

Аннотация

В работе представлены результаты исследования направленные на повышение эффективности работы ГТУ в условиях эксплуатации.

Магистральный транспорт газа является важнейшей составляющей топливно-энергетического комплекса (ТЭК) Казахстана, поэтому ухудшение эффективности транспорта газа, отражается на уровне всей экономики республики. Для энергетического комплекса компрессорных станций магистральных газопроводов «САЦ», работающих с конца 60-х годов прошлого столетия, большее значение имеет проблема повышения энергетической эффективности и надежности газотурбинного оборудования.

Главным средством обеспечения надежной и эффективной работы оборудования является своевременная техническая диагностика. Методы диагностики позволяют оценить изменение технического состояния оборудования с целью обеспечения безаварийной работы, повышения эффективности работы как самого оборудования, так и его загрузки, определения оптимальных сроков проведения ремонтов. В первой главе работы представлен анализ различных методов диагностики. Сделан вывод о необходимости развития методов, основанных на измерении теплотехнических параметров и потоков.

Во второй главе работы рассмотрены вопросы повышения достоверности определения коэффициента технического состояния ГПА, предложен эксергетический метод для оценки технического состояния ГПА.

Третья глава работы посвящена вопросам оценки расхода топлива в ГТУ и повышения энергоэффективности ГПА. Представлены результаты экспериментальных исследований ГПА с ГТК-10-4. Проведен анализ эффективности применения промывочной системы производства «GasTurbineEfficiency» типа GTE 160i-21 на ГПА ГТК-10-4 КС «Джангала», представлены результаты исследований ГПА с установленными системами.

Показано, что применение промывок, существенно повышает эффективность работы ГТУ и позволяет поддерживать коэффициент технического состояния ГПА в допустимых пределах в межремонтный период. Проведен технико-экономический анализ внедрения мероприятия на КС Казахстана.

Abstract

The paper presents the results of a study aimed at improving the efficiency of gas turbines in operation.

Gas transmission is an essential component of the fuel and energy complex (FEC) of Kazakhstan, therefore worsening the efficiency of gas transport, reflected in the level of the entire economy of the country. Energy complex compressor stations of main gas pipelines "CAC", working with the late 60-ies of the last century, more important is the issue of energy efficiency and reliability of gas turbine equipment.

The main means of ensuring reliable and efficient operation of the equipment is timely technical diagnostics. Diagnostic methods allow us to estimate the change of technical condition of the equipment to ensure trouble-free operation, improve the efficiency of both the equipment and its load, determine the optimal timing of repair. In the first chapter presents an analysis of different diagnostic methods. It is concluded that the need to develop methods based on measurement of thermal parameters and streams.

In the second chapter of the issues to improve the reliability of determining the coefficient of technical condition of SBS proposed exergy method to evaluate the technical condition GPA.

The third chapter is devoted to the evaluation of fuel consumption in gas turbines and energy efficiency GPA. The experimental results with a GPA of SCC-10-4. The analysis of the effectiveness of the washing system production «GasTurbineEfficiency» type GTE 160i-21 on SBS SCC-10-4 CS "Jangala", presents the results of studies with SBS installed systems.

It is shown that the use of washes, significantly increases the efficiency of gas turbines and maintains technical condition factor GPA within acceptable limits during the turnaround period. Conducted a feasibility study on the introduction of measures COP Kazakhstan.

Түсініктеме

Бұл жұмыста ГТКның пайдалану арқылы жұмыс істеу тиімділігін арттыруға арналған зерттеулер нәтижесі көрсетілген.

Газ тасымалдау процесінің нашарлануы, бүткіл мемлекеттің экономика деңгейіне әсер етеді, өйткені магистральдық газ тасымалдау әдісі Қазақстанның жанармай – энергетикалық комплексінің ең маңызды кешені болып табылады. Өткен жүз жылдықтың 60-шы жылдарының аяғынан бастап жұмыс істеп келе жатқан, магистральдық газ құбырылар компрессорлық станциялар энергетикалық кешен үшін « САЦ » үлкен мәннен аяқтан газтурбиналы жабдықтар энергетикалық тиімділіктер және сенімділіктер жоғарылатулар мәселесі алып жатыр жұмыс істейтін магистральдық газ құбырылар компрессорлық станциялар энергетикалық кешен үшін « САЦ ».

Сенімді және тиімді жабдықтар жұмыстарды дер кезінде қамтамасыз ететін негізгі құрал техникалық диагностика болып табылады. Диагностикалық әдістерді тиімділіктен , апатсыз жұмыстан, сонымен қатар техникалық күйлерді өзгеріс бағалауға мүмкіндік беріп жатыр. Жұмыстың бірінші басшысында әр түрлі диагностикалық әдістердің талдауы көрсетілген. Теплотехникалық параметрлерге және ағындарға өлшеу әдістерін дамыту қажетті екені туралы қорытынды жасалынған.

Жұмыстың екінші басшысында техникалық ГПА күй бағасы үшін, оның эксергетикалық әдіс коэффициенттің анықтаулары туралы сұрақтар қарастырылған.

Жұмыстың үшінші басшысы ГТК–ға құртылатын отынның бағалануына және ГТК – нын күшқуатын арттыру сұрақтарына арналған. ГПА-ның ГТК-10-4-гі эксперименталды зерттеулердің нәтижелері көрсетілген. ГПА ГТК-10-4 КС « Джангала » -дағы GTE 160i-21 типті «GasTurbineEfficiency» түрдің өндірістер жуу жүйелері қолданулар тиімділіктері талдауы өткізілген қойылған жүйелермен ГПА зерттеулердің нәтижелері көрсеткен..

Тебетейған, не жуу қолдануы, жұмыстарды тиімділік маңызды жоғарылатады ГТК және ремонт аралық мерзімге мүмкін шектерде ГПА техникалық күйлер коэффициент қолдауға мүмкіндік беріп жатыр. КС Қазақстанға шараларын енгізулері технико-экономикалық жағдаят талдауы өткізілген.