

Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів
і природокористування України
Відокремлений підрозділ Національного університету
біоресурсів і природокористування України
«Ніжинський агротехнічний інститут»
Кафедра сільськогосподарських машин
та системотехніки імені академіка П. М. Василенка

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XXII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"Сучасні проблеми
землеробської механіки"
(16–18 жовтня 2021 року)
присвячену 121-річчю з дня народження академіка
Петра Мефодійовича Василенка



Київ-Ніжин – 2021

нових потужностей. Порівнюючи з минулим роком, даний показник становить – 744 МВт.

До настільки стрімкого сповільнення могла, перш за все, призвести боргова криза – урядом заборговано понад 18 мільярдів грн за «зелену» електроенергію. Більше того, Кабінетом міністрів оголошено про намір запровадження акцизного податку на «зелену» енергію у розмірі 3,2%.

Список використаних джерел

1. Темпи розвитку сонячної енергетики в Україні URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2021/08/20/tempy-rozvytku-sonyachnoyienerget-ukrayini>

УДК 621.314

СПОСІБ РОЗГОНУ ТА ГАЛЬМУВАННЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНА ЧАСТОТНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ

Юрченко О. Ю.

Сумський національний аграрний університет

Широкий спектр електрообладнання, що використовується на сьогоднішній день в електроенергетиці, дає змогу реалізувати можливості, що надаються електроенергією в тих масштабах, про які кілька десятків років можна було лише здогадуватися. Однак, традиційні пристрої, показавши свої всі можливості, незважаючи на свою повну вичерпаність дослідженнями все ще дають можливість працювати у необхідних для тих чи інших умов режимах та умовах.

Електродвигун, що виступає в якості приводу для різних виробничих машин, має ряд вимог, невідповідність яким може унеможливити його використання для певного механізму. Мова іде про, наприклад, правильно підібраний електродвигун за потужністю, частотою обертання, струмом, напругою і т.п.

Якщо говорити про регулювання обертів електродвигуна, яким приводиться в дію та чи інша виробнича машина, то традиційними методами такого регулювання є використання редукторів та частотних перетворювачів.

Перетворювач частоти дає можливість регулювання швидкості обертання електродвигуна шляхом зміни частоти струму. Крім того, за допомогою даного пристрою можна здійснювати розгін та гальмування електродвигуна, що іноді є одним із циклів роботи певної установки.

Мінімальна вихідна частота – це параметр, що визначає значення частоти, за якого починається обертання валу електродвигуна. Крім того,

підвищена мінімальна частота у багатьох випадках дозволяє зменшити нагрів двигуна у момент розгону.

Нижня межа вихідної частоти – параметр, що обмежує частоту на виході перетворювача. Нижня межа не може бути меншою мінімальної вихідної частоти. Ця установка необхідна щоб забезпечувати захист двигуна та механізмів в разі помилкових установок мінімальної робочої частоти.

Максимальна вихідна частота – параметр, який обмежує вихідну частоту зверху. При цьому задане (номінальне) значення частоти може бути меншим, або рівним максимальній вихідній частоті. Дане значення використовується з метою розрахунків теоретичного часу розгону.

Частота максимальної напруги (номінальна частота двигуна). Даний параметр задається у відповідно до значення, зазначеного на таблиці електродвигуна. Як правило, воно дорівнюватиме 50 Гц. При такій частоті на двигуні діятиме максимально можлива для даного перетворювача напруга. Якщо даний параметр виставити меншим необхідного, то двигун працюватиме з перевантаженням та ніколи не розженеться до номінальної частоти.

Час розгону – це основний параметр, який визначає розрахунковий час, за який електродвигун розженеться від нульової до максимальної вихідної частоти. Темп наростання, зазвичай, є лінійним, якщо не задано квадратичну зміну частоти. У разі, коли наростання задано у проміжному діапазоні (чи не від нульової та не до максимальної частоти), то реальний час буде меншим заданого. Цю умову слід враховувати при проектуванні обладнання.

