. 81–83.
127. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Про просторову задачу нестационарної фільтрації в греблі з водоводом. Сучасні проблеми математичного моделювання та обчислювальних методів: матеріали Міжнародної наукової конференції (м. Рівне, 19–22 лют. 2015 р.). Рівне, 2015. С. 113.
128. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Математичне моделювання фільтрації через ґрунтову греблю з водоводом та зоною вимиву в умовах впливу техногенних факторів. Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики: збірник наукових праць ХХІ Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 24–25 вер. 2015 р.). Львів, 2015. С. 223–224.

129. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П. М. Про просторову задачу фільтрації в греблі з водоводом та зоною вимиву з урахуванням техногенних факторів. Обчислювальна та прикладна математика: матеріали VIII Міжнародної наукової конференції імені академіка І.І. Ляшка (м. Київ, 8–9 жовт. 2015 р.). Київ, 2015. С. 64
130. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.) Задача пружного режиму фільтрації в ґрунтовій греблі з водоводом в умовах впливу техногенних факторів. Математика в сучасному технічному університеті: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 24–25 груд. 2015 р.). Київ, 2016. С. 72–74.
131. Medvid N. (Іванчук Н. В.) How the presence of water pipeline effects filtration processes in the soil dam. Analysis and mathematical physics: abstracts of IV International Conference (с. Kharkiv, June 13–17, 2016). Kharkiv, 2016. P. 26–27.
132. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.) Про вплив контактної зосередженої фільтрації вздовж водоводу в ґрунтовій греблі на положення депресійної поверхні. Сучасні проблеми математичного моделювання, прогнозування та оптимізації: тези VII Міжнародної наукової конференції (м. Кам'янець-Подільський, 21–22 квіт. 2016 р.). Кам'янець-Подільський, 2016. С. 143–144.
133. Медвідь Н. В. (Іванчук Н. В.), Герус В. А., Мартинюк П. М. Метод скінченних елементів в задачі фільтраційної консолідації ґрунтової греблі з водоводом та зоною вимиву. Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики: збірник наукових праць XXII Всеукраїнської наукової конференції (м. Львів, 5–7 жовт. 2016 р.). Львів, 2016. С. 130–132.
134. Герус В., Іванчук Н., Мартинюк П. М. Про застосування пакету freefem в нелінійних крайових задачах з вільними рухомими межами. Комп'ютерне моделювання та програмне забезпечення інформаційних систем і технологій: збірник наукових праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Рівне, 28–30 вер. 2017 р.). Рівне, 2017. С. 47–49.
135. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М. Про застосування розпаралелення обчислень в пакеті FreeFem++ в задачах гео-гідродинаміки. Актуальні задачі сучасних технологій: тези VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і студентів (м. Тернопіль, 16–17 лист. 2017 р.). Тернопіль, 2017. С. 71–72
136. Филипчук В. Л., Іванчук Н. В., Мартинюк П. М. Математичне та комп'ютерне моделювання очищення води в біоплато. Сучасні проблеми математичного моделювання, обчислювальних методів та інформаційних технологій : матеріали Міжнародної наукової конференції (м. Рівне, 2-4 бер. 2018 р.). Рівне, 2018. С. 93–95.
137. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М., Филипчук В. Л. Математичне моделювання та прогнозування ефективності очищення води в біоплато-фільтрах модифікованої конструкції. Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем : матеріали IV міжнародної науково-технічної конференції (м. Дніпро, 1-2 лист. 2018 р.). Дніпро, 2018. С. 67–68.
138. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М. Про моделювання очищення води в біоплато з урахуванням суфозійно-кольматаційних явищ. Молодь і наука. Практика інноваційного пошуку : матеріали Всеукраїнської конференції молодих вчених (м. Дніпро, 18 груд. 2019 р.). Дніпро, 2019. С. 432–433.
139. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М., Филипчук В. Л. Моделювання очищення води в системі біоплато-фільтра. Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти (м. Рівне, 21-22 трав. 2020 р.). Рівне, 2020. С. 59–60.
140. Martyniuk Petro, Michuta Olga, Ivanchuk Natalia. Mathematical model of filtration under conditions of variable porosity taking into account biocolmatage. Modeling, control and information technologies: Proceedings of IV International scientific and practical conference (Rivne, 5-7 November 2020). Rivne, 2020. Pp. 43–46.

