

Аннотация

В дипломном проекте проведен обширный анализ технологии намотки проволоки с НА различных конструкций и типами электропривода. Определены достоинства и недостатки каждого из них и отдано предпочтение НА принимающих проволоку после волочильного стана на катушки. Решена проблема по созданию частотно-регулируемого электропривода НА по схеме ПЧ-АД где осуществляется стабилизация натяжения проволоки между чистовым блоком стана и катушкой НА. При этом стабилизация натяжения обеспечивается САУ с петлевым тензометрическим регулятором натяжения проволоки который при изменении радиуса наматывания изменяет угловую скорость катушки при постоянной скорости волочения. Осуществлен расчет мощности и выбор приводного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором серии АИР80В4 мощностью 1,5 кВт и преобразователя частоты серии Е-410 АДВЕ410-М мощностью 2,2 кВт. Построены механические характеристики привода НА при частотном регулировании по закону $U/f = \text{const}$. Исследование разработанного электропривода на виртуальной модели в среде Matlab показали хорошее качество регулирования натяжения, что подтверждается диаграммами переходных процессов.

Аңдатпа

Диссертация Жоба диск түрлі құрылымдары мен түрлері бойынша оралатын сым технологиясы ауқымды талдау жүзеге асырылады. олардың әрқайсысының күшті және әлсіз жақтарын анықтады және катушкалар сызу диірмен кейін қабылдау сым көреді. тұрақтандыру әрлеу диірмен және АТ катушкалар, блоктың арасындағы кернеулі сым асырылады, онда егер-ВР үшін жиілік-бақыланатын диск тұйықтауға жасау арқылы мәселені шешті. Осы шиеленіс катушкалар орамасының радиусы өзгерген кезде тұрақты жылдамдықпен сурет бұрыштық жылдамдығы өзгереді, штамм бақылау кернеулі сым АБЖ тұрақтандыру ілмегімен ұсынған кезде. есептеу қуаты мен тиін-ротордың сериясы AIR80V4 moschnostyu1,5 кВт инвертор сериясы E-410 ADVE410-M 2.2 кВт асинхронды қозғалтқышты жүргізу таңдау жүзеге асырды. $U / f = \text{const}$ заңына сәйкес жиіліктік реттелетін АЖ-ның механикалық сипаттамалары жасалды. Matlab виртуалды қоршаған ортаны үлгісін басқару үшін арналған зерттеу дәлел диаграммалар өтпелі ретінде, жақсы сапалы шиеленіс бақылау көрсетті.

Annotation

In the diploma project, an extensive analysis of the winding technology for wire with HA of various designs and types of electric drive was carried out. The advantages and disadvantages of each of them are determined and the preference is given to HA receiving wire after the drawing mill for coils. The problem of creating a frequency-controlled electric drive HA according to the IF-AD scheme is solved where the tension of the wire is stabilized between the finishing block of the mill and the coil HA. At the same time, the tension stabilization is provided by the automatic control system with a loop tensometric tension regulator of the wire which changes the angular velocity of the coil with a change in the winding radius at a constant drawing speed. Power calculation and selection of a drive induction motor with a squirrel-cage rotor of the series AIR80V4 with a power of 1.5 kW and a frequency converter of the E-410 series ADVE410-M with a power of 2.2 kW are carried out. The mechanical characteristics of the drive HA with frequency regulation according to the law $U / f = \text{const}$ are constructed. The study of the developed electric drive on the virtual model in the Matlab environment showed a good quality of tension control, as evidenced by the transient diagrams.