Семь человек.

Он есть.

На повестке дня.

Ассистент как.

Совершенствование процесса сборки.

Полками.

Кандидата.

Научный руководитель.

Официальные оппо.

Доктор.

Профессор семёнов.

Саратов.

Спасибо что вы к нам приехали.

Ведущая организация.

Акционерное.

Корпорация город москва.

Для ознакомления.

Диссертационная работа.

Совершенствование процесс.

Заверенная копия диплома о высшем.

Цска.

В восемнадцатом году.

Слово программы.

По направлению 24.

Образовательное учреждение.

Самарский.

Заверенная копия diplo.

Соискатель в двадцать третьем году.

По направлению подготовки.

4 5 6.

Авиационный ракетно.

Преподаватели.

Заключение самарского национальности.

Протокол номер.

От 25 мая.

В котором отмечена актуальность google.

Приводится сведения публикациях автора и апробация.

Сделано заключение.

Что работа является.

Заключение экспертной ко.

В составе.

Новый профессора.

Виноградова.

Новый профес.

В котором отмечается.

Проверка в системе антиплагиат показала что оригина.

Диссертации составляет.

Тема содержания диссертации соответствует пу.

Специальности 2-5.

Типовые.

Диссертация отсут.

Недостоверные.

Опубликованных.

В которых изложены основные научные результа.

По теме диссертации опубликовано восемь.

Из которых три статьи.

Одна статья в из.

В базе дан.

Три материала конференции и одно свидетельство.

Регистрации программы для.

Экспертные коми.

Пристав.

Материал полностью.

Есть ли вопросы по докумен.

Тогда пожалуйста.

Что зада.

Плакатах.

И вели.

Это связано с.

Повышение точности.

Изготовление лопаток.

Тоже время.

Технологи.

Трудоёмкая.

Она основана на многократно.

В ходе обзора.

Расстановка лопаток.

Разные.

Комплектование изделий.

Основана на двух.

Это vertu.

Часто применяют алгоритмы.

Лопаток основанный на одном или.

Часы работы упомянутых.

Предложенный только методики.

Комп.

Оснащён.

В настоящее время.

Козя одной предвари.

Каждая лопатка.

С диском два раза.

Измерение.

Разность.

В свободном положении ло.

Охарактеризуй натяг по.

Требуемая величина.

Достига.

Предвар.

Сбор.

Бодя которых.

Лопаток.

Измерений.

Сократить количество.

Если создать достоверную.

Модель процес.

На.

И виртуально останавливается в лопатке.

Для достижения.

Минимальный не.

Кинотеатр.

В связи.

Работа.

Повышение точно.

И снижение.

За счёт разработка модели оценки.

Лопата алгоритм установки.

И методики.

Формирование схемы расста.

Объектом исследования.

Технологи.

Среднего давления газа тур.

Условия параметры.

Решаемая задача.

При сборке в рабочем.

Склонение.

Влияние сосед.

Вторая задача разработка алгоритма.

Направленного на мини.

Между лопатками.

Пользуется отклонением на.

И со стороны спинки.

Третья задача - это разработка.

Сборки.

Автомати.

Формирование схемы расстановки ло.

Позволяющий добби.

Четвёртая задача проведения.

С использованием разработанных моделей.

Навесной.

Навесной работы.

Математическая.

Операционных.

Сборка в.

Отличающиеся от.

Использованием.

По отклонениям.

Параметры.

Ты позвал диска.

Учитывающее влияние сосед.

Я позволяющая минимизировать.

Между лопатками.

Учитывающее отклонение натяга.

Заключается в разработке.

Сборки.

Формирование схемы.

Лопата.

Использование цифрового.

Количество.

И отлича.

Что при расстановке лопа.

Отклонение геометри.

В ходе.

Первая задача.

Работа.

Лопа.

Методика дополняет.

Технологию с.

Что до эта.

Сборки рабочего.

Происходит виртуальная расстановка лопаток.

Использование.

Разработанные модели оцен.

Лопаток в.

Методика позволяет достичь вариан.

Остановки с минимальной неравномерностью.

И одновременно снизить.

А далее выполним.

Постановку задача.

Лопа.

Где x большое это множество всех возможных.

Лопата по.

В.

Натяг между лопатками.

Для каждого из.

Установка лопаток в позах.

Среднее арифмети.

Во всех на тягах в комплекте.

Когда optima.

Будет считаться расстановка.

Пока жда.

В этом случае.

Среднего значения.

Таким образом.

Решения оптимизационной задачи является поиск такой раз.

