

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами X Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

20 грудня 2024 року



Полтава 2024

регулювання активної потужності (P), від якого вимагається висока швидкість при відпрацюванні позапланового завдання в аварійних режимах роботи електроенергетичної системи (ЕЕС).

Розроблено методику синтезу регулятора швидкості, що дозволяє забезпечити прийнятну за швидкістю якість гідромеханічних перехідних процесів. Методом цифрового моделювання проведена перевірка працездатності запропонованої інженерної методики синтезу регуляторів ГА міні-ГЕС в характерних режимах роботи. Результати моделювання підтвердили адекватність розробленої інженерної методики синтезу регуляторів САР активною потужністю ГА.

ЛІТЕРАТУРА:

1. . *Гідроенергетика: курс лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/уклад.: В.І. Будько, П.Ф. Васько, С.Т. Пазич, /КПІ ім. Ігоря Сікорського, – Електронні текстові дані (1 файл: 13,6 Мбайт). – Київ: КПІ ім Ігоря Сікорського, 2023. – 205 с/*

2. *Baoling Guo, Bacha Seddik. Mazen Alamir, Amgad Tarek Mohamed. Variable speed micro-hydro power generation system: Review and Experimental results. SYMPOSIUM DE GENIE ELECTRIQUE (SGE 2018), 3-5 JUILLET 2018, NANCY, FRANCE.*

RESEARCH THE AUTOMATIC REGULATION SYSTEM OF THE MINI-POWER PLANT

S. Kyslytsia, PhD (Engineering), Associate Professor,

Ye. Vitchenko, Master's Student

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 621.34

О.В. Шефер, д.т.н., професор,

А.В. Пащенко, магістрант

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШЛЯХИ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ У ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСАХ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА

Визначення шляхів зниження втрат електроенергії в перехідних процесах має важливе значення, особливо для електроприводів, для яких перехідні процеси складають істотну частину загального циклу їх роботи [1].

При значній частоті включення асинхронного електродвигуна великого значення набувають втрати в перехідних режимах, що викликають їх інтенсивний нагрів і обмежуючи з цієї причини кількість включень, реверсів і гальмувань [2].

Припустимо, що робочий цикл складається з періодів пуску, роботи із сталою швидкістю при постійному навантаженні, гальмування і паузи, коли асинхронний двигун відключений від мережі. Такому циклу роботи відповідає спрощений графік зміни швидкості в часі.

Втрати енергії, що виділяються в асинхронному двигуні за цикл, складаються з втрат енергії за час пуску, гальмування і роботи із сталою швидкістю. Втрати енергії виділені в навколишнє середовище із сталою швидкістю за час пуску і гальмування [3]. При цьому прийнято, що за час пуску і гальмування коефіцієнт погіршення тепловіддачі рівний середньому значенню між початковим і кінцевим значеннями.

$$\Delta P = \frac{P_{\text{ном}} \cdot (1 - \eta)}{\eta}$$

Підставивши значення ККД вибраного з каталогу електродвигуна, отримаємо криві втрат потужності, рис. 1.

Аналіз отриманих залежностей $\eta = f(\omega)$, $\Delta P = f(\omega)$ при частотному регулюванні показує, що при пониженні перевантажувальної здатності асинхронного двигуна, робоча точка зміщується вниз по характеристиках асинхронного двигуна з пониженням частоти мережі. При цьому $\cos\phi$ - коефіцієнт потужності досягає свого максимального значення і із зміною частоти мережі практично не змінюється.

