

2. Штефан С.В. Дослідження структурно-механічних властивостей дисперсних матеріалів рослинного походження/ Штефан С.В., Риндюк Д.В., Таран О.В. — Вінниця // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. №10 т. 1 (58) 2012 р. с. 181-185.

3. Степанов Ю.С., Андрущенко В.А.. О механизме самовозгорания угля - Режим доступа:<http://www.sibran.ru/upload/iblock/636/63688359df7a85925b56267def79e413.pdf>

4. Оборудование, материаловедение, механика и ... [Электронный ресурс]. Энциклопедия по машиностроению XXL – Режим доступа: <https://mash-xxl.info/tabs/115148/>

УДК:504.4

ПРОБЛЕМИ МАЛИХ РІЧОК ЯК ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Н.В. Ковальчук, викладач

Відповідно до Водного кодексу України (ст. 79) в нашій країні до категорії “мала річка” віднесені річки з площею водозбору до 2000 км². Відмінність малих річок від великих чи середніх полягає не тільки в їх довжині чи площі басейну. Вони відрізняються передусім ступенем залежності властивих їм біопроектів від навколишнього водозбору. Якість вод малих річок залежать від стану водозбірної площі, від процесів, що переважають на суходолі в зонах їх басейнів. Малі річки формують водні ресурси, гідрохімічний режим та якість води середніх та великих річок, створюють природні ландшафти великих територій [1].

Важливо відмітити, що 90% населених пунктів України розташовані саме в долинах малих річок. Вони є джерелом водопостачання промислових, комунальних і сільськогосподарських підприємств, поповнення запасів підземних вод.

Малі ріки є дуже чутливими до антропогенного впливу. Десятки тисяч малих річок повністю або частково зникли через природні та природно-антропогенні причини: зміни клімату, переформування русел, природні сукцесійні процеси, осушувальну меліорацію, забір води для господарських цілей, зведення водосховищ, вирубування лісів, розорювання земель, розширення площ населених пунктів, розбудову промислових вузлів, транспортних шляхів і т.д. Десятки малих річок «похоронені» під асфальтом великих міст, «закуті» у підземні труби, висохли внаслідок засмічення та замулення джерел і криниць[2].

Стан малих річок є індикатором станів всієї річкової мережі кожної країни. Тому так важливо здійснювати спеціальні комплексні заходи для захисту малих річок від зменшення водності, забруднення та пересихання й спрямовувати їх на ліквідацію негативного впливу антропогенних факторів.

Основним законодавчим актом, що регламентує використання, охорону вод, державне управління і контроль у галузі використання й охорони вод та відтворення водних ресурсів, є Водний кодекс України(ВКУ), введений в дію Постановою ВР України від 6.06.1995 р. Згідно зі статтею 80 ВКУ[3], з метою охорони водності малих річок забороняється:

- змінювати рельєф басейну річки;
- руйнувати русла пересихаючих річок, струмки та водотоки;

- випрямляти русла річок та поглиблювати їх дно нижче природного рівня або перекривати їх без улаштування водостоків, перепусків чи акведуків;
- зменшувати природний рослинний покрив і лісистість басейну річки;
- розорювати заплавні землі та застосовувати на них засоби хімізації;
- проводити осушувальні меліоративні роботи на заболочених ділянках та урочищах у верхів'ях річок;
- надавати земельні ділянки у заплавах річок під будь-яке будівництво (крім гідротехнічних, гідрометричних та лінійних споруд), а також для садівництва та городництва;
- здійснювати інші роботи, що можуть негативно впливати чи впливають на водність річки і якість води в ній.

Але не зважаючи на будь-які заборони, багато річководолинних ландшафтів під тиском господарювання людини зазнають перетворень і нищень.

Крім того, продовжується скидання неочищених та недостатньо очищених стічних вод як виробничих, комунальних так і ливневих стоків. Основними причинами скидання забруднених стоків без очищення залишається нестача централізованого водовідведення, зниження ефективності роботи очисних споруд, що зумовлена їх низьким технологічним рівнем та зношеністю обладнання.

Кожного року Мінприроди складає рейтинг областей, які є найбільшими забруднювачами довкілля по скидам забруднених стічних вод у водні об'єкти[4]. Такий перелік за 2018 рік представлений в таблиці 1.

