RECONSTRUCTION OF THE TURBOCHARGER TC 540

Toirov M.Sh.[1], Salimjanov H.A.[2] (Republic of Uzbekistan)
Email: Toirov347@scientifictext.ru

[1]Toirov Murtoza Shavkidinovich - Senior Lecturer;
[2]Salimjanov Hazrat Akramjon ugli - Student,
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING TECHNOLOGY,
NAVOI STATE MINING INSTITUTE,
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *this article provides for the reconstruction of compressors TK-540 which is used in the production of weakly nitric acids for the production of ammonium nitrate, in the production of JSC "Navoiazot" and JSC "Ferganaazot". The purpose of the reconstruction of compressors, reducing the cost of production, economy of electricity and labor and the possibility of manufacturing compressor parts for the internal enterprise of the Republic through design improvements. This reconstruction will allow the stable operation and reduces unscheduled stops of machines, maintain cleanliness in areas where maintenance personnel and maintain the purity of nature and people's health.*
Keywords: *the characteristics and operation, centrifugal turbo-compressors of TK-540, for the production of weak nitric acid, for the production of ammonium nitrate, the production of worn-out and morally ustarevshih parts inside the Republic, which are ingredients the body for rotation trubokompressor, preserve the environment and human health, saves money the costs of the enterprise.*

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТУРБОКОМПРЕССОРА ТК 540

Тоиров М.Ш.[1], Салимжонов Х.А.[2] (Республика Узбекистан)

[1]Тоиров Муртоза Шавкидинович - старший преподаватель;
[2]Салимжонов Хазрат Акрамжон угли - студент,
кафедра технологии машиностроения,
Навоийский государственный горный институт, Навои, Республика Узбекистан

Аннотация: *в этой статье предусматривается реконструкция компрессоров ТК-540, которые применяются в производстве слабо-азотных кислот по выпуску аммиачной селитры, в производстве АО "Навоиазот" и АО "Ферганаазот". Цель реконструкции компрессоров - снижение себестоимости выпускаемой продукции, экономия электроэнергии и рабочих сил и возможность изготовления детали компрессоров по внутренному предприятию Республики через конструкторские доработки. Эта реконструкция обесмечит стабильную работу и сокращает непланированные остановки машин, сохранит чистоту в тех местах, где работает ремонтный персонал, и сохранит чистоту природы и здоровье людей.*
Ключевые слова: *характеристика и эксплуатация, центробежных турбокомпрессоров ТК-540, по производству слабо-азотных кислот, по выпуску аммиачной селитры, возможности изготовления, изношенных и морально устаревших деталей, внутри Республики, являются вспомогающим органом для вращения трубокомпрессора, сохранит экологию и здоровье людей, экономит денежные расходы предприятия.*

Основной задачей рыночной экономики является достижение высокой эффективности за счет низких затрат. Желательно постоянно совершенствовать основное оборудование перестраивающих предприятий, что позволит производить дешевые, конкурентоспособные продукты, пользующиеся спросом на рынке и которые отвечают требованиям времени.

Каждое предприятие, тщательно изучая свои внутренние возможности, должно отказаться от избыточных затрат, в противном случае это увеличит стоимость производства, увеличит вероятность негативного воздействия на эффективность предприятия, приводит к усложнению процесса производства продукта в рыночной экономике.

Сегодня спрос каждого дня заключается в использовании альтернативных технологий предприятий, в то же время для достижения высокой экономии энергии, низких трудозатрат, производства недорогих товаров, не влиять негативно на экологию окружающей среды.

Конечно, для этого каждое предприятие должно осуществлять усовершенствованию регулярного обновления машин и механизмов, работающих в их технологической системе, с помощью внутренних возможностей, а это создает сбережение национальной валюты на предприятии.

Привоз основных частей каждой машины и оборудования по специальным заказам из предприятия зарубежных стран создает большие затраты для предприятия.

Единственные монопольные предприятия в Центральной Азии, действующие в Узбекистане на протяжении многих лет, АО «Навои-азот» и АО «Ферганаазот» для производства оксидов азота для производства аммиачной селитры были установлены в 60-х годах прошлого века, производственное предприятие на территории нынешней Российской Федерации.

Нам известно, что сжиженная аммиачная селитра является наиболее важным полупродуктом в горнодобывающей промышленности, а гранулированная аммиачная селитра аммония используется в качестве минерального удобрения для повышения производительности всех сельскохозяйственных культур.

