



**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПЕРЕЯСЛАВ-ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ГРИГОРІЯ СКОВОРОДИ»**

ВІТЧИЗНЯНА НАУКА НА ЗЛАМІ ЕПОХ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
інтернет-конференції
(15 березня 2019 року)**

№50

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди»

Рада молодих учених університету

Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції
**«ВІТЧИЗНЯНА НАУКА НА ЗЛАМІ ЕПОХ:
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ»**

15 березня 2019 року

Вип. 50

Збірник наукових праць

УДК 001(477)«19/20»
ББК 72(4Укр)63
В 54

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2019. – Вип. 50. – 282 с.

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР:

Коцур В.П. – доктор історичних наук, професор, академік НАПН України

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Базалук О.О. – доктор філософських наук, професор

Доброскок І.І. – доктор педагогічних наук, професор

Воловик Л.М. – кандидат географічних наук, доцент

Євтушенко Н.М. – кандидат економічних наук, доцент

Руденко О.В. – кандидат психологічних наук, доцент

Скляренко О.Б. – кандидат філологічних наук, доцент

Солопко І.О. – кандидат фізико-математичних наук, доцент

Кикоть С.М. – кандидат історичних наук (відповідальний секретар)

Збірник матеріалів конференції вміщує результати наукових досліджень наукових співробітників, викладачів вищих навчальних закладів, докторантів, аспірантів, студентів з актуальних проблем гуманітарних, природничих і технічних наук.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і посилань несуть автори публікацій.

©Автори статей

©Рада молодих учених університету

©ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди

і клапани 8, 10 будуть переміщатися з однаковою швидкістю, пропорційною тільки змінюванню температури.

Таким чином, застосування запропонованого термостата системи охолодження теплового двигуна, в порівнянні з відомим, дасть можливість:

- підвищити швидкодію спрацювання клапанів, зменшити при цьому тривалість перехідних процесів і стабілізацію теплового стану, а також зменшити діапазон граничного відхилення температури охолоджувальної рідини і цим забезпечити кращі умови прогріву та захисту теплових двигунів від перегріву і переохолодження;

- підвищити вихідні техніко-економічні показники, закладені в теплові двигуни, їх надійність і довговічність, а також виробність приводимих ними машин і агрегатів за рахунок більшої точності підтримання оптимального теплового стану в і умовах перемінних навантажувальних і швидкісних режимів їх роботи;

- зменшити викиди токсичних речовин з відпрацьованими газами двигуна і за рахунок цього мінімізувати забруднення довкілля завдяки можливому покращенню процесу згоряння робочої суміші в його циліндрах при оптимальному теплового стані;

- розширити область застосування термостата з покращеними його динамічними показниками роботи і підвищеною ефективністю оснащених ним двигунів, а також приводимих ними машин і агрегатів, що в загальному дасть народному господарству певний економічний ефект.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Дуганець В.І., Роляк О.А., Майсус В.В., Олексійко С.Л., Пукас В.Л. Тепловий розрахунок двигуна внутрішнього згоряння. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Автомобільні двигуни» для студентів спеціальності «Автомобільний транспорт» Кам'янець-Подільський: Подільський ДАТУ, 2018. – 26 с.

2. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. Автомобільні двигуни: Підруч. для студентів спец. «Автомобілі та автомобільне господарство» вищ. навч. закладів. – К.: Арістей, 2004. – 438 с.: іл. – Бібліогр.: с. 432.

3. Пат. 112413 Україна, МПК (2006.01) F01P 7/16. Термостат системи охолодження двигуна внутрішнього згоряння / Божок А.М., Заявл. 14.07.16; Опубл. 12.12.2016. Бюл. № 23. – 6 с.

4. Пат. 123923 Україна, МПК (2017.01) F01P 7/16. Термостат системи охолодження теплового двигуна / Дуганець В.І., Божок А.М., Майсус В.В., Волинкін М.П., Олексійко С.Л., Пукас В.Л., Філенко В.М. Заявл. 20.10.17; Опубл. 12.03.2018. Бюл. № 5. – 6 с.

УДК 620;621

*Валентин Іваницький, Ігор Чичура
(Ужгород)*

ВПЛИВ АВТОМАТИЗАЦІЇ НА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В СУЧАСНИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДАХ

Енергозбереження в електроприводі на сьогодні є частиною загального процесу ефективного використання електроенергії і визначається трьома основними електротехнічними процесами: 1. Ефективністю загального енергоспоживанням електроприводом. 2. Якістю перетворення споживаної електричної енергії в механічну. 3. Багатовекторним керуванням процесами енергоспоживання.

Сучасна тенденція оптимізації цих трьох процесів полягає в їх комплексній автоматизації [1]. Останні забезпечують формування оптимальних режимів енергоспоживання за допомогою технічних пристроїв і електронних мікропроцесорних систем, які активно впливають на електричні кола живлення електроприводу та на його механічні блоки. До основних напрямків автоматизації енергокерування варто віднести

мінімізацію всіх втрат в електричних двигунах, оптимізацію втрат у всіх проміжних механічних ланках приводу, мінімізацію нагрівання активних частин електричної машини, зниження рівнів споживаної реактивної потужності і генерування паразитних гармонік струму в мережах живлення. При цьому варто мати на увазі те, що зазначені вище позитивні властивості система електропривода здобуває не за рахунок використання інших технічних засобів, а за рахунок використання регульовальних можливостей системи електропривода спеціалізованим електронним промисловим контролером [2]. Даний підхід базується на спільності процесів енергоспоживання, енерговикористання та енергокерування електропривода і об'єднує в єдиний електромеханічний комплекс енергосистему, електричний двигун і технологічне устаткування, які розглядалися раніше без взаємозв'язку.

