

4. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2010 році. – К.: Видавництво Раєвського. – 186 с.
5. Природоохоронне законодавство України. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua> – Назва з екрану.
6. <https://uk.wikipedia.org/wiki> – офіційний сайт Вікіпедії

УДК 627:504.4.062.2

О.О. Сфремова, к.т.н., доцент кафедри екології,
С.Є. Біла, магістр спеціальності 101 «Екологія»,
Хмельницький національний університет

СТАН РОЗВИТКУ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Проаналізовано сучасний стан гідроенергетики в Україні. Охарактеризовано придатність водних об'єктів для гідроелектростанцій. Розглянуто доцільність ГЕС. Визначено вплив ГЕС на навколишнє середовище.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, гідроенергетика, гідроелектростанції, вплив ГЕС на навколишнє середовище.

Попит на відновлювальну енергію має тенденцію до зростання як в Україні, так і на світовому ринку, що пов'язано з дефіцитом паливно-енергетичних ресурсів, необхідністю охорони навколишнього середовища, зростанням цін на енергоресурси та необхідністю досягнення енергонезалежності країни. Після теплових та атомних електростанцій гідроелектростанції (ГЕС) посідають третє місце в енергетичному комплексі України. Сумарна встановлена потужність ГЕС України сьогодні становить 8 % від загальної потужності об'єднаної енергетичної системи країни, нові об'єкти можуть потенційно розміщуватись у будь-якому регіоні, який має малі або великі річки. Гідроенергетика є найбільш технологічно освоєним способом виробництва електроенергії, який широко використовується у світі та є гарантованим енергоресурсом. Тому питання розвитку гідроенергетики на сьогодні є актуальним та потребує детального розгляду.

Метою дослідження є аналіз стану розвитку гідроенергетики України та її вплив на навколишнє середовище. Гідроенергетика є однією з важливих підгалузей електроенергетики і водного господарства України та найефективнішою із відновлювальних джерел енергії, основою комплексного використання водних ресурсів. Перевагами використання гідроенергетики є: невичерпність гідроресурсів; безпечність для атмосфери; швидкість запускання всієї станції; низька вартість електроенергії.

До недоліків гідроенергетики слід віднести: потреби в затопленні земель для створення дамб; потреби в невеликій швидкості течії в річці; неможливість регулювати кількість води в дамбі (навесні – паводки, улітку – посуха).

Основними каскадами гідроелектростанцій України є Дніпровський і Дністровський каскади. Дніпровський каскад – складається з 6 гідроелектростанцій: Київська ГЕС – 408 МВт (м. Вишгород); Київська гідроакумулююча електростанція (ГАЕС) – 235,5 МВт; Канівська ГЕС – 444 МВт (м. Канів); Кременчуцька ГЕС – 625 МВт (м. Світловодськ); Дніпродзержинська ГЕС – 356 МВт (м. Дніпродзержинськ); Дніпровська ГЕС – 1538 МВт (м. Запоріжжя); Каховська ГЕС – 351 МВт (м. Нова Каховка). Дніпровський каскад ГЕС використовує гідроенергетичний потенціал Дніпра майже на 90 % [7].

Дністровський каскад ГЕС – комплекс ГЕС і ГАЕС у річковому басейні Дністра. Сумарна потужність станцій становить 1115 МВт, а вироблення первинної електроенергії перевищує 1126 млн кВт·год У каскад входять такі електростанції: Дністровська ГЕС-1 – належить ВАТ «Укргідроенерго»; Дністровська ГЕС-2 – належить ВАТ «Дністровська ГАЕС»; Дністровська ГАЕС – належить ВАТ «Укргідроенерго»; Дубоссарська ГЕС – належить ГУП «Дубоссарська ГЕС» [4].

Наразі активно ведуть роботи зі збільшення кількості державних ГЕС на Дністрі та з будівництва ще однієї ГЕС на Дніпрі. Встановлена потужність великих ГЕС України становить 4530,3 МВт [6].

