

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, УКРАЇНА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ШТАТУ ПЕНСІЛЬВАНІЯ, США
УНІВЕРСИТЕТ ВІТОВТА ВЕЛИКОГО, ЛИТВА
НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ ДОСЛІДНИЦЬКО-ІННОВАЦІЙНИЙ ЦЕНТР
ІНСТИТУТУ АГРОІНЖЕНЕРІЇ, УГОРЩИНА
ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ІНСТИТУТ АГРОІНЖЕНЕРІЇ, ЧЕСЬКА РЕСПУБЛІКА
ІНСТИТУТ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ НАН УКРАЇНИ
БІОЕНЕРГЕИЧНА АСОЦІАЦІЯ УКРАЇНИ
НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ ІНЖЕНЕРІЇ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ ТА ЕНЕРГЕТИКИ

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ
«Біоенергетичні системи»
МАТЕРІАЛИ. ЧАСТИНА 2



29 травня 2020
Житомир, Україна

Організаційний комітет

Іван Грабар – зав. кафедри процесів, машин та обладнання в агроінженерії, д.т.н., професор;

Валерій Журавльов – зав. кафедри вищої та прикладної математики, д.ф.-м.н., професор;

Савелій Кухарець – директор НІІ інженерії агропромислового виробництва та енергоефективності Поліського національного університету, д.т.н., професор;

Богдан Шелудченко – професор кафедри механіки та інженерії агроєкосистем, к.т.н., професор.

Ярослав Ярош – декан факультету інженерії та енергетики Поліського національного університету, д.т.н, доцент;

Олена Сукманюк – заступник декана факультету інженерії та енергетики, к.і.н., доцент;

Наталія Цивенкова – заступник декана з наукової роботи, к.т.н., доцент;

Василь Савченко – зав. кафедри машиновикористання та сервісу технологічних систем, к.т.н., доцент;

Юрій Гончаренко – зав. кафедри електрифікації, автоматизації виробництва та інженерної екології, к.т.н., доцент;

Олег Плужніков – інженер кафедри механіки та інженерії агроєкосистем;

Олександр Медведський – секретар НІІ інженерії агропромислового виробництва та енергоефективності Поліського національного університету, к.т.н., ст. викл.;

Віктор Білецький – доцент кафедри машиновикористання та сервісу технологічних систем, к.т.н., доцент

УДК 620.91:338.439.02

Рекомендовано до друку науково-технічною радою науково-інноваційного інституту інженерії агропромислового виробництва та енергоефективності Поліського національного університету (протокол № 10 від 20 травня 2020 р.)

Біоенергетичні системи: Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «Біоенергетичні системи». Частина 2, 29 травня 2020 р. Житомир: Поліський національний університет, 2020. – 128 с.

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників IV Міжнародної науково-практичної конференції «Біоенергетичні системи». Висвітлено результати наукових досліджень та практичний досвід щодо вирішення актуальних програм розвитку біоенергетичних систем та комплексів.

Відповідальність та зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори.

Зміст даної книги є виключно відповідальністю авторів.

Передрук, тиражування, розповсюдження інформації без дозволу Поліського національного університету забороняється.

