

## СЕКЦІЯ 6 ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 621.311.21:502.335

**Шашков С.В.**  
здобувач кафедри управління  
Сумського державного університету

### СТИМУЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ОБ'ЄКТІВ МАЛОЇ ГІДРОЕНЕРГЕТИКИ

У статті розглянуто перспективні напрямки розвитку відновлюваних джерел енергії в Європі та Україні, зокрема малих гідроелектростанцій. Досліджено стимулювання розвитку малої гідроенергетики шляхом установа «зеленого тарифу» на електричну енергію, а також інших механізмів. Запропоновано додаткові важелі стимулювання розвитку малої гідроенергетики, які матимуть позитивне відображення як із точки зору економічної ефективності, так і гарантії збереження навколишнього природного середовища.

**Ключові слова:** використання, зелений тариф, мала гідроенергетика, надбавка, потенціал, стимулювання.

#### Шашков С.В. СТИМУЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЪЕКТОВ МАЛОЙ ГИДРОЭНЕРГЕТИКИ

В статье рассмотрены перспективные направления развития возобновляемых источников энергии в Европе и Украине, в частности малых гидроэлектростанций. Исследовано стимулирование развития малой гидроэнергетики путем установления «зеленого тарифа» на электрическую энергию, а также других механизмов. Предложены дополнительные рычаги стимулирования развития малой гидроэнергетики, которые будут иметь положительное отражение как с точки зрения экономической эффективности, так и гарантии сохранения окружающей природной среды.

**Ключевые слова:** использование, зеленый тариф, малая гидроэнергетика, надбавка, потенциал, стимулирование.

#### Shashkov S.V. PROMOTION OF SMALL HYDRO OBJECTS FUNCTIONING AND DEVELOPMENT

The article describes the prospects for development of renewable energy in Europe and Ukraine, in particular small hydropower plants. Studied to stimulate the development of small hydropower by establishing a "green tariff" for electricity, as well as other mechanisms. Offered additional tools to stimulate the development of small hydropower, which will have a positive reflection from the point of view of economic efficiency, and conservation of the environment guarantee.

**Keywords:** usage, feed-in tariff, small hydro, bonus, potential, incentives.

**Постановка проблеми.** Цілями, задекларованими в Національному плані дій із відновлюваної енергетики на період до 2020 р., розробленого Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України, заплановано підвищення частки використання відновлюваних джерел енергії до 11% від загального на 2020 р. [7]. Тому перед державою на сьогоднішній день стоїть першочергове завдання пошуку шляхів збільшення виробництва екологічно чистої електричної енергії, з яких значною мірою перевага надається розвитку малої гідроенергетики. Але невирішеною та досить актуальною залишається проблема підвищення економічної зацікавленості суб'єктів господарювання в розвитку саме цього напрямку генерації електричної енергії.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значний внесок у вивчення пов'язаних із розвитком малої гідроенергетики питань своїми науковими працями та практичними дослідженнями зробили такі вчені, як: Т. Басюк, Л. Бенеджам, Л. Консевич, Л. Михайлова, О. Нікіторович, Є. Обухов, Ю. Підгайний, С. Погосян, С. Поташник, Т. Стичаковська, А. Яцик та ін. Питання, пов'язані зі стимулюванням розвитку альтернативних та відновлюваних джерел енергії, розглядали С. Бігун, Н. Гусева, Л. Матвійчук, О. Ремінська, Р. Сімкіна, О. Стоян, О. Суходоля, А. Шевцов, С. Шевцова та ін.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** У той же час необхідність розробки

та впровадження чітких та послідовних підходів і механізмів удосконалення та стимулювання розвитку малої гідроенергетики зумовлює потребу більш детального дослідження даної проблеми.

**Мета статті** полягає у дослідженні та визначенні важелів та механізмів стимулювання розвитку відновлюваних джерел електричної енергії, зокрема малої гідроенергетики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У порівнянні з Україною запланована на 2020 р. частка від-

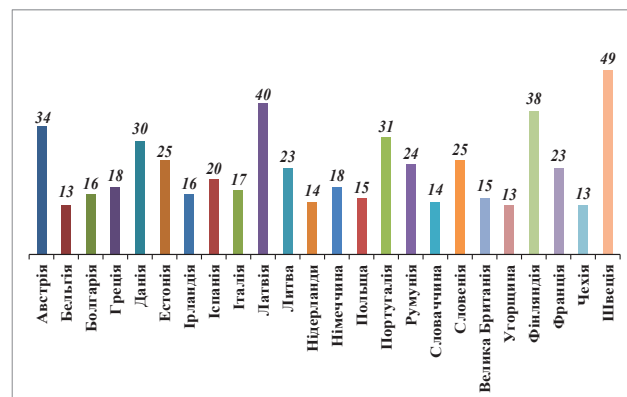


Рис. 1. Запланована частка відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі європейських країн у 2020 р., % від загального [9]

новлюваних джерел енергії в енергетичному балансі європейських країн зображена на рис. 1.

