

МАКАРЕНКО В.Д., ВИННИКОВ Ю.Л.,

КУСКОВ Ю.М., ХОРУЖИЙ В.П.,

МАКАРЕНКО І.О., МАКАРЕНКО Ю.В.

**КОРОЗІЙНО-МЕХАНІЧНА
СТІЙКІСТЬ
КАНАЛІЗАЦІЙНИХ
СИСТЕМ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАННЯ імені Є.О.Патона
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА імені Юрія Кондратюка”
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ (м. Київ)
Чернігівський інститут МАУП ім. Героїв Крут

МАКАРЕНКО В.Д., ВИННИКОВ Ю.Л.,
КУСКОВ Ю.М., ХОРУЖИЙ В.П.,
МАКАРЕНКО І.О., МАКАРЕНКО Ю.В.

КОРОЗІЙНО-МЕХАНІЧНА **СТІЙКІСТЬ** **КАНАЛІЗАЦІЙНИХ** **СИСТЕМ**

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

УДК 621.791.01.547 ;
БК 39.71-018

Рецензенти: Кіндрачук М.В. – Чл.-кор. НАНУ, доктор технічних наук, професор, Лауреат Державної премії України з науки і техніки (Національний авіаційний університет, м.Київ); Дядюра К.О. – доктор технічних наук, професор Сумського державного університету; Зезекало І.Г. – доктор технічних наук, професор національного університету “Полтавська політехніка”.

ISBN 5-8365-1182-6

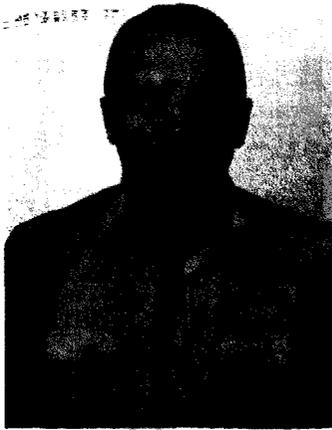
Корозійно-механічна стійкість каналізаційних систем:
Монографія/ В.Д.Макаренко, Ю.Л. Винников, Ю.М. Кусков і ін. Київ: НУБіП України. – 2021. – 288 с.

В монографії викладені результати багаторічних досліджень корозійно-біологічних ушкоджень і руйнувань каналізаційних систем України. Наведені також дані з обґрунтуваннями деградації сталевих трубопроводів та арматурних стрижнів залізобетонних конструкцій тривалого терміну експлуатації в підземних агресивних каналізаційних середовищах, зокрема побутових і виробничих відходах. Особливу увагу приділено експериментальному дослідженню тривалої втомленості металу трубопроводів прокладених під землею від терміну експлуатації під дією знакозмінних навантажень в агресивно-корозійному середовищі. Наведені результати досліджень впливу біологічної корозії на механічні властивості та тривалу міцність металу, призначеного для виготовлення каналізаційного устаткування та різних інженерних сталевих та залізобетонних конструкцій.

Монографія призначена для фахівців, що працюють в області будівництва і ремонту гідротехнічного, каналізаційного та сантехнічного устаткування та інших металоконструкцій, відведення побутових і промислових відходів, а також студентів, науковців, аспірантів, викладачів ВНЗ за спеціальностями водопостачання та водовідведення, споруди й обладнання сантехнічного і екологічного профілю.

