



**«Енергетика і електротехнічні системи в агропромисловому комплексі»**

**МАТЕРІАЛИ**  
**II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених**  
**22-23 березня 2016 року**

**м. Вінниця**



**«Енергетика і електротехнічні системи в агропромисловому комплексі»**

**МАТЕРІАЛИ**

**II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених**

**22-23 березня 2016 року**

**Вінниця 2016**

«Енергетика і електротехнічні системи в агропромисловому комплексі»: II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених 22-23 березня 2016 року: - Вінниця: Вид-во ВНАУ, 2016. - 102с.

Збірник об'єднує матеріали II Всеукраїнської технічної конференції молодих вчених «Енергетика і електротехнічні системи в агропромисловому комплексі», що містять нові теоретичні та практичні результати. Для студентів навчальних закладів, магістрів, аспірантів та викладачів.

«Энергетика и электротехнические системы в агропромышленном комплексе»: материалы второй всеукраинской научно-технической конференции, г. Винница, 22-23 марта 2016 г.: – Винница. – 102 с.

Сборник объединяет материалы второй всеукраинской научно-технической конференции «Энергетика и электротехнические системы в агропромышленном комплексе», содержащие новые теоретические и практические результаты. Для студентов учебных заведений, магистров, аспирантов и преподавателей.

«Power engineering and electrotechnical systems in agroindustrial complex»: proceedings of the second all-Ukrainian scientific-technical conference, Odessa, 22-23 March 2016: – Vinnitsa. – 102 p.

The book contains the proceedings of the second all-Ukrainian scientific-technical conference «Power engineering and electrotechnical systems in agroindustrial complex», containing new theoretical and practical results. For University students, masters, postgraduates and teachers.

## ЗМІСТ

1. ЕЛЕКТРОПРИВІД З ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ.....	5
Яремчук О.А. Наук. керівник: д.т.н., проф. Веселовська Н.Р.	
2. ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ.....	8
Пилипчук О. М. Наук. керівник: д.т.н., проф. Матвійчук В.А.	
3. ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОСИСТЕМУ.....	11
Тарнавський М.В., Чорний О.В. Наук. керівник: д.т.н, професор Матвійчук В.А.	
4. АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ПЕРЕХОДУ ЛЮДСТВА НА ЕЛЕКТРОМОБІЛІ.....	13
Залізняк Роман наук. керівник д.т.н., проф. Матвійчук В.А.	
5. ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМІ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ УКРАЇНИ.....	16
Стаднік М.І., Бондаренко С.В.	
6. ВПЛИВ РДЕ НА ВТРАТИ АКТИВНОЇ ПОТУЖНОСТІ В ЛЕС.....	22
Гулько І.О.	
7. CHALLENGING PROBLEMS SOLUTION BY MEANS OF CRITERIA METHODS WITH THE HELP OF NEURO-FUZZY MODELLING.....	23
О.О. Rubanenko	
8. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЛАМП В ПОБУТІ.....	27
Мураховський П.В., студент групи Е-22 ЛКВУ Нагачевська С.М. викладач ЛКВУ	
9. ПЕРСПЕКТИВА СТВОРЕННЯ ОСББ.....	29
Кобильченко В, студент Прокопенко Н.А.	
10. ВИСОКІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЗДОБУТКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.....	32
Ластівка А. В., студент Асауленко Л.М., викладач ЛКВУ	
11. ЗНАЧЕННЯ ВИРОБНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МОЛОДШОГО СПЕЦІАЛІСТА.....	35
Рижков О., студент Величко Т.Г., викладач,	
12. ГРУНТОЗАХИСНІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ ТА ПОСІВУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.....	39
Синиця А., студент Тихонова Т.І., керівник, викладач	
13. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	47
Штуць А.А., аспірант Колісник М.А студент гр.51 МП(мар)	

