

Аннотация

В диссертации разработана система управления стабилизации противонатяжения на прямоточном волочильном стане, учитывающая разность скоростей между вторым и первым, между третьим и вторым и между третьим и первым двигателями. Проведен анализ установившегося режима волочения при различных схемах питания двигателей и обоснована необходимость управления по цепи обмотки якоря для стабилизации статических противонатяжений проволоки по отношению к изменению режима и усилий волочения. Показано, что волочильный стан с индивидуальной схемой питания двигателей обладает так называемым свойством саморегулирования натяжения проволоки по отношению к изменению режима волочения. Рассмотрены возможности косвенного измерения усилий волочения по электромагнитным моментам на прямоточных станах. Синтезирован закон стабилизации противонатяжений проволоки в переходных режимах волочения и показано, что разработанная система позволяет стабилизировать противонатяжения проволоки как в переходном режиме, так и в установившемся режиме волочения. Кроме этого разработана структурная и математическая модели электропривода постоянного тока стана. Предложен метод аналитического конструирования регулятора и исследования автоматизированного электропривода стана на математической модели в системе MATLAB. В диссертационной работе приведена разработанная программа синтеза параметров системы управления трехдвигательного электропривода волочильного стана. Определена устойчивость движения прямоточного волочильного стана в системе Matlab.

Summary

In this dissertation the control system of stabilization of an antitension on the direct - flow drawing camp, a considering difference of speeds between the second and the first, the third and the second and between the third and the first engines is developed. Analysis of steady-state drawing at various circuits supply engines and the necessity of control on the circuit of the armature winding to stabilize static counterstrain wire with respect to the change in regime and efforts drawing. It is shown that drawing machines with individual power supply circuit engine has a so-called self-regulating property tension wire in relation to the regime change drawing. Synthesized stabilization law counterstains wire drawing in transient conditions and show that the system designed to stabilize counterstrain wire in a transition mode and in the steady drawing. Besides it is developed structural and mathematical models of the direct electric drive of a camp. The method of analytical design of the controller and the study of automated direct - flow drawing camp on a mathematical model of the system MATLAB. The developed program of synthesis of parameters of a control system of the three – engine electric drive of a drawing camp is provided in the thesis. Stability of movement of a direct – flow drawing camp in Matlab system is defined.

Аңдатпа

Диссертацияда бірінші, екінші, үшінші қозғалтқыштар аралығындағы жылдамдықтар ерекшелігін орындайтын тура сым созатын станның кері тартылуын тұрақтандырудың басқару жүйесі жетілдірілген. Қозғалтқыштарды түрлі сұлбалалармен қорек көзіне қосқан кездегі сым созудың қалыптасқан режимінің талдауы және сым созылуының күшеюі мен режимдердің өзгеруіне қатысты статикалық қарсытартуды тұрақтандыру мақсатында якорь орамасының тізбегі арқылы басқаруына талдау жүргізілді. Сондай-ақ, жеке қоректену сұлбасы бар сым созатын стан қозғалтқыштары созу режимінің өзгеруіне қатысты өздік басқару сипатына ие екендігі көрсетілді. Созудың өтпелі режимдерінде сымның қарсытартуын тұрақтау заңы синтезделді және құрастырылған жүйе сымның қарсытартуын өтпелі режимде және қалыптасқан режимде тұрақты ұстауына мүмкіндік береді. Одан басқа станның тұрақты ток электр жетегінің құрылымдық және математикалық моделдері орындалған. Сонымен қатар MATLAB математикалық модель жүйесінде регулятордың аналитикалық құрастыру тәсілі және станның автоматтандырылған электр жетегінің зерттелуі ұсынылды. Диссертациялық жұмыста сым созатын станның үш қозғалтқышты электр жетегінің басқару жүйесінің параметрлері синтезінің жетілдірілген бағдарламасы келтірілген. Тура сым созатын станның қозғалыс тұрақтылығы MATLAB жүйесінде анықталған.