***Охороняється законом України авторські права.
Відтворення всієї книжки чи будь-якої її частини
забороняється без письмового дозволу видавника.
Любі спроби порушення закону будуть переслідуватися в судовому
порядку.***

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ



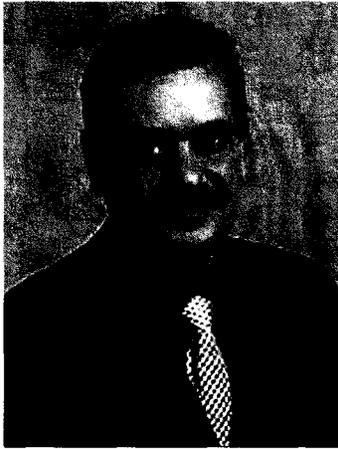
Макаренко Валерій Дмитрович – професор, доктор технічних наук України і Росії; Заслужений діяч науки Росії; Почесний нафтовик Росії; професор Інституту “Нафти і газу” національного університету “Полтавська політехніка ім. Юрія Кондратюка”. (Professor, Doctor of Technical Sciences Ukraine and Russia;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



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



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).



Хоружий Віктор Петрович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри водопостачання та водовідведення КНУБА (м. Київ).



Макаренко Ирина Олегівна – кандидат наук з державного управління, Чернігівський інститут МАУП ім. Героїв Крут, область інтересів – еколого-економічні проблеми промислових підприємств.



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

З М І С Т

ПЕРЕДМОВА	7
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМАТИКА І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ	11
РОЗДІЛ 2. МІКРОБІОЛОГІЧНА КОРОЗІЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	60
РОЗДІЛ 3. КОРОЗІЙНО--БІОЛОГІЧНІ УШКОДЖЕННЯ СТАЛЕВИХ І ЗАЛІЗО-БЕТОННИХ ТРУБНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	78
РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИВАЛОЇ ВТОМЛЕНОСТІ МЕТАЛУ АРКОВОЇ КАНАЛІЗАЦІЙНОЇ ГАЛЕРЕЇ	91
РОЗДІЛ 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЇ АРМАТУРНИХ СТРИЖНІВ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СПОРУД.....	112
РОЗДІЛ 6. ОСОБЛИВОСТІ КОРОЗІЇ КОНСТРУКЦІЙНИХ СТАЛЕЙ В АГРЕСИВНИХ СЕРЕДОВИЩАХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ	126
РОЗДІЛ 7. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ АГРЕСИВНИХ СЕРЕДОВИЩ НА ВУГЛЕЦЕВОКИСЛОТНУ КОРОЗІЮ СИЛОВИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СПОРУД.....	145
РОЗДІЛ 8. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ДЕГРАДАЦІЇ МЕТАЛУ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СПОРУД.....	160
РОЗДІЛ 9. ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ТРІЩИНО- СТІЙКОСТІ КОНСТРУКЦІЙНИХ СТАЛЕЙ ТРИВАЛОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ В КАНАЛІЗАЦІЙНИХ СПОРУДАХ	166

РОЗДІЛ 10. НЕЙРОМЕРЕЖНИЙ АНАЛІЗ КОРОЗІЙНО-МЕХАНІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТРУБНИХ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ САНТЕХНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	176
РОЗДІЛ 11. РОЗРАХУНКИ ТРУБОПРОВODІВ ІЗ МЕТАЛЕВИХ ТРУБ	188
РОЗДІЛ 12. РОЗРАХУНКИ ТРУБОПРОВODІВ ІЗ БЕТОННИХ І ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТРУБ.....	199
РОЗДІЛ 13. РОЗРАХУНКИ ТРУБОПРОВODІВ ІЗ АЗБЕСТОЦЕМЕНТНИХ, КЕРАМІЧНИХ І ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБ	218
РОЗДІЛ 14. ДОСЛІДЖЕННЯ СІРЧАНО-ВОДНЕВОЇ ДЕГРАДАЦІЇ МЕТАЛУ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ	230
РОЗДІЛ 15. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КОРОЗІЙНОЇ СТІЙКОСТІ МЕТАЛЕВИХ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ КОНСТРУКЦІЙ	240
РОЗДІЛ 16. ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕГРАДАЦІЇ СТАЛЕВОГО КАНАЛІЗАЦІЙНОГО УСТАТКУВАННЯ.....	258
ПІДСУМКОВІ ВИСНОВКИ	266
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	270