



*«Енергетика і електротехнічні системи в агропромисловому комплексі»*

**МАТЕРІАЛИ  
I Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених**

**19-20 березня 2015 року**



**м. Вінниця**

## ЗМІСТ

1. Лисогор В. М., Рубаненко О. О., Шулле Ю. А., Колісник М. А. Моделі оптимального функціонування сільськогосподарських електротехнічних комплексів в умовах наявності ризиків.....	6
2. Серета Л.П., Зінев М.В., Вишневський В.М., Царгородцева К.В. Методи підвищення якості процесу подрібнення відходів деревини в промислових садах.....	13
3. Матвійчук В.А., Явдик В.В. Аналіз технологічних можливостей процесів локального ротаційного деформування.....	18
4. Ванько В. М., Дробот І. М. Аналіз методів і засобів для експресного контролю параметрів показників якості молока.....	21
5. Яцун А. М. Застосування процесу згасаючих коливань у ємнісному давачі з одношаровим об'єктом контролю.....	23
6. Василів К. М., Герман А. Ф. Математична модель трифазно-однофазного модулятора напруги безконтактної системи збудження асинхронізованого генераторі.....	24
7. Лежнюк П.Д., Кравчук С.В. Оптимізація схем присідання відновлювальних джерел енергії в електричних мережах.....	27
8. Матвійчук В.А., Шпетна Ю., Бондаренко С.В. Підвищення зносостійкості інструменту шляхом застосування електротехнологій.....	28
9. Музичук В. І., Яремчук В.С. Екологічно чисті способи вироблення електричної енергії.....	30
10. Музичук В.І., Яремчук В.С. Вплив сучасної електроенергетики на довкілля.....	32
11. Кабанець М.В., Величко Т.Г. Перспективи поширення електромобілів в Україні.....	34
12. Нетребський В.В., Тетя В.В., Видмиш В.А. комплексна оптимізація режиму роботи еес на підставі принципу гамільтона.....	36
13. Михайлишин М. С., Оберська Н. В. Використання енергозберігаючих ламп.....	37
14. Мельник Д. В., Нагачевська С.М. Важливість занулення та заземлення в електричних колах.....	39
15. Шулле Ю. А.	

Реалізація концепції smart grid через геоінформаційні системи в електроенергетиці.....	41
16. П'ясецький А. А., Бурлака С. А. Вплив показників біопаливоподачі ДВИГУНА Д-240 на навантажувальні характеристики електромашини гальмового стенда КИ-5542.....	42
17. Рубаненко О.О., Бондаренко С.В. Автоматизація процесів гранулювання і брикетування кормів.....	44
18. Рубаненко О.О., Сивак О. В. Використання програмного комплексу matlab для виконання лабораторних робіт з курсу електроніка і мікропроцесорна техніка.....	46
19. Штуць А. А., Колісник М. А., Балака В. І. Комп'ютерне моделювання з використанням програмного забезпечення DEFORM – 3D для реалізації процесів обробки металів тиском.....	50
20. Штуць А. А. Міхальчук Б.О., Колісник М. А. Дослідження процесу штампування обкочуванням.....	52
21. Рубаненко О.О., Саранчук Ю. Вдосконалення методів і засобів обліку електроенергії на потужних підприємствах в АПК.....	56
22. Головатюк М.О., Римар В.В. Методи та засоби використання електричного струму для вирощування та зберігання продуктів.....	57
23. Головатюк М.О., Мерзвінський Б.А. Методи та технічні засоби забезпечення водонагрівання в АПК.....	61
24. Головатюк М.О., Мерзвінський Б.А., Войцеховський А.Ю. Симетрування напруги в розподільчих мережах енергопостачальних організацій.....	62
25. Рубаненко О.О., Федорус Є. Сонячна енергетика в Україні.....	63



МОЩНОСТНЫЕ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
2200.0	- n	- Частота вращения коленчатого вала, [1/мин]
43.712	- Ne	- Мощность, [кВт]
5.0178	- Pe	- Среднее эффективное давление, [бар]
189.75	- Me	- Крутящий момент, [Нм]
0.05986	- qc	- Цикловая подача топлива, [г]
0.36152	- qe	- Удельный эффект. расход топлива, [кг/(кВт*ч)]
0.26555	- Eta_e	- Эффективный КПД
6.5480	- P1	- Среднее индикаторное давление, [бар]
0.34653	- Eta_i	- Индикаторный КПД
1.1251	- Pтр	- Давление трения, [бар]
0.76631	- Eta_mех	- Механический КПД

Рис. 3- Величина крутного момента при роботі на біодизельному паливі.

