Валы в челябинске здесь где были там в улан-удэ расставьте ещё где-то специализация и вот всё это к нам приходит мы всё проверяем.

Всё идеально соответствует.

Техническим требованиям чертежа.

Собираем и получаем.

Совершенно.

Не желаемая вот твоя работа она как-то вот я бы сказал мне кажется актуальность моя работа в этих условиях она увеличивается почему.

Потому что можно вот эту виртуальную сборку узла производить ну там ротор.

Вообще до того как детали пришли на завод почему.

Если снабдить методиками измерения каждый предприятие там кто волны изготавливает кто диски изготавливает.

Они измеряют это на измерительных машинах а сейчас их уже достаточно много стало.

В эти года.

И эта информация по цифровом виде присылается.

Ну примерно кузнецов если здесь собирают.

И она здесь обрабатывается и уже.

Можно определить можно ли собрать с требуемы.

Техническими требованиями.

Технические требования желательно техническим требованиями.

И определить вдруг не получается и тогда можно уже.

Здесь на заводе.

Сформировать предложение как доработать эту деталь пока она ещё находится на том заводе.

Вот как раз мощность вот этих действительных моделей она вот даже в этом смысле появляется.

Можно настолько.

Что можно дать рекомендации как доработать и так пока она ещё не изготов.

Мне тогда тоже.

Не формулам а практически вопрос вот биение.

Устраняется ну как они всегда устранялись.

Радиальное биение.

Да не так-то ну например отверстий установили под ним.

Индикатором померили такой повернули ещё раз повернули ещё раз.

Вот твоя метода позволяет это сделать виртуальные и сразу сказать что нам нужно вот.

В такую половое положение его фиксирует и всё супер будет да.

То есть ты прям гарантируешься наше уплотнение не разобьёт потом.

Там очень важно чтобы всё центрировалось.

Вот скажешь да.

Ну конструктор.

Ну к этому и.

Ну у нас ведь эксперименты проводили всё-таки в этой главе.

Ротор как раз.

Был разобран.

Измерим его детали создана действительно модель проведена сборка и найденный угловое положение при которых минимизируется.

Измерена.

И действительно совпадение 30%.

Ещё один вопрос а.

Ты во-первых почему на каскаде низкого давления на турбине.

Это просто так получилось.

Сосредото.

Потому.

Например.

Вентиляторы частенько вибрация идёт всё время именно туда часто ставить.

Получилось так с другого конца.

Ну получилось так сосредоточен да сосредоточен.

На самом деле как.

Мы с этой темой это всё работает начались 10 лет назад.

И.

Ну мы как вот общались.

Нам актуальные задачи.

И по турбине и по компрессору низкого давления.

Да практически.

Ну просто вот дисбаланса смотрю на него влияет там ну взяли ротор вот в основном всё увало и там диск где-то.

А вот кстати большой дисбаланс идёт от лопаток вот лопатки вы как совсем у вас в стороне а от них же и такой-то дисбаланс и такой от них много беды идёт при сборке ротора э вот дисбаланс мы учитываем не диска а рабочего колеса в целом то есть.

Рабочее колесо как готовую единицу получается на станок.

Балансировочный станок измеряется в дисбаланс относительно нулевых меток ну я понял да да причём там много исследований проводилось с которого здесь не показано например лопатки собрали биение диска меняются.

Процентов на 30 увеличивается потому что они.

Слово полис формирует.

Много интересного.

Ну и теперь я вот хотел по своим замечаниям может их много все это я не буду говорить она всё-таки уже ответил.

Ну вот самое первое моё замечание у тебя рассматривается две задачи обеспечения сборки узлов сборка узлов.

И роторов.

Ну вообще говоря ротора тоже узел да и вот в основном и говоришь протара а какие узлы у тебя.

Можешь договорить действительно что.

Роутера может не надо говорить про это а просто сказать узлов и деталей.

Говорил в конце а потом скажешь что узлы на примере э-э роторы смотрели а то как-то вот ждёшь какую-то деталь а я так и не нашёл какую деталь и потом ещё тоже ты можешь заметил моё замечание прочитал внимательно вот очень ценное замечание да да вот про.

Где ты тут по цели да вот объект исследования когда выбираешь у тебя объекты исследования ротора а про узлы-то ничего не говорит уж если ты начал с этого то надо говорить или я считаю это надо как-то вот привести соответственно остановиться на узлах и детали а дальше на примере сказать да ну вы тем более это более широко для тех да согласен полностью.

Да ну вот ещё моя рекомендация.

