

показників варіації та розсіювання; спеціальних показників диференціації показав, що спроби віддати пріоритет якомусь одному статистичному показнику нерівності неправомірні: кожен показник представляє інтерес лише в рамках розширеної системи вимірювань, в якій рівень життя, нерівність, бідність, виважена диференціація (за виключення бідності) і надлишкова нерівність, обумовлена бідністю, оцінюються злагоджено і спільно.

Список використаних джерел:

1. Айвазян С. А. Измерение синтетических категорий качества жизни населения региона и выявление ключевых направлений совершенствования социально-экономической политики (на примере Самарской области и ее муниципальных образований) / С. А. Айвазян, В. С. Степанов, М. И. Волкова // Прикладная эконометрика. – 2006. – № 2. – С. 24-45.
2. Богомолова Т. Ю. Роль мобильности по доходам в изменении неравенства в распределении доходов / Т. Ю. Богомолова, В. С. Тапилина, П. С. Ростовцев / Новосибирск, 2001. – 73 с.
3. Гвелесіані А. Г. Диференціація грошових доходів населення: аналіз, прогноз та механізм регулювання. [Монографія] / Відп. ред. В. М. Новіков. – К.: Ін-т демографії та соціальних досліджень НАН України, 2008. – 155 с.

Сабіщенко О.В.

студент;

Скрипник А.В.

доктор економічних наук, професор,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

МОДЕЛЮВАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОТУЖНОСТЕЙ ЯК ОСНОВИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ

Енергозбереження і енергоефективність – сьогодні це питання не стільки економії ресурсів, скільки національної безпеки. Чим більше сьогодні місцевих громад запропонують, яким чином зменшити споживання імпортного газу і тих енергоресурсів, за які країні доводиться платити непомірну ціну, тим скоріше Україна стане енергетично незалежною. Майбутнє України залежить від того, які можливості для розвитку створюються середньому і малому бізнесу. А це значною мірою залежить і від того інвестиційного клімату, який створюється місцевим самоврядуванням. Тому потрібно дати місцевому самоврядуванню усі необхідні для цього інструменти.

Переваги вітрової енергетики:

- низька собівартість – вітроенергетика може конкурувати з ядерною, вугільною та газовою енергетикою;
- нульова вартість паливної складової, джерело енергії невичерпне і присутнє в необмеженій кількості;
- екологічно прийнятна енергетика – виробництво енергії не супроводжується викидами двоокису вуглецю;

- вітроенергетика не має ризиків, пов'язаних із нестабільністю цін на викопне паливо;
- надійність поставок – вітроенергетика дозволяє уникнути залежності від імпорту енергоресурсів;
- вітроенергетика не заважає веденню сільського господарства і промислової діяльності поблизу вітростанцій [4].

Окрім розвитку комерційної вітроенергетики, в Україні є необхідність розвивати некомерційну, в першу чергу, «сільську», «фермерську», «для двору». Такі самостійні невеликі системи для живлення віддалених районів служать децентралізації енергопостачання, дозволяють диверсифікувати джерела енергії і можуть зробити Україну більш енергонезалежною.

У зв'язку з цим, на сьогодні є важливим аналіз та моделювання основних факторів, які впливають на динамічну поведінку і потужність вітроенергетичних установок, що сприяє ефективному і надійному енергозабезпеченню. Оскільки, математичне і комп'ютерне моделювання будь-яких машин і механізмів дозволяє уже на етапі проектування оцінювати відповідність конструкторських рішень очікуваним результатам, визначати оптимальні принципи і закони керування цими об'єктами в умовах змінного навантаження або не стаціонарності вхідних параметрів.

Найбільша кількість сучасних вітроенергетичних установок, підключених до енергосистеми, працюють з коефіцієнтом використання встановленої потужності від 0,15 до 0,30. Електростанції на традиційних (невідновлюваних) джерелах енергії працюють з коефіцієнтом від 0,4 до 0,8. В Україні, в середньому, коефіцієнт використання встановленої потужності вітроелектростанцій складає 0,2...0,25.

У зв'язку з цим, для сучасних вітроустановок важливим показником є такий показник, як число годин використання встановленої потужності:

$$T_{ВВП} = K_{ВВП} T = E_{РІК} / P_{ВСТ} \quad (1)$$

де T – 8760 годин на рік, $E_{РІК}$ – енергія, вироблена установкою протягом року, кВт·год.;

$P_{ВСТ}$ – встановлена потужність генератора вітроенергетичної установки, кВт.