Таблиця 1. Перелік обсягу скидання забруднених стічних вод у водні об'єкти

	Область	Обсяг забруднених стічних вод, млн. м ³	у відсотках до загальної кількості
1	м. Київ	284,3	28,6
2	Дніпропетровська область	230,293	23,0
3	Донецька область	199,391	19,9
4	Львівська область	70,809	7,1
5	Запорізька область	64,173	6,4
6	Одеська область	32,657	3,2
7	Сумська область	23,033	2,3
8	Миколаївська область	22,357	2,2
9	Луганська область	18,465	1,8
10	Чернігівська область	13,944	1,4
11	Харківська область	9,818	1,1
12	Рівненська область	4,498	0,4
13	Черкаська область	4,487	0,4
14	Закарпатська область	4,235	0,4
15	Тернопільська область	2,604	0,3
16	Житомирська область	1,996	0,25
17	Київська область	1,959	0,2
18	Чернівецька область	1,873	0,2
19	Полтавська область	1,568	0,2
20	Кіровоградська область	1,328	0,2
21	Івано-Франківська область	1,102	0,1
22	Херсонська область	0,912	0,1
23	Вінницька область	0,833	0,1

24	Хмельницька область	0,609	0,1
25	Волинська область	0,106	0,05
Всього		997,35	100,0

Аналізуючи таблицю і дані минулих років (2014 рік - 175 млн.м³) [5], можна зробити висновок, що об'єм неочищених стоків за чотири роки збільшився у 5,6 разів.

Важливим завданням сьогодення є збереження і захист малих річок. Це можливо за умови впровадження комплексних заходів з оптимізації довкілля та природокористування. Крім того, обов'язкове ефективне правове регулювання використання та охорони малих річок нашою державою.

Список літератури

1. https://collectedpapers.com.ua/river_bed_3/8-1-ponyattya-maloyi-richki-kriteriyi-vidilennya-malix-richok-ta-yix-spezifika
2. <http://epl.org.ua/human-posts/mali-richky-ta-yih-ohorona/> Малі річки та їх охорона
3. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/9> Водний кодекс України.
4. <https://menr.gov.ua/news/32941.html>
5. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64 Аналіз сучасного стану **проблеми** екологічної деградації **малих річок** України / Т. В. Дмитренко, Ю. І. Вергелес // Комунальне господарство міст

УДК 620.95:621.43:662.60

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕРМОДИНАМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ГАЗОГІДРАТНОГО СПОСОБУ ВИДІЛЕННЯ H₂S З БІОГАЗУ

Клименко В.В., докт. техн. наук, проф.

Центральноукраїнський національний технічний університет

Мартиненко В.В., н.с.

Науково-виробниче підприємство "Радікс"

Овчинніков М.П., канд. тех. наук, доцент

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Біогаз - це горюча газова суміш, що складається з 50 ÷ 70% метану (CH₄), 30 ÷ 50% діоксиду вуглецю (CO₂), 1 ÷ 3% сірководню (H₂S) та незначних домішок вуглеводневих

газів [1]. Сірководень хоча і є горючим газом, але він одночасно і найбільш шкідливий компонент біогазу. Цей газ токсичний, має неприємний запах, в присутності вологи і, особливо в комбінації з діоксидом вуглецю викликає корозію металевих обладнання. При згорянні утворює оксид і діоксид сірки, які, взаємодіючи з парами води, перетворюються в сірчисту і сірчану кислоти, що мають високу корозійну активність [2].

Наразі для виділення сірководню з біогазу найбільш часто реалізують абсорбційний метод [3], в порівнянні з яким більш ефективним може бути застосування газогідратної технології [4].

Метод розділення компонентів газової суміші за допомогою газових гідратів можна назвати газогідратною кристалізацією [5]. Внаслідок утворення газогідратів відбувається перерозподіл компонентів: в газовій суміші збільшується концентрація компонента рівноважний тиск гідратоутворення якого при даній температурі вищий, а в газогідратах збільшується концентрація компонента рівноважний тиск гідратоутворення якого при даній температурі нижчий (рис.1).