Лопата в.

При котором задали функционал принимает минимальное значение.

В начале решения оптимизационной задачи должны.

Далее перейдём к рассмотрению модели оцен.

Суть модели заключается в преобразовании геомет.

Отправление размеров ло.

Комплексные.

Это отклонение на тяга.

Со стороны.

И со стороны корыта от номинальных значений.

Отклонение на ногтях со.

Как дельта.

Постановки фактически рассматривается.

Лопаток вместе.

На.

Высоте от основания хвост.

Отклонение на тя.

Каждой лопатки.

Как.

Образо.

Линия номинального мяча.

Для учёта отклонений на тяга.

Вершины четырёхугольника.

И смещены по.

Приведённые на слай.

В качестве компонентов матрица поворота и вектора перемещения.

Вирши.

Отклонение размеров лопаток и пазов дис.

В ходе решения третьей задаче был разработан алгоритм расстановки.

На рабочем колёс.

Алва.

Используется.

Со стороны ко.

А рассчитываемый по разработанной модели.

Параметрам.

В алва.

А лопатки сортируются по убыванию отклонений натягом со стороны.

И по возрастанию.

Отклонение натяга со.

Из отсортированных рядов а лопатки расставляют под пазы.

Чтобы величины на тягах.

Лопатками.

Значение всего комплек.

То есть выбирается первая лопа.

Порядковому номеру.

По вилли.

Склонение.

Со стороны корыта.

И ставится в первый класс.

А дали это лопатка удаляется.

Вторая лопатка бер.

Первая.

Возрастающего ряда.

Ставится рядом с первой лопаткой.

Из обоих не.

Третья лопатка убирается снова как первая из возрастающего.

Только уже в другом направлении.

То есть уже против часо.

И так.

Пока все лопатки.

Таким образом на выходе.

Порядковых номеров лопа.

Планам и.

На данном.

Представлена детальная блок-схема.

Ал.

А и также приведён примеры расстановки.

Явля.

Результатом работы алгоритма.

В работе были проведены экспериментальные исследования.

А.

Первое - это измерение.

Геометрические параметры лопаток.

Предвар.

Установки лопаток.

Это обработка.

Измерение лопаток.

И сборочных параметров.

Пятый и шестой.

Для выполнения раз.

Использованием разработанных.

Алгоритмы и модели.

Седьмое - это проведение сборки кто раз.

Восьмой - это измир.

Что получилось.

На складе представлены результаты измерения параметров.

Дисков и лопаток.

Согласно полу.

Результатом значение отклонения пазов диска.

А отклонение параметров лопа.

Превышают.

На данном сайте.

Получаемые в ходе.

Сборки этого комплекта.

Использованием разработанной методики.

А слева.

Котик.

Результаты.

С использованием разработанной методики но в модели не.

Отклонение по.

Город.

Но модели.

В результате было.

Что действительно.

Угловые минуты.

Квадратическое отклонение.

Снизилась.

43.

Кроме того существенно снизилась доля на тя.

Гра.

Допуск.

9/10.

До 2,4%.

А также экспериментально было замечено что процесс формирования плана расстановки по разработанной методике.

Заставляет не.

При проведении эксперимента.

Использование разработанной мето.

Аналоги.

Расстановки.

Да две.

Одна сборка в цехе.

И предварительная сборка тоже занимает порядка трёх часов.

А и около.

Входит на формирование уточненного плана обстановки.

Без использования пред.

А каким.

Результатов сборки без.

От 13 до.

А труда.

Примен.

Использование.

Составляет около.

Что снижает трудоёмкость на 41.

56.

А разработанные модели алгоритм были реализованы в программной системе.

На языке.

Программа имеет модульную архитектуру.

Данная разработанная программа система.

Позволяет.

Измеренное от.

Проводи.

Остановка лопаток.

Представлять результаты в графи.

И сохранять.

В формате pd.

Предельное время необходимое для.

Форми.

В процессе.

Была разработана методика.

У вас есть на руках.

Не будем терять время перейдём к вопросам.

У меня сразу я пере.

Отвечаю на.

Авиационные полки.

Второй вопрос.

Плюсом как раз.

Уменьшаем вибрация.

Что у нас затормаживает.

Хадя.

Через ступени где у нас находится.

Лопатки.

И третье у вас был вопрос.

Другие.

Для решения.

Вообще на редкость.

Продолжение а на.

Использовать.

Почему.

90а там.

На.

Ты бы сказал один.

На сборку.

Операции.

Первый параметр - это.

