

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
SHEI "KHERSON STATE AGRARIAN UNIVERSITY"



Збірник наукових праць

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ДОСЯГНЕННЯ  
ІНЖЕНЕРНИХ НАУК  
В ГАЛУЗІ ГІДРОТЕХНІЧНОГО БУДІВНИЦТВА  
ТА ВОДНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

29-30 травня 2020 року

м. Херсон

**УДК 626/627:001**

**Сучасні технології та досягнення інженерних наук в галузі гідротехнічного будівництва та водної інженерії:** збірник наукових праць. – Херсон: ДВНЗ "ХДАУ", 2020. –151 с.

**Современные технологии и достижения инженерных наук в области гидротехнического строительства и водной инженерии:** сборник научных трудов. - Херсон: ГВУЗ "ХГАУ", 2020. -151 с.

**Редакційна колегія:**

**Аверчев О.В.**–д.с.-г.н., професор, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності Херсонського ДАУ;

**Шапоринська Н.М.**–к.с.-г.н., доцент, завідувач кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ;

**Ладичук Д.О.**–к.с.-г.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ;

**Волошин М.М.**–к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ;

**Волочнюк Є.Г.**–к.с.-г.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій ФВГБЗ Херсонського ДАУ.

В збірнику публікуються наукові статті з питань гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, зрошувального землеробства, меліоративного ґрунтознавства, сільськогосподарських гідротехнічних меліорацій, впливу гідротехнічних споруд на навколишнє середовище, інженерного захисту територій, водопостачання та водовідведення, застосування сучасних технологій будівельного виробництва, використання ГІС - технологій в водній інженерії та управлінні земельними ресурсами, сучасних досягнень вишукувань і проектування гідротехнічних споруд, застосування енергозберігаючих технологій у гідротехнічному будівництві.

Збірник розрахований на наукових співробітників, інженерно-технічних робітників підприємств, проектних організацій, навчальних та науково-дослідних інститутів напряму гідротехнічного будівництва та водної інженерії. Видання збірника фінансується за підтримки Українського проекту бізнес-розвитку плодоовочівництва (UHBDP).

В сборнике публикуются научные статьи по вопросам гидротехнического строительства, водной инженерии и водных технологий, орошаемого земледелия, мелиоративного почвоведения, сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций, влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду, инженерной защиты территорий, водоснабжения и водоотведения, применения современных технологий строительного производства, использования ГИС-технологий в водной инженерии и управлении земельными ресурсами, современных достижений изысканий и проектирования гидротехнических сооружений, применения энергосберегающих технологий в гидротехническом строительстве.

Сборник рассчитан на научных сотрудников, инженерно-технических работников предприятий, проектных организаций, учебных и научно-исследовательских институтов направления гидротехнического строительства и водной инженерии. Издание сборника финансируется при поддержке Украинского проекта бизнес-развития плодоовощеводства (UHBDP).

Рекомендовано до друку вченою радою факультету водного господарства, будівництва та землеустрою ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» (протокол № 10 від 30.06.20202 р.).

Відповідальність за зміст, новизну та оригінальність наданого матеріалу несуть автори статей

