

МІЖНАРОДНА АКАДЕМІЯ НАУК ЕКОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКИ
ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ
МАЛА МОЛОДІЖНА АКАДЕМІЯ ЕКОЛОГІЇ ДРВ МАНЕБ
ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УПРАВЛІННЯ

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих вчених, студентів та курсантів

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РЕГІОНУ ТА ШЛЯХИ ЇХ
ВИРІШЕННЯ

Том 1

14 лютого 2014 року

Донецьк, 2014

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, студентів та курсантів «Екологічні проблеми регіону та шляхи їх вирішення» (14 лютого 2013 року, м. Донецьк): [Текст] / Ред. кол. О.С. Поважний та ін. – Донецьк: ДонГУУ, 2014. – 107 с.

Редакційна колегія:

Поважний О.С. – д.е.н., професор (голова); Марова С.Ф. – д.держ.упр., професор (заступник голови); Тарасенко Д. Л. к.н.держ.упр. (заступник голови); Дебелій В.Л. – д.т.н., професор; Мартовицький В.Д. – д.т.н., професор; Морева В. В. к.х.н., доцент; Солоха Д.В. – д.е.н., професор; Костенко В. К. – д.т.н., професор; Гапанюк М. Л. (верстання) .

У збірнику наведено тези наукових доповідей, які було обговорено на Науково-практичній конференції молодих вчених, студентів та курсантів за напрямками: «Управління природокористуванням на рівні регіонів», «Інноваційний розвиток і зелена економіка», «Економічні проблеми природоохоронної діяльності», «Стан та перспектива розвитку агро-екосистем і сучасних урболандшафтів», «Еколого-техногенна безпека і охорона праці», «Екологічні збалансовані технології».

Роботи друкуються в авторській редакції. В збірнику максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність статистичної та іншої інформації у надісланих рукописах, та залишає за собою право не поділяти поглядів деяких авторів на ті або інші питання, розглянуті на конференції.

ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВИКИДАМИ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ	80
Бухман О.М.	
ВІБРОНЕБЕЗПЕКА ПРАЦІ З РУЧНИМ МЕХАНІЗОВАНИМ ІНСТРУМЕНТОМ У СУЧАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	83
Кулина О.С.	
ЕКОЛОГІЧНІ ТА ПРАЦЕОХОРОННІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ	88
Лучина А.Ю.	
РЕКОНСТРУКЦІЯ КОС С ЦЕЛЮ СНИЖЕННЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД	91
Протасов В.В., Барков А.Н., Карташова К.С.	
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ	94
Скакун О.В.	
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПИЛОВЛОВЛЕННЯ В ПРОЦЕСАХ ОБРОБЛЕННЯ ДЕРЕВИНИ ТА ДЕРЕВИННИХ МАТЕРІАЛІВ	98
Чуданова Е.Л., Хазипова В.В., С. И. Падалко	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ДРЕВОПЛАСТОВ	100
Шмітько Я.В., Безкровна М.В.	
СУЧАСНІ ПРОМИСЛОВІ СПОСОБИ ГАСІННЯ ФАКЕЛІВ І ЛОКАЛІЗОВАНИХ ПОЖЕЖ	103

складають не більше ніж 5 мм. Дотепер проводяться численні дослідження по удосконаленню та уточненню більшості норм з урахуванням останніх досліджень, які висвітлюють комбіновану дію різних факторів на стан та здоров'я людини-оператора ПРІУД.

Таким чином, встановлено, що в теперішній час в багатьох галузях сучасної промисловості економічно вигідним та доцільним є використання ручних механізованих інструментів (РМІ), більшість з яких (більше ніж 60%) працюють за принципом ударної дії. Всі вони є вібронебезпечною технікою, але найбільшими вібраційними коливаннями, що негативно впливають на людину під час роботи, характеризуються пневматичні ручні інструменти ударної дії (ПРІУД) - перфоратори, рубильні, клепальні та відбійні молотки. Локальна вібрація, що частково передається обрубникам, клепальникам та іншим операторам ПРІУД через руки, здатна за короткий час погіршувати стан і здоров'я робітників, а в подальшому впливі викликати низку професійних захворювань.

УДК 614.28.42

ЕКОЛОГІЧНІ ТА ПРАЦЕОХОРОННІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

Кулина О.С., курсант

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

За оцінками вчених Інституту електродинаміки й Інституту відновлюваної енергетики НАНУ, наша країна має значний потенціал в області відновлюваних джерел енергії. До таких найбільш перспективних та використовуваних належить вітроенергетика. Всього у світі в даний час налічується близько 3 млн. вітроустановок, з них приблизно 3,5 тис. у нас. Тобто Україна є лідером серед держав колишнього Радянського Союзу та посідає 13-тє місце у Європі з розвитку цього виду енергетики [1].

