

Ведаючы максімальнае значэнне агульнай плошчы панэляў S_{\max} і плошчу паверхні асобнай панэлі, разлічваецца неабходная колькасць панэляў з фіксаванай плошчай (4):

$$N_p \geq \frac{S_{\max}}{S_p}, \quad (4)$$

дзе N_p – неабходная колькасць панэляў фотаэлектрычнага пераўтваральніка; S_{\max} – неабходная агульная плошча паверхні панэляў фотаэлектрычнага пераўтваральніка для дня з найменшай інсаляцыі, м²; S_p – плошча адной панэлі, м².

Літаратура

1. Global Solar Atlas. – Рэжым доступу: <https://globalsolaratlas.info/map?c=53.790917,27.982178,7&r=BLR>. – Дата доступу: 02.04.2024.
2. NASA Solar Atlas. – Рэжым доступу: <https://NASA/solaratlas.info/Belarus>. – Дата доступу: 02.04.2024.
3. Satellite Antenna Alignment. – Рэжым доступу: <https://www.softportal.com/software-4946-satellite-antenna-alignment.html?cysclid=1vbpqc5xvo680935944>. – Дата доступу: 02.04.2024.
4. MeteoCas. – Рэжым доступу: <https://ru.meteo.cast.in/windrose/by/gomel/>. – Дата доступу: 02.04.2024.

ВЫКАРЫСТАННЕ ВЕТРАНОЙ ЭНЕРГІІ ДЛЯ ПАВЫШЭННЯ ЭНЕРГЕТЫЧНАЙ ЭФЕКТЫўНАСЦІ СТАНЦЫЙ КАТОДНАЙ АБАРОНЫ ПАДЗЕМНЫХ ТРУБАПРАВОДАў

А. Я. Запольскі, М. А. Рогаў

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
універсітэт імя П. В. Сухога», Рэспубліка Беларусь*

Навуковы кіраўнік Ю. В. Крышнеў

*Разгледжаны пытанні выкарыстання ветраэнергетыкі для павышэння энергетычнай
эфектыўнасці станцый катоднай абароны падземных трубаправодаў.*

Ключавыя словы: станцыя катоднай абароны, падземныя трубаправоды, энергетычная эфектыўнасць, ветраэнергетыка, ветравыя электрастанцыі.

Станцыя катоднай абароны уключае розныя спажывуцы электрычнай энергіі, такія як датчыкі і схемы ўзгаднення іх з сістэмай збору даных, дадатковае абсталяванне (помпы, вентылятары), сістэма кіравання, збору і апрацоўкі даных (аднаплатавы камп'ютар або мікракантролер), сістэма перадачы вымярэнняў (бесправодны GSM-мадэм), сістэмы падтрымання мікраклімату ў шафе з абсталяваннем, сістэмы аховы, відэаназірання, уласныя патрэбы сістэмы сілкавання.

Акрамя фотаэлектрычных панэляў (ФЭП) можна выкарыстоўваць розныя віды ветравых электрастанцый (ВЭС), так як выкарыстанне толькі адных ФЭП для сілкавання можа быць недастатковым, бо пры нізкай магутнасці ФЭП (да 350 Вт) яны маюць даволі нізкі ККД (да 20 %). Аднак ужыванне разам з сонечнымі панэлямі ветрагенератару дазволіла б цалкам ці часткова засілкаваць станцыі катоднай абароны магутнасцю да 3,5 кВт.

Ветраэнергетыка – гэта галіна энергетыкі, звязаная з вытворчасцю электра-энергіі з ветру. Ветравыя турбіны выкарыстоўваюцца для пераўтварэння кінэтычнай энергіі ветру ў механічную, а затым – у электрычную.

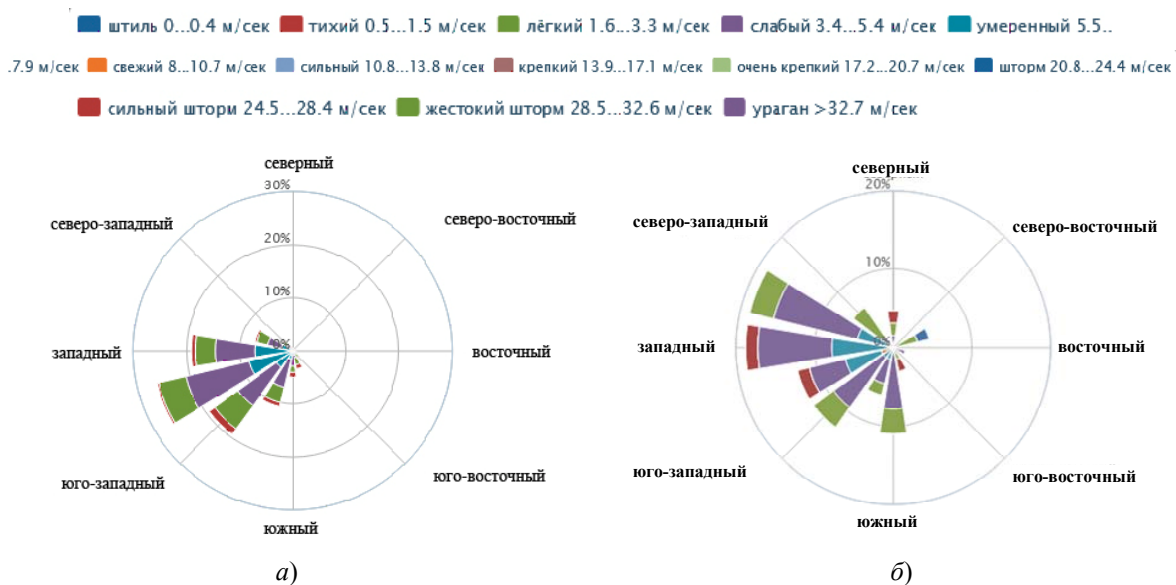
Асноўнымі кампанентамі ветравой электрастанцыі з’яўляюцца ветрагенератары, ротарныя лопасці, вежа і падмурак. Ветрагенератары могуць быць гарызантальна-восевымі або вертыкальна-восевымі. Гарызантальна-восевыя ветрагенератары звычайна маюць большы дыяметр ротара і магутнасць, чым вертыкальна-восевыя.