14. АВТОМАТИЧНЕ ПОВТОРНЕ ВКЛЮЧЕННЯ. ПРИЗНАЧЕННЯ І ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АПВ.....	50
Рубаненко О.О., Мудрицька Л.М., Рубан Ю.Ю.,	
15. ТЕХНОЛОГІЯ СМУГОВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ СТРИП-ПІЛ ТА ЇЇ ЕНЕРГЕТИЧНІ ПЕРЕВАГИ ПОРІВНЯНО З ІНШИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ.....	54
Шленський О.Б, аспірант, Серета Л.П., к.т.н., професор	
16. ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ ФРУКТІВ У ГЕЛІОСУШАРЦІ.....	61
Боярчук В. М. професор, Коробка С. В. асистент, Бабич М. І. к.т.н., в.о. доцента, Кригуль Р. Є. к.т.н., ст. викладач	
17. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУ СИСТЕМИ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ОСНОВІ ГІДРОЕНЕРГІЇ МАЛИХ РІЧОК.....	69
Бабич М.І. к.т.н., в.о. доцента, Кригуль Р.Є. к.т.н., ст. викладач, Коробка С.В. асистент	
18. АНАЛІЗ ВИДІВ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ АПК ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	73
Штуць А. А. Вишневський В. М. Зінев М. В.	
19. ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АПК.....	80
Любін М.В. к.т.н. доцент, Токарчук О.А. к.т.н. доцент, Рубаненко О.О. к.т.н. доцент	
20. ДІАГНОСТИКА ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ В МЕРЕЖІ З ІЗОЛЬОВАНОЮ НЕЙТРАЛІЮ.....	83
Головатюк М.О., к.т.н., доцент, Римар В.В, Мерзвінський Б.А., Богатир В.А.	
21. ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПАЛИВА.....	86
Дячок О. О. студент ВНАУ, Прокопенко С. В. студент ВНАУ, Шевчук Р. В. студент ВНАУ	
22. ЕФЕКТИВНІСТЬ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ.....	90
Снісарчук Д.М. Наук. керівник: асистент Явдик В.В.	
23. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ВЕЛИЧИНИ ГЕНЕРУВАННЯ ТА МІСЦЬ ПІД'ЄДНАННЯ ВДЕ МЕТОДОМ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ.....	93
Кравчук С.В.	
24. КЕРУВАННЯ ПРОСТОРОВО-РОЗПОДІЛЕНИМИ СИСТЕМАМИ.....	95
Матвеев А. О. студент групи 1Е-13Б (ВНТУ)	
25. ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ІШУНТУЮЧИХ РЕАКТОРІВ.....	98
Мельничук А.С.	
26. ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА ШЛЯХОМ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ ПТАШНИКІВ.....	100
В. О. Чумакевич В.О. к.т.н., доц., А. С. Місін	

## ЕЛЕКТРОПРИВІД З ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ

Яремчук О.А.

Наук. керівник: д.т.н., проф. Веселовська Н.Р.

*Вінницький національний аграрний університет*

Зважаючи на стрімкі темпи розвитку комп'ютерних технологій, все більше виробництв намагаються використовувати обладнання з комп'ютерним забезпеченням, що дозволяє провести автоматизацію виробничих процесів. Розробка принципово нового обладнання з комп'ютерним забезпеченням, аналогічного відомому, важкий і не потрібний процес. Оскільки більшість виконавчих рухів та основні елементи конструкції залишаються такими ж, змінюється лише їх виконавча частина. Вібращійне пресування, як один із видів формоутворення, отримало широкий спектр застосування у різних галузях промисловості. Привода, що використовуються у вібращійному технологічному обладнанні розподіляються на гідравлічні, пневматичні, електричні, механічні та комбіновані. Кожен із приводів перед іншими приводами має ряд переваг та недоліків. Найбільш широкого використання здобув різновид гідравлічного приводу – гідроімпульсний привод, який забезпечує необхідну частоту і зусилля на виконавчій ланці за рахунок зміни проходження потоку енергії імпульсу стисненої рідини через вібробуджувач. Таким вібробуджувачем у гідроімпульсному приводі є генератор імпульсів тиску, який має різні конструкції та різні схеми підключення, що дозволяє отримати різні типи навантаження – імпульсне чи пульсуюче [1]. Для відтворення імпульсного типу навантаження використовується дво- і багато каскадний генератор імпульсів тиску зі схемою підключення "на вході". Недоліком даного вібробуджувача є складність конструкції та важке регулювання технологічних параметрів. Не виключенням є і вібращійні преси з чисто механічним, гідравлічним, електричним і пневматичним приводами [1-2]. Вібробуджувачі, що використовуються у даних вібращійних пресах, зазвичай мають складну конструкцію, в якій не передбачено або немає можливості провести автоматизацію шляхом інтегрування вимірювально – регулюючої апаратури з програмованим керуванням. Одним із таких



УДК 621.31:63

**АНАЛІЗ ВИДІВ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ АПК ТА ЗАСОБИ  
ПІДВИЩЕННЯ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ**