РІЧКИ ВЕЛИКИЙ КУЯЛЬНИК І КУЯЛЬНИЦЬОГО ЛИМАНУ	
<b>Ережепова Г.Т.</b>	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ	85
МОРКОВИ	
<b>Ситник І.В.</b>	
ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ЗА ЦІЛЬОВИМ ПРИЗНАЧЕННЯМ ЗА	87
ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
<b>Шевчук С.А., Козицький О.М.</b>	
ВІДНОВЛЕННЯ СПРИЯТЛИВОГО ГІДРОЛОГІЧНОГО РЕЖИМУ Р. ДНІПРО В	90
МЕЖАХ МІСТА КИЄВА	
<b>Нікітенко М.П.</b>	
МОЖЛИВІ НЕГАТИВНІ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ НА НАВКОЛИШНЄ	94
СЕРЕДОВИЩЕ ПРИ ТЕХНОГЕННІЙ АВАРІЇ ГІДРОСПОРУД	
<b>Волошин М.М.</b>	97
ЗБІР ТА ВИКОРИСТАННЯ ДОЩОВОЇ ВОДИ	
<b>Ладичук Д.О.</b>	
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОГО СТАНУ НИЖНЬОГО ДНІПРА ТА ЗАВДАННЯ	100
ВІДТВОРЕННЯ ЙОГО В УМОВАХ КАТАСТРОФІЧНИХ ВТРАТ ВОДОСТОКУ	
<b>Мельниченко С. Г., Бабушкіна Р. О.</b>	
ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ СКИДІВ У ПОВЕРХНЕВІ ВОДНІ	103
ОБ'ЄКТИ УКРАЇНИ ОКРЕМИХ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У СКЛАДІ	
СТІЧНИХ ВОД У 2017 РОЦІ	
<b>Морозов В.В. Морозов О.В. Нікітенко М.П. Козленко Є.В.</b>	
ВПЛИВ 50-60-РІЧНОГО ЗРОШЕННЯ НА ЕКОЛОГО-МЕЛІОРТИВНИЙ СТАН ЗЕМЕЛЬ	107
ВОДОДІЛЬНИХ РІВНИН ПІВДЕННОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	
<b>Онiсiмoв Ю.Р.</b>	113
СУЧАСНІ ПРИГАЦІЙНІ УМОВИ ІНГУЛЕЦЬКОГО ЗРОШУВАНОВОГО МАСИВУ	
<b>Біднина І.О., Морозов О.В., Морозов В.В., Морозова О.С.</b>	117
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ	
<b>Морозов О.В., Морозов В.В., Козленко Є.В.</b>	122
ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ ЯК ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМ	
ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНОГО МОНІТОРИНГУ	
<b>Ильинская И.Н., Кулыгин В.А.</b>	125
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИЕМЫ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ	
ОРОШЕНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	
<b>Онопрієнко Д.М.</b>	132
ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ УДОБРЕННЯ КУКУРУДЗИ НА	
ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	
<b>Морозов.В.В., Морозов О.В., Козленко Є.В., Онiсiмoв Ю.Р.</b>	138
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНДЕКСНОГО МЕТОДУ	
ПРИ КОМПЛЕКСНІЙ ОЦІНЦІ ЕФЕКТИВНОСТІ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ	
<b>Онанко Ю.А.</b>	143
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДІВ З ДООЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	
АНТОНІВСЬКОГО М'ЯСОКОМБІНАТУ ФІЛЬТРУВАННЯМ ЧЕРЕЗ ВІТЧИЗНЯНІ	
ЗЕРНИСТІ ЗАВАНТАЖЕННЯ	
<b>Морозов О.В., Морозов В.В., Волошин М.М., Морозова О.С.</b>	149
ОБІРУНТУВАННЯ РОЗРАХУНКУ ВИТРАТ З ПОДАЧІ ВОДИ НА ЗРОШЕННЯ	

вимог чинного законодавства, і в першу чергу ЗУ «Про стратегічну екологічну оцінку» (№ 2354-VIII від 20 березня 2018 року).

**Список використаних джерел:**

1. Чугаев Л. А. Дмитрий Иванович Менделеев. Биография русского гения // Экология и жизнь. — 2009. — № 1 — С. (7-11).
2. Тімченко В. М. Основні фактори погіршення екологічного стану пониззя Дніпра / В. М. Тімченко, В. Л. Гільман, Є. І. Коржов // Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія. — 2011. — Т. 3(24). — С. 138–144.

**Мельниченко С. Г., Бабушкіна Р. О.**

*ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м.Херсон*

**ТЕРИТОРІАЛЬНИЙ РОЗПОДІЛ СКИДІВ У ПОВЕРХНЕВІ ВОДНІ  
ОБ'ЄКТИ УКРАЇНИ ОКРЕМИХ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У  
СКЛАДІ СТИЧНИХ ВОД У 2017 РОЦІ**

Водні ресурси України є джерелом питної води для населення та важливим ресурсом для народногосподарського комплексу. Запаси води розподілені по території України нерівномірно, що вимагає раціонального їх використання та охорони від забруднення.

Для того, щоб різниця у кількості прісної води у різних областях України була менш відчутною, побудовано 1103 водосховища. Шість найбільших знаходяться на Дніпрі, іще одне велике водосховище на Дністрі. Крім того, створено майже 50 тис ставків, 7 великих каналів, 10 водоводів, тощо. Наразі попри те, що Україна має значні сумарні водні ресурси, велика їх частина не може бути використана. Як наслідок, за їх поновлюваними запасами на одного жителя, наша країна є однією з найменш забезпечених країн у Європі.