Поэтому следует использовать тот факт, что эти предприятия имеют монополный характер, следует их использовать альтернативно, учитывая, что соседние страны содружества также экспортируют минеральные удобрения для производства сельскохозяйственной продукции, как важное предприятие для развития нашей экономики.

В этой системе оборудование постоянно ремонтируется и улучшается на основе требований к конструкции, стоимость продукции, производимой на предприятии, будет снижена, а спрос на мировом рынке будет расти, улучшится финансовое состояние предприятия, валюта будет доступна для казни Республики.

Как нам известно, в результате прохождения срока службы на металлах машин и механизмов под влиянием агрессивной среды наблюдается износ металлов, возникновение дефектов на кристаллической решетки металла и потерия металлического свойства.

И они выходят из строя в результате физического износа, оставляя основную часть технологических процессов центробежной деятельности марки турбокомпрессоров ТК-540 .

Основной причиной этого является то, что части механизма изготовлены из марки 20Х13, то есть из низкоуглеродисто, высокопроцентного хрома содержащей легированной стали [1, 2, 3].

Под воздействием агрессивной среды вспомогательная часть вращаюшая ротор трубы-компрессора (тубодетандер) причиняет физическую усталость и истощение, внезапно поломку лопатков и остановку технологического процесса приводит множество проблем и затрат для предприятия.

Внезапная поломка лопатки, разрушение технологического процесса приводит к резкому снижению концентрации азотной кислоты, что приводит к тяжелой работе электродвигателя, что приводит к отказу электродвигателя и затрат большого количества электроэнергии.

Сегодня эти фирменные турбокомпрессоры и их механизмы изготавливаются по заказу в Российской Федерации.

В результате модернизации и создания новых и усовершенствовании старых этих турбокомпрессоров, и по причине их модернизированные новые поколения по требованию времени промышленных предприятий Российской Федерации, эти лопатки изготовливаются и привозятся по специальному заказу.

Это, в свою очередь, способствует росту стоимости ремонта турбокомпрессоров, а увеличение стоимости ремонта приведет к резкому снижению себестоимости продукции на мировом рынке, что приведет к стабильной ситуации на складе.

С точки зрения инженера-конструктора технологический процесс лапатной подготовки можно тщательно изучать с помощью конструктивных схем путем изучения условий работы и рабочей среды турбокомпрессоров и рабочей температуры.

Эти лопатки можно изготовливать в усовершенствованных машиностроительных заводах нашей Республики, их можно изготовить в Навоийском машинастроительном заводе при Навоийском рудоуправлении, которая имеет технологическую систему имеющий высокий внутренный потенциал.

Это приводит к сокращению расходов предприятии, к экономии национальной валюты, в результате, сберегается валюта для предприятия, возможно экономический рост обеспечивая высокую экономическую эффективность, предотвращая любую непредвиденную остановку и загрязнения окружающей среды.

Каждый турбодетандер для турбокомпрессора Т-540 состоит из 124 легиривированных стальных лопаток марки 20Х13.

Удаление этих лопатков из турбодетандера наблюдался на ПО Ферганаазот, что приводит к снижению выше упомянутой экономической эффективности.

Поэтому учитывая, что лопатки работают при рабочих температурах от +400 ^{0}С до +500^{0}С и они изготовливаются из высоко легированной стали с аустенитом марки 12Х18Н10Т 08Х23Н6Т и 10Х23Н18, и их срок службы будут продлены [1, 2, 3, 4].

Слабая азотная кислота является продукцией с агрессивной средой она приводит к коррозию детала агрегата или кристаллической решетки(межкристаллическии коррозии) ГОСТ 6032-75.

По ГОСТ 5632-72 с химичиском составом12Х18Н10Т, 08Х22Н6Т и 10Х23Н18 количество углерода относительно 20Х13 представляет собой высокую степень вязкости в соответствии к категорию аустенитной стали. [1, 2, 3].

Эту вязкость можно рассматривать как один из самых передовых методов решения наиболее актуальной проблемы предотвращения поломки лопаков в результате удара в турбодеантерную часть жестких кристаллов из-за технологических процессов при высокоскоростном вращении.