Необхідно мати на увазі «прихований» резерв у підвищенні конкурентоспроможності вітроустановок в частині собівартості електроенергії. У ряді Європейських країн вже існує податок на електроенергію від теплових електростанцій, як компенсація витрат на захист навколишнього середовища. Природна електроенергія, одержувана на вітроенергетичній станції, таким податком не обкладається. У собівартості електроенергії вироблюваної вітроенергетичною станцією істотне значення мають витрати на експлуатацію та обслуговування. Протягом терміну служби вітроенергетичної установки ці витрати оцінюються в 20...25% від загальної собівартості. Поки вітроустановка нова, витрати на експлуатацію та обслуговування можуть становити 10...15%, а до кінця терміну служби можуть збільшитися до 20...35% від загальної собівартості. Зазначені витрати мають наступні складові: страхівка, оренда землі, регулярне технічне обслуговування, проведення ремонту, запасні частини і витрати на управління [4].

Сьогодні в Україні набирає обертів використання вітряків малої потужності, які встановлюються домогосподарствами для власних потреб. Термін окупності

вітроенергетичної установки, залежно від місцевості, забезпеченості комунікаціями, потужності установки тощо, становить від 3 до 8 років.

Таблиця 1

**Розрахунок показників ефективності застосування
вітроустановок різних типів**

Показник	Методика розрахунку	BEU-4	BEU-2 OM	WIND 16
Витрати електроенергії (кВт год)	-	42536	42536	42536
Витрати на електроенергію (вартість 0,93 грн. за кВт год.)	-	39558,48	39558,48	39558,48
Вартість вітрогенератора (грн.)	-	343601,3	464000	322368
Амортизація (грн.)	Вартість/термін експлуатації	22906,75	30933,33	21491,2
Ефект економії на електроенергії (грн.)	Витрати на електроенергію – амортизацію	16651,73	8625,15	18067,28
Виробництво електроенергії в рік (кВт год.)	Qрічне = 8760 x Nh x Kввп	56064	56940	54662,4
Вартість невикористаної енергії відповідно до зелених тарифів (1,22 грн.) (грн.)	(Виробництво електроенергії в рік – річні витрат електроенергії) x 1,22	16504,16	17572,88	14794,21
Чистий річний ефект від використання установки (грн.)	Ефект економії на електроенергії + Вартість невикористаної енергії відповідно до зелених тарифів	33155,89	26198,03	32861,49
Термін окупності (років)	Вартість / (витрати на електроенергію + вартість невикористаної електроенергії відповідно до зелених тарифів)	6,13	8,12	5,93
Чиста приведена вартість (NPV) (грн.)	$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - IC$	160416,72	82378,13	163183,59
Індекс рентабельності (Pi)	$PI = \frac{NPV}{IC} + 1$	1,47	1,18	1,51
Внутрішня норма дохідності (NPV) (%)	$IRR = r_1 + \frac{NPV_{r1}}{NPV_{r1} + NPV_{r2}} \cdot (r_2 - r_1)$	31,11	25,64	32,82
Дисконтований період окупності	DPP=minn, при якому	7 років і 5 днів	10 років і 2 місяці і	6 років і 9 місяців

(DPP)	$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} \geq IC$		21 день	
Середня ціна (грн.)		230000	1206400	291387

Джерело: [3]

За даних розрахунків випливає, що вигідно встановлювати вітрогенератори малої потужності для забезпечення власних потреб електроенергією.

Враховуючи наведене, можна зробити висновок, питання моделювання потенціалу вітроенергетичних установок є актуальним при використанні альтернативної енергетики, при чому як в державному так і в приватному секторі економіки, що є запорукою децентралізації енергопостачання. Разом з тим, недостатніми є практичні напрацювання щодо встановлення вітроенергетичних установок на реальних об'єктах, що демонструватиме підприємцям реальну вигоду в конкретних практичних випадках.

У цих умовах важливим є виконання завдань спрямованих на підвищення економічної окупності вітроенергетичних установок, підвищення рентабельності та стимулювання їх виробництва, що є ключовим кроком на шляху до децентралізації енергопостачання та європейської інтеграції України.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про електроенергетику» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, № 1, ст. 1.
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2016 роки» від 01.03.2010 № 243 // Офіційний вісник України, 2010, № 16 (15.03.2010), ст. 762.
3. Окопний Л., Колесніков А. Обґрунтування застосування вітроенергетичних установок для підприємств Тернопільської області // Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12olspto.pdf>
4. Півняк Г., Шкрабець Ф., Нойбергер Н., Циценков Д. Основи вітроенергетики: підручник / Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 335 с.
5. Скрипник А. В., Сабіщенко О. В., Корецький С. Л. Вітроенергетичні установки як альтернатива енергозощаджуючих технологій та енергозбереження // Енергетика і автоматика. – 2014. – № 3. – С. 134-140.