

ня запобіжних заходів при встановленому режимі експлуатації АТ. За розробленим алгоритмом були проведені розрахунки періодичності запобіжних заходів на прикладі автомобіля марки ВАЗ-2105.

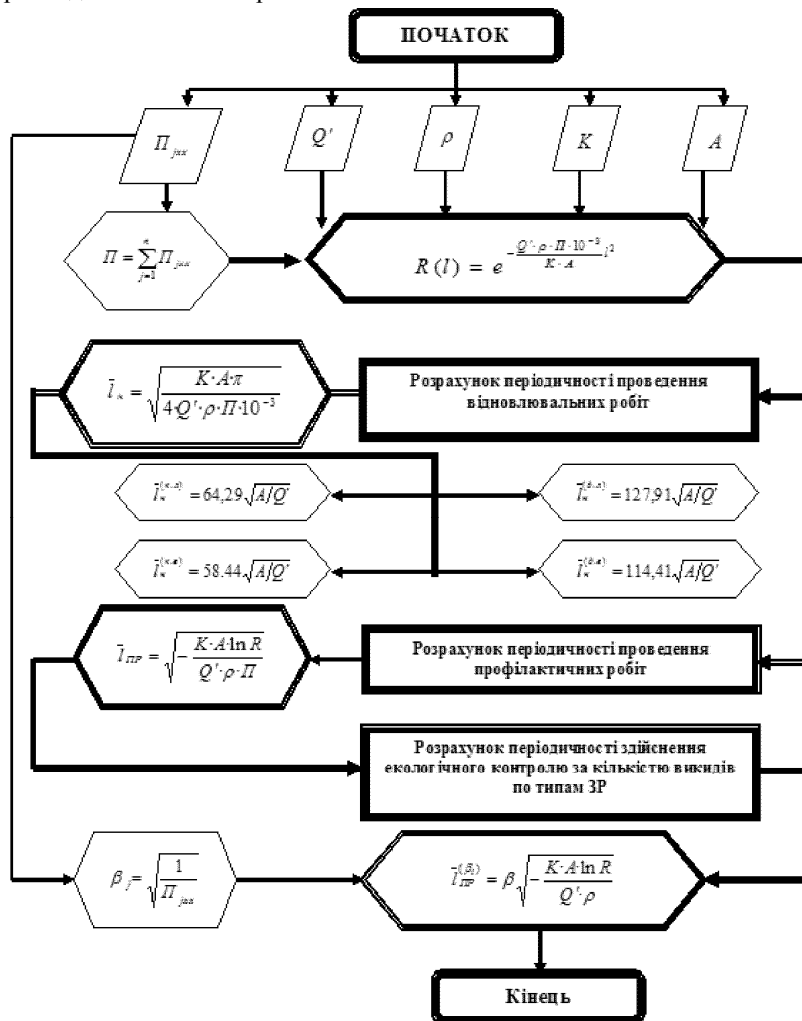


Рис. 3. Алгоритм розрахунку періодичності проведення заходів щодо утримання паливної апаратури відповідно до норм викидів

Висновки. Отримані результати показали, що при існуючому режимі експлуатації автомобілів марки ВАЗ-2105 необхідно проводити запобіжні заходи щодо утримання паливної апаратури з такою періодичністю:

- контроль за викидами ЗР – СО через 2,2 тис. км, СН – через 6,3 тис. км;
- проведення технічного обслуговування через 2,9 тис. км;
- проведення ремонту через 125 тис. км.

Дотримання вказаної періодичності дає змогу рахувати з ймовірністю 0,9, що в процесі експлуатації автомобілів марки ВАЗ-2105 при існуючому режимі експлуатації кількість сумарних викидів ЗР не перевищить встановлені чинним законодавством норми щодо забруднення навколишнього середовища.