Як показали практика, використання енергії вітру є вкрай вигідним, оскільки вартість вітру дорівнює нулю, а електроенергія виходить з енергії вітру і не потребує спалювання вуглеводневого палива, продукти горіння якого є небезпечними для навколишнього середовища.

Встановлено, що робота вітрогенератора потужністю 1 МВт за 20 років експлуатації дозволяє заощадити приблизно 29 тис. тонн вугілля або 92 тис. барелів нафти, а щорічні викиди в атмосферу скорочуються на: 1800 тонн CO₂, 9 тонн SO₂, 4 тонн оксидів азоту. За оцінками Global Wind Energy Council до 2050 року світова вітроенергетика дозволить скоротити щорічні викиди CO₂ на 1,5 мільярда тонн [2].

На сьогодні існуючі вітроенергетичні системи (ВЕС) виробляють приблизно ¼ споживання електричної енергії в Криму, а їх потужність становить близько 40МВт. До виробництва ВЕС в Україні задіяні 24 підприємства. Все більшим попитом починають користуватися вітряки малої

потужності, які встановлюються домогосподарствами для власних потреб, це невеликі вітроенергетичні установки потужністю від 200 Вт до 20 кВт.

Для подальшого розвитку вітроенергетики найбільш розвинутими регіонами в Україні вважаються такі: АР Крим, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Запорізька, Донецька, Луганська, Одеська, Миколаївська та Херсонська області, а також узбережжя Чорного та Азовського морів, що становить майже $\frac{1}{2}$ території України.

Згідно зі статистичними даними, саме в енергетичній галузі спостерігається найвищий рівень виробничого травматизму [3].

Робота ВЕС пов'язана із виникненням певних негативних для працівників та навколишнього середовища чинників. Залежно від технічних характеристик, рівень шуму на вітроенергетичних установках може сягати 67-105 дБ і генерується він різними механічними, аеродинамічними та електромагнітними нестационарними процесами і поділяється на чотири типи: тональний, широкопasmовий, низькочастотний та імпульсний [2, 4].

Такий рівень шуму на людину можуть бути ослаблення пам'яті, уваги, гостроти зору, ураження слухового аналізатора та патологічні зміни у ньому, а також хронічне перевтомлення та патологічні зміни серцево-судинної системи та центральної нервової системи.

Працюючі вітрогенератори створюють значний шум, і що особливо погано генерують нечутні вухом, але шкідливо діючи на людей інфразвукові коливання з частотами нижче 16 Гц. Крім цього, вітряки розпорошують птахів і звірів. Понад 90% кажанів, знайдених поруч з вітряками, загинули внаслідок крововиливу, оскільки біля кінців лопатей вітрогенератора утворюється область зниженого тиску, який є причиною баротравми.

За результатами досліджень, проведених британськими медиками, було виявлено, що населення, яке мешкає неподалік від ВЕУ, скаржиться на головний біль, безсоння та депресії, підвищену втомлюваність та ослаблення пам'яті, уваги і гостроти зору. Низькочастотні коливання, що передаються через ґрунт, викликають відчутний брязкіт скла у будинках на відстані до 60 м від мегаватних вітроустановок [5].

Основні недоліки та обмеження використання ВЕС, можна назвати такі:

- висока питома капіталоємність (приблизно 1000-2000 \$ за 1 кВт потужності) порівняно з дизельними установками, де цей показник є нижчим у декілька разів;
- установка ВЕУ виявляється доцільною тільки в місцях, де середньорічні швидкості вітру достатньо великі (понад 4,5 м/с), в іншому випадку виникає потреба у встановленні дублюючих електроагрегатів;
- неможливість роботи ВЕУ за швидкості повітряних потоків понад 25 м/с;
- вібраційні коливання, що генеруються під час роботи ВЕУ внаслідок впливу аеродинамічних, інерційних сил і моментів;
- резонансні збурення власних коливань складових ВЕУ, що виникають у випадку дисбалансу ротора і призводять до їх руйнування. Ці вібрації передаються через середовище і чинять негативний вплив на

навколишні будівлі та споруди, ослаблюючи їхню міцність, а також міцність трубопроводів, комунікацій та інженерних споруд. Внаслідок їхнього впливу розвивається ерозія ґрунту, переселення тварин і птахів, погіршення самопочуття людей у зоні декількох кілометрів;

- обслуговування і ремонт установок пов'язані з проведенням робіт на висоті (до 100 м);

- створення металевими спорудами вітроустановки перешкод в прийомі радіосигналу, для вирішення проблеми доводиться встановлювати додаткові ретранслятори .

