

Аннотация

В магистерской диссертации рассмотрены проблема надежности и эффективности эксплуатации, обслуживания и ремонта ГПА компрессорных станций МГ «САЦ» Казахстана.

В первой главе дана оценка технического состояния основного оборудования МГ «САЦ». Представлен анализ надёжности и эффективности работы ГПА, а так же обзор существующих методов диагностики технического состояния ГПА. На основе проведенного анализа литературных источников и мониторинга компрессорных станций «Джангала», «Кульсары», «Индер» и «Макат» (оснащенных агрегатами ГТ-750-6 и ГТК-10) обоснована возможность использования термогазодинамических методов контроля ГПА, что позволит создать базу для оптимизации работы компрессорных станций и повышения эффективности транспорта газа.

Во второй главе приведены результаты экспериментальных исследований режимов работы ГПА в условиях эксплуатации, проведенные сотрудниками АУЭС и ТОО «ЭкоЭнергоГаз». Работа выполнена с использованием современных измерительных приборов, обработка экспериментальных данных с использованием аппарата математической статистики. Внедрение результатов исследования подтверждено актом.

В третьей главе приведена методология и алгоритм расчетов технико-экономических показателей элементов ГПА и коэффициента технического состояния. Представлены уравнения для определения мощности и технического состояния ГПА-10 при эксплуатации в условиях ограниченного объема данных, получены уравнения для прогнозного определения мощности агрегатов при известном КТС, при планировании работы газотранспортной системы, и определения КТС агрегата при известной мощности в условиях эксплуатации. Полученные результаты исследования используются при проведении теплотехнических испытаний ГТУ.

Проведенные натурные испытания на ГПА компрессорных станций «Джангала», «Кульсары», «Индер» и «Макат» подтвердили корректность предложенной методики определения КПД и коэффициента технического состояния ГПА. Кроме того внедрение предлагаемой методики в производственную практику позволит осуществлять экологический и энергетический мониторинг работы ГТУ.

Аңдатпа

Магистрлік диссертацияда Қазақстанның МГ «САЦ» сығымдағыштық станциясын пайдаланудың сенімділік және тиімділік, қызмет көрсету және жөндеу мәселелері қарастырылған.

Бірінші бөлімде МГ «САЦ» негізгі жабдығының техникалық жағдайына баға берілген. ГАҚ жұмысының сенімділігі мен тиімділігінің талдамасы, сонымен қатар ГАҚ техникалық жағдайын болжаудың жүзеге асырылып жатқан әдістеріне шолу келтірілген. Әдебиеттік көздердің және «Джангала», «Кульсары», «Индер» және «Макат» (ГТ-750-6 және ГТК-10 агрегаттарымен қамтамасыз етілген) сығымдағыштық станциялардың мониторингінің жүргізілген сараптамасы негізінде ГАҚ бақылаудың терогаздинамикалық әдісін пайдалануға мүмкіндік туындағаны негізделген, ол сығымдағыштық станцияның жұмысын тиімдендіру және газды тасымалдаудың тиімділігін жоғарылату үшін база құруға мүмкіндік береді.

Екінші бөлімде АЭЖБУ және ЖШС «ЭкоЭнергоГаз» қызметкерлерімен жүргізілген пайдалану шартындағы ГАҚ жұмыс тәртібінің тәжірибелік зерттеулерінің нәтижелері келтірілген. Жұмыс заманауи өлшеуіш аспаптарды пайдаланумен жүргізілді және тәжірибелік берілгендерді өңдеу математикалық статистика аппаратын қолданумен жүргізілді. Зерттеу нәтижелерін енгізу актімен бекітілген.

Үшінші бөлімде ГАҚ элементтерінің техника-экономикалық көрсеткіштерінің және техникалық жағдайының коэффициентінің алгоритмі мен әдістемелігі келтірілген. Шекті көлемдік берілгендердің шартындағы пайдалану кезіндегі ГАҚ-10 техникалық жағдайын және қуатын анықтау үшін теңдеулер келтірілген, сонымен қатар белгілі ТЖК, газ тасымалдау жүйесінің жұмысын болжау кезінде агрегаттардың қуатын болжамалы анықтау үшін теңдеулер алынған және пайдалану шартындағы белгілі қуат кезіндегі агрегаттың ТЖК анықталған. Зерттеудің алынған нәтижелерін ГТҚ-на жылутехникалық сынама жүргізу кезінде пайдаланады.

«Джангала», «Кульсары», «Индер» және «Макат» сығымдағыштық станциясының ГАҚ-на жүргізілген натурлық сынамалар ПӘК және ГАҚ техникалық жағдайының коэффициентін анықтаудағы ұсынылған әдістердің дұрыстығын подтверждать етті. Сонымен қатар ұсынылған әдісті өндірістік машыққа енгізу ГТҚ жұмысының экологиялық және энергетикалық мониторингін жүргізуге мүмкіндік береді.

Abstract

In his master's thesis examined the problem of reliability and efficiency of operation, maintenance and repair of compressor stations SBS MG "CAC" Kazakhstan. In the first chapter, the technical evaluation of the main equipment MG "CAC." Presented analiz nadezhnosti the Mode GPa and efficiency, as well as a review of existing methods diagnostiki technical condition GPa.

Based on the analysis of literary sources and monitoring of compressor stations "Jangala", "Kulsari", "Inder" and "Makat" (units equipped with GT-750-6 and SCC-10) justified the use of SBS termogazodinamicheskikh control methods that will provide the basis for optimization of compressor stations and improve the efficiency of gas transport.

The second chapter presents the results of experimental studies modes GPA in operation conducted AUPET employees and LLP "EkoEnergoGaz." Work is done with the use of modern instrumentation, the experimental data using the apparatus of mathematical statistics. Implementation results of the study confirmed the act.

The third chapter describes the methodology and algorithm for the calculation of technical-economic indicators and elements GPA coefficient technical condition. The equations for the determination of capacity and technical condition of GPA-10 when operating in conditions of limited data, to derive equations for determining the predictive power units with known CCC, in the planning of transmission system, and to determine the CCC unit at a certain power conditions. The obtained results of the study are used in a gas turbine thermal testing.

Conducted field tests on the SBS compressor stations "Jangala", "Kulsari", "Inder" and "Makat" confirmed the correctness of the proposed methodology for determining the efficiency factor and the technical state of HPA. Besides the introduction of the proposed method in industrial practice will allow for environmental and energy monitoring of GT.