**Штуць А. А. Вишневський В. М. Зінєв М. В.**

*Вінницький національний аграрний університет*

**Вступ.** Основними джерелами електропостачання сільських районів України є: Централізоване електропостачання від районних енергетичних систем. У цьому випадку джерелом електроенергії є опорний пункт енергосистеми, як правило, трансформаторна підстанція, яка живиться від високовольтної розподільної мережі з одним, двома, а інколи трьома ступеннями напруги. Електропостачання від місцевих районних або міжрайонних електростанцій, при якому електроенергія розподіляється також мережею високої напруги з однією або двома ступеннями напруги при відносно невеликих радіусах передачі. При цьому вища напруга електричної мережі, як правило, не перевищує 35 кВ, а в більшості випадків становить 10 кВ. Електропостачання від малих електростанцій з розподілом енергії через мережу низької напруги всередині одного населеного пункту[1].

При характеристиці умов електропостачання сільського господарства слід урахувати характер розміщення сільських споживачів, особливо населених пунктів, які визначають електричне навантаження.

Гідроелектростанції (ГЕС) на малих річках потужністю 0,5-1 мВт і вище в ряді випадків є джерелом найдешевшої електроенергії для сільських районів. Застосування збірних залізобетонних конструкцій скорочує строки їх будівництва і поліпшує техніко-економічні показники. Проте при одиничній роботі на нерегульованому річному стоці місцеві ГЕС не гарантують необхідної надійності електропостачання, в період паводку можливі також перерви в роботі низьконапірних ГЕС. Тому їх потрібно споруджувати лише за умови об'єднання в енергосистему.

**Постановка проблеми.** На сьогоднішній день все гостріше постає питання раціонального використання енергетичних ресурсів. Особливо актуальною ця проблема постає серед підприємств аграрного напрямку діяльності, оскільки використання ними енергоресурсів з кожним днем зростає.

**Постановка завдання.** Метою роботи є аналіз раціонального споживання електричної енергії в сільському господарстві.

**Викладення основного матеріалу.** Для зменшення енергоємності сільськогосподарської продукції і енергозабезпечення виробництва енергією і паливом необхідно:

- 1) впроваджувати енергозберігаючі технології та технічні засоби енергозабезпечення;
- 2) налагодити облік витрат енергії й палива;
- 3) автоматизувати режими роботи енергоємних систем, технологій і установок виробництва тепла;
- 4) використовувати поновлювальні джерела енергії (біомасу, енергію сонця і вітру тощо).

Необхідно замінити застаріле технологічне і енергетичне обладнання, високі енерговитрати при експлуатації якого значно збільшують собівартість продукції цієї галузі, роблять її конкурентно неспроможною.

Для зменшення енергетичної вартості продукції потрібно встановлювати менш метало- та енергоємне обладнання. При цьому найбільший ефект досягається при комплексному впровадженні енергозберігаючих технологій [3].

Окрім комплексного впровадження енергозберігаючих технологій можливе також і поетапне переоснащення технологічних систем вирощування та утримання тварин. Раціональне використання кормів залишається однією з основних умов підвищення продуктивності птиці і зменшення витрат на одиницю продукції. Система годівлі повинна забезпечувати дозовану видачу кормів у відповідності до раціону.

Енергозберігаючі системи обігріву тваринницьких ферм на відміну від традиційних централізованих систем опалення не потребують системи повітроводів, а обігрів приміщень здійснюється конвективним способом. Порівняно з централізованими системами опалення ці нагрівачі повітря забезпечують економію біля 40% енергетичних ресурсів. Вони повністю автоматизовані й не потребують постійної присутності обслуговуючого персоналу. Прогресивні енергозберігаючі технології торкаються і таких питань, як освітлення. Тут рекомендується використовувати системи автоматичного управління, енергозберігаючі лампи, а також енергозберігаючі режими короткотривалого освітлення.

При відгодівлі ВРХ слід використовувати технології стійлово-пасовищного утримання. Порівняно з стійловим утриманням така технологія дозволяє зменшити витрати кормів у 1,5 раза, паливно-мастильних матеріалів — у 3, електроенергії — у 3,1 раза.

При виробництві продукції свинарства необхідно: застосовувати автоматизовані системи контролю й керування виробництвом з використанням комп'ютерів при індивідуальній годівлі, в основному на племінних фермах і селекційно-гібридних центрах; індивідуалізація споживання кормів за повним прижиттєвим аналізом тварин (кількість пісного м'яса і шпику, стан здоров'я) обробляється і зберігається в комп'ютері, надаючи об'єктивну інформацію; нормована годівля у так званих автоматизованих "кормових станціях", розрахованих на індивідуальну годівлю, перш за все супоросних свиноматок і ремонтного молодняка.

