

УДК 620.91 + 621.31

Стрелкова Г.Г., к. ф.-м. н., доцент, Далібожак І.І., магістрант,  
 Андрушков О.В., магістрант, Іщенко О.С., магістрант,  
 Національний технічний університет України  
 «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

## СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ В СФЕРІ ЕЛЕКТРОГЕНЕРАЦІЇ

**Вступ.** Україна є енергодефіцитною країною, тому питання відновлюваної енергетики є для неї особливо актуальними. Розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) є одним з пріоритетних напрямків енергетичної політики держави. Крім того, виконання міжнародних зобов'язань, що взяла на себе Україна зі вступом до Енергетичного Співтовариства, поміж інших важливих напрямів також передбачає розвиток відновлюваної енергетики, зокрема, в сфері електрогенерації. Досягнення прогнозних показників розвитку відновлюваної енергетики в країні, які затверджені Урядом в Національному плані дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року (НПДВЕ), залежать від низки умов. Крім необхідності вдосконалення нормативно-правової бази, створення ефективних механізмів залучення інвестицій, до не менш важливих умов розвитку вітчизняного ринку технологій з ВДЕ відноситься підвищення інформованості інвесторів та споживачів як про потенціал, так і про наявний стан використання в країні технологій з ВДЕ.

**Мета роботи:** оцінка стану виконання показників НПДВЕ і створення інтерактивної карти об'єктів відновлюваної енергетики України для моніторингу введення в експлуатацію електростанцій з ВДЕ та їх розподілу за регіонами країни.

**Основний зміст.** Оцінка стану виконання показників НПДВЕ проводилась шляхом порівняльного аналізу річних прогнозних та фактичних показників встановленої потужності та обсягів виробництва електроенергії з кожного джерела відновлюваної енергії. Для проведення аналізу була сформована відповідна інформаційна база, що вміщувала дані НПДВЕ<sup>3</sup> та НКРЕКП<sup>4</sup> України (Табл.1).

Таблиця 1 - Прогнозні<sup>1</sup> та фактичні<sup>2</sup> показники встановленої потужності та обсягів виробництва електроенергії технологіями з ВДЕ, що працюють за «зеленим» тарифом; 2014-2016 рр.

Тип технології з ВДЕ	Встановлена потужність, МВт		Обсяги виробництва електроенергії, ГВт·год	
	Прогнозна	Фактична	Прогнозні	Фактичні
2014 р.				
Малі гідроелектростанції	28	80,269	65	250,677
Сонячні фотоелектростанції	860	411,585	900	485,232
Вітрові електростанції	700	426,125	1680	1171,463
Тверда біомаса	28	35,200	105	60,914
Біогаз	12	18,358	45	39,342
Всього:	1628	971,537	2795	2007,628
2015 р.				
Малі гідроелектростанції	33	86,861	75	171,553
Сонячні фотоелектростанції	1000	431,743	1050	475,170
Вітрові електростанції	1000	426,125	2400	937,706
Тверда біомаса	175	35,200	770	76,802
Біогаз	75	17,239	330	64,393
Всього:	2283	997,168	4625	1725,624
2016 р.				
Малі гідроелектростанції	37	90,021	85	189,330
Сонячні фотоелектростанції	1250	530,886	1310	492,154
Вітрові електростанції	1350	437,725	3240	924,483
Тверда біомаса	260	38,700	1180	80,379
Біогаз	120	20,359	500	88,610

<sup>3</sup> Дані НПДВЕ за посиланням на Розпорядження Кабінету України <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-p>.

<sup>4</sup> Дані НКРЕКП України, отримані на підставі запиту на одержання публічної інформації за №3871/1-17 від 9.03.2017.

**IV Міжнародна науково-технічна та навчально-методична конференція  
«Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – REMS'17»**

**«МЕНЕДЖМЕНТ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ»**

Всього:	3017	1117,691	6315	1774,956
---------	------	----------	------	----------

При формуванні бази даних з показників функціонування об'єктів електрогенерації на основі ВДЕ були задані наступні обмеження: база даних включала показники об'єктів ВДЕ, що працюють за «зеленим» тарифом в період 2014-2016 рр.

Попередній аналіз прогнозних показників НПВДЕ показав, що впродовж 2014-2020 рр. встановлена потужність і обсяги електроенергії, виробленої електростанціями відновлюваної енергетики за кожним типом технологій з ВДЕ, мали б щорічно зростати. Втім, за результатами проведеного дослідження фактичних показників така зростаюча тенденція не була виявлена. Станом на 2014 р. фактична сукупна встановлена потужність електростанцій з ВДЕ становила 59,7% від прогнозованої величини, а обсяги виробленої електроенергії – 71,8%. У 2015 р. фактична загальна встановлена потужність електростанцій становила 43,7% від прогнозованої, а обсяги генерації електроенергії – 37,3%. У 2016 р. сукупна встановлена потужність склала 37% від прогнозованої, а обсяг електроенергії, що виробилась – 28,1%.