Малих ГЕС (у відповідності до закону «Про ринок електричної енергії» до малих гідроелектростанцій (МГЕС) відносять гідроелектростанції потужністю – від 1 МВт до 10 МВт) в Україні налічується більше 100, потужністю близько 100 МВт [6]. В наш час активно займаються будівництвом малих ГЕС потужністю до 10 МВт, оскільки держава стимулює його «зеленим» тарифом, купуючи у виробників електроенергію з поновних джерел за ціною 15 євроцентів за 1 кВт·год [2]. При використанні гідропотенціалу малих річок України досягається значна економія паливно-енергетичних ресурсів, причому розвиток малої гідроенергетики сприяє децентралізації загальної енергетичної системи, що вирішує ряд проблем в енергопостачанні віддалених і важкодоступних районів сільської місцевості. Тому мікро-, міні- та малі ГЕС можуть стати потужною основою енергозабезпечення в Україні [3].

Відповідно до Національного плану дій з відновлюваної енергетики (NREAP), за рахунок модернізації існуючих потужностей, відновлення старих малих гідроелектростанцій, будівництва та введення в експлуатацію нових генеруючих потужностей гідроенергетики в Україні можна довести виробництво електроенергії: мікро- та міні-ГЕС – до 130 ГВт·год у 2020 році (при їх загальній потужності у 55 МВт); малі ГЕС – до 210 ГВт·год у 2020 році (при їх загальній потужності 95 МВт); великі ГЕС – до 12950 ГВт·год у

2020 році (при їх загальній потужності у 5200 МВт) [3]. Наразі в Україні понад 23 тис. річок з загальною довжиною близько 170 тис. км, з них близько 3000 завдовжки 10 км і більше, але лише 116 із них мають довжину понад 100 км, тому основні ресурси гідроенергетики зосереджені на малих річках [4].

Багаторічний досвід використання енергії води в Україні має не тільки позитивні наслідки, але й виявив і недоліки гідроенергетики [1].

Одним з основних недоліків є нерівномірність природного стоку річок. Він може бути подоланий шляхом створення водосховищ, які регулюють стік, але створення водосховищ тягне за собою ряд негативних для навколишнього середовища наслідків. Водосховища впливають на природний режим річок, оскільки змінюють їх гідрологічний і температурний режим, затоплюють великі території, викликають зсувні процеси, перебудову сільського господарства і природних екологічних систем. Вплив водосховища виявляється не лише поблизу самого водосховища, а також вище та нижче за течією, у дельтовій області рік, а іноді й у прибережній морській зоні.

Будівництво гребель і водосховищ створює такі серйозні проблеми: греблі перешкоджають міграції риб, руху транспорту, затримують твердий стік і стік біогенів (азоту і фосфору), змінюють береги, знижують паводки; створення водосховищ викликає значне переміщення населення, вирубку лісів, проведення компенсаційних робіт, безповоротне вилучення стоку для наповнення водосховища; відбувається зміна клімату в прибережній смузі (у посушливому кліматі спостерігається підвищення вологості, пік дощового періоду пересувається з осені на літо тощо); погіршується якість води внаслідок зменшення проточності, дефіциту кисню, збільшення азоту і фосфору, появи синьо-зелених водоростей, повторного забруднення [1].

Загалом, наслідки гідротехнічного будівництва на екосистеми водних об'єктів можна поділити на такі типи:

- морфометричні – зміна окреслення та протяжності берегових ліній, перерозподіл глибин, зміна площі водного дзеркала;
- гідрофізичні – збільшення та зменшення водності, перерозподіл водного стоку у просторі та часі, зміна швидкості течії, зміна водообміну та терморегіму;
- гідрохімічні – зміна загальної мінералізації та іонного вмісту, зміна газового (кисневого) режиму, збільшення вмісту органічних та біологічних речовин;
- токсикоекологічні та радіоекологічні параметри: збільшення вмісту важких металів, пестицидів, радіонуклідів, збільшення індексів біотестів;
- гідробіологічні та біопродуктивні параметри: зміна флори та фауни, в тому числі зменшення рідкісних, цінних та важливих господарських видів, розвиток шкідливих видів, цвітіння води, заростання та заболочення водоймищ, погіршення умов самоочищення [5].

