Где моя работа разработка методики и модели для повышения точности и снижение трудоемкости сборки рабочих колеса газотурбинного двигателя на производстве существует проблема это разрушение рабочего колеса восьмой ступени компрессора это происходит по причине того что натяг между антиоперационными полками лопаток а имеет высокую неравномерность а это связано с недостаточной точностью во-первых изготовление лопаток индийцев а во-вторых сборкой рабочего колеса поскольку повышение точности изготовления лопаток является экономически нет целесообразно а существующие технология.

Сборки рабочего колеса.

А является достаточно трудоёмкой поскольку включает в себя многократное предварительной сборки то тема моей диссертации является актуальной.

Настоящее время на производстве существование сборки рабочим колеса при ремонте включает в себя предварительные сборки в ходе этой предварительной сборки каждой лопаткой собирается и диском э два раза также в процессе сборки рабочего колеса происходит измерение углов установки э лопаток а этот параметр характеризует как раз таки натяг порезанная моя величина тяга э достигается 13 рабочего.

И во время которых специалисты складывают соответственно лопатки с учётом измерения чтобы сократить количество предварительных сборок.

Ну необходимо создать модель процесса сборки которая будет позволять.

Рассчитывать на тяг и производить виртуальную расстановку лопаток.

В связи с этим цель моей работы - это повышение точности и снижения трудоёмкости сборки рабочих колес.

Восьмая ступени компрессора среднего давления оказывается турбину двигателя за счёт разработки методики автоматизированной сборки включающий модель оценки натягов и алгоритм ростановки лопаток объектом исследования является технологический процесс уборки рабочего колеса компрессора среднего давления а предметом является рабочее колесо восьмой ступени компрессора среднего э давления а задачу которая решались в ходе работы это разработка методики северных сборке рабочих колёс а компрессора заработка модели оценки натягов по антивирусационным полкам лопаток.

А разработка алгоритма расстановки лопаток в рабочем колесе.

Проведение теоретической экспериментальных исследований погрешности сборки рабочее колеса и реализация методики автоматизированной сборки в виде программ.

Системы научное новизной является следующее.

Первое это методика автоматизированной сборки рабочих колёс.

Второе - это модель оценки на тягу по антивибрационным полкам.

Волком при сборке и третье это алгоритм установки лопаток в рабочих колёсах.

В ходе решения первой задачи была разработана методиках автоматизированной сборки рабочих колёс которая дополняют уже существующую технологию тем что до сборки рабочего колеса происходит виртуальная расстановка лопаток с помощью разработанного.

Модели оценки натягов и алгоритм установки лопат данная методика позволяет достичь варианта расстановки лопаток с минимальной неравномерностью натягов и одновременно.

Позволяет снизить число сборок рабочего колеса.

В ходе решения второй задачи была разработана модель оценки натягов суть которой заключается при образовании геометрических параметров лопатах и дисков в величины натягов.

Величины площадей характеризующая натяг.

А основные формулы которые используются в моделях проведены на слайде задача сведена к двухмерной постановки.

Фактически рассматривается сечение между лопатками вместе их антиобрационных полок.

Далее был разработан алгоритм установки лопаток на входе в этот алгоритм точнее в этом да находится уступает у нас измеренные данные затем происходит вычисление площадей по спинке и корысте ой по спинке и корыту лопаток и затем происходит сортировка.

Как раз таки по площади и коры то каждая лопатки таким образом чтобы натяг между соседними лопатками стремился к средней величине всего комплекта и на выходе формируется массив порядковых номеров лопаток в сборе а-а что является так называемым планом их расстановки.

Далее были приведены экспериментальные исследования которых включали себя восемь этапов на первом происходило измерение геометрических параметров лопаток и дисков а на втором происходило сборка рабочего колеса затем происходило.

Измерение углов установки лопаток как в свободном состоянии так уже и сборки.

После этого происходило обработка результатов измерения и затем а выполнялся оптимизация расстановки лопаток с помощью разработанного алгоритма расстановки и с помощью модели оценки натягов после которого далее снова следовало а сборка рабочего колеса и уже измерения углов установки лопаток а что мы получили.

Вроде так светятся экспериментов.

По измерениям результата доставлен на этом слайде здесь гистограммы у нас по распределению отклонений параметров лопаток и здесь по распределению отклонений позов диска а красным вот здесь обозначена границы более допуска и мы как раз с вами сейчас видим что отклонение параметров лопаток превышает допуск на них в два-три раза а также.

Получились следующее на этом слайде представлена результаты по величитам натягов которые были получены в результате калитворительной сборки это у нас слева вверху а и а результаты по.

Экспериментом уже с применённой методикой это у нас правая часть слайда но сверху есть приведены результаты результаты которые не учитывали отклонение азов да всё и всё заканчивается тогда а в общем заключительное слово что.

В результате у нас получилось снижение рассеивания на тягах на 42%. но в принципе у меня всё хотела просто в конце сказать что была ещё разработана.

Программная система - это реализация методики.

Собственно вот спасибо в общем я подал сведениям 95%, готовы диссертации как закончились да то есть я думаю что тут всё нормально можно задавать вопросы я думаю это в рабочем порядке они тут пару вопросов не должно конечно не прозвучало ситуация.

Я понимаю цель снижения трудоёмкости сборки понятно всё ничего неравномерные и соответственно потом это вызывает а большого вига вибронагруженность софа так и они разрушаются уже в процессе разрушаются.

Фотографию покажи это реально фотографии просто бывает то что там даже снижение труда ну как бы не достигается у меня снижается так всё-таки.

Это же можно принести к другим быть делиться не только ну да.

Слишком слишком узко не надо да в рабочем порядке.

Так кто.