Література

1. Канарчук В.Є. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів : підручник / В.Є. Канарчук. – У 3-ох кн. Кн. 1. Теоретичні основи. Технологія. – К. : Вид-во "Вища шк.", 1994. – 342 с.
2. Покропівний С.Ф. Ефективність ремонту машин / С.Ф. Покропівний. – К. : Изд-во "Техника", 1975. – 347 с.
3. Техническая эксплуатация автомобилей : учебник [для студ. ВНЗ] / под ред. Г.В. Крамаренко. – Изд. 2-ое, [перераб. и доп.]. – М. : Изд-во "Транспорт", 1991. – 413 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения / Е.С. Вентцель, А.А. Овчаров. – М. : Изд-во "Наука". Гл. ред. физ-мат. лит. – 1988. – (Физико-математическая б-ка инженера). – 480 с.
5. Газарян А.А. Техническое обслуживание автомобилей / А.А. Газарян. – М. : Изд-во "Транспорт", 1989. – 255 с.

Артамонов Б.Б. Пути уменьшения количества суммарных выбросов загрязняющих веществ в результате эксплуатации автомобильного транспорта с карбюраторными двигателями

Обоснованы периодичность проведения профилактических и восстановительных работ, а также периодичность проведения экологического контроля за количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по типам загрязняющих веществ для автомобильной техники старых образцов (карбюраторные двигатели внутреннего сгорания).

Ключевые слова: автомобильный транспорт, загрязняющие вещества, топливная аппаратура, периодичность проведения экологического контроля.

Artamonov B.B. Ways to reduce total emissions of pollutants into the air from the operation of road transport with petrol internal combustion engines

The frequency of preventive and remedial works, as well as the frequency of the environmental monitoring of emissions of air pollutants have been substantiated. It has been made by type of pollution for vehicles older samples (carbureted engines of internal combustion engines).

Keywords: road transport, pollutants, fuel equipment, the frequency of environmental control.

УДК 338.439.22:620.91:330.131.5

Доц. Г.О. Бардиш¹, канд. екон. наук;
ст. викл. М.М. Гулько¹; економіст І.Я. Стах²

ОСОБЛИВОСТИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ ТЕРМАЛЬНИХ ВОД

Розглянуто особливості використання природних термальних вод, визначено місце природних термальних вод у сфері відновлювальних джерел енергії. Проаналізовано напрями застосування природних термальних вод залежно від температурного режиму і подано оцінку щодо їхнього ефективного використання.

Ключові слова: відновлювальні джерела енергії, природні термальні води, температурний режим природних термальних вод, ефективність.

¹ Львівський інститут банківської справи Університету банківської справи Національного банку України;

² ПАТ "Кредобанк"

Вступ. Ефективне використання енергії та збереження навколишнього середовища є істотним для сталого розвитку економіки як на світовому рівні, так і на рівні будь-якої країни. Бездумне використання енергетичних ресурсів і природного середовища призвело до негативного впливу на стан довкілля, що проявилось у зміні клімату, втраті біосфери та деградації озонового шару, а також значному забрудненні повітря і води, які є основними складовими щодо підтримання всього живого на Землі.

Проблема хімічного та біологічного забруднення водних і земельних ресурсів, повітря і продуктів харчування, суцільна деградація ґрунтів, отруєння, мутація і загибель тварин стали глобальною екологічною проблемою.

А тому на сьогодні зарубіжні і вітчизняні дослідники свої погляди спрямовують на аналіз причин виникнення екологічних проблем, розроблення рекомендацій щодо їх запобігання, використання альтернативних джерел енергії і їх використання як для побутових потреб, так і для застосування їх у виробничих процесах.

Питаннями дослідження екологічних проблем, використання природних джерел та енергозбереження займалися такі видатні зарубіжні та вітчизняні вчені, як: В.І. Вернадський, Г.О. Бачинський, В.І. Мамонов, Ю.Г. Марков, А. Маслоу, Ж. Годфруа, Ф. Герцберг, А. Альдерф, М.Н. Лук'янчиков, І.М. Потравний та ін. Використання природних джерел енергії є особливо актуальним і потребує ґрунтовного дослідження.