В перечне работать сослаться на.

Какую-то из оппонента михал константинович потому что он немножко занимался э этим и это было бы нормально может так много что кого-то можно убрать я не заметит а.

Сердце в диссертацию я ссылку по-моему сделал а вот в автозарядке вот этот прямо докладе надо сказать чтобы его фамилия прозвучала мне кажется ну потому что это же атмосфера дискуссии вот он занимался и вот он тут живой сидит там и понятно говорит да.

Так так так.

А ну да вот тоже в целях а где же метод оценки сопряжения деталей на основе использования технологии машинного обучения.

Ты его выносишь как на защиту а в целях его нету то есть ты выполнил работу которая не ставил себе целью она у тебя серьёзную часть-то занималась ну начали смотреть там количество целей уже получалось задачи очень много получалось ну может какие-то цели там более мелкие цели наверное все эти задачи спрятана вроде это надо явно может быть.

Ну вот я просто скорректировать пункты 3.4 научной новизны я тебя просто покажу не буду сейчас всё.

Отвлекать.

Вот появился у тебя вот ну я уже отметил на странице седьмой термин каскадная модель.

Жду это такое это собственно модель пример рассказывала про балансировки когда в начале мы находим решение в жёсткой постановке.

Предварительная область поиска определяем а потом уже э-э с использованием уточнённых моделей находим уточнённый решение.

Вот это каскадная где здесь то что в начале одна модель идёт ты знаешь что такое а ты об этом говоришь а каскад.

Определение нету или убирай его или используй то что было нечего людей это.

Требования.

А где ты на странице восьмой написал выполнение технических условий технические требования самых технические условия это хранить на складе там под этим и так далее о технические требования да вот.

Может я не прав.

Ты используешь не раз термин точность размерных цепей посмотрел на цепь.

Какая у неё может быть точность а вот там замыкающий размер с какой-то точностью.

Есть такой термин нету я бы я посмотрю уже не согласен значит убирать согласен с вами.

Точность решения.

Не точно точно страница 12 почему только.

А ты значит указатели качества изделия у меня там только цифровые модели но а есть же.

Ну вибро скорость мерит при каждом испытании почему-то например оттуда не берёшь данные.

Ну здесь нам нужно.

На этапе до того как мы это всё делаем до того как собрались то что ты заложишь что ты получил.

А с виброграму извиняюсь там то что в жизни есть.

Это при этапе проверки уже решения а пока изделие не собрано.

А так на этапе проверки да виброграму использовать.

Хорошее предложение.

Ну вот я тебе задавал что такое управляемость технологическим процессом ну вроде я понял есть такой термин да да управление постоянно.

Потому что когда говорил управление птиц стрелки обратной связи а у тебя оказывается всё гораздо проще управляемость.

Управляющие факторы и сот.

Если.

А значит между ними.

Есть.

Связь да то есть связь если раньше измерения забраковали только тут измерили влияет на дальнейшее решение управления.

Рисунок один у тебя ну в автореферате он по-моему и здесь присутствует да.

Это здоровенный такой рисунок посмотришь и как-то и заголовки написано э что здесь значит что-то чего-то с повышенной эксплуатационными характеристиками все квадратики посмотрел слово эксплуатационные факторы не нашёл правильно.

Говорю.

Эксплуатационный фактором мы исключаем замок потому что это очень такое тоже пока смотрел вот обнаружили у тебя там постоянно его найти или его надо срочно изъять да обрабатывающий материал.

Надо там посмотреть параметр тот же самый дисбаланс например это эксплуатационный параметр может и не надо убирать а куда ты его тут.

А что надо сказать валентин фёдорович очень большую работу проделал вернул и он ждёт пока я вопросы задам наверное у меня вопрос не буду мы всё оставим он даже попросил второй автореферат ну чистый чтобы ну я уже так это приближаюсь к этому завершения получается я с тобой сегодня лично обсужу а ну вот ещё термин то у тебя были каскадные модели теперь специальные модели ещё что-то модели.

Так спецсемы знаю а специальные модели секретные что ли.

Ну это наверное про оценку сборочных параметров.

Это на странице 14 она у тебя ну ты миша опять вот грешишь обилием дополнительных определений.

Ну тогда надо да под каждый введённое определение давать его во-первых чтобы оно было понятно ну лучше имени увлекаться конечно вот в этой связи.

Что это.

Что.

Виртуальная заявление.

Ну вот александр сакс.

Ну тебе придётся это объяснять не совету я-то понимаю да но тебе надо это объяснить вот это вот.