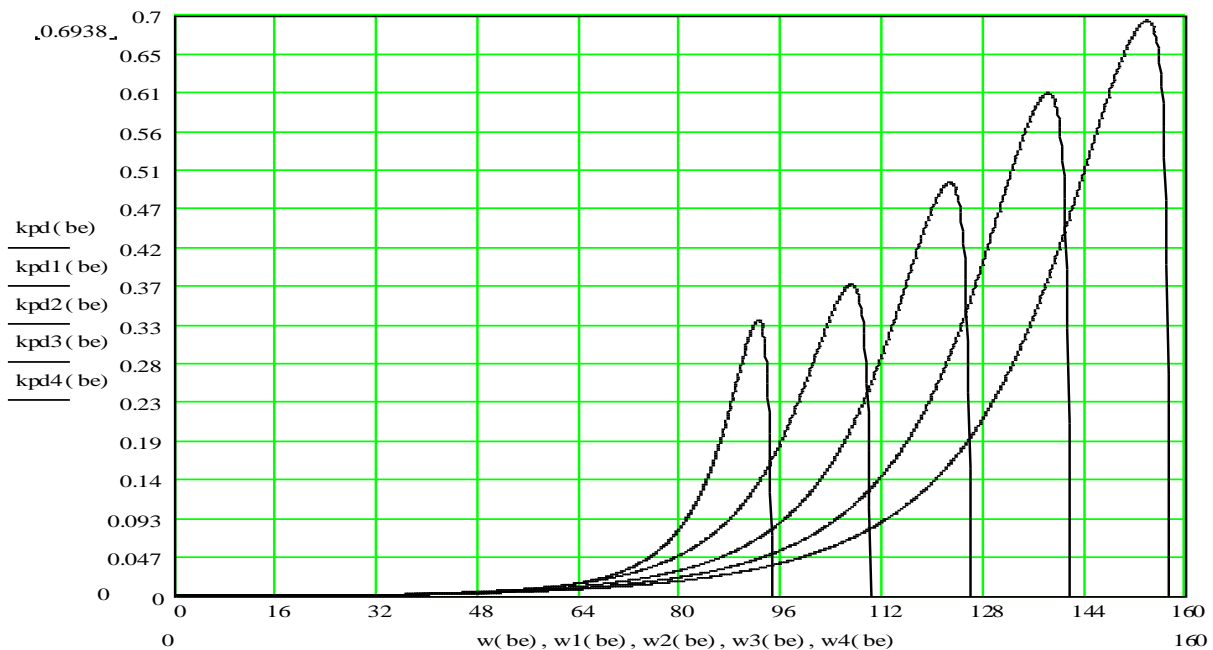


Рис. 1. Енергетична характеристика залежності ККД від швидкості обертання

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода.-К.: Кондор, 2005.-408с.

2. Ловейкін В. С. Мехатроніка: навч. посібник / В. С. Ловейкін, Ю. О. Ромасевич, Ю. В. Човнюк. – Київ : ЦП «Компринт», 2012. – 358 с.

3. Попович М. Г. Електромеханічні системи автоматичного керування та електропривод / М. Г. Попович, О. Ю. Лозинський, В. Б. Клепиков. – Київ : Либідь, 2005. – 678 с.

WAYS TO REDUCE ENERGY LOSSES IN TRANSIENT PROCESSES OF ELECTRIC DRIVE OPERATION

O. Shefer, Doctor of Science, Professor,

A. Pashchenko, Master's Student

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

УДК 681.325.5

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент,

Н.В. Бунякіна, к.х.н., доцент,

І.А. Штанько, студент,

М.Ю. Першін, студент,

М.В. Качан, студент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

З'ЯСУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧОЇ СИСТЕМИ УСТАНОВКИ КОМПЛЕКСНОЇ ПІДГОТОВКИ ГАЗУ

Студентами – членами наукового гуртка «Інновації в автоматизованих системах управління» на кафедрі АЕіТ проводиться вивчення особливостей роботи інформаційно-керуючої системи (ІКС), призначеної для автоматизованого управління та контролю технологічними процесами на діючій установці комплексної підготовки газу (на прикладі "ГС Солоха" Полтавська область, рис 1).

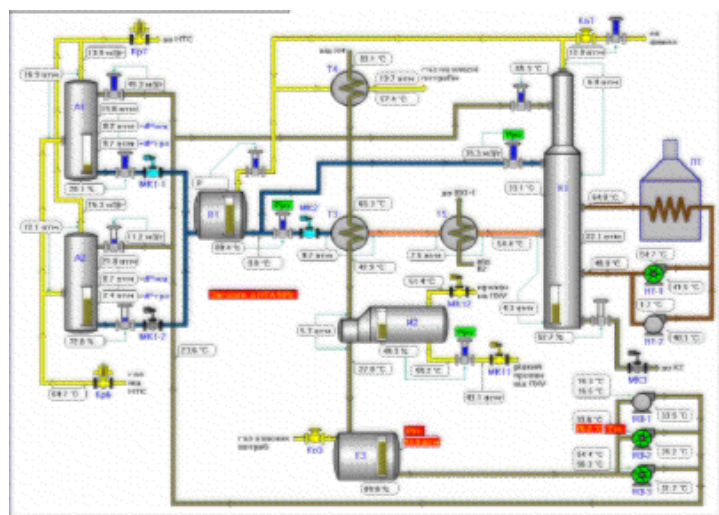


Рис. 1. "ГС Солоха" Полтавська область