Застосування нової техніки і технологій забезпечує зменшення витрат праці на обслуговування тварин більш як у 10 разів; збільшення середньодобового приросту маси до 800 г, а плодовитості — до 10%; зменшення металосмності обладнання до 20%, кормів — на 10-15%[3].

Вагомим резервом зменшення витрат електроенергії у сільському господарстві є впровадження частотно-регульованого електроприводу (рис.1)

і енергозберігаючих ламп (рис.2). У сільському господарстві електропривод споживає 70% електроенергії від загальної кількості.



Рис.1 Частотний регулятор  
обертів електродвигунів

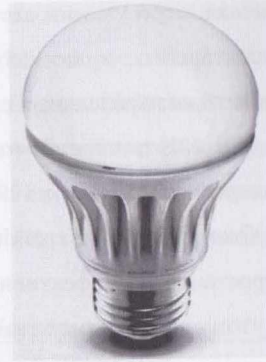


Рис. 2 Енергозберігаюча лампа

Кількість регульованих електроприводів на виробництві в Україні дозволяє зменшити витрати електроенергії на 20%. Тому впровадження систем регулювання швидкісних режимів технологій — вентилявання птахових і тваринницьких ферм, пневмотранспортування мінеральних добрив і продуктів помолу на комбікормових і борошномельних підприємствах та цехах, гаряче та холодне водопостачання, приготування кормосумішей тощо — дозволяє на 20-30% зменшити витрати електроенергії, на 10-20% — сировини і матеріалів, підвищити якість виробництва і переробки сільськогосподарської продукції [2].

Сільське господарство споживає на освітлення у виробництві та побуті біля 20% електроенергії, використовуючи в основному лампи розжарювання. Часткова заміна цих ламп на енергоощадні дозволить зменшити витрати електроенергії на 10-12%. Енергоощадні лампи при меншій споживаній потужності дають більш високу світловіддачу.

Багато підприємств безперервного циклу (птахофабрики, свинарські ферми тощо), перерва в електропостачанні яких навіть на короткий час недопустима, необхідно оснащувати резервними джерелами енергії, наприклад, пересувними електростанціями невеликої потужності. Пересувна електростанція — це автономне джерело електропостачання, здатне працювати як паралельно з електромережею, так і самостійно. За потужністю пересувні електростанції поділяються на три основні групи: малої (до 10 кВт), середньої (від 10 до 100 кВт) та великої (від 100 кВт) потужності.

Сьогодні в Україні все більше застосовуються газодизельні електростанції, які ефективно працюють як на дизельному паливі, так і на стиснутому природному газі. У господарствах встановлена значна частина закуплених до 1990 року дизельних електростанцій, які працюють на дизельному паливі і які можна перевести на газ. Таке переведення пояснюється тим, що природний газ дешевше ніж дизельне паливо в 2,76 рази і  $1\text{ м}^3$  природного газу приблизно еквівалентний 1 л дизельного палива. Перевага газодизельних електростанцій порівняно з дизельними:

- 1) скорочуються витрати дизельного палива на 70-90% при повній потужності, за рахунок заміни його газовим паливом;
- 2) зменшуються на 25% загальні викиди шкідливих речовин і в 2-3 рази димність відпрацьованих газів;
- 3) можливість роботи за газодизельними і дизельними циклами з практично однаковою або навіть дещо вищою при газодизельному циклі потужністю;
- 4) збільшення майже в 3 рази терміну служби моторного масла;
- 5) зменшення шуму при роботі двигуна;
- 6) простота переобладнання.

Одним із важливих напрямів енергозабезпечення є використання біовідходів рослинництва як енергетичних ресурсів. Загальна кількість соломи злакових культур в Україні в середньому складає 40 млн. т. Якщо прийняти, що для генерування електроенергії і теплоенергії використовувати

біля 20% загальної кількості соломи, то на цій основі може бути заміщено біля 126 МДж, або більше 4 млн. тон ум. палива. Досвід Данії показав високу ефективність котелень і електростанцій, які використовують солому в якості палива.

В Україні реалізовано ряд демонстраційних проектів у області біоенергетики. У рамках одного з них в с. Дрозди Київської області встановлений і введений в експлуатацію котел потужністю 980 кВт для спалювання тюків соломи. Досвід експлуатації цієї енергоустановки показав, що, незважаючи на високу вартість котла, термін його окупності складає 5,4 роки [3].