Лопатками.

Лопаток.

Зазоры между top.

Лопаток.

В.

Контроль размеров.

Контроль размеров.

Хвостовиков и.

А предварительная сборка всего.

И снова контроль.

Что касается радиального зазора то он обеспе.

Не при сбор.

Пришла уже при сборке.

Что.

Лопаток.

Барселона пола.

Почему потому что все контролируемые параметры ло.

Используемые модели.

Они находятся.

Рассматриваемом c.

А параметры пазов.

А их можно без потери.

На эту же polo.

Которые у меня.

Лопатка представляет собой.

Для учёта деформации.

Необходимо применять.

Основанный на методе.

Который в свою очередь.

Больших вычислительных.

И длительного времени.

Хорошо.

Что является.

Недопустимым цеховых.

А допускается.

Учитывайте только склонение.

Короче.

Берутся номина.

Номинальными по чер.

В связи с тем что.

Учитываются только.

Пользу.

Площадь технологии сборки.

И.

Существенное влияние на.

Формируемая найти.

По производственной.

И.

Определён равномерно вконтакте.

А если мы говорим про равномерное распределение.

Необходимо.

Обеспечить.

Минимальная допустимую.

Пятна контакта.

А если площадь.

Скажем.

Minimo.

То после приведения серии предварительный сборок необходимо выполнить доработку.

Они также я рассматривала.

Диссертационная.

А где например вот в работе оси.

У неё.

Аста.

Площадь проходного сечения но она уже рассматривает другой.

По статическим моментом это имеется в виду по маслам.

Ну у меня.

Принято допущение что в лопатке.

Сборки.

Поведение серии.

Производится.

А и в конечном итоге обеспечивается минимальной.

Три кота и поэтому.

Требования по на параллельно.

Переве.

Своей модели.

Которые я учитываю.

Одного.

Ну потому что тоже есть.

А в том чтобы начать.

Среднему значению поля.

Извини пожалуйста.

А вот тогда.

Я так понимаю.

И что.

В чём.

Сочетание.

Это те.

Лопаток и.

То есть грубо говоря здесь решается.

Которая имеет.

Количество.

Решение 8.

И как вы тогда выбираете то о чём спросил.

Условия.

Жадного алгоритма.

Лопаток.

Которая будет.

Минимальному.

Набор.

О том что значение.

То что нам нужно найти.

Расстановку.

В котором.

Значение.

Нет у.

Надо было написать алгоритм.

Но аста.

Всё болит.

Эксперимента по разработанной методике.

Нет вопросов.

Добрый день уважаемые коллеги.

Проблема сформулирована заводом.

Магистратуре.

Мешала.

Тепловые ракет.

В отзыве от.

Актуальность.

И содержание работы.

Результаты получен.

Выданы рекомендации.

И адаптация раз.

Рассматриваю конкретную construe.

Автор не указывает как.

Из представлен.

Модели оценки.

Каким образом.

Играющий за.

Сделай мне.

Не снижают на.

Вот же переводи.

Диссертация печень.

Представляет собой закончен.

За счёт разработки.

Модели оценки.

И методики сборки.

Диссертации.

Достаточно полно отражает её.

Результаты представлены диссер.

В процессе на.

Рассматриваем диссертацию.

На высоком нау.

Носик законченный.

И.

А её автор.

По специальности 2 5.

Диссертационная работа и отзыв.

Отзыв подписа.

Аппарата.

И главным.

Отзыв утверждён.

Генерального дери.

Руководитель при.

Технология ли.

Теперь.

Девять отзывов.

Все отзывы являются.

Полученных отзывах отмечено.

Не снижает.

Оценки работы.

Диссертационная работа соответствует.

И.

Включи мне возможности.

Отзывы.

Никто не настаивает.

Есть такое предложение.

Потом.

Нет возражений.

Когда слово представля.

Александр.

Александр николаевич.

Да я слушаю.

Отлично вам слово пожалуйста.

Здравствуйте уважаемые.

Интересно для меня.

Я хотел бы.

Оппонента или.

Данной проблемы и.

Александр николаевич ещё раз что вы хотите.

Просил мне зачитать отзыв полностью.

Что вы считаете главным.

Ну я хотел бы сначала.

Проблематику.

Были связаны.

Повышением надёжности.

Компрессор.

Поскольку.

Основная проблема была.

Как тогда назывался рыбинский завод моторостроения.

Исследований.

Локо.

Двигатели.

В среднем 1 мм.

Период эксплуатации порядка 3.

Я в своё время разби.