Таблица 1. Химический состав сплавов

Марка стали	Химический состав (средний) %								
	C	Si	Cr	Ti	Ni	Mn	S	P	Cu
							не более		
12Х18Н10Т	0,12	0,8	17,0-19,0	5.С-0,8	9,0-11,0	2,0	0,020	0,035	0,30
08Х22Н6Т	0,08	0,8	21,0-23,0	5.С-0,65	5,3-6,3	0,8	0,025	0,035	0,30
10Х23Н18	0,10	1,0	22,0-25,0	0,2	17,0-20,0	2,0	0,020	0,035	0,30
20Х13	0,160	0,8	12,0-14,0	0,2	0,6	0,8	0,025	0,030	0,30

Таблица 2. Механичекие свойства сплавов

Марка сплавов	ГОСТ	Сечение мм	$\sigma_{0,2}$	$\sigma_в$	δ_5 (δ_4)	Ψ	KCU, Дж/см^2
			МПа		%		
			не менее				
12Х18Н10Т	5949-75	60	196	510	40	55	-
08Х22Н6Т	5949-75	60	325	690	40	55	-
10Х23Н18	5949-75	60	196	490	35	-	-
20Х13	5949-75	60	635	830	10	50	59

Таблица 3. Механические свойства при испытании на длительную прочность (ГОСТ 5949-75)

Марка сплавов	ГОСТ	Предел ползучести МПа, не менее	Скорость ползучести % /ч	Температура испытания, ^{0}C	Предел длительной прочности,МПа не менее	Длительность испытания,ч	Температура испытания, ^{0}C
12Х18Н10Т	5949-75	74 29-39	1/100 000	600 650	147 78-98	10 000	600 650
08Х22Н6Т	5949-75	54 34 15	1/100 000	750 800 900	Св.98* 49	100 1000	800
					Св.49* 39	50 100	900
					23 11	1000 100 000	900
					19 8 3,5	100 1 000 10 000	1000
10Х23Н18	5949-75	74 29-39	1/100 000	600 650	147 78-98	10 000	600 650
20Х13	5949-75	125 75 47 29	1/100 000 1/100 000 1/100 000 1/100 000	450 470 500 550	289 191 255 157	10 000 10 000 100 000 100 000	450 500 450 500

Таблица 4. Оценка стойкости против коррозии

Балл стойкости	Стойкость, мм/год	Категория стойкости
1	<0,1	Сильностойкие
2	0,1-1,0	Стойкие
3	1,10-3,0	Пониженностойкие
4	3,10-10,0	Малостойкие
5	10,1	Нестойкие

В результате усовершенствования количество средного расхода каждого турбокомпрессора резко снижается, согласно экономическим расчетам после ремонта каждого компрессора экономится в количестве 6448 000 сумов, или 25%, - денежные средства предприятии.

Стоимость изготовления по заказу одной лапатки в Российской Федерации составляет 20-55 долларов США, а себестоимость одной лопатки производимого на Навоийском машиностроительном заводе, составляет 5-8 долларов США, транспортные расходы сократятся на 85-90%.

Из этого видно, что для обеспечения непрерывной работы этих компрессоров в технологической системе отечественные мощности существующих предприятий широко используются, я могу с уверенностью сказать, что будет достигнута высокая экономическая эффективность по всем направлениям, в отличии производимые в других странах этого продукта.

Таким образом, я могу сказать, что все основные химические вещества и механизмы химической промышленности в нашей стране сегодня функционируют с физической нагрузкой, а покупка техники из других стран приводит к увеличению себестоимости продукции, поэтому они требуют постоянный ремонт, необходимо усовершенствовать производства лопатков.

Мы можем сделать выводы из того факта, что возможности ремонта и улучшения не существуют на территории всех предприятий Республики, и каждый механизм имеет свою конструктивную нагрузку.

- Если внутренние мощности машиностроительных предприятий с высоким технологическим потенциалом в нашей стране будут использованы по вышеуказанном порядке, это приводит к экономии затрат предприятия.

-Это улучшение является очень важным и требованием времени в каждой химической промышленности нашей республики.

- Увеличивает научный потенциал конструкторно технического персонала промышленных предприятий Республики и создает возможности для производства машин и их комплектующих частей зарубежных стран.

- Этот ремонт может увеличить срок службы турбокомпрессоров.

Сохраняется чистота экологии окружающей среды, которая является глобальной проблемой, и позитивно способствует защиту здоровья людей, живущих в непосредственной в близости предприятия.

-Защита чистоты рабочей помещении предотвращает от профессиональной болезни работников предприятия.

Список литературы / References

1. .*Геллер Ю.А.*, *Рахштадт А.Г.* Материаловедение. Москва. “Металлургия”, 1989.
2. .*Кнозоров Б.В., Усова Л.Ф., Третьяков Л.Ф., Арутюнова А.В., Шабашов И.А., Ефремов В.К.* “Технология металлов”. Москва. “Металлургия”, 1974.
3. Под редакцией В.Г Сарокина “Марочник сталей и сплавов”. Москва. “Машиностроение”, 1989.