Центральне водопостачання населення країни охоплює близько 70% українців. Потреби 20% з них забезпечуються за рахунок підземних прісних вод, інші 80% п'ють з поверхневих водойм на зразок річок Дніпро і Десна. Більшість басейнів річок і водоймищ, із яких, переважно, забезпечуються потреби населення у воді, не можна вважати екологічно безпечними. У деяких містах і навіть окремих регіонах відхилення в якості води від норми сягає 70–80% [1].

Проблема забруднення річкових вод у нашій країні давно набула загальнонаціонального масштабу. Практично усі водойми країни наближаються до III-го і IV-го класів якості, тобто характеризуються як забруднені і брудні. Найгостріша ситуація спостерігається в басейнах Дніпра, Сіверського Дінця, річках Приазов'я, окремих притоках Дністра і Західного Бугу, де якість води класифікується як «дуже брудна» (V клас).

За результатами узагальнення даних державного обліку водокористування у 2017 році у поверхневі водні об'єкти скинуто 4715 млн. куб. м стічних вод, у тому числі: підприємствами промисловості – 2785 млн.

куб. м, житлово-комунальної галузі – 1510 млн. куб. м та підприємствами сільського господарства – 355.5 млн. куб. м.

Основними причинами забруднення поверхневих вод є скид забруднених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації, а також надходження до водних об'єктів забруднюючих речовин у процесі поверхневого стоку води з забудованих територій та сільгоспугідь [2].

До основних забруднюючих речовин, які потрапляють у водні об'єкти України разом зі стічними водами слід віднести: нафтопродукти, залізо, магній, кальцій, натрій та фосфати.

Згідно із статистичними даними, у 2017 році у поверхневі водні об'єкти разом зі стічними водами надійшло 259,1 т нафтопродуктів та 422,4 т заліза (рис. 1). У регіональному розрізі, найбільше нафтопродуктів потрапило у водні об'єкти у таких регіонах як: Харківська, Запорізька, Донецька, Дніпропетровська області та місто Київ; найменше – Вінницька, Волинська, Львівська, Херсонська та Чернігівська області; а у Закарпатській та Сумській областях викидів взагалі не зафіксовано.