Висновки: з проведених експериментів бачимо, що при використанні біодизельного палива величина крутного моменту зменшилася на 27%, а отже і пропорційно зменшилася сила струму що виробляється стендом у режимі генератора.

### Література

1. Трактори та автомобілі: Підручник/ Я. Ю. Білоконь, А. І. Окоча, С. О. Войухівський.-К.: Вища освіта, 2003.-560 с. : іл.
2. Трактори та автомобілі. Ч. 1. Автотракторні двигуни: Навч. посіб./ М.Г.Сандомирський, М.Ф.Бойка, А. Т.Лебедева.-К.: Вища шк., 2000.-357 с. : іл.
3. <http://www.diesel-rk.bmstu.ru/Rus/index.php>

### АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ГРАНУЛЮВАННЯ І БРИКЕТУВАННЯ КОРМІВ

Рубаненко О.О., Бондаренко С.В.

В результаті дослідження проблеми годівлі було встановлено, що інтенсивний розвиток галузі тваринництва можливий лише за сприятливих умов протікання обмінних процесів в організмах тварин та забезпечення їх повноцінною годівлею. Основними факторами цього є повний набір незамінних поживних речовин, а також своєчасне і оптимально узгоджене в кількісному відношенні надходження їх в організм тварини [1].

Використання гранульованих кормів більш раціональне та ефективніше в порівнянні з іншими. Це полягає в тому, що процес роздачі цих кормів легше піддається механізації та автоматизації, а перевезення і зберігання не призводять до втрат. Це в свою чергу дозволяє зменшити кількість робітників, витрати на перевезення, розвантаження, роздачу кормів, а також зменшити площі для зберігання. Поживні речовини в таких кормах зберігаються краще, що дозволяє поліпшити обмінний процес в організмах тварин та забезпечити їм повноцінну годівлю. Корми виготовляються за допомогою гранулятора.

До складу гранулятора входять: шнековий дозатор I (рис. 1) з варіаторним приводом, змішувач II, прес-гранулятор із змінною

циліндричною матрицею, двома роликками і ножем для зламання гранул III; норії IV для подачі гранул до охолоджуючої колонки V; вентилятора VII з системою подачі борошна, системи подачі пари до змішувача VI та сортувалки VIII.

Технологічний процес гранулювання здійснюється так. Підготовлені до гранулювання сухі компоненти надходять до шнекового дозатора, який рівномірно подає їх у змішувач. Тут продукт зволожується завдяки подачі пари й інтенсивно перемішується. Після цього продукт подається до гранулятора, де він затягується між матрицею і роликками, що обертаються, і протискується в радіальні отвори, які формують гранули. Ножем гранули відокремлюються від матриці і норією подаються в охолоджувальну колонку. В останній через шар гранул продувається зовнішнє повітря, яке охолоджує і підсушує гранули, внаслідок чого вони набувають необхідної міцності. З колонки гранули потрапляють на сортувалку, де відокремлюються від дрібняку і незгранульованих компонентів, які подаються на перегранулювання.

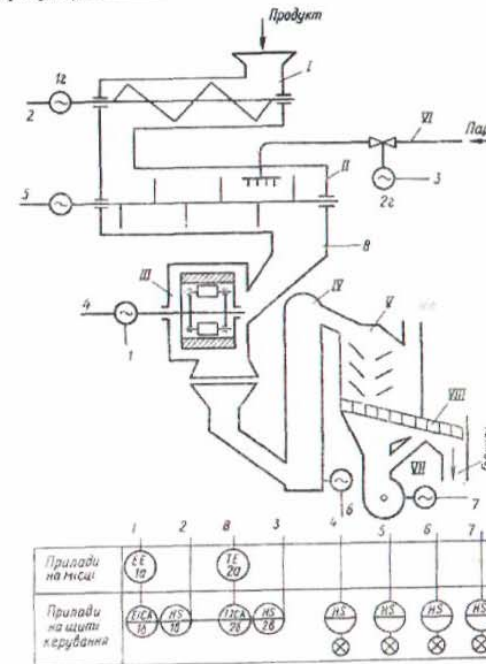


Рис. 1. Функціональна схема автоматизації процесу гранулювання кормів: I — дозатор; II — змішувач; III — гранулятор; IV — норія; V — охолодник; VI — трубопровід для подачі пари; VII — вентилятор; VIII — сортувалька