Метою роботи є розгляд особливостей використання таких природних джерел енергії, як природні термальні води та обґрунтування ефективності їх застосування як у виробничих цілях, так і для забезпечення обігріву тепличних і парникових комплексів, а також у лікувальних цілях.

Виклад основного матеріалу. У Стародавньому світі основними і єдиними джерелами для забезпечення життєдіяльності людини були такі джерела, як деревина, сила вітру і потоки води. Здебільшого деревину використовували для отримання теплової енергії шляхом її спалювання, енергія вітру та потоків води річок, особливо водоспадів, падаючої води перетворювалась у механічну енергію для приведення в рух механізмів млинів тощо. Тільки коли людство винайшло спосіб перетворення енергії води та інших видів енергії в електричний струм, почався розвиток техніки, а з видобутком нафти та її перероблення на бензин почався інтенсивний розвиток галузі автомобілебудування. Автомобілі на той час заповнили як сферу вантажного перевезення, так і сферу пасажирського перевезення, особливо комфортного використання автомобілів в особистих цілях людей. Світове використання енергоресурсів як у промисловості, так і в його інфраструктурі та особистому використанні кожної людини постійно зростає (табл.).

Табл. Світове використання енергоресурсів [4, с. 73]

Показник	Роки							
	1900	1960	1970	1975	1980	1985	1990	2000
Сумарне енерговикористання, млрд туп*	0,95	2,86	7,30	8,60	2,00	15,00	17,00	25,00
Населення, млрд осіб	1,62	2,50	3,60	3,80	4,00	4,50	5,40	6,00
Питома вага енерговитрат, туп на одну особу	0,59	1,16	2,03	2,32	2,72	3,35	3,70	4,80

* тонн умовного палива.

З огляду на життєві потреби та потреби підвищення комфорту і зростання споживчого попиту населення на природні ресурси, варто очікувати порушення енергетичного балансу планети і те, що земні енергетичні ресурси не є безмежними і вони зможуть забезпечити зростаючі потреби тільки протягом певного терміну. Зростання попиту на енергоспоживання на 90 % у найближчу перспективу буде покриватися за рахунок споживання палива: нафти, газу, вугілля, торфу тощо. При цьому в неіндустріальних країнах збільшення енергоспоживання сягатиме понад 92 %, тоді як у розвинених країнах – від 15 до 25 %, а у країнах Східної Європи – від нуля до 14 %, причому відсутність приросту споживання енергії передбачено у варіанті підвищення енергозбереження. На практиці енергоносії поділяють на відновлювальні і невідновлювальні (рис. 1).



Рис. 1. Класифікаційні ознаки поділу енергії (складено авторами)

Відновлювальні джерела енергії, про що свідчать наукові дослідження, залежать переважно від сонячної енергії. На сьогодні через велику амплітуду їхніх коливань у часовому просторі, малою просторовою густиною енергії, досить низьким коефіцієнтом корисної дії в іншу, необхідну для використання, ці види енергії на практиці мають незначне застосування. Про це свідчать дані щодо їхньої питомої ваги в енергетичному балансі різних країн, яка становить від одного до кількох відсотків. Наприклад, у Німеччині частка цих джерел у загальному обсязі використання різних видів енергії сягає 2,4 %, в Україні – від 5 до 6 %, а у США частка поновлюваних джерел енергії у виробництві електроенергії становила в минулому десятиріччі 13 %.

Як підтверджують наукові дослідження, які проводять у багатьох країнах світу, сонячна енергія, своєю чергою, є джерелом таких видів енергії, як енергія вітру, води, тепла морів, біомаси, а також стимулювальним фактором щодо утворення протягом тисячоліть нафти і природного газу, кам'яного вугілля, торфу. Однак енергія зазначених вище джерел є опосередкованою і нагромаджується впродовж тисяч і мільйонів років. Водночас енергія сонця, вітру і води може бути використана миттєво і безпосередньо як джерело електроенергії, так і енергії тепла. Для цього лише потрібно створити пристрої, які б концентрували енергію сонця та перетворювали її у відповідні види енергії.