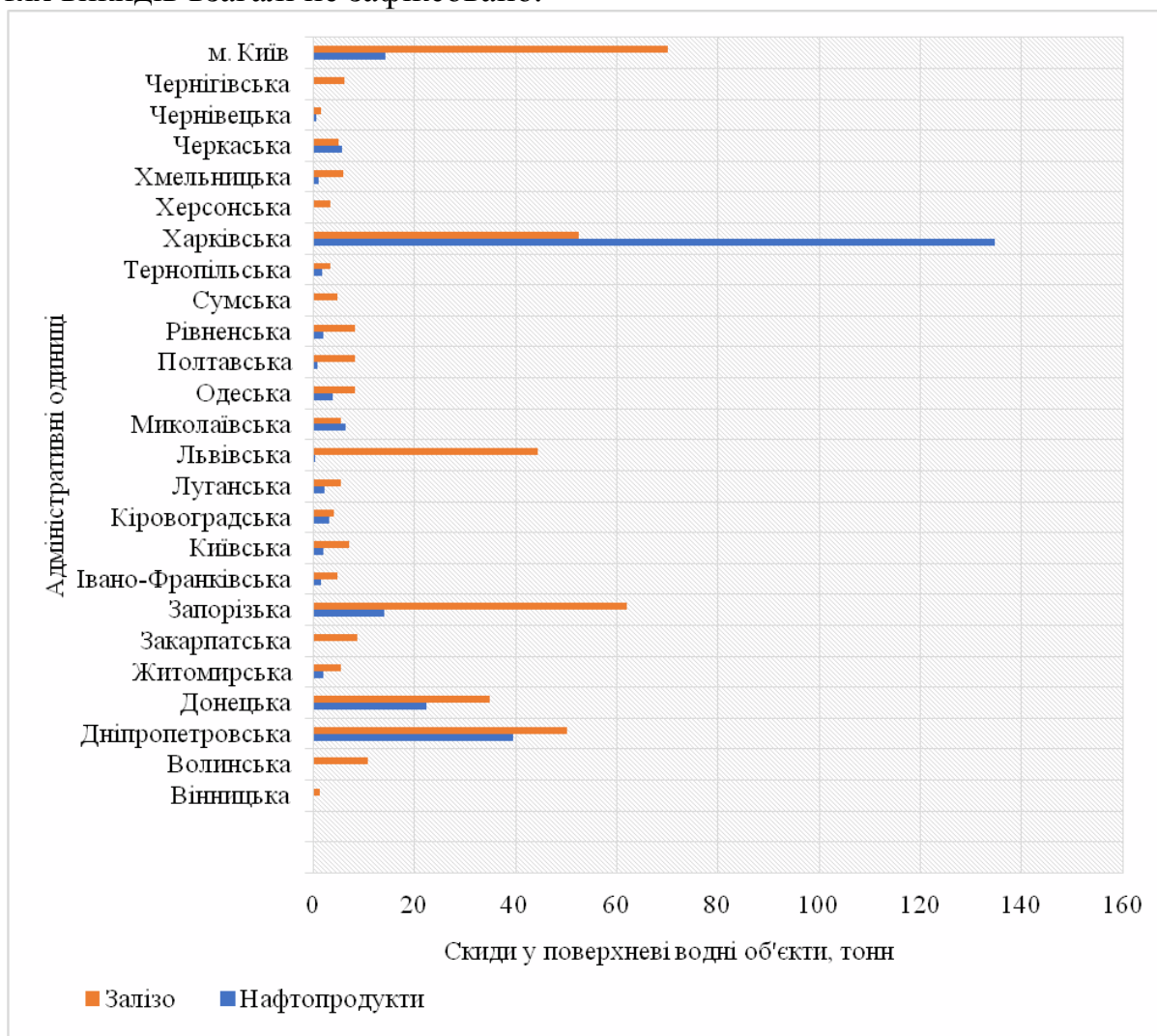


Рис .1. Скиди у поверхневі водні об'єкти заліза та нафтопродуктів у складі стічних вод у 2017 році

Складено автором за [3]

Стосовно заліза, то найбільша частка забруднень припала на місто Київ та на такі області, як: Дніпропетровська, Запорізька, Львівська, Харківська; найменша на – Вінницьку, Кіровоградську, Тернопільську, Херсонську та Чернівецьку області.

У 2017 році у водні об'єкти разом зі стічними водами надійшло 4551,8 т фосфатів та 576,8 т магнію (рис. 2). До лідерів за обсягом викидів магнію, слід віднести: Полтавські, Кіровоградську, Київську, Івано-Франківську та Запорізьку області. Найменша кількість зафіксована у – Львівській, Хмельницькій та Харківській областях, а у всіх інших регіонах згідно з Державною службою статистики України викиди не зафіксовані.

Складено автором за [3]

Викиди фосфатів у поверхневі водні об'єкти зафіксовані у значній кількості по всій території України. Лідерами за обсягом викидів є: Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Львівська, Одеська та Харківська області. На всі інші регіони припадає значно менша частка викидів ( див. рис. 2.).

Станом на 2017 рік, скид у поверхневі водні об'єкти кальцію становив 2543,5 т, а натрію - 159,3 т. Стосовно територіального розподілу, то області де були наявні скиди наведені в таблиці 1.