© Колектив авторів, 2020

© Вид-во «Поліського університету», 2020

ЗМІСТ

Автори	Назва	Стор.
Комар А.С., Болтянська Н.І.	АНАЛІЗ СПОСОБІВ УЩІЛЬНЕННЯ ДРІБНИХ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ	6
Болтянська Н.І. Комар А.С.	ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ	11
Болтянський О.В., Болтянська Н.І.	НАПРЯМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ	15
Прядко В.А., Данилівський В.В.	ДОСЛІДЖЕННЯ МОДЕЛЕЙ РЕЖИМІВ РОБОТИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ	20
Прядко В.А., Гаврилук А.В.	ДІАГНОСТУВАННЯ ВИСОКОВОЛЬТНОГО ОБЛАДНАННЯ	23
Прядко В.А., Алексеєнко А.О.	ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРІВ	26
Прядко В.А., Боклан О.О.	ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ НЕСИМЕТРІЇ НАПРУГИ В РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАЛЬНИХ СИСТЕМ	31
Прядко В.А., Поєжан М.А.	ОПТИМІЗАЦІЯ РІЗНОТИПНИХ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ТА ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ЖИВЛЕННЯ В ЕЛЕКТРИЧНІЙ СИСТЕМІ	36
Прядко В.А., Лось Р.В.	ЗАЗЕМЛЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО УСТАТКУВАННЯ ВЛАСНИХ ПОТРЕБ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ	40
Прядко В.А., Крамарев А.В.	ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ПОВІТРЯНИХ ЛІНІЙ 10-0,4 КВ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ РЕМОНТНО – ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ	45
Прядко В.А., Костриця М.В.	ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ	50
Деревянко Д.А., Боровець Р.Г.	ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ДОЇЛЬНОГО СТАКАНА	55
Медведський О.В., Дячук О.В.	ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ВАКУУМНОЇ СИСТЕМИ ДОЇЛЬНОЇ УСТАНОВКИ НА СУКУПНІ ВТРАТИ ТИСКУ	57
Медведський О.В., Климчук А.А.	ПОКРАЩЕННЯ ТРАНСПОРТУВАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОЛЕКТОРІВ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ	59
Медведський О. В., Нестеренко М. М.	ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЕЖЕКТОРА ВАКУУМНОЇ УСТАНОВКИ	61
Медведський О. В., Черниш Ю. М.	ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МАШИН СУХОГО ОЧИЩЕННЯ КОРЕНЕБУЛЬБПЛОДІВ	63
Менчинський Ю. Б.	ОЦІНКА ВТРАТ ТИСКУ ДВОСЕКЦІЙНОГО РОТАЦІЙНОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА	65
Войцицький А.П., Кізюк М.В.	КОМПЛЕКСНЕ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ТА ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГЕТИКИ	67
Войцицький А.П., Метельський А.С.	ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ КТП-0,4/10 КВ с.м.т. РОМАНІВ	70
Войцицький А.П., Осипов Н.О.	ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОГО МЕДИЧНОГО ЗАКЛАДУ м. ЖИТОМИРА	74

Войцицький А.П., Папірник А.В.	ШЛЯХИ ПОШУКУ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ДЖЕРЕЛА ОСВІТЛЕННЯ РОБОЧИХ МІСЦЬ НАУКОВИХ ЗАКЛАДІВ	77
Войцицький А.П., Сеньків І.І.	ПОШУК РАЦІОНАЛЬНИХ ШЛЯХІВ ФОРМУВАННЯ МІКРОКЛІМАТУ В УМОВАХ ФЕРМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	81
Войцицький А.П., Сікорський С.В.	ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ПЛОСКОШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ	83
Войцицький А.П., Шателюк Д.М.	СУЧАСНИЙ НАПРЯМ ЗАСТОСУВАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ПОТРЕБ	85
Войцицький А.П., Яцковий С.О.	ПОШУК ІСНУЮЧИХ ЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ	89
Готьє Б.О., Чорнолоз Б.П.	ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН	93
Михайленко А.В.	ПРОБЛЕМАТИКА ВИКОРИСТАННЯ РОТАЦІЙНИХ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ ЗНАРЯДЬ	95
Медведюк М.П.	МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЦИРКУЛЯЦІЙНИХ РЕАКТОРІВ	97
Пя'нікін В.А.	ПРОЦЕС ВИРОБНИЦТВА ДИЗЕЛЬНОГО БІОПАЛИВА В УМОВАХ АГРАРНИХ ПІДРИЄМСТВ	101
Трохимчук М.В.	ТЕХНІЧНИХ ПРОПОЗИЦІЇ ІЗ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ В МАЛИХ УСТАНОВКАХ	104
Заруцький О. О.	ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКРИСТАННЯ БІОДИЗЕЛЯ	107
Голуб Г.А., Ярош Я.Д., Кухарець М.М., Філіпов Ю.Є.	ПРОЕКТ ГАЗИФІКАТОРА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ГОРЮЧОГО ГАЗУ ІЗ СОЛОМ'ЯНИХ ГРАНУЛ	109
Ярош Я.Д., Кухарець М.М., Ткачук М.І.	МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТ ПРИ ПРОХОДЖЕННІ ПОТОКУ ПОВІТРЯ В ЗОНІ ГОРІННЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРА	111
Порицький Т.В.	ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ БІОГАЗУ	114
А. І. Лісєєва	ПЕРІОДИЧНІСТЬ ЗАМІНИ ФІЛЬТРІВ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ТЕХНІЦІ	119
Кухарець М.М., Швець А.С.	СХЕМА ПРОВЕДЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ	121