141. Іванчук Н. Математичне моделювання впливу біо-кольматації на фільтраційне консолідацію ґрунту. Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень: матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів і студентів (м. Луцьк, 12-13 трав. 2021 р.). Луцьк, 2021. С. 208–209.

142. Іванчук Н. В., Мартинюк П. М. Побудова математичної моделі фільтраційної консолідації ґрунту з урахуванням впливу біо-кольматації. Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти (м. Рівне, 13-14 трав. 2021 р.). Рівне, 2021. С. 59–60.

143. Kunytskyi Sergiy, Ivanchuk Natalia. Mathematical modeling of water purification in a bioplato filter. Modeling, control and information technologies: proceedings of V International scientific and practical conference (Rivne, 4-6 November 2021). Rivne, 2021. Pp. 56-57.

144. Тимошук П.В., Шатний С.В. Система моніторингу та керування віддаленими об'єктами регулювання // Науковий вісник НЛТУ України. 2012р. Вип. 22, ст. 313-318.

145. Пастушенко В.Й., Матус С.К., Шатний С.В. Технічні засоби дистанційного моніторингу вологості ґрунту на керованих модулях осушувально-зволожувальних систем // Вісник інженерної академії України – 2012 р. - №1, ст. 87-91

146. Tymoshchuk P., Shatnyi S. Hardware implementation design of Fuzzy ART based partially parallel clustering system // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні системи проектування. Теорія і практика. - 2016. - № 859. - С. 68-71

147. Жуковський В. В., Шатний С. В., Жуковська Н. А.. Нейронна мережа для розпізнавання та класифікації картографічних зображень ґрунтових масивів // Науковий вісник НЛТУ України – 2020 р. – Том 30, № 5, С. 100-105.

148. Шатний С. Розробка підсистем технічного та інформаційного забезпечення автоматизованої системи керування вологозабезпеченням / В.Й. Пастушенко, С.В. Шатний // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія», м.Вінниця, Україна, 19-21 травня 2010 р., ст. 54-55

149. Використання безпровідних технологій в системах волого забезпечення сільськогосподарських культур / В.Й. Пастушенко, С.К. Матус, С.В. Шатний // П'ята міжнародна науково-практична конференція «Інтегровані інтелектуальні роботи технічні комплекси», м.Київ, Україна, 15-16 травня 2012 р, ст. 281-282.

150. Shatnyi, S. Neural Network Digital Hardware Implementation of Standalone Control System / S.Shatnyi, P. Tymoschuk // Proceedings of the XX-th Ukrainian-Polish Conference on "CAD in Machinery Design. Implementations and Educational Issues", Lviv, Ukraine, 11-13 October 2012, p.p. 105-107

151. Shatnyi, S. Hardware Model Design of Artificial Neural Network Using FPGA and MCU / S.Shatnyi, P. Tymoschuk // Proceedings of the VII-th International Scientific and Technical Conference "Computer Science and Information Technologies", Lviv, Ukraine, 20-24 November 2012, p.p. 160-161

152. Shatnyi, S. Neural Network On-Chip Implementation Using NIOS and Softprocessor Technology / S.Shatnyi, P. Tymoschuk // Proceedings of the XII-th International Conference The Experience of Designing and Application of CAD-Systems in Microelectronics, Lviv-Polyana, Ukraine, 19-23 February 2013, p.p. 320-321

153. Shatnyi, S. Hardware Implementation of Discrete-Time Neural Circuit of Largest Smallest Signal Identification / P. Tymoshchuk, S. Shatnyi // Досвід розробки і застосування САПР в мікроелектроніці: матеріали XIII міжнародної конференції CADSM-2015, 24-27 лютого 2015, Поляна, Україна / Національний Університет "Львівська Політехніка". – Л.: Вежа і Ко, 2015 – С.226-230- Парал.тит.арк.англ.