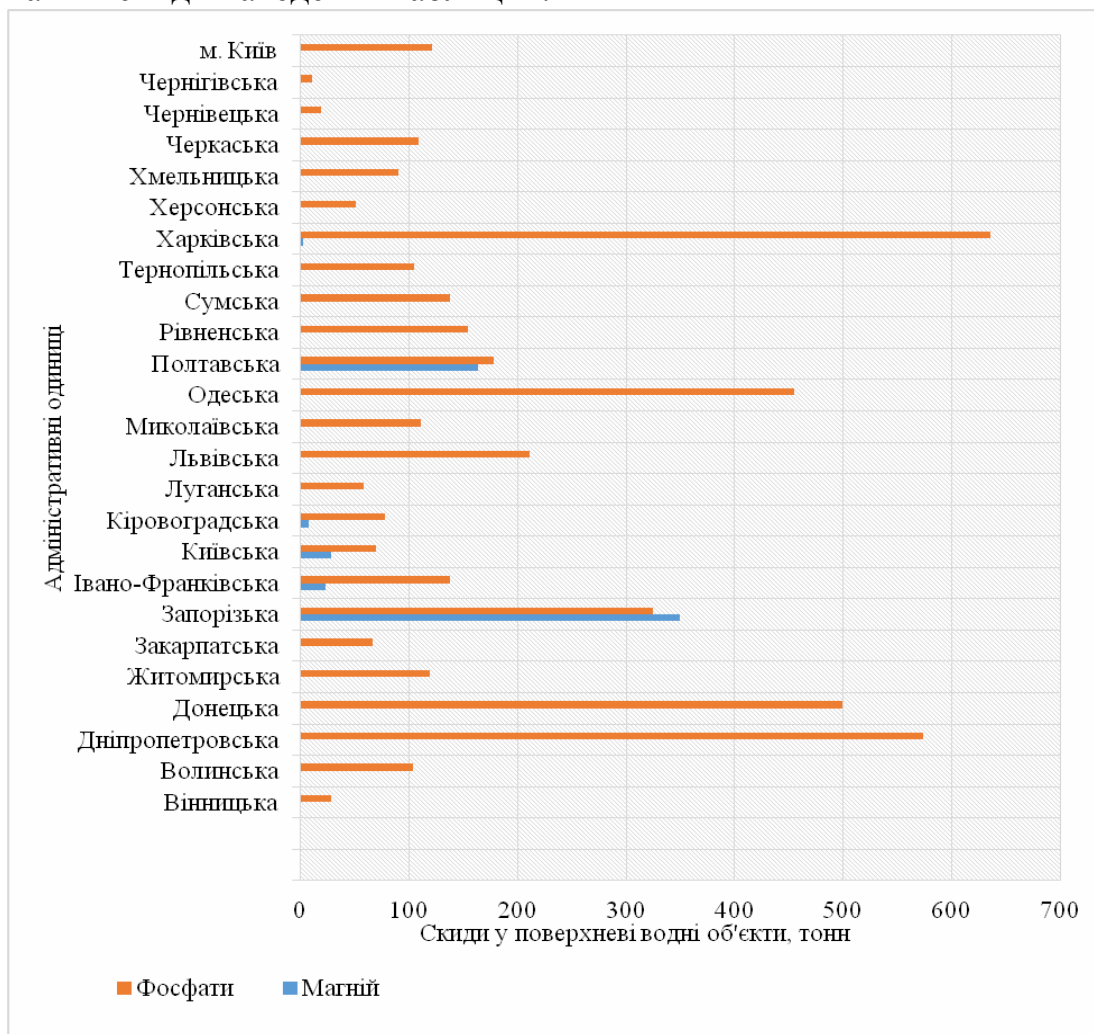


Рис. 2. Скиди у поверхневі водні об'єкти фосфатів та магнію у складі стічних вод у 2017 році

Таким чином, сумарний обсяг надходження всіх вищезазначених шкідливих речовин разом зі стічними водами у поверхневі водні об'єкти України у 2017 році становив 8512,9 т. Стосовно територіального розподілу, то найбільший обсяг скидів припав на регіони, де найбільшого розвитку набула промисловість та сільське господарство. Для покращення якості водних об'єктів на території України необхідно: впровадити більш жорсткий контроль за водокористуванням з боку держави; покращити технічний стан очисних споруд; проводити постійний моніторинг стану гідротехнічних споруд на річках та забезпечити навколо водних об'єктів оптимальне поєднання лісових та інших зелених насаджень.

Таблиця 1

Скиди у поверхневі водні об'єкти кальцію та натрію у складі стічних вод у 2017 році [3]

Адміністративна одиниця	Скиди у поверхневі водні об'єкти кальцію, тонн	Скиди у поверхневі водні об'єкти натрію, тонн
Запорізька область	2019	145,8
Івано-Франківська	171,9	-
Київська	28,2	-
Кіровоградська	14,8	-
Луганська	66,7	-
Львівська	2	3,1
Полтавська	232,5	-
Харківська	7,7	10,4
Хмельницька	0,7	-

**Примітка:** Регіони, які не зазначені в таблиці 1 згідно зі статистичними даними викидів кальцію та натрію у складі стічних вод не мають; знак «-» - відсутність викидів.

#### Список використаних джерел:

1. Забруднення річок України: причини та наслідки [Електронний ресурс] // Надзвичайна ситуація. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://ns-plus.com.ua/2019/07/10/zabrudnennya-richok-ukrayiny-prychyny-ta-naslidky/>.
2. Про забруднення водних ресурсів зворотними водами у цифрах за останній період [Електронний ресурс] // Ecobusiness Group. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://ecolog-ua.com/news/pro-zabrudnennya-vodnyh-resursiv-zvrotnymy-vodamy-u-cyfrah-za-ostanniy-period>.
3. Прокопенко О. М. Статистичний збірник "Довкілля України за 2017 рік" / О. М. Прокопенко. // Державна служба статистики України. – 2018.