Особливо важливого значення як альтернативний вид енергії нині набуває енергія природного тепла Землі, що акумулюється в перших десятих кілометрах земної кори. Така енергія, за оцінками МРЕК – XI, досягає 137 трлн тонн умовного палива, що в 10 разів перевищує геологічні ресурси всіх видів

палива разом узятих. Залежно від способу отримання геотермальної енергії розрізняють два види геотермальних засобів (рис. 2).



Рис. 2. Види геотермальних засобів [2, с. 44]

Варто зауважити, що геотермальна енергія має істотні переваги як загального, так і фінансового характеру (рис. 3).



Рис. 3. Класифікація основних переваг геотермальної енергії [2, с. 44]

Наукові дослідження показують, що потужності геотермальних електростанцій постійно зростають, особливо починаючи з 2010 р. (рис. 4).

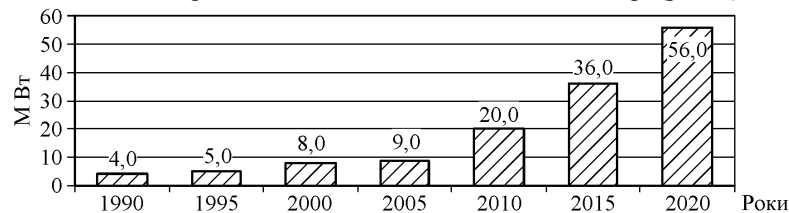


Рис. 4. Динаміка потужності світових геотермальних електростанцій [2, с. 44]

Найкращі економічні показники щодо використання з усіх видів геотермальної енергії мають геотермальні ресурси, а саме: природні термальні води, пароводяні суміші та природна пара. Геотермальна енергія – це енергія, що акумульована у ґрунтах і скалах гір, носієм якої є пара або ж вода. На сьогодні геотермальна енергія є практично невичерпною і може бути використана як для промислових потреб, так і для побутових та лікувальних.

У Древній Греції ще в I-II ст. н. е. гарячі джерела використовували для лікування людей, так звана геотермальна бальнеотерапія, а в Римі протягом II ст. н. е. досить широко розвивались термолазні. У XV ст. теплу воду із джерел використовували для наповнення прибудинкових басейнів [2, с. 43-44; 5, с. 104-111]. Промислове використання геотермальної енергії почало досить інтенсивно використовуватись у XX ст. Так, на сьогодні у Рейк'явіку більше ніж 95 % будинків опалюють за допомогою геотермальної енергії [2, с. 43].

Практично на сьогодні використання гідрогеотермальних ресурсів становить лише 1 % від загального теплового запасу надр Землі. Дослідження в цьому напрямі вчених різних країн світу показують, що досить перспективними є використання природних термальних вод, температура яких істотно підвищується залежно від глибини їх залягання, а склад мінеральних солей термальних вод не створює додаткових труднощів боротьби із солевідкладеннями і корозією використовуваного обладнання та устаткування, яке забезпечує подання термальних вод до об'єктів їх використання.

Аналіз економічної доцільності широкого використання термальних вод багатьма вченими різних країн показує, що їх варто застосовувати як для опалення і гарячого водопостачання комунально-побутових, сільськогосподарських та промислових підприємств, так і для технологічних цілей, добування цінних хімічних компонентів, а також для бальнеологічних цілей. Природні термальні води, виходячи з їхнього температурного режиму, на практиці застосовуються в різних напрямках їх використання – для лікування, водопостачання, для обігріву та інших цілей (рис. 5).