Одним із найбільш перспективних таких джерел є виробництво електричної енергії на малих гідроелектростанціях. Разом із тим у проекті Енергетичної стратегії України на період до 2035 р. визначено за мету необхідність розроблення законодавства та затвердження схем комплексного використання гідроенергетичних ресурсів малих річок України та розміщення на них об'єктів малої гідроенергетики. Значного поширення потребує процес переходу на індивідуальні та автономні системи енергозабезпечення до 2020 р. і забезпечення реалізації проектів децентралізації енергопостачання на місцевому рівні на основі використання відновлюваної енергетики [4]. Динаміка запланованої зміни цільових показників розвитку генеруючих потужностей об'єктів гідроенергетики України на перспективу до 2035 р. у розрізі робочої потужності та виробництва електроенергії, відповідно до даного проекту Енергетичної стратегії, зображена на рис. 2. Як робоча потужність, так і виробництво електричної енергії на об'єктах гідроенергетики має прогнозовану тенденцію до зростання.

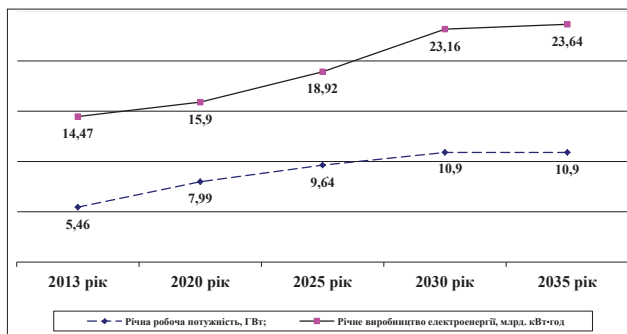


Рис. 2. Показники розвитку генеруючих потужностей об'єктів гідроенергетики [4]

С.В. Бегун структурує наступні фактори доцільності розвитку об'єктів гідроенергетики [1]:

- наявний значний невикористаний економічно потенціал;

- низьковуглецева технологія електрогенерації;
- відсутність паливного складника при виробництві електроенергії;
- висока маневреність щодо зміни потужності;
- спроможність регулювання стоку річок.

Можливості спорудження великих гідроелектростанцій в Україні практично вичерпані, і підвищення рівня використання енергетичного потенціалу великих річок можливе лише за рахунок модернізації та збільшення коефіцієнту корисної дії обладнання, що використовується на існуючих гідроелектростанціях [10; 11]. Тому найвагомішим напрямком освоєння гідроенергетичного потенціалу в Україні є розвиток об'єктів малої гідроенергетики. Це особливо важливо, ураховуючи той факт, що станом на 2014 р. економічно доцільний енергетичний потенціал малих річок використовувався лише на рівні близько 5,6% [2].

Державне агентство з енергоефективності також наводить наступні аргументи стосовно переваг об'єктів малої гідроенергетики [3]:

- виробництво електроенергії без використання викопного органічного та ядерного палива;
- значний термін служби та висока надійність експлуатації;
- передбачуваність та забезпеченість режимів роботи;
- висока маневреність і коефіцієнт готовності;
- можливість повної автоматизації процесу експлуатації;
- мінімальний вплив на навколишнє середовище при правильному виборі місця розташування та дотримання екологічного законодавства;
- мінімальний вплив на ландшафт та незначне відчуження земельних ділянок;
- додаткові можливості для ведення рибного господарства, зрошення, водопостачання.

