

«Прогресс – М», «Фалкон – 9»). На момент 2005 года, по некоторым оценкам, в мире скопилось 300 тысяч тонн РАО, тогда стоимость «очистки» Земли стоит – \$ 6 трлн. Сумма астрономическая на первый взгляд. Только 15 первых стран в 2017 году потратили на вооружение \$ 1,4 трлн. Года 4 – 5 и нет РАО на Земле. Заманчивая перспектива, но принесет ли это радость человечеству. если за таковое считать не мифические общности, нации, элиты. Простые люди на планете уже сегодня испытывают дефицит в еде, тепле, питьевой воде. Может одна установка по опреснению воды более полезна, чем отсутствие на Земле йода 53, 129 и т.д. через миллионы лет.

#### **Литература:**

1. Жуков Г.П., Солнцев А.М. Космос и экология: некоторые правовые проблемы. Московский журнал международного права. 2014;(3): с 119-144.
2. Блинов В. Н., Иванов Н. Н., Сеченов Ю. Н., Шалай В.В.. Ракеты-носители. Проекты и реальность. Кн. 1 - Ракеты-носители России и Украины. Омск: ОмГТУ – 2011.

**УДК 621.311:548**

### **ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

*Мацулевич Ю.О.*

*Мацулевич О.Є.*

**Таврійський державний агротехнологічний університет**

При ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, які пов'язані з припиненням постачання електричною енергією будь яких об'єктів, як промислових, так і приватних, в першу чергу необхідно забезпечити безперебійну подачу електрики. Від цього залежить швидкість та якість проведення рятувальних робіт, оскільки більшість засобів аварійно-рятувальної техніки працюють ід електричної енергії, наприклад – електрозварювальна техніка.

Зазвичай, для вирішення цієї проблеми, використовуються бензинові та дизельні генератори електричного струму.

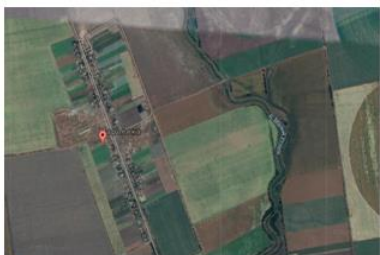
Однак, використання таких засобів наносить непоправний вплив на екосистему певної місцевості. Мається на увазі, що до шкідливих факторів від наслідків надзвичайної ситуації додаються ще й шкідливі речовини вихлопів енергозабезпечуючого обладнання.

Для виключення впливу такого роду факторів на екологічну систему в роботі пропонується застосовувати альтернативні джерела енергозабезпечення, які базуються на використанні вітроенергетичних установок.

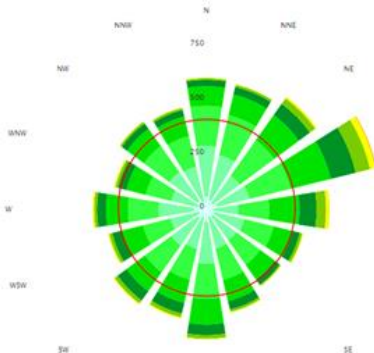
Окрім масштабних проектів екологічної системи забезпечення електропостачання слід звернути увагу на створення локальних вітроенергетичних станцій, які взмозі забезпечити альтернативним електропостачанням окремих селищних громад.

Розглянемо методику створення локальної вітроенергетичної станції на прикладі селища Мар'ївка Мелітопольського району Запорізької області.

На першому етапі визначається географічне місцерозташування селища (Рис.1) та досліджується роза вірів та середня швидкість вітру (Рис.2). На другому етапі проектування необхідно проаналізувати існуючі схеми вітроенергетичних установок, визначити їхні переваги та недоліки та вибрати саме ту схему, яка відповідає вимогам максимальної потужності, мінімальної вартості та простою обслуговування.



**Рисунок 1**– Географічне розташування с. Мар'ївка



**Рисунок 2**– Роза вітрів та середня швидкість вітру с. Мар'ївка

Назараз існують два варіанти, або дві схеми, розташування лопатей вітряних енергетичних установок. Це установки із горизонтальною віссю обертання лопатей, та установки з вертикальною віссю обертання.

Вітроенергетичні установки із горизонтальною віссю обертання забезпечують стабільну потужність, яка виходить з вітроколеса при швидкості вітру не менш від 3,5 м/с. однак, їх використання не в змозі забезпечити користувача тим об'ємом електроенергії, яку заявлено у технічних вимогах, що обумовлено зміною напрямку вітру при відсутності механізму орієнтації вітроенергетичної установки щодо напрямку вітрового потоку. До того ж, такі вітроенергетичні установки мають великі геометричні розміри, і не мають засобів, які спроможні орієнтувати подібну установку відносно напрямку вітру.

Вітроколесо з вертикальною віссю обертання, внаслідок своєї геометрії, при будь якому напрямку вітру знаходиться у робочому стані.

Ефективність їх роботи абсолютно не залежить від напрямку вітру в зв'язку з чим немає необхідності у розробці механічних систем орієнтації на вітер.

Такі ветроенергетичі установки, з точки зору на вплив на навколишнє середовище мають більші переваги перед схемами із горизонтальним розміщенням вісі:

#### **Література:**

1. Дж. Твайделл, А. Уэйр. Возобновляемые источники энергии: Пер. с англ. М.: Энергоатомиздат, 1990
2. Соломин Е.В. Ветроэнергетические установки ГРЦ-Вертикаль // Альтернативная энергетика и экология, 2010 № 1. С. 10-15
3. Воронин С.М., Бабина Л.В. Работа ветроустановки при изменении направления ветра // Альтернативная энергетика и экология, 2010 № 1. С. 98-100.

**УДК 662.987:697.7**

### **ОПТИМАЛЬНА ПРОСТОРОВА ОРІЄНТАЦІЯ СОНЯЧНИХ ПРИСТРОЇВ В УМОВАХ ЛЬВІВЩИНИ**

**Онисько В.В.**

**Кузик М.П.**

**Національний університет «Львівська політехніка»**

Використання нетрадиційних джерел енергії є одним з найактуальніших питань сучасності. Серед нетрадиційних джерел енергії провідне місце займає сонячна.

Ефективному використанню сонячної енергії в Україні сприяють кліматичні та географічні умови. Кількість сонячної енергії, що поступає на горизонтальну поверхню протягом року складає в Україні 1000-1350 кВт·год/м<sup>2</sup>.

Серед різноманітних сонячних пристроїв найбільш поширеними в даний час є напівпровідникові сонячні елементи та сонячні колектори. Як одні так і другі конструктивно являють собою плоскі панелі, які кріпляться на дахах, стінових кронштейнах або арматурі, яка розташована на землі.

Кількість сумарної сонячної радіації, яка сприймається цими пристроями, при всіх інших незмінних факторах, залежить від їх просторової орієнтації, а саме азимуту та кута нахилу панелі від вертикалі (горизонталі) [1].

Що стосується азимуту, то орієнтація на південь є очевидно найоптимальнішою. Допускається відхилення на південний схід або захід в межах 20-30<sup>0</sup>. Величина зменшення при цьому приходу сумарної радіації залежить від дуже багатьох факторів і достовірні дані можуть бути отримані тільки шляхом актинометричних вимірювань в даному регіоні.

Ще більш складним є питання оптимального вибору кута нахилу площини панелі від вертикалі  $\alpha$ . Найбільш поширеним при незмінній орієнтації протягом року є кут  $\alpha=90-\varphi$ , де  $\varphi$  – географічна широта місцевості. Ча-