Пераважныя месцы для ўстаноўкі ветравых электрастанцый – гэта высокія раўніны, пагорыстыя мясцовасці і ўзбярэжжа, дзе хуткасць ветру найбольшая.

Перавагі ветраэнергетыкі ўключаюць нізкія эксплуатацыйныя выдаткі і адсутнасць выкідаў шкодных рэчываў у навакольнае асяроддзе. Аднак маюцца і некаторыя недахопы, а іменна – высокі кошт устаноўкі і будаўніцтва, а таксама неабходнасць прыцягнення вялікіх інвестыцый на развіццё інфраструктуры.

Перад устаноўкай ветравых электрастанцый адбываецца першапачатковы аналіз хуткасці і накірунку ветра, па якім будзе вызначацца магутнасць, якую ў прынцыпе зможа выдаваць ветрагенератар. Для аналізу хуткасці ветру з дапамогай «ружы вятроў» можна выкарыстоўваць спецыяльныя сайты, як, напрыклад, MeteoCast [1] ці YandexWeather [2].

Ружа ветроў для горада Гомеля паказана на мал. 1.



Мал. 1. Ружа вятроў для г. Гомеля:
а – агульнагадавая; б – сакавіцкая

Акрамя ружы вятроў і хуткасці ветру важным параметрам будзе і колкасць вятроў і іх дыяметр. Ад іх колькасці і памеру залежыць вырабляемая ветрагенератарам магутнасць. Залежнасць магутнасці ветрагенератару ад колькасці лапасцей і дыяметра ветракола пры хуткасці ветра да 4 м/с прадстаўлена у табліцы.

Залежнасць магутнасці ветрагенератару ад колькасці лапасцей і дыяметра ветракола пры хуткасці ветра да 4 м/с

Магутнасць, Вт	Дыяметр ветракола пры колькасці лапасцей, м					
	2	3	4	6	8	16
10	2	1,64	1,42	1,16	1	0,72
20	2,82	2,32	2	1,64	1,42	1
30	3,44	2,82	2,44	2	1,72	1,22
40	4	3,28	2,84	2,32	2	1,58
50	4,48	3,68	3,18	2,6	1,24	1,58
60	4,9	4	3,48	2,84	2,44	1,74
100	6,34	5,2	4,5	3,68	3,16	2,24
300	10,94	8,98	7,76	6,34	5,46	3,88
500	14	11,48	9,94	8,16	7	5

Літаратура

1. MeteoCast. – Рэжым доступу: <https://ru.meteo-cast.in/windrose/by/gomel/>. – Дата доступу: 12.04.2024.
2. YandexWeather. – Рэжым доступу: <https://www.yaweather.ru/by/Gomel/>. – Дата доступу: 12.04.2024.

**ВЫБАР ФОТАЭЛЕКТРЫЧНЫХ ПЕРАЎТВАРАЛЬНІКАЎ
ДЛЯ ПАВЫШЭННЯ ЭНЕРГЕТЫЧНАЙ ЭФЕКТЫЎНАСЦІ
СТАНЦЫЙ КАТОДНАЙ АБАРОНЫ ПАДЗЕМНЫХ
ТРУБАПРАВОДАЎ**

А. Я. Запольскі, М. А. Рогаў

*Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны тэхнічны
універсітэт імя П. В. Сухого», Рэспубліка Беларусь*

Навуковы кіраўнік Ю. В. Крышнеў

Разгледжаны выбар ФЭП для павышэння энергетычнай эфектыўнасці станцый катоднай абароны падземных трубаправодаў.

Ключавыя словы: станцыя катоднай абароны, падземныя трубаправоды, энергетычная эфектыўнасць.

Для сучаснай Рэспублікі Беларусь транзіт вадкіх энергарэсурсаў праз сваю тэрыторыю з'яўляецца адной з важных частак даходу. Для яго ажыццяўлення выкарыстоўваецца добра развітая сетка як надземных, так і падземных трубаправодаў. Але існуе цэлы шэраг праблем, якія неабходна рашаць для эфектыўнага выкарыстоўвання гэтага транспарта. Галоўная з іх – абарона паверхнасцей металаканструкцый ад карозіі. Адным з спосабаў абароны з'яўляецца выкарыстоўванне станцый катоднай абароны (СКА). Гэты метады абароны адносяцца да актыўных, а яго сутнасць заключаецца ў наступным: СКА выступаюць у ролі крыніцы сілкавання: адмоўны выхад падключаецца к абараняемай металаканструкцыі, дадатны – к анодному зязямляльніку.