

емкость круговорота характерна для Свинца: дубово-кустарниково-мертвопокровная парцелла — 61,1 кг/га, разнотравно-злаковая — 61,3 кг/га.

Объем цикла в дубово-кустарниково-мертвопокровной парцелле наибольший у Марганца (3,9 кг/га) и Титана (4,6 кг/га), а наименьший — у Свинца (0,06 кг/га) и Меди (0,04 кг/га); в разнотравно-злаковой (в окнах) наибольший объем у Марганца (4,2 кг/га), наименьший — у Хрома (0,05 кг/га).

Как видно, исследование биокруговорота веществ требует тщательно и корректного отбора проб в границах биогеоценоза и выделения конкретных биологически равноценных местообитаний известными методами фитометров, предложенными еще Ф. Клементсом и Г. Голдсмитом [5], или известным в почвоведении методом бонитировки почв, где каждая из почв получает определенный оценочный балл по урожайности культур и признакам почвы. Это часто бывает более полезным, чем генетическая классификация почв.

Литература

1. Миркин Б. М. Фитоценология. Принципы и методы / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг. — М.: Наука, 1978. — 212 с.
2. Сукачев В. Н. Общие принципы и программа изучения типов леса / В. Н. Сукачев // Методические указания по изучению типов леса. — М.: Изд. АН СССР, 1957. — С. 9–75.
3. Цветкова Н. Н. Особенности миграции органо-минеральных веществ и микро-элементов в лесных биогеоценозах степной Украины / Н. Н. Цветкова. — Д.: Изд-во ДГУ, 1992. — 236 с.
4. Базилевич Н. И. Продуктивность и круговорот элементов в естественных и культурных фитоценозах / Н. И. Базилевич, Л. Е. Родин // Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. — Л.: Наука, 1971. — С. 5–32.
5. Clements F. E. The phytometer method in ecology / F. E. Clements, G. W. Goldsmith // The plant and community as instruments. — 1924.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТІВ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ НА БІОСФЕРУ

*Афанасьєва Н.О., Пляцук Л. Д.
Сумський державний університет*

Людина, на сучасному етапі розвитку, є відокремленою рівно як від безпосереднього існування у сфері природи чи у сфері технологічного виробництва. Техносфера, утворена на певному етапі поза природного становлення і розвитку людства та цивілізацій, з кожним роком, все більше закріплює функції виробництва та управління за автоматизованими технологічними системами, відчужуючи тим самим, у певному сенсі, одиницю людини. Разом із цим, як не дивно, сучасна людина перестає являти себе як істоту поза природу, створюючи своє особливе місце в ній та здатність до гармонійного, збалансованого існування.

Енергія, як нематеріальна одиниця життєвого ресурсу, являє себе основою системи існування людини. Органічний здобуток та використання якої, став концептуальним питанням шляху гармонізації людини в природі. Перехід від вичерпного типу існування, здобутку енергії, до використання невичерпних її джерел постав першим кроком цього спрямування.

Вітрова енергетика має найбільш довгу історію як практичного застосування так і теоретичного освоєння, і на етапі сучасного стрімкого розширення у галузі економічного залишається теоретично слабкою. Особливою неви-

рішеністю сьогодні постало питання екологічної цінності та сприйняття об'єктів вітрового енерговидобутку (вітроенергетичні установки — ВЕУ, та станції — ВЕС) у межах біосфери навколишнього середовища та окремо людиною.

Складність експериментального здобутку знання — відсутність явного виду і джерела впливу. Здобуті дані обмежуються допущенням певної вірогідності з міждисциплінарним підґрунтям. Серед останніх найбільш вірогідним постає коливальний або хвильовий вплив, що поширюється у довколишньому середовищі у широкому діапазоні частот:

- низькочастотний шум (0.6, 6-7 Гц [5]; залежить від обертової швидкості вітроколеса, граничною вважається 65 м/с) [2];
- вібрації (низькочастотний діапазон 4-30 Гц [3], у спектрі резонансних частот 2; 6; 12; 21; 110Гц для певної вертикально-осьової ВЕУ [6]; можливість спів падання власних частот коливань органів організмів з частотою віброколивань);
- акустичний шум (в залежності рівень звукового тиску/частота звуку: 20Гц/75дБ, 1Гц/90дБ; низькочастотний діапазон до 10 Гц домінує) [1];
- електромагнітні коливання у комплексі постійного та змінного магнітних полів (у контексті кабельної мережі як джерела, рівень магнітного поля — малий, близький до нуля) — відомі дослідні ефекти впливу магнітної індукції 2.28 мкТл на відстані 5 см на кров'яну та репродуктивну системи [4], та магнітних полів: 0 Гц, 5 мТл; 50 Гц, 1.5 мТл; 60 Гц, 1.5 мТл; 75 Гц, 1.5 мТл — збільшення тривалості профазі у рослинних клітинах [7].

Комплекс реакцій живих організмів на впливи коливального характеру у низькому діапазоні частот мало досліджуваний і специфічний у межах певних видів організмів на всіх рівнях їх органічної морфології. Наявний досвід свідчить про наявні біологічного впливу виділених діапазонів коливань, а отже і необхідність експериментального дослідження за для подальшого нормування.

Література

1. A. Farboud, R. Crunckhorn, A. Trinidad 'Wind turbine syndrome': fact or fiction?//The Journal of Laryngology & Otology. — 5 November 2012.
2. Wind energy — the facts. Environmental issues. Part V Carmen Lago, et. al. — 2009. С. 330 — 340.
3. Васильев А.В. Снижение низкочастотного шума и вибрации силовых и энергетических установок // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т.5, №2, 2003.
4. Влияние постоянного магнитного поля на показатели системы крови и созревание сперматозоидов *Rana ridibunda* Pall / Присный А.А., др.//Научные ведомости. Белгородский государственный университет. Серия Естественные науки. 2011. № 3 (98).
5. Сокол Г.И. Инфразвук — экологический вредный фактор в ветроэнергетике//Праці симпозиуму Консонанс, 2005.
6. Соломин Е.В. Методология разработки и создания вертикально-осевых ветроэнергетических установок // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, 2011
7. Хандохов Т.Х. Влияние переменных электромагнитных полей различных частот на растительные тест-системы. Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова //Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук, 2004.