Лише цей перелік змін в екосистемах приводить до думки, що збитки від будівництва та експлуатації ГЕС на рівнинних територіях можуть значно перевищувати вигоду від отриманої електроенергії.

Наслідки масового гідроенергетичного будівництва, численні проблеми, зокрема і соціально-екологічні, які супроводжують будівництво та експлуатацію гідроенергетичних об'єктів, вже добре вивчені і в світовій практиці намітилася чітка тенденція до їх максимального можливого врахування при оцінці економічно ефективного гідроенергетичного потенціалу та в проектних рішеннях. Проте в Україні, як показує практика, все ще залишаються актуальними старі підходи до розвитку гідроенергетики, з ігноруванням негативних наслідків. Про це певною мірою свідчить і прийнята в 2016 р. Урядом Програма розвитку гідроенергетики України до 2026 р., в якій, зокрема, заявлено і про плани будівництва кількох нових ГЕС на Дністрі (загальною потужністю 386 МВт), які викликали особливо негативне сприйняття серед екологів. Подальший розвиток гідроенергетики в Україні потребує усунення екологічних ризиків.

Розвиток такої небезпечної для довкілля галузі, як гідроенергетика, має відбуватися в Україні лише за умови вироблення прозорої збалансованої державної політики, що буде узгодженою з екологічним національним та міжнародним законодавством.

Список використаних джерел

1. Войцицький С. М. Екологічний вплив гідроенергетики на навколишнє середовище. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
2. <https://www.udau.edu.ua/assets/files/zbirniki/conference/ekologiya/Vojcickij.pdf> (дата звернення: 5.04.2019).
3. Гідроелектростанції [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tridentenergy.ua/hydropower-plants-pros-and-cons/> (дата звернення: 6.04.2019).
4. Гідроенергетика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sae.gov.ua/uk/ae/hydroenergy> (дата звернення: 6.04.2019).
5. Гідроенергетика України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lowemission.org.ua/index.php/> Гідроенергетика_України (дата звернення: 4.04.2019).
6. Негативний вплив на довкілля гідроелектростанцій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/70472/ekologiya/negativniy_vpliv_dovkillya_gidroelektrostantsiy (звернення: 6.04.2019).
7. Про ринок електричної енергії [Електронний ресурс] : закон [прийнято Верхов. Радою 13.4.2017: станом 1.12.2019]. – Режим доступу: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/575/97-вр> (дата звернення: 5.4.2019)

УДК 628.47:504.054

О.О. Єфремова, канд. техн. наук, доцент кафедри екології,
М.О. Фурман, магістр спеціальності 101 «Екологія»,
Хмельницький національний університет

СЕЛЕКТИВНИЙ ЗБІР СМІТТЯ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ТА МОЖЛИВОСТІ УКРАЇНИ

Розглянуто стан утилізації відходів в Україні, а також проаналізовано досвід європейських країн по вирішенню проблем по переробці ТПВ. Доведено, що первинне сортування відходів населенням має ряд переваг. Для запровадження роздільного сортування відходів населенням запропоновано основні напрями заходів.

Ключові слова: селективний збір сміття, тверді побутові відходи, поводження з відходами.

В сучасних умовах проблема накопичення відходів виробництва і споживання є однією з головних загроз екологічній безпеці держави. Поводження з побутовими відходами в Україні є малоефективним, що зумовлено насамперед низьким рівнем їх утилізації.

На сьогодні, усі питання, пов'язані зі збором та утилізацією твердих побутових відходів створюють екологічні, економічні та значні соціальні проблеми, які потребують термінового вирішення і є вкрай актуальними.

