

Аннотация

В дипломной работе в соответствии с заданием предусматривается модернизация электропривода насосной установки системы водоснабжения молочной фермы. Проведен анализ режимов работы и описаны назначение, виды, устройство насосов, определены требования к их электроприводам и системам управления.

В качестве эффективной системы электропривода выбирается система «частотный преобразователь – асинхронный двигатель».

В работе выбран тип насоса, определена расчетная мощность двигателя, необходимая для его привода и выбран короткозамкнутый роторный асинхронный двигатель. Рассчитаны параметры двигателя и его Г-образной схемы замещения. Построены естественные механические и электромеханические характеристики. В соответствии с принятым законом частотного регулирования построены искусственные механические и электромеханические характеристики двигателя для различных частот.

В данном дипломной работе был рассмотрен проект силовой схемы автоматизированного электропривода насоса и выбран частотный преобразователь. Составлена структурная схема насосной установки. Рассмотрены математические модели асинхронного двигателя и частотного преобразователя, рассчитаны их параметры. В программном пакете MATLAB 6.5 электропривода разработана виртуальная модель и изучены динамические характеристики.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» предусмотрен анализ условий труда и соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации электропривода. Произведен расчет аппаратов пожарной безопасности и очистки воды.

В разделе «Расчет технико-экономических показателей» произведен расчет капитальных вложений и годовых эксплуатационных расходов и определена экономическая эффективность предложенного электропривода.