



International Science Group

JSG-KONF.COM

|

# INTERNATIONAL SCIENCE CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY RESEARCH

Berlin, Germany  
January 19 – 21

ISBN 978-1-63684-352-0

DOI 10.46299/ISG.2021.I.I

# **I INTERNATIONAL SCIENCE CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY RESEARCH**

**Abstracts of I International Scientific and Practical Conference**

**Berlin, Germany  
January 19 – 21, 2021**

## Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

UDC 01.1

The I International Science Conference on Multidisciplinary Research,  
January 19 – 21, 2021, Berlin, Germany. 1113 p.

ISBN - 978-1-63684-352-0

DOI - 10.46299/ISG.2021.I.I

### EDITORIAL BOARD

Pluzhnik Elena	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
Liubchych Anna	Scientific and Research Institute of Providing Legal Framework for the Innovative Development National Academy of Law Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine, Scientific secretary of Institute
Liudmyla Polyvana	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
Mushenyk Iryna	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines , Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
Oleksandra Kovalevska	Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs Dnipro, Ukraine
Prudka Liudmyla	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
Slabkyi Hennadii	Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Health Sciences, Uzhhorod National University
Marchenko Dmytro	Ph.D. in Machine Friction and Wear (Tribology), Associate Professor of Department of Tractors and Agricultural Machines, Maintenance and Servicing, Lecturer, Deputy dean on academic affairs of Engineering and Energy Faculty of Mykolayiv National Agrarian University (MNAU), Mykolayiv, Ukraine
Harchenko Roman	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.

10.	Яцишин І.О., Когут І.М. УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	70
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
11.	Авербах М.Я. МОЖЕТ ЛИ ГОРОД ИМЕТЬ ЦВЕТ? КОММУНИКАТИВНАЯ РОЛЬ КОЛОРИСТИКИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ	73
12.	Поморцева О.Є., Холодняк В.В. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗТАШУВАННЯ ТОРГОВЕЛЬНИХ ЦЕНТРІВ	76
13.	Постернак А., Кравченко С., Агафонова И. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЧНОСТИ КЕРАМЗИТОБЕТОНА ДЛЯ МОНОЛИТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	82
14.	Шевчук Ю.Ф., Шевчук А.Ю. БУДІВНИЦТВО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ У МІСТІ ЧЕРНІВЦІ	87
ART HISTORY		
15.	Габрих Л.М. ОРФ-ПІДХІД ЯК ЕЛЕМЕНТ МУЗИКОТЕРАПІЇ У ПРОЦЕСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЛЮДЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ	93
16.	Даценко В.П. ЯВИЩЕ МУЗИЧНОГО ТЕКСТУ	95
17.	Стинич Н.І. ДО ПИТАННЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТРАДИЦІЙ ЦЕРКОВНОГО СПІВУ НА ЗАКАРПАТТІ	98
18.	Томаш М.Ф. КОНЦЕРТ ДЛЯ СКРИПКИ З ОРКЕСТРОМ №1 КАРОЛЯ ШИМАНОВСЬКОГО: ДО ПРОБЛЕМИ ВИКОНАВСЬКОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ	101

## **БУДІВНИЦТВО ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ У МІСТІ ЧЕРНІВЦІ**

**Шевчук Юрій Федорович,**

Капд. геогр. наук, доцент  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

**Шевчук Антон Юрійович**

Асистент  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича

Будівництво систем водопостачання і водовідведення міст є однією з найважливіших галузей міського господарства. Ці системи забезпечують населення цінним якісним продуктом, питною водою, підтримують санітарну безпеку городян завдяки відведенню стічних вод, їх очищенню та знешкодженню. Благоустрій сучасних міст визначає не лише рівень соціальної забезпеченості населення, а й масштаби розвитку економіки.

За археологічними даними, Чернівці виникли в 2-й половині XII століття. Перша письмова згадка датована 1408 роком, де про місто мовиться як про митну станцію.