154. Shatnyi, S Hardware Implementation Design of Partially Parallel Clustering System Based on Fuzzy ART Using LabVIEW / Pavlo Tymoschuk, Sergii Shatnyi // САПР у проектуванні машин. Питання впровадження та навчання: матеріали двадцять третьої

Міжнар. українсько-польської конф. CADMD2016, Львів, Україна, 21-22 жовтня, 2016. - С. 29-30

155. Shatnyi, S. Simulation of sequential and partially parallel Fuzzy ART neural network / S. Shatnyi, P. Tymoshchuk // Досвід розробки і застосування САПР в мікроелектроніці: матеріали XIV міжнародної конференції CADSM-2017, Поляна, Україна, 21-25 лютого, 2017. / Національний Університет "Львівська Політехніка". – Л.: Вежа і Ко., С.372 – 374-Парал.тит.арк.англ.

156. P. Tymoshchuk Hardware Implementation Design of Parallelized Fuzzy Adaptive Resonance Theory Neural Network / P. Tymoshchuk, S. Shatnyi // 2019 IEEE XV-th International Conference on the Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH 2019), 22-26 May 2019, Polyana, Ukraine / Національний Університет "Львівська Політехніка" – Л.: Вежа і Ко, 2019 – С.61-66-Парал.тит.арк.англ.

157. Serhii Shatnyi Parallel Computing Optimization of Two-Dimensional Mathematical Modeling of Contaminant Migration in Catalytic Porous Media / Anatoliy Vlasyuk, Viktor Zhukovskyy, Nataliia Zhukovska, Serhii Shatnyi // Proceedings of the 10-th International Conference on "Advanced Computer Information Technologies", ACIT'2020, 16-18 September 2020, Deggendorf, Germany, P. 23-28.

158. Serhii Shatnyi Neural Network Clustering Technology for Cartographic Images Recognition / Viktor Zhukovskyy, Serhii Shatnyi, Nataliia Zhukovska, Andriy Sverstiuk // 2021 IEEE 19th International Conference on Smart Technologies (EUROCON) July 6 – July 8 2021. pp. 118 – 121.

159. Measuring Complex of Water Systems Stability / Serhii Shatnyi, Sergiy Kunytskyi, Vladlen Volkov and Anastasia Shatna // IEEE 16th International Conference on Computer Science and Information Technologies 22-25 September 2021, Lviv, UKRAINE.

Патенти на корисну модель та свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір

160. Патент України на корисну модель №63282 «Установка для знезалізнення води» / В.О. Орлов, В. О. Зошук, С. О. Куницький // МПК В01D 33/00 С02F 1/64(2006.01) В01D 24/00. С 02 F 1/64. 2011. Бюлетень №19.

161. Патент України на корисну модель №49678 «Імпульсна промивка водоочисного фільтра» / В.О. Орлов, М.М. Трохимчук, С. О. Куницький // МПК (2009) В01D 33/00 С02F 1/64(2006.01) В01D 24/00. 2010. Бюлетень №19.

162. Патент України на корисну модель «Безнапірна установка для знезалізнення води» / В.О. Орлов, С. Ю. Мартинов, С. О. Куницький, К.С. Корнійчук // МПК (2015.01) В01D 24/00 С02F 1/64 (2006.01). 2015. Бюл. №11.

163. Патент України на корисну модель «Спосіб ступінчасто-зубчастої промивки пінополістирольного фільтра» / В.О. Орлов, С. Ю. Мартинов, М.М. Меддур, Н.Л. Мінаєва, С. О. Куницький // МПК (2013.01) В01D 33/00. 10.04.2013. Бюлетень №7.

164. Патент України на корисну модель №120494 МПК В01D 24/00, С02F 1/64. Пінополістирольний фільтр коміркового типу / С. Ю. Мартинов, А. М. Орлова, С. О. Куницький, В. О. Зошук, Петрик В. А. // ; Заявл. 03.04.17 ; Опубл. 10.11.17. Бюл. № 21.