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ

Болтянська Н.І., к.т.н.,

Комар А.С., інженер,

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна*

Стратегія економічного та соціального розвитку України на перспективу передбачає посилення ролі збереження і відновлення паливно-енергетичних ресурсів, стимулювання агропромислового виробництва, ефективного використання природних умов територіальних можливостей з метою забезпечення потреби населення і промисловості у сировині, стале надходження якої забезпечує ефективне функціонування підприємств агропромислового комплексу в умовах децентралізації економіки [1,2]. В даний час щорічно витрачається усіма країнами світу енергія, що отримується з усіх доступних джерел, становить 0,1% від можливих для використання запасів вугілля, природного газу і нафти, разом узятих. Але споживання енергетичних ресурсів всіх видів швидко зростає, в кінці XIX ст. з'явилися перші автомобілі. Їх було кілька сотень, і бензину їм було потрібно менше сотні тон в день. А сьогодні тільки для легкових автомобілів потрібен мільйон тон на добу. Щоб добути руду, виплавити метал, побудувати будинок, зробити будь-яку річ, потрібно витратити енергію [3-5].

Отримати енергію, придатну для використання, можна тільки за рахунок її перетворення з інших форм. Чотири з кожних п'яти проведених сьогодні кіловат-годин енергії виходять в принципі тим же способом, яким користувалася первісна людина для зігрівання, тобто спалюванням палива, використанням запасеної в ньому хімічної енергії, яка потім перетворюється в електричну енергію на сучасних теплових електростанціях. Звичайно, способи спалювання палива стали набагато досконалішими, але головне збереглося: в топки теплових електростанцій йде більше 30% видобутого в світі палива, і лише близько третини його йде на отримання електроенергії [6,7].

Енергія, яку безпосередньо видобувають в природі (енергія палива, води, вітру, тепла енергія Землі, ядерна), і яка може бути перетворена в електричну, теплову, механічну, хімічну називається первинною. Відповідно до класифікації енергоресурсів за ознакою вичерпності можна

класифікувати і первинну енергію. На рис. 1 представлена схема класифікації первинної енергії [7].



Рис. 1. Класифікація первинної енергії

При класифікації первинної енергії виділяють традиційні і нетрадиційні види енергії. До традиційних відносяться такі види енергії, які протягом багатьох років широко використовувалися людиною. До нетрадиційних видів енергії відносять такі види, які почали використовуватися порівняно недавно. До традиційних видів первинної енергії відносять: органічне паливо (вугілля, нафта тощо), гідроенергію річок і ядерне паливо (уран, торій та ін).

Енергія, що отримується людиною, після перетворення первинної енергії на спеціальних установках – станціях, називається вторинною (електрична енергія, енергія пари, гарячої води тощо).