У період 1408–1774 років Чернівці знаходились під Молдавською та Турецькою владою (1408–1769) та короткочасно під Російською (1769–1774). Поселення в 1762 р. налічувало приблизно 200 будинків і було розташоване на пагорбі, який знаходився біля ріки. В основному міське населення займалося сільським господарством. Оскільки підземні води в Чернівцях залягали на відносно великій глибині, жителі не копали криниць, а використовували як питну воду джерела, річки, струмки, яких на території було достатньо. Тобто водопостачання було нецентралізованим.

В період 1774–1918 років місто знаходилося під Австрійською (1774–1867) та Австро-Угорською владою (1867–1918).

Але незважаючи на наявність струмків та ставків, у місті була велика нестача води, позаяк у літню пору природні джерела висихали, а вода з річки Прут, яка постачалась водоносіями та бочками, була дуже дорога. На той час існували професії – водовоз і водонос.

Тому було розпочате спорудження криниць і до 1786 р. в Чернівцях було викопано майже 30 криниць. Місто на той час було невелике. Середмістя розташовувалося приблизно між нинішньою церквою Параскеви і Фонтанною площею, старою синагогою і Турецькою криницею. В місті не було туалетів. Водопостачання населення здійснювалося з джерел, річок, струмків, криниць. Станом на 1825 рік, уже кілька десятиріч для поливання вулиць застосовувались поливальні бочки, а також поливальний віз із турбіною. З часу створення

водогону, почали використовувати гідранти та вози з барабанним намотуванням шлангів.

За 100 наступних років місто зазнало великих змін. Почали будуватися нові будинки, будинки з двома поверхами і т.д. Однак спорудження багатоповерхових будинків стримувалося відсутністю у Чернівцях водопроводу та капалізації.

У Чернівцях на початку ХХ століття майже не було брукованих вулиць. Навіть Панська вулиця (О. Кобилянської) мала гравійне покриття, а з боків – широкі й глибокі канали. Лише попід стінами будинків вимощувались з широких квадратних плит тротуари. Влітку, коли було сухо, пориви вітру підіймали такі хмари пилуки, що їх, як казали тодішні чернівчани, можна було порівнювати з бурями в африканських пустелях.

Оскільки кювети центральної вулиці були забиті гноєм, а інші вулиці і двори були схожі на гноєсховища, в криницях була забруднена вода, що призводило до спалаху інфекційних захворювань. Проте і за цими криницями не було догляду, і тому вони завальовалися. З 1850 р. питання водозабезпечення знову почало активно обговорюватись у магістраті. Спочатку пробували йти шляхом копання додаткових криниць, але у зв'язку з посушливими роками в багатьох із них вода щезла і доводилось знову звертатись до діжок на кінській тязі. Забезпечення міста водою, зважаючи на часті пожежі та значне зростання населення (1805р. – 6000, 1836р. – 11800, 1880р. – 45600), було одним з основних питань нарад міського управління. У 1865 р. розроблялися плани по спорудженню водопроводів з Черемошу, Пруту і навіть Сірету. 1880 р. прийнято рішення про отримання води для міста з низин річки Прут. Це було результатом досліджень проб води з експериментальної криниці Рогізни в лабораторіях Відня і хімічній лабораторії Чернівецького університету.

Будівництво водозабору велось австрійською фірмою «Румпель УНД Ніколас» з 1889 по 1895 рр. 2 листопада 1895 р. станцію було здано в експлуатацію з водозаборами «Ленківці-1» та «Рогізна». Для водопостачання міста було прокладено близько 20 км водопровідних мереж головного водогону  $\varnothing$  300 мм від насосної станції до головного резервуара місткістю 2000 м<sup>3</sup>. Це теперішній район вулиці Чапаєва.

Потужність н/с складала 3,6 тис. куб. м. води на добу, використовувалися парові двигуни.

В подальшому цієї води для міста стало недостатньо, і в 1912 р. була побудована н/с «Магала» потужністю до 8 тис. куб. м. води на добу.

Джерелом водозабезпечення міста в основному слугували підземні води алювіального водоносного горизонту, що залягає в товщі гравійно - галькових відкладів лівої тераси річки, та інфільтраційні води річки Прут.