Наприклад, якщо мінімальна вихідна частота дорівнюватиме нулю, а максимальна – 50 Гц, то за установки часу розгону 10 секунд та максимальної вихідної частоти 25 Гц фактичний час розгону буде у 2 рази меншим, тобто 5 сек. Те ж саме можна сказати й про гальмування.

Зазвичай, дані параметри встановлюються на сучасних перетворювачах.

Для прикладу, у частотного перетворювача Prostar PR6100 параметри налаштування для розгону та гальмування знаходяться у меню та мають такі позначення:

- P0.06 - верхня межа частоти;
- P0.07 - нижня межа частоти;
- P0.14 - час розгону;
- P0.15 - час гальмування;
- P1.03 - номінальна частота двигуна.

Таким чином, використовуючи частотний перетворювач, можна отримати ряд опцій, за якими значно скорочується час на виконання певної роботи та покращити якісні показники роботи електрообладнання.

Список використаних джерел

1. Тонкости настройки преобразователя частоты. URL: <https://tehprivod.su/poleznaya-informatsiya/tonkosti-nastrojki-preobrazovatelya-chastoty.html>

УДК 621.186.1

ЗНАЧЕННЯ ВОДЯНОЇ ПАРИ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сіренко Ю. В.

Сумський національний аграрний університет

Водяна пара використовується в якості робочого тіла в паросилових установках, в якості теплоносія в системах вентиляції житлових та виробничих приміщень, тепло і водопостачання, а також використовується в технологічних цілях. Принципової різниці між газом і парою немає [1]. При досить високій температурі і низькому тиску, пар, як і газ, за своїми властивостями наближається до ідеального газу і підпорядковується законам ідеальних газів. Таким чином, водяна пара поряд з твердою і рідкою фазами є однією з форм існування води в природі.

Основні переваги використання водяної пари як теплоносія [4]:

- пара утворюється з води, яка в природі є відносно легкодоступною;
- пара може зберігати і переносити значну кількість теплоти при відносно низькій температурі в порівнянні з іншими рідинами або газами;
- тиск і температуру пари можна регулювати в широкому діапазоні в залежності від потреб;
- пару можна подавати до місць застосування, використовуючи лише її внутрішню енергію;
- пару можна використовувати для покриття змінних теплових навантажень без додаткових витрат енергії;
- пара може використовуватися для опалення, гарячого водопостачання та виробничих потреб;
- втрати пари легко виявляються і досить просто заповнюються;
- водяна пара екологічна, не представляє небезпеки для здоров'я і навколишнього середовища, не пожежонебезпечна і не призводить до забруднень.

Пара використовується в самих різних областях промисловості: нагрівання, пастеризація, насичення парою, очищення, зволоження, рушійна сила, робоче середовище. Розрізняють 2 основні види використання пари у галузях промисловості, які є споживачами пари: суха

ФОРМУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕДПОСІВНОГО
ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ЇХ ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
Опалко В.Г., Яськов С. А...... 165

Секція

Автоматизація, ІТТ та енергетика в АПК

СТАН РОЗВИТКУ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ СЬОГОДЕННЯ
Юрченко О. Ю. 168

СПОСІБ РОЗГОНУ ТА ГАЛЬМУВАННЯ ЕЛЕКТРОДВИГУНА
ЧАСТОТНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ
Юрченко О. Ю. 169

ЗНАЧЕННЯ ВОДЯНОЇ ПАРИ ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
Сіренко Ю. В...... 171

Секція

Інновація аграрної освіти, науки, виробництва

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ
ТЕХНОЛОГІЙ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ
Болтянський О. В., Болтянська Н. І...... 175

НАУКОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАЦІ ТА ВИРОБНИЦТВА ЯК ОСНОВА
ДЛЯ РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ
Дашивець Г. І., Паніна В. В...... 178

ПРО КЛАСИФІКАЦІЮ ШЕСТЕРЕННИХ МАСЛЯНИХ НАСОСІВ
ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ НА БАЗІ СПІВВІДНОШЕННЯ
РОЗМІРІВ ШЕСТЕРЕНЬ
Стефановський О. Б., Болтянський О. В. 181

СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТРАКТОРНИХ КАБІН
Грабар І. Г., Бондар А. В...... 184