Таблиця 1. Баланс потреб в енергоресурсах, т. у. п.

Енергетичний ресурс	Всього	У тому числі	
		на теплові потреби	на використання механічних робіт
Витратна частина			
Електроенергія	7,39	1,63	5,76
Пальне, використане на фермах	10,25	6,26	4,00
Пальне для виробництва кормів	23,96	-	23,69
Всього	41,58	7,89	33,69
Прихідна частина			
Енергія біогазу	17,2	-	17,2
Сонячна енергія	25,0	25,0	-
Вітрова енергія	14,0	-	14,0
Утилізація теплоти молока	2,5	2,5	-
Утилізація теплоти вентиляційних викидів	3,9	3,9	-
Всього	69,6	31,4	31,2

Таблиця 1. баланс потреб в енергоресурсах, т. у. п.

**Висновки.** Незважаючи на те, що протягом останніх років багато зусиль направлено на зниження енергоємності підприємств, аналіз

сільгоспідприємств показує, що споживання цього виду ресурсів неухильно зростає, навіть, при зменшенні загальної кількості аграрних підприємств. Отже, необхідно розробляти комплексний економічний механізм, який би дозволив поступово зменшувати обсяг споживання енергоресурсів шляхом впровадження енергозберігаючих технологій, енергоощадного обладнання, або пошуком альтернативного, більш дешевого палива.

#### **Література:**

1. Маліновський А.А. Основи електропостачання /А.А. Маліновський, Б.К. Хохулін. – Львів : „Львівська політех - ніка”, 2005. – 324 с.
2. Правила улаштування електроустановок (українською мовою). –[вид. 3-тє, перероб. і доп.]. – 2010. – С. 736.
3. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Лісостеп. Київ – 2004 р. 2 томи.

**УДК 621.31:63**

### **ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ПІДПРИЄМСТВАХ АПК**

**Любін М.В., к.т.н., доцент, Токарчук О.А. к.т.н., доцент,  
Рубаненко О.О., к.т.н., в.о. доцент**

*Вінницький національний аграрний університет*

Одним із шляхів зменшення собівартості продукції, яка виробляється на підприємствах АПК є оптимізація енерговитрат. Зниження виробничих витрат за допомогою економічного споживання електроенергії можливе за рахунок використання енергоощадних технологій [1].

Будь-яке підприємство агропромислового комплексу вирішує проблеми транспортування сировини та готової продукції в різних технологічних процесах виробництва. Більшість підприємств на сьогодні використовують

та монтують найсучасніше технологічне обладнання, а питання транспортування сировини та продукції вирішується старими методами за допомогою норій, скребкових, стрічкових, шнекових транспортерів, в окремих випадках використовують пневматичний транспортер. В той же час, в Європі уже більше 30 років широко використовують спіральні транспортери. В Україні вони тільки частково впроваджуються в технологічні процеси [1]. Навіть для таких виробництв, як хлібокомбінати, млини, де застосування спіральних транспортерів ідеальне, вони використовуються недостатньо. Будова і принцип роботи такого транспортера описана в [2].

Основні переваги транспортера з гнучкою спіраллю в тому, що він дозволяє подавати продукт по похилих трасах, навіть з перегинами, вантаж можливо підняти на висоту до 10 м. До переваг можна також віднести низькі енергозатрати (потужність двигуна – 0,55...2,0 кВт), простий монтаж.

Австрійці обов'язково в комплект поставок транспортуючої системи включають частотні перетворювачі, які забезпечують гарантовану безпеку від поломок. Проте, споживачі дуже часто вирішують економити на ціні та відмовляються від приладу. Але при експлуатації виникають складнощі: горить електродвигун, закручується (руйнується) спіраль, протирається трубопровід.

На сьогодні більшість замовників устанавлюють частотні перетворювачі. Вони оберігають спіраль від поломок під час запуску та зупинки. Стандартні оберти мотор-редуктора – 380...400 хв<sup>-1</sup>. Запуск двигуна при наявності вантажу в транспортері призводить до великих динамічних навантажень на спіраль. Перетворювач дозволяє плавно набирати оберти, при цьому навантаження встигає рівномірно розподілитись вздовж спіралі.

Перетворювач частоти FR-D570 має багато функцій, які захищають двигун і перетворювач від ушкоджень у разі виникнення будь-яких несправностей. Зокрема, при активації такої захисної функції у разі