Забір води здійснювався трубчатими і шахтними колодзями за допомогою сифонних водоводів і насосних станцій, що перекачували воду в місто. В розпорядженні міста було 3 насосні станції в Ленківцях (збудована 1895 року), Рогізна (1906), Магала (1912).

В місті Чернівці паралельно з будівництвом водопровідних мереж у період з 1896 р. по 1936 р. у правобережній частині міста в центральному районі була

побудована каналізаційна мережа загальносправної системи, зі скидом стічних вод у р. Прут, без очистки. Мережу викопано з бетонних труб діаметром від 200 мм до 450 мм та бетонних колекторів овального перерізу розмірами від 300 x 450 мм до 1400 x 2100 мм. Загальна протяжність існуючої мережі цього району складає біля 65 км, на мережі є 1170 оглядових колодязів та 800 дощоприймачів. У нових райопах забудови будівництво каналізаційних мереж виконувалось по повній роздільній системі. Загальна протяжність колекторів сягає 241,3 км. Отже, загальна протяжність мереж міста становить 250 км труб. З них 147 км бетонні і залізобетонні, 72 км керамічні, 11 км сталеві, 27 км чавунні, 4 км азбестові. Довжина напірних колекторів складає 20,2 км. Протяжність вуличних мереж – 153,5 км, внутрішньо квартальних і дворових 67,6 км. У місті протяжність мережі водовідведення до 1945 року складала 178 км, а до 1995 року ще було споруджено 63 км.

Дослідження каналізаційних мереж міста Чернівці проводиться працівниками Черпівецького водоканалу, які мають дозвіл на обстеження систем водовідведення. Дослідницька робота була проведена в центральній частині міста по вулицях Червоноармійська, Руська, Рози Люксембург, Шолом Алейхема та на Театральній площі. Огляд мереж водовідведення проводився за допомогою відеодіагностичної установки, призначеної для обстеження внутрішнього стану каналізаційних та водопровідних мереж і трубопроводів іншого призначення, з діаметром труб 150 та більше – РІС 6,5 SK.

Цей пристрій складається з базового блока, який має відеоплеєр, монітор, мікропульт, за допомогою якого на екран заноситься інформація, пульт управління для руху відеокамери і візок; котушки з кабелем довжиною 150 метрів та лічильником; рухомої відеокамери зі змінними колесами; перетворювача напруг з 12 до 220 В.

Відзнята інформація подається на екран і записується відеоплеєром на відеокасету, де видно пошкодження, недоліки каналізаційної системи. Це дозволяє зручніше і точніше виявити місце, що потребує ремонту, не розкопуючи саму вулицю, що економить час та зменшує витрати.

Частота видів ушкоджень має таку послідовність: труба деформована до еліпсу; тріщини на трубах; порушення стиків, унаслідок чого виникають витікання водовідвідної рідини в ґрунт; зруйновано кастик входу внутрішньоквартальної труби в центральну каналізаційну мережу; “промив” труби біля Турецької криниці.

Недоліком самої дослідницької установки є те, що функція розходження коліс для проходження перешкод відсутня, а висота руху стаціонарна.

Техногенна активізація екзогенних геоморфологічних процесів значно погіршує загальний стан системи водовідвідних мереж м. Чернівці. У задовільному стані перебуває половина мереж, потребують заміни 45% колекторів.

Надалі більшість приватних і громадських криниць зникла, як і водовози з бочками і водоноси, а водопровід недостатньо задовольняв нестачу води. Проте ця подія слугувала початком розвитку централізованого водопостачання в м. Чернівці. Тоді ж було збудовано каналізаційну мережу.



З 1918 по 1940 рік місто знаходилося під владою Румунії, яка не внесла особливих змін у систему водопостачання Чернівців. На час приходу румунської влади комунікації, пасосні станції та допоміжне обладнання було пошкоджено та розкрадено. З часом воду було подано в існуючі мережі, але з перебоями і низької якості. Виникла потреба придбання дорогого технічного обладнання, яке Румунія не виробляла. І 23 грудня 1938 року консульство Голландії дало згоду на участь в проєкті водопостачання міста.