При такому підході важливим напрямком підвищення енергоефективності електроприводу є застосування двигунів поліпшеної конструкції, які спеціально призначені для роботи з контролерними системами керування. У таких енергозберігаючих двигунах підвищення номінальних значень ККД та $\cos\phi$ досягається за рахунок збільшення маси конструкційних матеріалів. Зокрема, підвищення цих параметрів на величину біля 5% досягається за рахунок збільшення маси заліза на $\sim 30\%$, міді – на ~ 20 , алюмінію – на ~ 10 . У цілому ж такі двигуни на 25 – 30% дорожчі, у порівнянні зі звичайними двигунами. При такому підході кардинально змінюються і методики проектування двигунів для застосування у складі саме керованого контролером електропривода. Розробляються й нові типи керованих двигунів: синхронні двигуни зі збудженням від постійних магнітів, вентильні двигуни постійного струму, індукторні двигуни, синхронно-реактивні двигуни та інші. У результаті на сьогодні спостерігається різке поліпшення характеристик нових електричних двигунів, які випускаються різними фірмами для керованих електроприводів різного устаткування.

Автоматизований електропривід надає також широкі можливості для економії електроенергії робочими механізмами за рахунок підвищення ефективності виконання технологічного процесу. Основними напрямками такої економії є: можливість простого узгодження режимів роботи устаткування при зміні навантаження; підвищення ККД та динамічне регулювання продуктивності устаткування; встановлення оптимальної циклограми й упорядкування графіка навантажень для різних процесів; забезпечення максимального нормованого завантаження; постійний контроль стану технологічного устаткування; застосування нових видів механіки електропривода тощо. Особливо широкі можливості з'являються в контролерних системах автоматизації електропривода для оптимізації режимів здійснення технологічних процесів. Сюди можна віднести вибір раціонального способу і діапазону регулювання швидкості залежно від характеру зміни навантаження; простота введення режимів плавного пуску та гальмування електроприводу; підвищення текучого завантаження робочих машин; скорочення тривалості режимів неробочого ходу; плаваючі зміни напруги на затискачах двигуна; динамічна мінімізація робочого струму і втрат енергії в двигунах; комплексна оптимізація динамічних режимів роботи всього електроприводу; спрощення використання компенсаторів реактивної потужності; можливість застосування акумуляторів енергії. Особливо перспективним на сьогодні є застосування в автоматизованих електроприводах модульних конструкцій вентильних двигунів з постійними магнітами. Такі системи дозволяють у кілька разів знизити втрати енергії при одночасному зменшенні майже на 50 % маси двигунів

У цілому, при переході до керованого електропривода реалізується ряд важливих умов.

1. Економія електричної енергії, як правило, досягається не лише за рахунок оптимізації власне електропривода, але в більшій мірі за рахунок комплексної оптимізації того процесу, який електропривід обслуговує.
2. Для одержання суттєвого корисного ефекту енергоекономії часто необхідне керування технологічними режимами в невеликих межах.
3. Намітилася чітка тенденція заміщення керованих електроприводів постійного струму на керовані електроприводи змінного струму із безколекторними електричними двигунами різного типу.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О. І. Енергозбереження засобами промислового електропривода. К.: Кондор, 2005. 408 с.
2. Флоренцев С.Н. Состояние и перспективы развития приборов силовой электроники на рубеже столетий. Электротехника. 1999. №4. С.2-7.

УДК 631.354.2

Марина Мікуліна
(Суми)

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ОРНИХ АГРЕГАТІВ

В запропонованій статті наведені методичні підходи стосовно вивчення впливу типу ходової системи тракторів на техніко-експлуатаційні показники їх використання, що дає можливість правильно оцінити цей конструкційний фактор на роботу орного агрегату.

Ключові слова: *оранка ґрунту, плуг, трактор, рушії, машинний агрегат, швидкість руху, питомий опір, швидкість руху, гаківі зусилля, завантаженість трактора, годинні та погектарні витрати палива.*

The proposed article provides methodological approaches for studying the effect of the type of tractor tractor system on the technical and operational indicators of their use, which will make it possible to correctly evaluate this structural factor on the operation of the arable unit.

Key words: *plowing of the soil, plow, tractor, propulsion, machine assembly, speed, specific resistance, force hook, tractor load, hourly hectare fuel consumption.*

Постановка проблеми. Проблема полягає в тому щоб встановити залежності показників використання орних машинних агрегатів від типу рушіїв трактора шляхом математичного моделювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналітичні дослідження стосовно залежності техніко-експлуатаційних показників орних машинних агрегатів від типу ходової системи останнім часом не проводились.

Формування цілей статті та мета досліджень. Надати методичні підходи по визначенню основних техніко-експлуатаційних показників орних агрегатів з різним типом ходової системи трактора, що дасть можливість оцінити роботу орного машинного агрегату за критеріями раціонального використання часу зміни, продуктивності агрегату, витрат енергетичних ресурсів.

Теоретичні передумови та результати досліджень

Вихідні дані:

Параметри поля: площа $F = 150$ га; довжина $L_n = 1500$ м; ширина $B_n = 1000$ м.

Склади агрегатів одного класу тяги:

1. Трактор колісний ХТЗ – 150К - 09 + плуг начіпний ПЛН – 5 – 35;
2. Трактор гусеничний ХТЗ – 181 – 21 + плуг начіпний ПЛН – 5 – 35.

Питомий опір ґрунту – 50 кН/м^2 . Глибина оранки – 25 см.

Напрямок руху – уздовж довжини поля.

Довідникові дані, що стосуються розрахунків, наведені в таблиці 1.