

**В.Д. МАКАРЕНКО, С.Ю.МАКСИМОВ,
Ю.Л. ВИННИКОВ, С.І. БІЛИК, Ю.М.КУСКОВ,
О.Г. КУЗЬМЕНКО, Ю.В. МАКАРЕНКО**

**КОРОЗІЙНО-БІОЛОГІЧНІ
РУЙНУВАННЯ
ТА ВІДНОВЛЕННЯ
КАНАЛІЗАЦІЙНИХ
СИСТЕМ УКРАЇНИ**

МОНОГРАФІЯ

КИЇВ-2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ імені Є.О.Патона
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА імені Юрія Кондратюка”
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

**В.Д. МАКАРЕНКО, С.Ю.МАКСИМОВ,
Ю.Л. ВИННИКОВ, С.І. БІЛИК, Ю.М.КУСКОВ,
О.Г. КУЗЬМЕНКО, Ю.В.МАКАРЕНКО**

**КОРОЗІЙНО-БІОЛОГІЧНІ
РУЙНУВАННЯ
ТА ВІДНОВЛЕННЯ
КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ
УКРАЇНИ**

МОНОГРАФІЯ

**ПІД РЕД. ПРОФЕСОРА, ДОКТОРА ТЕХНІЧНИХ
МАКАРЕНКО В.Д.**

КИЇВ-2021

УДК 624.017

ББК 38.56.79

Корозійно-біологічні руйнування та відновлення каналізаційних систем України: Макаренко В.Д., Максимов С.Ю., Винников Ю.Л. і ін. Монографія. – Київ: НУБіП України. – 2021. – 290 с.

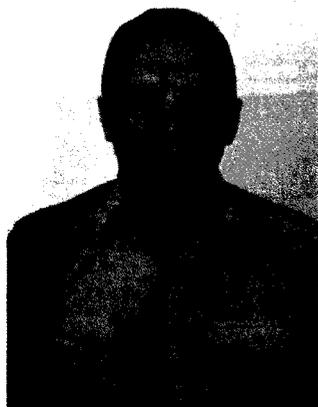
ISBN978-966-340-562-4

Рецензенти: Зезекало І.Г. – професор, доктор технічних наук, професор національного університету “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка”; Головач І.В. – професор, доктор технічних наук, професор національного університету біоресурсів і природокористування України; Кіндрачук М.В. – професор, доктор зав. кафедрою “Машинознавство” національного авіаційного університету, Чл.-кор. національної академії наук України, Лауреат Державної премії України.

В монографії приведені результати теоретичних досліджень і експериментальних випробувань трубопроводів з металу бетону пласто-бетону при різних (заводських та промислових) умовах експлуатації. Розглянуті методи інженерної прогностної оцінки безпечного експлуатаційного ресурсу трубопроводів з транспорту побутово-промислових відходів та проблеми аерації стоків. Освітлені перспективи створення надійних і економних труб з корозійно-стійких і холодостійких сталей для водоводів та методи підвищення якості з'єднувальних ділянок труб каналізаційних систем. Розглянуті питання деградації сталевих трубопроводів для транспорту стоків в процесі тривалого терміну експлуатації в корозійно-агресивних середовищах.

Монографія може бути корисною для студентів і викладачів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів освіти машинобудівного і санітарно-екологічного профілю.

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ



Макаренко Валерій Дмитрович – професор, доктор технічних наук України і Росії; Заслужений діяч науки Росії; Почесний нафтовик Росії; професор Інституту “Нафти і газу” національного університету “Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка”. (Professor, Doctor of Technical Sciences Ukraine and Russia; Honored Scientist of Russia; Honorary oilman of Russia; Professor of the Institute of Oil and Gas National University "Poltava Yuri Kondratyuk Polytechnic").



Максимов Сергій Юрійович – доктор технічних наук, старший науковий співробітник, зав. відділом “Фізико-механічні дослідження зварюваності конструкційних сталей” Інституту електрозварювання імені Є.О.Патона національної академії наук України (Doctor of Technical Sciences, Senior Research Fellow, Head Department of "Physical and mechanical studies of weldability of structural steels" of the EO Paton Institute of Electric Welding of the National Academy of Sciences of Ukraine).



Винников Юрій Леонідович – доктор технічних наук, професор, директор Інституту нафти і газу національного технічного університету “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка” (Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of the Institute of Oil and Gas of the National Technical University "Poltava Polytechnic named after Yuri Kondratyuk").
E-mail: vynnykov@ukr.net



Білик Сергій Іванович – завідувач кафедри металевих і дерев'яних конструкцій КНУБА Київський національний університет будівництва і архітектури, професор, доктор технічних наук, дійсний член АБУ (Head of the Department of Metal and Wooden Structures KNUBA Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture, Professor, Doctor of Technical Sciences, Full Member of ABU).



Кусков Юрій Михайлович – доктор тех. наук інституту електрозварювання ім. Патона Національної академії наук України (Doctor of Technical Sciences, Paton Institute of Electric Welding, National Academy of Sciences of Ukraine).



Кузьменко Олег Геннадійович – кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, відділу «Фізико-металургійних процесів наплавлення зносостійких та жароміцних сталей» Інституту електрозварювання імені Є.О.Патона національної академії наук України.



Макаренко Юлія Валеріївна – student of biochemistry of University of Manitoba (Canada).

З М І С Т

В С Т У П	6
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ	12
РОЗДІЛ 2. БІОЛОГІЧНА КОРОЗІЯ МЕТАЛУ	49
РОЗДІЛ 3. ЗАХИСТ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ВІД КОРОЗІЇ	62
РОЗДІЛ 4. АРМОВАНІ БЕТОННІ ТРУБОПРОВИДИ	96
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНКИ ТРУБОПРОВИДІВ	158
РОЗДІЛ 6. ВИГОТОВЛЕННЯ ТРУБЧАСТИХ АРМОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ	198
РОЗДІЛ 7. БІОЛОГІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	207
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	275