На той час технічне та технологічне забезпечення підприємства було слабким. Споживачі обслуговувалися через будинкові врізки в кількості 2739 штук, а інше населення користувалося 46-ма колонками. Централізоване водопостачання забезпечувало центральну частину міста, а більшість мешканців використовували воду з існуючих криниць.

У 1940 році Буковина була возз'єднана з УРСР. Того ж року засноване підприємство «Водоканал», яке фактично почало працювати після окупації. На той час у розпорядженні підприємства «Водоканал» було 3 водонасосні станції, резервуар, водопровідні та каналізаційні майстерні.

Вода для водопостачання відбиралася із 196-ти десятиметрових криниць, що функціонували в Ленківцях, Рогізні та Магалі. Очистка води проводилася через щебеневі фільтри без хлорування.

Водокачка «Ленківці» подавала в місто  $180 \text{ м}^3/\text{год}$ , насосна станція «Магала» –  $780 \text{ м}^3/\text{год}$ , а насосна станція «Рогізна» –  $420 \text{ м}^3/\text{год}$ . Протяжність водопровідних мереж складала 75 км, каналізаційної – 64,7 км. Колектор мав протяжність 4,3 км. Середньорічні втрати води складали 43,5%. Очисних споруд небуло, а стічні води скидалися в річку Прут.

Водоканал у той час був у складному стані: ремонт мереж не проводився з початку їх встановлень, значна заборгованість населення внаслідок відсутності його обліку призводила до негативного фінансового становища. Але, попри все це, на підприємстві було відремонтовано 548 ножежних гідрантів, 402 засувки, 20 водоколонок, насосні агрегати, вирішено питання з боржниками.

Під час військових дій із німецькими загарбниками в 1941 та 1944 роках Чернівці не зазнали великих руйнацій, на відміну від пограбованого підприємства «Водоканал». Через початок бойових дій воно перестало працювати. Лише після німецької окупації, 1 квітня 1944 року, підприємство «Водоканал» відновило свою діяльність. Згідно з актом № 23 від 30 червня 1944 року, була підірвана водопровідна мережа з чавунних труб, що проходила під мостом через річку Прут, постраждали всі насосні станції, резервуари, аераційні приміщення та виробнича база підприємства, викрадено вугілля, дрова, цемент, вапно, автотранспорт.

Тоді в розпорядженні «Водоканалу» було 3 водонасосні станції, збудовані 1895–1912 роках (Ленківці, Рогізна і Магала), резервуар, водопровідні та каналізаційні майстерні.

У 1950 році водомірне господарство розширилося з 500 шт. до 1000 одиниць, у зв'язку з цим для обслуговування та ремонту було збільшено кількість робітників на 8 осіб.



У 1950 році було введено ліміти по використанню електроенергії. В наказі Міністерства комунального господарства УРСР № 235 від 17 травня 1950 року було сказано, що потрібно затвердити і ввести норми витрат електроенергії на комунальних водопроводах та каналізаціях. У Чернівцях на кубометр води для водопостачання витрачалося 0,835 кв. год. На водовідведення ця цифра дорівнювала нулю.

1952 року було виділено кошти на такі заходи:

- ізоляція трубопроводу Ø250 мм на станції «Магала» через міст річки Прут;
- влаштування вузлів приєднання магістралей;
- влаштування двох колодязів для трубопроводу через міст річки Прут;
- розширення водозабірних споруд насосної станції Рогізна;
- прокладання 2-ї нитки водоводу на мосту річки від насосної станції Рогізна Чернівецького водогону.

1954 та 1955 роки охарактеризувалися в історії водопостачання та водовідведення підключенням багатьох об'єктів до водопровідної мережі.

5 березня 1958 року головою «Водоканалу» п. Удовиським було затверджено кошторис на розширення міської водопровідної мережі на 6,65 км.

У листопаді 1958 року затверджено кошторис на прокладання 2 ниток Ø300 мм з підключенням їх до напірного водопроводу Ø425 мм насосної станції «Магала».

Для поліпшення водозабезпечення населення і промисловості в 1958 році освоєний верхній острів на річці Прут. На острові пробурили нові свердловини.