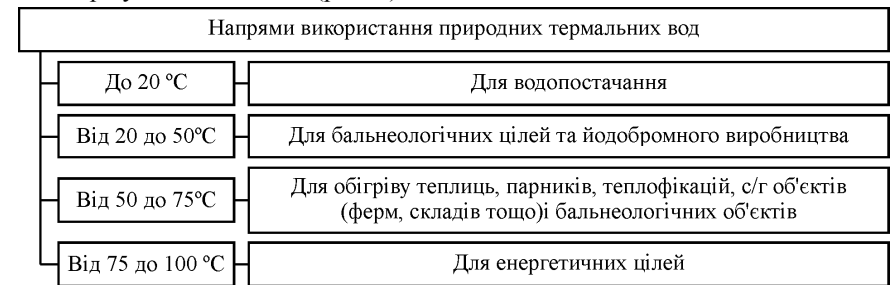


Рис. 5. Основні напрями використання природних термальних вод (складено авторами на основі аналізу наукових публікацій)

При орієнтації розвитку енергетики на нетрадиційні і відновлювальні джерела, зокрема й на використання природних термальних вод, потрібно враховувати й те, що це потребує відповідних досліджень щодо їх використання в певних регіонах, де вони є наявними, щоб уникнути значних матеріальних витрат, пов'язаних із їх використанням і комплексним обслуговуванням відповідних установок [3, с. 177 і 180].

Загалом варто констатувати, що запровадження у виробничу сферу і соціальну використання природних термальних вод та інших відновлювальних джерел енергії, проведення виваженої енергоощадної політики – це процес не тільки технічний, а й соціальний. В умовах всесвітньої енергетичної кризи важливо виробити енергозберігальний тип мислення не тільки у виробників, а й у

населення. Звичайно, це можливо лише за умови дієвого державного управління енергозбереженням і відповідного регулювання використання енергоресурсів у виробництві і в житлово-комунальному господарстві [1, с. 67].

Висновок. Отже використання геотермальної енергії має досить великі можливості і може використовуватись як для гарячого водопостачання, так і для обігріву теплиць, парників, житлових будинків, а також для бальнеологічних цілей.

Література

1. Будзак В. Проблеми регіонального використання вітроенергетичних ресурсів в Україні / В. Будзак // Регіональна економіка : наук.-практ. журнал. – Львів : Вид-во Ін-ту РД НАН України, 1998. – № 2. – С. 174-180.
2. Калда Г.С. Інноваційні методи використання відновлювальних джерел енергії. Геотермальна енергія / Г. Калда, Я. Рак // Наукові праці Жешувського політехнічного університету. – Жешув. – 2005. – Т. 87, вип. 74. – С. 43-44.
3. Козоріз Г. Політика енергозбереження і шляхи її реалізації в Україні / Г. Козоріз // Регіональна економіка : наук.-практ. журнал. – Львів : Вид-во Ін-ту РД НАН України, 1998. – № 2. – С. 61-67.
4. Мельникова О.В. Енергозбереження : посібник з раціонального використання ресурсів та енергії / О.В. Мельникова, А.В. Праховник, Даг Арне Хойстад, С.М. Іншеков, В.І. Дешко, А.Є. Конеченков. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – К. : Вид-во "КВІЦ", 2004. – 104 с.
5. Karch M. Energetyka geotermalna / M. Karch. – Rzeszów, 2005. – S. 104-111.

Бардыш Г.О., Гунько М.М., Стах И.Я. Особенности и эффективность использования природных термальных вод

Рассмотрены особенности использования природных термальных вод, определено место природных термальных вод в сфере возобновляемых источников энергии. Проанализированы направления применения природных термальных вод в зависимости от температурного режима и дана оценка по их эффективному использованию.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, природные термальные воды, температурный режим природных термальных вод, эффективность.

Bardys G.O., Gunko M.M., Stah I.Ya. Features and efficiency of natural thermal waters

The features of natural thermal waters are investigated. The place of natural thermal waters in the area of renewable energy is determined. The ways of application of natural thermal waters as a function of temperature and the assessment of their effective use are analyzed. The natural of renewable energy is considered.