Интересная.

Упрощение бандажных полок колбасофф.

Исследовали.

До сих пор.

Купил на вклад.

Высокотемпературного прику.

Fps 16.

Компьютер.

И это позволило мероприятиям в данном случае.

Средний.

Долю миллиметра но несмотря на это.

Что связано с.

Какого совета.

Стоит ли применять банда.

Они применяются.

Лопатка.

Жёсткость и уменьшение габаритов.

Ну и в частности.

Значит такие.

Двигатель идёт.

Кафе.

Для.

Отопление.

Давление.

Все ступени купили.

Также в своё время я участвовал в работе.

В москве как раз я.

Это вот что касается положения.

Дальше я хотел отметить.

Который я не написал но это возможно.

Взглядом.

Нашего и вашего советов.

Разработка.

Ну и по существу.

Работать теперь могу сказать что.

Екатерина юрьевна предложила.

Взаимная компенсация отклонений.

Однозначно позволяет.

Выводы.

Необходимо.

Размеры миллиметров.

Разработанном алгоритме и методики сборки рабочих колёс компрессора.

Ограничение.

Возможность оптимизации комплекта.

Который.

Результаты практической реализации в виде актов внедрения рассчитывать снижение трудоёмкости.

Фехтование.

Расчёт экономической эффективности от внедрения.

Координатам указано количество из.

При использовании данных измерения.

Влияющих на достоверность получаемых результат.

Незначительно снижает качество выполненной работы.

В целом работа.

Учёной степени кандидата технических наук.

Совершенствование процесса сборки рабочих колёс навигационными полками комп.

Является завершённые.

Выполненные на актуальную.

Решение.

Для технологии производства двигателей летательных.

Работа полностью соответствует критериям положения.

О.

Нина юрьевна.

Ка.

Специально.

25.

Круговые ракетные двигатели и энергоустановки.

Спасибо большое александр.

Источником замечаний я соглас.

Ответы на замечания.

Samsung.

Кто желает выступить.

Пожарим ч.

Сегодня мы рассматриваем.

Самый ответ.

Измерение и.

Все размеры.

Неужели модели.

Минимальное количество.

Измерение проводе.

Положение полости.

Относительно.

Как.

Вроде понятно.

Там.

Повышение точно.

Старается.

Каким-то зона.

Поплыли уже.

Старые технологии.

По времени при.

Новая.

Предполагает что.

Границы.

И лично.

Двигатели.

Четвёртого поколения.

Мощности.

В компрессоре.

Ну а как раз.

Первый пункт - это.

Вот по сути.

Которая решена.

Каждую лопатку.

Причём.

Определить в какой класс можно.

Подключить.

Примерно.

Вот.

Важнейшая задача.

Огромных ресурсов.

Правильно здесь.

По результатам из.

Тем не менее.

Реши задачу по-своему.

И то что ей удалось разработать модели алва.

В два раза снизить продаём.

За которые безусловно.

Я буду голосовать.

Ну что уважаемый калли.

Немало вопросов.

Чувствовать что она.

Опусти.

Все вот эти вот проблемы.

Мы говорили.

Но количество.

Как раз.

Даёт повод для того.

Не останавливаться.

И вот когда мы говорим о точности.

Времени.

Переборы выбора оптимальных.

Никогда не затрагивая вопросы.

Связанные.

С эксплуатацией.

Мы не учитываем динамику вообще.

А как.

Круговое движение электри.

Вот если ваши модели сборки.

Позволить создать.

Виртуально.

Ступени хотя бы.

И посмотреть как в эксплуатацию.

Виртуально.

Зазоры.

Параметры.

Хвостовика там.

Это будет unica.

Поэтому впереди ещё много.

Предстоит наверное.

То что работа соответствует.

Ни у кого сомнений не вы.

Никто не наставит больше выступ.

Тогда заключительное слово.

Хочу выразить огромную благодарность.

Своему научному.

А также официальным абанин.

Александр николаевич олег.

Также хочу.

Преподавателей.

Председатель учёного c.

Всех члено.

Совета.

Отдел учёных.

Счёт на коми.

Есть.

Подтвердить.

Аказа.

Результаты голосования.

По вопросу.

Екатерине юрьевне.

Ру.

Недействительно.

То за то чтобы.

Поздравляю.

Защиты поздравляем научного руководителя кафедру и.

Университет так держать не останавливаться.

Так у нас.

Принять.

Какие.

Пожелания замечания.

Тогда то за то чтобы.

На руках то за.

Ещё раз поздравляю.