В 1960 році подача води в місто складала 9900,0 м<sup>3</sup>, зокрема населенню – 9070,0 м<sup>3</sup>. Викиди каналізаційних вод становили 9100,0 м<sup>3</sup>. Це збільшення відбулося за рахунок капітального будівництва сифонного водопроводу на острові на р. Прут (н/с Берегова).

Крім цього, дуже швидко розвивалася водопровідна мережа міста. У 1960 році вона сягла 79,1 км.

1961 року закінчено будівництво водопроводу м. Чернівці потужністю 20 тис.м<sup>3</sup>/добу в районі села Біла. Для цього на насосній станції збудовано 7 свердловин. Вода передавалася по сифонному водопроводу.

1963 року розпочалося будівництво водопроводу, яке було закінчено 1965 року. Це дало змогу збільшити подачу води на 30 тис. м<sup>3</sup>/добу. При цьому збільшено водопровідну мережу на 31,6 км, збудовано магістральні водопровідні мережі й резервуар ємністю 5000 м<sup>3</sup>.

У 1965 році збудована ливнева каналізація в районі парку Калиніна-Рогатка (парк Шевченка), а також автоматизовано насосні станції.

У 1965–1966 роках почала загострилася проблема, витоків води в мережах. Це було спричинено переважно зношеністю прокладеної мережі, яка експлуатувалася вже 50 років.

Отже, за період з 1958 по 1966 роки подача води зросла майже вдвічі.

Враховуючи великий дефіцит міста в питній воді приймається рішення по будівництву водозабору «Лужани-Шипинці» його споруджували в 2 етапи в

1973–1976 роки, потужністю до 20 тис. куб. м. води. Але через інтенсивний забір гравію з русла річки Прут рівень води у свердловинах різко впав і подача води знизилась до 4 тис. куб. м. Водозабір був закритий.

У 1970 р. введені в дію очисні споруди каналізації м. Чернівці, побудовані за традиційною схемою: попередня механічна і завершуюча біохімічна очистка стоків. Це дозволило поліпшити якість води в річці Прут.

Паралельно в 70-х роках вирішувалось глобальне питання водопостачання міста та джерела водозабору, а саме р. Дністер або р. Прут. Перевага була надана р. Дністер, як багатоводній і щодо якості води – одній із найчистіших в Європі на той час. 1982 року запущений в експлуатацію водогін «Дністер-Чернівці» протяжністю 44 км із комплексом очисних споруд потужністю 90 тис. куб. м. на добу. Перший трубопровід побудовано 1980 року, а другий – 1982 р. загальною довжиною 44 км. Розрахункова подача води 96000 м<sup>3</sup>/добу, фактична 80–85000 м<sup>3</sup>/добу, а на 2011 р. подача води складала 50000 м<sup>3</sup>/добу.

На даний час КП «Чернівціводоканал» розвивається, прагне до сучасних інновацій, але усе відбувається не так швидко, як цього хочеться.

КП «Чернівціводоканал» – це велике підприємство, яке складається з 131 км водогонів, 288 км водопровідних мереж, 15 водопровідних насосних станцій, 25 насосних станцій підкачки, 14 резервуарів чистої води різних типів для зберігання та накопичення води, 257 км каналізаційних мереж, 36 км каналізаційних колекторів, очисних споруд каналізації потужністю 73 000 м<sup>3</sup>/добу. Обслуговує всю цю систему приблизно 700 осіб.

#### Список літератури:

1. Концепция водоснабжения города Черновцы. Правительство Федеральной земли Австрии Карантии, 15. отд. По делам охраны окружающей среды и техники. 1998. 94 с.

2. Шевчук Ю.Ф., Явкін В.Г., Шевчук А.Ю. Якість питної води в системі джерело-споживач: навчальний посібник. Чернівці, 2013. 151 с.

3. Шевчук Ю.Ф., Шевчук А. Ю. Ретроспективний аналіз історії формування водозабірної та водорозподільчої складових водопостачання міста Чернівці. *Сборник научных трудов SWorld*. Выпуск 3(40). Том 10. Иваново: Изд-во МАРКОВА А.Д., 2015. С. 92–95.