Keywords: renewable energy, natural thermal water, temperature control of natural thermal water, efficiency.

УДК 634.0.181 *Здобувач Р.В. Безділь¹; ст. викл. Т.М. Пушкарьова-Безділь, канд. с.-г. наук – Уманський НУ садівництва*

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВНЕСЕННЯ КРОЛЯЧОГО ГНОЮ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ ЗВИЧАЙНОЇ – *ZEa mays L.*

Наведено результати росту надземної біомаси кукурудзи звичайної – *Zea mays L.* в умовах навчально-науково-виробничого відділу (ННВВ) Уманського національного університету садівництва із застосуванням кролячого гною та різних доз мінеральних добрив. Встановлено, що у варіантах досліді, де вносили кролячий гній та мінеральні добрива, проявляються найвищі показники за всіма біометричними параметрами (висо-

¹ Наук. керівник: проф. В.В. Лавров, д-р с.-г. наук – Білоцерківський національний аграрний університет

та рослин, площа листка рослини, діаметр рослини, висота до качана рослини, кількість зернин у качані).

Ключові слова: ґрунти, посіви кукурудзи, мінеральні добрива, органічні добрива, кролячий гній.

Для своєї життєдіяльності рослинам необхідне надходження поживних речовин. Найбільш важливі з цих речовин – азот, фосфор і калій. Їх можна вносити у ґрунт у вигляді мінеральних добрив. Мінеральні добрива діють швидко, але в разі неправильного їх дозування можуть завдати шкоди і ґрунту, і рослинам. Як показують більшість досліджень, негативні наслідки використання мінеральних добрив зумовлені недотриманням науково обґрунтованих принципів їх виробництва, транспортування та використання. Так, систематичне використання кислих добрив, переважно азотних, може призводити до підвищення кислотності ґрунтів, а довготривале використання добрив одного класу може призводити до нагромадження в ґрунтах аніонних залишків, зокрема сульфатів, хлоридів тощо, що є причиною засолення ґрунтів. На жаль, цими негативними наслідками не обмежується можливий згубний вплив мінеральних добрив на довкілля в разі їх нераціонального використання. У разі внесення органічних добрив така небезпека зникає, оскільки вони, передусім насичують мікроорганізмами ґрунт і зберігають його здоровим. Крім того, органічні добрива за вартістю можуть бути значно дешевшими, оскільки в більшості випадків їх можна отримати у власному господарстві. Це і компост з рослинних відходів садівництва і відходів з кухні, скошеної з газонів трави, а також гній тварин. Однак різні види гною не є рівноцінними за вмістом поживних речовин. Кінський гній і коров'як (гній великої рогатої худоби) багатий на калій, а гній кіз і овець – азотом. Свиначий гній збагачує ґрунт калієм і певною мірою азотом [2].

Найбагатшим і найкращим за вмістом поживних речовин вважають кролячий гній, його описують як швидкодіюче добриво. Однак ці дані наводять, переважно, іноземні садівники-любителі, що потребує додаткових досліджень, які мають бути проведені з метою виявлення дозування їх на різних типах ґрунтів, для забезпечення високої урожайності сільськогосподарських культур.

Об'єкт досліджень: ріст надземної біомаси кукурудзи звичайної – *Zea mays L.*

Предмет досліджень: вплив мінеральних добрив та кролячого гною на ріст надземної біомаси кукурудзи звичайної – *Zea mays L.*

Мета і завдання дослідження: дослідити ріст надземної біомаси кукурудзи звичайної – *Zea mays L.* із застосуванням кролячого гною та різних доз мінеральних добрив.

Табл. Схема досліді

№	Варіант досліді
1	Контроль (без добрив)
2	Гній 40 т/га
3	Гній + N ₆₀
4	Гній + N ₆₀ P ₄₀
5	Гній + N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀
6	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₁₂₀