Для виконання поставленої у роботі мети щодо моніторингу введення в експлуатацію електростанцій з ВДЕ та їх розподілу за регіонами країни були застосовані технології картографічних веб-платформ. Тематичну інтерактивну карту об'єктів відновлюваної енергетики України було створено на базі сучасних картографічних веб-ресурсів. Принципом побудови архітектури інтерактивних карт є отримання інформації з різних джерел та її візуалізація у вигляді багаторівневого масиву даних. За допомогою картографічного веб-сервісу Google Maps створено багатоцільову, відкриту карту об'єктів відновлюваної енергетики України. Ця інтерактивна карта вміщує дані щодо кількості, потужності, типу електростанцій (сонячних, вітрових, біогазових електростанцій, міні-, мікро- та малих гідроелектростанцій (ГЕС), а також електростанцій, що працюють на біомасі). Дані розміщуються у вигляді інформаційних шарів відповідно до зазначених об'єктів відновлюваної енергетики (рис. 1).

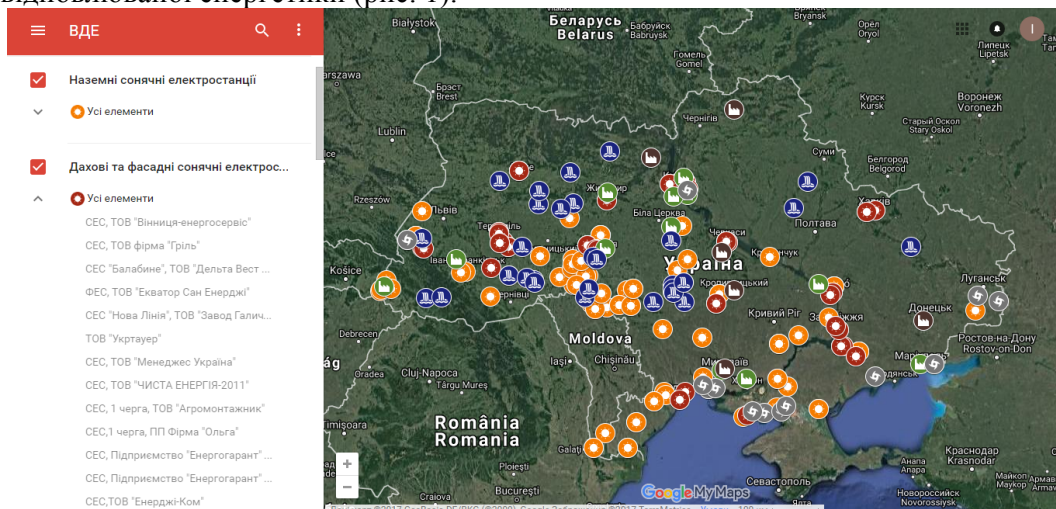


Рис.1. Інтерактивна карта об'єктів відновлюваної енергетики України (2016 р.)

Застосування такої карти надає користувачу детальну інформацію про характеристики об'єктів щодо встановленої потужності, дати встановлення дії «зеленого» тарифу, виробітку електроенергії, адреси, дати початку дії ліцензії тощо. Дані інтерактивної карти можуть додаватися та оновлюватися у режимі реального часу. Розроблений тематичний інформаційний ресурс дозволяє отримати порівняльну характеристику об'єктів відновлюваної енергетики за їх кількістю, потужністю та розподілом за регіонами країни. Як можна побачити, сонячні електростанції найбільш інтенсивно впроваджуються у південній та центральній частині України, малі ГЕС – у північному та західному регіоні, вітрові – на півдні, а генерація електроенергії з біомаси та біогазу – по всій території країни.

**Висновки.** За результатами проведеної оцінки виконання показників НПВДЕ можна зазначити, що станом на 2016 р. розвиток відновлюваної енергетики не здійснювався відповідно до прогнозних темпів зростання. Для проведення моніторингу з фактичного стану ВДЕ та підвищення інформованості інвесторів і споживачів щодо регіонів потенційного попиту на технології ВДЕ створено багатоцільову, інтерактивну карту об'єктів відновлюваної енергетики України в

середовищі картографічного веб-сервісу Google Maps.