Електрична енергія є найбільш зручним видом енергії і по праву може вважатися основою сучасної цивілізації. Переважна більшість технічних засобів механізації і автоматизації виробничих процесів (устаткування, прилади, ЕОМ), заміна людської праці машинним в побуті мають електричну основу. Трохи більше половини всієї споживаної енергії використовується у вигляді тепла для технічних потреб, опалення, приготування їжі, інша частина – у вигляді механічної, насамперед у

транспортних установках, та електричної енергії. Причому частка електричної енергії з кожним роком зростає (рис.2).



Рис. 2. Динаміка споживання електричної енергії, ТВт·год

Електрична енергія – більш універсальний вид енергії. Вона знайшла широке застосування в побуті та у всіх галузях народного господарства. Налічується понад чотириста найменувань електропобутових приладів: холодильники, пральні машини, кондиціонери, вентилятори, телевізори, магнітофони, освітлювальні прилади і т. д. Не можна уявити промисловість без електричної енергії. В сільському господарстві застосування електрики безперервно розширюється: годівля і напування тварин, догляд за ними, опалення і вентиляція, інкубатори, калорифери, сушарки і т. д.

Електрифікація – основа технічного прогресу будь-якої галузі народного господарства. Вона дозволяє замінити незручні для використання енергетичні ресурси універсальним видом енергії – електричної енергією, яку можна передавати на будь-яку відстань, перетворювати в інші види енергії, наприклад, в механічну або теплову, ділити її між споживачами. Електрика – дуже зручний для застосування і економічний вид енергії.

Електрична енергія володіє такими властивостями, які роблять її незамінною в механізації та автоматизації виробництва і в повсякденному житті людини: 1. Електрична енергія універсальна, вона може бути використана для самих різних цілей. Зокрема, її дуже просто перетворити в тепло. Це робиться, наприклад, в електричних джерелах світла

(лампочках розжарювання), в технологічних печах, використовуваних в металургії, в різних нагрівальних та опалювальних пристроях. Перетворення електричної енергії в механічну використовується в приводах електричних моторів. 2. При споживанні електричної енергії її можна нескінченно дробити. Так, потужність електричних машин в залежності від їх призначення різна: від часток вата в мікродвигуна, які застосовуються в багатьох галузях техніки і в побутових виробках до величезних величин, що перевищують мільйон кіловат, в генераторах електростанцій. 3. В процесі виробництва і передачі електричної енергії, можна концентрувати її потужність, збільшувати напругу і передавати по проводах як на малі, так і на великі відстані будь-яку кількість електричної енергії від електростанції, де вона виробляється, всім її споживачам.

Список використаних джерел.

1. Комар А.С. Організаційно-економічні заходи ресурсозбереження в молочному скотарстві. Тези міжн. наук.-практ. форуму «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції». ТДАТУ. 2019. С. 36-39.
2. Болтянський О.В., Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Зб. тез доп. II Міжн. наук.-техн. конф. «Крамаровські читання» НУБіП. 2015. С. 54-55.
3. Комар А.С. Роль інфраструктури сільських територій в розвитку агропромислового комплексу. Матеріали I Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі». Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 49-53.
4. Болтянский О.В. Анализ основных направлений ресурсосбережения в животноводстве. Motrol: Motoryzacja i Energetyka Rolnictwa. 2016. Vol.18. No13, b.P.49-54.
5. Болтянська Н.І. Зниження енергоємності виробництва продукції тваринництва за рахунок скорочення енергії на кормоприготування. Інженерія природокористування. 2018. №1(9). С. 57-61.
6. Болтянська Н.І. Умови забезпечення ефективного застосування ресурсозберігаючих технологій в молочному скотарстві. Праці ТДАТУ. 2016. Вип. 16. Т.2. С. 153-159.
7. Болтянський О.В. Щодо оцінки потенційної можливості застосування ресурсозберігаючих технологій на підприємствах молочного скотарства. Науковий вісник ТДАТУ. 2016. Вип.6. Т.1. С. 50-55.