Відповідно до даних Державного агентства з енергоефективності України, у 2015 р. в державі функціонувало 102 малі ГЕС, загальна встановлена потужність яких становила близько 80 МВт. Загалом, об'єктами малої гідроенергетики в 2015 р. вироблено 251 млн. кВт·год електричної енергії [3]. У той же час розвиток малої гідроенергетики в європейських країнах знаходиться на значно більш високому

Таблиця 1

Показники існуючої та запланованої потужності малих ГЕС країн Європи

Країна	Загальна площа, км <sup>2</sup>	Загальна потужність малих ГЕС, МВт	Запланована загальна потужність у 2020 р., МВт
Австрія	83,871	1109	1300
Бельгія	30,528	61	92
Болгарія	110 879	263	380
Великобританія	243,61	230	350
Ірландія	70 273	42	60
Іспанія	505,37	1926	2185
Італія	301,34	2735	7066
Латвія	64,589	26	35
Литва	65,3	29	40
Німеччина	357,022	1732	1830
Польща	312 685	275	332
Португалія	92,09	450	750
Словаччина	49 036	80	140
Словенія	20,273	117	192
Угорщина	93 028	14	28
Франція	547 030 (європейська частина)	2110	2615
Чехія	78 867	297	465

Джерело: [12]

рівні. Показники потужності існуючих малих ГЕС та запланованого освоєння енергетичного потенціалу малих річок ряду країн Європи наведено в табл. 1.

Відповідно до Національного плану дій із відновлюваної енергетики на період до 2020 р., загальну встановлену потужність об'єктів малої гідроенергетики планується довести до 150 МВт [7]. Ураховуючи суттєвий економічно доцільний енергетичний потенціал малих річок, запланована потужність є далеко не кінцевою. У той же час слід констатувати відсутність методик та механізмів доведення потужності малих ГЕС до запланованого в 2020 р. рівня.

Єдиним фактично діючим економічним в Україні механізмом, який спрямований на заохочення виробництва електричної енергії з альтернативних та відновлюваних джерел, є її обов'язкове придбання енергоринком від наступних джерел:

- малі гідроелектростанції (установленою потужністю до 10 МВт);
- вітрові електростанції;
- сонячні електростанції;
- електростанції, що використовують біомасу в якості палива.

Таке придбання здійснюється із застосуванням «зеленого тарифу» – спеціального тарифу, за яким закуповується електрична енергія, вироблена на об'єктах електроенергетики, у тому числі на введених в експлуатацію чергах будівництва електричних станцій (пускових комплексів) та з альтернативних джерел енергії [5]. Проаналізувавши Постанову НКРЕКП № 1637 від 28.05.2015 р. [6], розмір «зеленого тарифу» на електричну енергію, вироблену суб'єктами господарювання на об'єктах малої гідроенергетики, становить 269,87...359,83...449,79 коп./кВт·год (без ПДВ) у залежності від типу об'єкту (мала, мікро, міні). До встановлення «зеленого тарифу» був прийнятий єдиний підхід у залежності від розміру малої гідроелектростанції. У той же час при введенні «зеленої тарифікації» не бралися до уваги:

- природно-кліматичні умови функціонування об'єкту;
- площа земельної ділянки, необхідна для функціонування гідровузла;

та ряд інших факторів, у зв'язку з чим запропонований підхід до визначення розміру «зелених тарифів» не може бути однаково справедливим для всіх об'єктів малої гідроенергетики.

Крім того, для реалізації електричної енергії по «зеленому тарифу» виробник повинен:

- укласти договір про членство в Оптовому ринку електроенергії;
- мати ліцензію на виробництво електроенергії;
- укласти відповідний договір з ДП «Енергоринок»;
- отримати рішення НКРЕ про встановлення «зеленого» тарифу.

Розроблена на підставі аналізу чинного законодавства схема, що характеризує загальний механізм організації виробництва електричної енергії з альтернативних та відновлюваних джерел енергії, у тому

числі на малих гідроелектростанціях, зображена на рис. 3.

Орієнована тривалість даного процесу за оптимістичним сценарієм становить до одного року. У той же час, ураховуючи існуючі реалії, така тривалість фактично може бути збільшена на невизначений термін. Це також слід визнати не прийнятним для досягнення визначених в гідроенергетиці цілей та запланованих показників.

Окрім упровадження «зеленого тарифу», необхідно впроваджувати наступні механізми економічного стимулювання малої гідроенергетики, які успішно працюють у країнах Європейського Союзу [8]:

- установавання зеленої надбавки, яка виплачується від максимальної ринкової ціни на електроенергію;
- зобов'язання по квотам із застосуванням зелених сертифікатів;
- пільгові позики;
- кредитні гарантії;
- інвестиційні гранти;
- зменшення податкового навантаження (а в деяких випадках і звільнення від ряду податків).