165. Патент України на корисну модель №116512 МПК В01D 24/16, В01D 24/48, С02F 1/64, F04F 10/00. Гідроавтоматична установка для знезалізнення води зі змінним регулятором швидкості фільтрування / С. Ю. Мартинов, В. О. Зошук, А. М. Орлова, С. О. Куницький // Заявл. 01.12.16 ; Опубл. 25.05.17. Бюл. № 10.

166. Патент України на корисну модель №116059 "Установка знезалізнення води" / С. Ю. Мартинов, С. О. Куницький, В. О. Зошук, В. Є. Нікітін // Заявл.21.10.16. Опубл.10.05.17, Бюл.№9.

167. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на службовий твір № 105272. Давиденко Н.В., Куницький С.О. «Процедура контролю рівня ефективності електроспоживання об'єктів централізованого електропостачання населених пунктів об'єднаних територіальних громад». Дата реєстрації від 07 червня 2021 р.

168. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №67160 Медвідь Н.В. (Іванчук Н. В.), Мартинюк П.М. Комп'ютерна програма «Комп'ютерна програма для математичного моделювання фільтраційного руйнування ґрунтових гребель». Дата реєстрації 11.08.2016 р.

169. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 71633 Іванчук Н. В., Лобунь В. М., Мартинюк П. М., Мічута О. Р., Герус В. А. Комп'ютерна програма «Комп'ютерна програма для математичного моделювання взаємозв'язаних фільтраційно-суфозійних процесів в ґрунтах». Дата реєстрації 25.04.2017 р.

170. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 78432 Іванчук Н. В., Филипчук В. Л., Мартинюк П. М., Мічута О. Р. «Комп'ютерна програма для математичного моделювання очищення води в біоплато з урахуванням суфозійно-кольматаційних явищ». Дата реєстрації 19.04.2018 р.

171. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 89480 Іванчук Н. В., Мартинюк П. М., Мічута О. Р. «Комп'ютерна програма для математичного моделювання процесу фільтраційної консолідації ґрунтових гребель з водоводом». Дата реєстрації 06.06.2019 р.

172. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 99441 Корейко Я. О., Мічута О. Р., Іванчук Н. В. «Комп'ютерна програма для математичного моделювання фільтраційної консолідації ґрунтів при наявності кольматажу». Дата реєстрації 03.09.2020 р.

173. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 101686 Кравчук О. О., Мічута О. Р., Іванчук Н. В. Комп'ютерна програма «Математичне моделювання процесу солеперенесення при нелінійній фільтрації». Дата реєстрації 11.01.2021 р.

174. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 107759 Куницький С. О., Іванчук Н. В. Комп'ютерна програма «Моделювання очищення води в біоплато-фільтрі». Дата реєстрації 02.09.2021 р.

175. Патент на корисну модель № 66701 «Тензіометр для експрес-аналізу вологості ґрунту», Шатний С.В., Матус С.К., Заявка 11.07.2011р., Зареєстровано 10.01.2012 р., Бюл. №1

176. Патент на корисну модель № 76171 «Гідроавтоматичний регулятор дренажного стоку», Шатний С.В., Матус С.К., Заявка 12.06.2012р., Зареєстровано 25.12.2012 р., Бюл. №24

177. Патент на корисну модель № 76180 «Кульовий електромагнітний клапан», Шатний С.В., Підлубна А.В., Заявка 12.06.2012 р., Зареєстровано 25.12.2012 р., Бюл. №24

178. Патент на корисну модель № 108273 «Магнітний сепаратор вертикального розділення», Шатний С.В., Круліковський Б.Б., Заявка 18.01.2016 р., Зареєстровано 11.07.2016 р., Бюл. №13

179. Патент на корисну модель № 108274 «Гідроаеродинамічний пристрій вимірювання кількості теплової енергії», Шатний С.В., Заявка 18.01.2016 р., Зареєстровано 11.07.2016 р., Бюл. №13

180. Гідроелектричний пристрій експрес-аналізу якості ґрунту / Жуковський Віктор Володимирович, Шатний Сергій В'ячеславович, Жуковська Наталія Анатоліївна // Видано u202004793 13.01.2021, бюл. № 2, Заявка № 110095 27.07.2020.