

Аннотация

В дипломном проекте осуществлен выбор оптимального режима работы центробежного насоса (ЦБН) для перекачки нефти с главного резервуара в остальные резервные баки с применением энергосберегающего частотно-регулируемого привода (ЧРП) с PID регулятором и представлена информация о необходимом оборудовании.

Для питания асинхронного с короткозамкнутым ротором выбран комплектный тиристорный электропривод типа АТО-6, который предназначен для высоко динамичных электроприводов механизмов с высокими требованиями к регулированию параметров. При этом PID-регулятор реализован на базе усовершенствованного контроллера SIMATIC S7-1500 который может использоваться во многих отраслях промышленности при автоматизации производственных процессов.

Результаты моделирования в среде Matlab Simulink подтверждают работоспособность предложенной системы и доказывают, что система устойчива, обеспечивает должное качество регулирования в соответствии с требованиями технологического процесса.

В проекте рассмотрены вопросы по обеспечению безопасности и жизнедеятельности, а также проведено технико-экономическое обоснование проекта которое доказывает его рентабельность.

Аннотация

Бұл дипломдық жобада негізгі резервуардан басқа резервтік бактарға мұнай айдау үшін, PID реттегіші бар энергия үнемдеуші жиіліктік-реттелетін жетекті (ЧРП) қолдана отырып, ортадан тепкіш сорғының (ЦБН) оңтайлы жұмыс режимін таңдау жүзеге асырылды және қажетті жабдық туралы ақпарат ұсынылды.

Қысқа тұйықталған роторлы асинхронды қоректендіруге АТО-6 типті комплектілі тиристорлы электр жетегі таңдалған, ол параметрлерді реттеу талаптары жоғары механизмдердің жоғары динамикалық электр жетегіне арналған. Бұл ретте PID-реттеуіш жетілдірілген SIMATIC S7-1500 контроллерінің базасында іске асырылды, ол өндірістік процестерді автоматтандыру кезінде өнеркәсіптің көптеген салаларында қолданылуы мүмкін.

Нәтижелері модельдеу Matlab Simulink-те растайды жұмыс қабілеттілігі ұсынылған жүйесін және дәлелдейді жүйесі тұрақты қамтамасыз етеді, тиісті сапа реттеу талаптарына сәйкес технологиялық процесс.

Жобада қауіпсіздік пен өміртіршілік қамтамасыз ету мәселелері қарастырылды, сондай – ақ жобаның техника-экономикалық негіздемесі жүргізілді, ол оның рентабельділігін дәлелдейді.

Annotation

In this diploma project was carried out the choice of the optimal mode of operation of the centrifugal pump (CBN) using energy-saving variable frequency drive (PSA) with PID controller for pumping oil into reserve tanks, except the main tank, and provides information about the necessary equipment.

A complete thyristor electric drive of ATO-6 type designed for high-dynamic electric drive of mechanisms with increased requirements of parameter regulation was selected on a short-circuited Rotor of asynchronous power supply. At the same time, the pid controller is implemented on the basis of the advanced controller SIMATIC S7-1500, which can be used in many industries in the automation of production processes.

The simulation results of Matlab Simulink confirm the performance of the proposed system and the system that provides a stable process in accordance with the requirements of proper quality control.

The project addresses the issues of safety and life support, as well as the feasibility study of the project, which indicates its profitability.