

Аннотация

Диссертационная работа посвящена модернизации автоматизированного электропривода насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций. Модернизация заключается в усовершенствовании системы управления с помощью внедрения сети отслеживающих устройств на базе беспроводных датчиков SimpliMote, устанавливаемых на нефтеперекачивающем трубопроводе.

В диссертации описываются технологические особенности работы нефтеперекачивающих станций и трубопроводов. Предлагается методика отслеживания параметров перекачиваемой жидкости (нефти), такие как давление и температура.

В программе CodeComposer Studio исследуется работа модели двигателя, соответственно обрабатываются полученные данные с помощью вычисления базовых величин при частотном регулировании (выбирается векторное управление). С помощью данной программы получаем графики изменение напряжения, тока, скорости и момента, необходимые для управления двигателем.

Двигатель представляется в виде обобщенной электрической машины, а также проводится анализ переходного процесса пуска обобщенной электрической машины и линеаризации механической характеристики асинхронного двигателя в среде Matlab. С помощью программы MathCAD производится расчет переходного процесса в разомкнутой системе и оценка динамических показателей электропривода. Приводится анализ возможности электропривода по демпфированию упругих колебаний в механической системе.

Аңдатпа

Диссертациялық жұмыс мұнай айдайтын станициялардың сорғы агрегаттардың автоматтандырылған жетегін жаңғыртуға арналған. Жаңғырту мұнай айдау құбыр желісінде орнатылған сымсыз сенсорлар негізінде SimpliMote қадағалау құрылғылар арқылы басқара жүйесін жетілдіру болып табылады.

Диссертацияда мұнай сорғы станциялардың және құбыр желісінің жұмыстын технологиялық ерекшеліктері қарастырылады. Құбыр арқылы айдайтын сұйықтың параметрларын қадағалау методикасы көрсетілді.

CodeComposer Studio бағдарламалық ортада қозғалтқыштың моделінің жұмысы зерттелді. Одан басқа бұл бағдарламада датчиктардан алынған мәліметтер жиілікті реттелу базалық шамаларды есептеу арқылы өңделген. Бағдарлама арқылы қозғалтқышты басқаруға арналған кернеу, ток, жылдамдық және момент өзгеру кестесі табылды.

Қозғалтқыш жалпыланған электр машина түрінде көрсетілген, және Matlab ортада өтпелі үдірес процесі, асинхронды қозғалтқыштың механикалық сипаттамаларын линеаризациясы талдаған. MathCAD бағдарлама арқылы ашық циклда өтпелі процесі есептеледі және демпфирлеу анализы жүргізіледі.

Annotation

The thesis is devoted to the modernization of the automated electric drive of pump units of oil pumping stations. SimpliMote, installed on an oil pipeline.

The thesis describes technological features of oil pumping stations and pipelines. A technique for monitoring the parameters of a pumped liquid (oil), such as pressure and temperature, is proposed.

The program CodeComposer Studio explores the work of the engine model, respectively, processed data by calculating the base values for frequency control (vector control is selected). With this program: the results of the change, current, speed and torque required to control the motor.

The mechanism in the form of a generalized electric machine, and also the analysis of the transient process is conducted, in which the mathematical characteristic of the induction motor in the Matlab environment is analyzed. With the help of the program, MathCAD calculates the transient in an open system and estimates the dynamic performance of the drive. The possibility of an electric drive for damping elastic vibrations in a mechanical system is analyzed.