Гранулятор як об'єкт управління повинен би мати такі вихідні величини: продуктивність та якість гранул. Але здійснювати управління по таких прямих вихідних величинах неможливо, тому вибирають непрямі виходи, які забезпечують якість гранул і продуктивність процесу. Такими параметрами є завантаження головного приводного електродвигуна гранулятора та температура нагрівання гранульованої маси перед подачею її до гранулятора. Завантаження вимірюється струмовим трансформатором, включеним в коло живлення електродвигуна, а кількість пари, внесеної в суміш контролюється температурою суміші після змішування. Збурюючі дії на об'єкт управління залежить від фізикомеханічних властивостей гранульованої маси, а також коливань температури продукту до обробки і коливань параметрів пари, що подається до змішувача. Управляючі дії здійснюються мірою витрат маси продукту в змішувач живильником-дозатором та зміною витрат пари.

#### Література

1. Юсифов Н. А. Автоматизированная система оперативно-технологического управления как распределенная иерархическая система / Н. А. Юсифов // Проблемы энергетики. — 2003. — №6. — Режим доступа до журн.: [www.elm.az/physics/PowerEng/2003/v4article/art02.pdf](http://www.elm.az/physics/PowerEng/2003/v4article/art02.pdf)

### ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ MATLAB ДЛЯ ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З КУРСУ ЕЛЕКТРОНІКА І МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА

Рубаненко О.О., Сивак О.В.

**Вступ.** Електроніка — це галузь науки та техніки, що охоплює та вивчає використання електронних і інших процесів, тобто процесів перетворення концентрації та пересування зарядів, що відбувається у вакуумі, газах, рідинах, твердих тілах і плазмі, а також на їхніх межах.

**MATLAB** (скорочення від англ. «Matrix Laboratory», у російській мові вимовляється як Матлаб) — пакет прикладних програм для вирішення задач технічних обчислень і одноіменний язык програмування, що використовується в цьому пакеті. MATLAB використовують більше 1 000 000 інженерних і наукових працівників, він працює на більшості сучасних операційних систем, включаючи Linux, Mac OS, Solaris (починаючи з версії R2010b підтримка Solaris припинена) і Microsoft Windows.

**MATLAB** є високорівневим інтерпретується мовою програмування, що включає засновані на матрицях структури даних, широкий спектр функцій, інтегроване середовище розробки, об'єктно-орієнтовані можливості і інтерфейси до програм, написані на інших мовах програмування.

Програми, написані на MATLAB, бувають двох типів — функції і скрипти. Функції мають вхідні і вихідні аргументи, а також власний робочий простір для зберігання проміжних результатів обчислень і змінних. Скрипти ж використовують загальний робочий простір. Як скрипти, так і функції не компілюються в машинний код і зберігаються у вигляді текстових файлів. Існує також можливість зберігати так звані pre-parsed програми — функції і скрипти, оброблені у вигляді, зручний для машинного виконання. У загальному випадку такі програми виконуються швидше звичайних, особливо якщо функція містить команди побудови графіків.

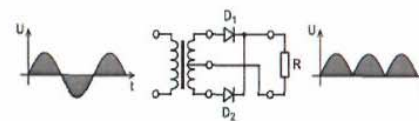
Основною особливістю мови MATLAB є його широкі можливості по роботі з матрицями, які творці мови висловили в гаслі «думай векторно» (англ. Think vectorized).

**Матеріал і результати дослідження.** **Випрямляч** електричної енергії — механічний, електровакуумний, напівпровідниковий або інший пристрій, призначений для перетворення змінного вхідного електричного струму в постійний вихідний електричний струм.

Пристрій, що виконує зворотну функцію — перетворення постійних напруги і струму в змінні напругу і струм — називається інвертором. За принципом оборотності електричних машин випрямляч і інвертор є двома різновидами однієї і тієї ж електричної машини (справедливо тільки для інвертора на базі електричної машини — двомашинного агрегату).

Випрямлячі призначені для перетворення змінного струму в постійний. Однофазні випрямлячі застосовують для живлення електронної апаратури. Розрізняють однопівперіодний, двопівперіодний з нульовим виводом і двопівперіодний мостовий однофазні випрямлячі.

Двопівперіодний випрямляч



Недоліком цієї схеми є неповне використання трансформатора — в кожен момент часу працює лише одна половина вторинної обмотки.

Сучасні радіоелектронні пристрої містять велику кількість транзисторів, електронно-променевих приладів; фотоелементів, ІМС. Усі вони