- залежність роботи установки від сейсмічних та інших природних впливів, які перевищують встановлені заводською документацією показники;

- проблема визначення оптимального місця розміщення вітроенергетичних установок. Розміщення їх на максимальній відстані від населених пунктів потребує додаткових матеріальних витрат на експлуатацію та обслуговування, а також призводить до збільшення втрат під час передавання енергії;

- небезпека поломки і відльоту ушкоджених частин вітроколеса;

- відчуження земельних площ (мінімальна відстань між вітряками повинна бути не менше від їх потроєної висоти), локальні кліматичні зміни, ландшафтна несумісність, небезпека для мігруючих комах та птахів тощо.

Проблема зменшення шумів розв'язується шляхом розташування вітроустановок на значних відстанях (допустимих за рівнем шуму - 40-50 дБ) від житла. Отже, відстань від ВЕУ до житла має становити 150 м, від вітростанції - 250 м. Закони, прийняті у Великобританії, Німеччині, Нідерландах і Данії, обмежують рівень шуму від працюючої ВЕУ до 45 дБ у денний час і до 35 дБ вночі. Мінімальна відстань від установки до житлових будинків становить 300 м.

Крім цього, в зимовий період за високої вологості повітря можливе утворення крижаних наростів на лопатях, які під час пуску можуть розлітатися на значні відстані. Для запобігання травматизму встановлюються попереджувальні знаки на відстані 150 м від вітроустановки.

В деяких європейських країнах та Росії було розроблено проекти розміщення ВЕС у морі з метою зменшення негативного їх впливу на людину та навколишнє середовище. Але виявилось, що такий крок потребує не виправдано великих фінансових витрат і вплине на екологію моря та діяльність рибних господарств.

Отже, зважаючи на те, що вітроенергетика визначена у світі найбільш перспективною галуззю альтернативної енергетики, а Україна входить до числа країн, що мають значний вітровий та науково-виробничий потенціал і при цьому гостро потребує власних енергоресурсів, існує потреба і можливість у розробці та впровадженні інноваційно-інвестиційних проєктів розвитку в окремих регіонах та створенні цілісної вітроенергетичної галузі

України. Для безпечного використання вітрових енергетичних установок необхідно провести великий обсяг робіт для створення ефективних заходів щодо підвищення їх безпеки, захисту людини та навколишнього середовища від негативних впливів.

Список літератури

1. "Инвестиционное предложение" Сооружение и эксплуатация ветроэлектростанций на мисе Голстом"
2. "Wind Turbine Acoustic Noise". Renewable Energy research Laboratory. Department of Mechanical and Industrial Engineering. University of Massachusetts at Amherst/June 2002? Amended January 2006.
3. Серков Я.О., Пархоменко О.М. Виробничий травматизм та професійні захворювання на вітроелектричній станції // Охорона праці та соціальний захист працівників:Зб.Тез.-К.,2008.-С. 402-405.
4. Effects of the wind profile at night on wind turbine sound // Journal of Sound and Vibration, Received 22 January 2003, accepted 22 September 2003.
5. http://mignews.com.ua/articles_print/108150.html.
6. http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/kgm_tna/2010_91staty_91/256-261.pdf

Науковий керівник: Станіславчук О.В., к.т.н., доцент кафедри промислової безпеки та охорони праці Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м. Львів

УДК 628.3

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОС С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

*Лучина А.Ю., аспирант,
Бескровная М.В., к.т.н., доцент
Донецкий национальный университет, г. Донецк*

Одной из причин изменения климата и повышения температуры на Земле называют промышленные выбросы парниковых газов. При обработке сточных вод и последующем удалении илового осадка происходит образование диоксида углерода, метана в результате анаэробного распада органического вещества под действием бактерий на очистных сооружениях и установках по утилизации [1].

Если сегодня проанализировать состояние канализационных очистных сооружений (КОС), то следует отметить, что почти 48 % стоков проходят очистку на больших очистных сооружениях, еще 27 % подаются на КОС средней продуктивности, и менее чем 10 % стоков поступают на небольшие очистные сооружения. В то же время количество небольших сооружений составляет 61 % всех КОС [2]. Таким образом, возникает вопрос о реконструкции существующих емкостных сооружений (первичных отстойников, аэротенков, вторичного отстойника, контактного резервуара,