Також ефективними стимулюючими важелями слід визнати:

1. установавання можливих надбавок, які можуть бути забезпечені компенсаційними виплатами за надання можливостей отримання додаткового доходу іншими користувачами природних водних об'єктів та прилеглих до них територій, на позитивний економічний стан яких впливає комплекс функціонуючої малої гідроелектростанції;

2. розробку та втілення в практику господарювання механізму економічного стимулювання багатоцільового використання об'єктів малої гідроенергетики. Багатоцільове функціонування можливе за умови поєднання різних напрямків виробничої діяльності, які не суперечать одне одному. Для малих ГЕС



Рис. 3. Загальний механізм організації виробництва електричної енергії з альтернативних та відновлюваних джерел енергії [15]

таким може бути визнане освоєння рекреаційного потенціалу узбережжя малих річок та прилеглих територій. Переваги подібного використання територіальних природно-господарських комплексів малих ГЕС полягають у наступному:

- максимальне освоєння ресурсних функцій;
- підвищення ефективності ресурсокористування;
- збільшення доходності;
- зменшення ризиків;
- підвищення рівня екологічної безпеки.

Окрему увагу слід звернути на підтримання в такому разі об'єктами енергетики екологічної безпеки та недопущення їх негативного впливу на навколишнє природне середовище. Рекреаційне використання суміжних територій є не тільки потенційно доходним напрямком діяльності, який може стати стійким джерелом доходів господарюючого суб'єкта, але й гарантією підтримки високої якості та стійкості річкових екосистем, оскільки деградує природне середовище не цікавить споживачів рекреаційних послуг.

**Висновки.** Вагомим механізмом заохочення до багатоцільового функціонування може бути впровадження при встановленні «зелених тарифів» або «зелених надбавок» системи екологічних коефіцієнтів, які б регулювали вартість електроенергії, що продається виробниками з відновлюваних джерел електричної енергії. За подібних умов упровадження супутнього рекреаційного використання територіальних природно-господарських комплексів об'єктів малої гідроенергетики матиме максимальну економічну ефективність та одночасно може бути запорукою збереження навколишнього природного середовища.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Бегун С.В. Виклики та пріоритети розвитку гідроенергетики в Україні / С.В. Бегун // Стратегічні пріоритети. – 2013. – № 3. – С. 70–77.
2. Дегтяренко О.Г. Еколого-економічна доцільність реалізації проектів будівництва та відновлення об'єктів малої гідроенергетики / О.Г. Дегтяренко, С.В. Шашков // Науковий вісник МНУ ім. В.О.Сухомлинського. Серія «Економічні науки». – 2015. – № 1. – С. 112–117.
3. Держенергоєфективності України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://saee.gov.ua/uk/ae/hydroenergy>.
4. Енергетична стратегія України на період до 2035 року (проект). Біла книга Енергетичної політики України «Безпека та конкурентоспроможність». НІСД. – 2015 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.niss.gov.ua/public/File/2014\\_nauk\\_an\\_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pdf](http://www.niss.gov.ua/public/File/2014_nauk_an_rozrobku/Energy%20Strategy%202035.pdf).
5. Закон України № 575/97-ВР від 16.10.1997 р. «Про електроенергетику» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>.
6. Постанова НКРЕКП № 1637 від 28.05.2015 р. «Про встановлення «зелених» тарифів на електричну енергію» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nerc.gov.ua/?id=15868>.
7. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.10.2014 р. № 902-р «Про Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=247656345>.
8. Ремінська О. Крайні європейські практики реалізації вимог Директиви 2009/28/ЄС щодо заохочення використання відновлюваних джерел енергії. UNIDO/GEF Project / О. Ремінська [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.reee.org.ua/assets/2014/09/best-european-practices.pdf>.
9. Суходоля О.М. Стан і перспективи розвитку відновлювальної енергетики в Україні : аналіт. доп. / О.М. Суходоля, А.Ю. Сменковський, А.І. Шевцов, М.Г. Земляний // Нац. ін-т стратегічних досліджень. Серія «Економіка». – 2014. – Вип. 12. – 104 с.
10. Суходоля О.М. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку гідроенергетики України : аналіт. доп. / О.М. Суходоля, А.А. Сидоренко, С.В. Бегун, А.А. Білуха. – К. : НІСД, 2014. – 112 с.
11. Швець Е.Я. Потенциал нетрадиционных возобновляемых источников энергии в Украине / Е.Я. Швець // Мир техники и технологий. – 2007. – № 7. – С. 8–9.
12. World Small Hydropower Development Report 2013. United Nations Industrial Development Organization and International Center on Small Hydro Power [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.smallhydroworld.org/fileadmin/user\\_upload/pdf/WSHPDR\\_2013\\_Final\\_Report-updated\\_version.pdf](http://www.smallhydroworld.org/fileadmin/user_upload/pdf/WSHPDR_2013_Final_Report-updated_version.pdf).