За останні 28 років населення України скоротилося на 17 % (з 51 млн. в 1990 р. до 42 млн. в 2018 р.), при цьому, обсяг побутових відходів збільшився на 40 % [5]. З усього об'єму ТПВ, що утворюється в Україні, більше 90 % вивозиться на звалища та полігони. За даними Національного екологічного центру України на полігонах і звалищах України накопичилося більше мільярда кубометрів відходів життєдіяльності людини, з яких згідно з офіційними даними Держкомстату України повторну переробку проходить лише 3,5 % [6].

Практика вивезення твердих побутових відходів на звалища і полігони призводить до загострення локальної екологічної ситуації в місцях їх розміщення, що полягає в утворенні токсичного фільтрату, біогазу, забруднення значних ділянок земельних та водних ресурсів. У більшості випадків санітарно-епідеміологічні умови за межами санітарно-захисних зон полігонів твердих побутових відходів не відповідають нормативним вимогам.

В Україні прийнято Закон «Про відходи» [4], в якому зазначені загальні аспекти поводження з відходами, включно з небезпечними, проте він не діє в повній мірі. Найважливішу роль у зміні стану поводження з ТПВ відіграє ставлення людини до цієї проблеми і найперше, що ми можемо зробити – це сортувати сміття.

Роздільна, або селективна, система збору окремих складових ТПВ забезпечує отримання чистих вторинних ресурсів від населення. Ця система вимагає від населення свідомого підходу до видалення ТПВ, збільшення числа обслуговуючого персоналу, тари, спецтранспорту для вивозу кожного виду вторсировини. Ці додаткові витрати цілком окупаються за рахунок утилізації вторинних ресурсів. В Україні селективний збір ТПВ поки не отримав практичного розвитку.

Як свідчить досвід європейських країн – сортування ТПВ зменшить до 40 % кількість відходів, що потрапляють на сміттєзвалища.

Швейцарія є чудовим прикладом для України. В країні запровадили державну систему екологічного оподаткування. Окрім того, діє система маркування сміття та штрафів за несортоване сміття. Вже у 2000 році у країні були заборонені сміттєві полігони, тому сьогодні більш як половина всього сміття йде на переробку, а решта спалюється, таким чином країна утилізує 99 % свого сміття.

У Німеччині, наприклад, є навіть спеціальна система штрафів і заохочень. Якщо людина добре сортує своє сміття, то його квартплата набагато менша. Населення сортує відходи на 4 види та розподіляє їх по спеціальних контейнерах, які розташовані майже біля кожного будинку. Німеччина – приклад країни, яка за 25 років змогла піти від неминучого сміттевого колапсу і прийшла до системи сортування та утилізації 95 % відходів. Прекрасний кейс для України чи будь-якої іншої країни, яка володіє величезними переповненими сміттєвими полігонами, повною відсутністю культури сортування відходів, а також стоїть на порозі екологічної катастрофи [3].

Одним з найбільших лідерів переробки сміття є Швеція. Країна використовує процес, званий як «відходи в енергію» чи «енергія зі сміття» (waste-to-energy, WTE). Така система утилізації відходів залежить від відповідального ставлення жителів до збору та сортування сміття, практики, яка розвивалася в країні протягом багатьох років, і дозволяє отримувати стійку електрику практично з будь-якого сміття. Громадяни сортують сміття, яке потім надходить на об'єкти переробки або WTE-заводи, в результаті чого Швеція переробляє 99 % своїх відходів і тільки 1 % надходить на звалища, вона фактично імпортує 800000 тон сміття з сусідніх країн на свої 32 сміттєпереробні заводи. Якщо країна збереже цю тенденцію, то може досягти рівня «нуль відходів» до 2020 року [1].

За останні роки країни Західної Європи отримали досвід по утилізації відходів і в продовж часу удосконалювали методи поводження з відходами, підлаштовували способи поводження з особливостями території.