Определение привести на этом слайде даже vim.

Винковая.

Определение чего.

А.

Может быть какие-то.

Метрологии есть такой поня.

Нет это понятие когда мы.

Ну в диссертации там это написано что это введены и они отдельно выделены.

Вроде у тебя измерение ты не виртуальное смотрите у нас измерение что здесь подразумевается.

Сам процесс снятия измерения я ничего не приношу я изменяю процесс обработки измеренных тонов.

В чём отличается раньше в основном сейчас в основном принято просто в большинстве случаев от средней но измерили большое количество точек на поверхности.

Метод наименьших квадратов писали там окружность с плоскость или какой-то другой параметр.

Другой другой номинальную поверхность.

Вот вот когда имеет существенное отклонение формы.

У деталей.

И эти детали мало жёсткие.

Вот такой способ оценки их параметров там длины там ширины диаметра он э при способ посредине он.

Большие ошибки привносит то есть нужно учитывать что например.

Сложные поверхность контактирует с другой поверхностью.

По какой-то.

Там например по номинальной поверхности раз и вот то есть я изменяю сам метод обработки результатов измерения и вот эти вот vim и квс - это как раз этап когда с измерительной машины пришли вот эти змеиные точки а расчёт расчёт размеров.

Он по-другому производится у меня соединением а путём имитирования функциональных размерных связей то есть имитируется что деталь встаёт прижимается.

Или контактирует например где-то по трём точкам где-то сбоку прижимается вот вот это в идеология решаешь контактную задачу и об этом вот ничего не говоришь это объясню почему на самом деле конечно вот обратиться к этому определению то есть это совокупность требований угу да вот совокупность требований.

К тому то есть проблем стоит в чём то что мы геометрические размеры у детали можем измерить когда находится либо в разобранном состоянии в редком.

В случае когда в соборный тогда у нас включается понятие сборочная параметры.

Как она будет в изделии совершенно непонятная там уже много не померить да поэтому для того чтобы прогнозировать такую деталь и нашли это наш совместную работу.

Вот поэтому до того чтобы так сказать э.

Перечень требований сформулировать для того чтобы можно было определить.

Прогноз ну как она будет вести деталь он ввёл понятие там винт и квс ну скажем с моей точки зрения может не совсем удачно но это авторское определение да я могу только согласен но но он тогда почему я обращаю внимание он должен это разъяснить людям потому что скажем.

Разъясню я придумаю может быть на чём надо сэкономить а это надо да вот на константинович вы заметили это существенная часть работы.

Оценивание по-другому параметр.

Когда мы делали с вами работу малажовских кольцах по сути технологии меня на существенная потому что наша целый диссертация была для молодильских кольцах использовать технологии wim.

А вот лимитировать.

Её ну мы можем сказать кольцо вот этот которое было рассматривали метилус её сопряжения с.

Другим кольцом ну или там.

С опорой или там с подшипником когда было он имел номинальную форму.

А квс - это будет имитироваться когда например другая деталь будет иметь какие-то систематические отклонения.

То есть это более сложный вариант.

Ну может быть неудачный ну вот действительно может быть тут и надо термин ввести а не квс и им технология для чего потому что тогда и вот вот эта вот часть это суть.

С технологией создания действительных моделей то есть когда мы создаём действительно модель мы должны конкретно её размерные параметры ввести вот и вот это вот как бы существенная часть тоже.

Вот дальше замечание по автореферату на странице 17 рисунок семь.

Он совершенно не соответствует приведённому писанию и смысл его я не понял зачем потому что он здесь где-то должен давай его посмотрим на презентацию.

Ну я согласен что молчим 47 ну да.

Совокупность требований.

Пояснение рисунок пояснения.

Ты или поясняй его или убери потому что что такое к1 к2 это как раз вот твои какие-то фундаментальные то есть упрощённое соединение детали по 1к2 только три детали ab - это вот функция зазора которая формируется при сопряжении этих деталей.

Ну он напрашивается тому чтобы как раз замечания мы выставили да что это что ну ничего этого в тексте не говорится и вот дальше рисунок восемь вот вот это живот ага ну вот посмотри формирование детальных а и b укрупнённых.

Чем они отличаются даже буква одинаковые.

Вот где в чём отличие зачем нужно вводить простом если говорить.

Ротор например состоит из трёх ступеней детальной модели они будут прогнозировать оценивать как собирается первая например есть модель первой ступени второй и третьей.

И между собой секции а укрупнённая модель она сразу на вход.

Результат измерений и она как все сборочные параметры всего ротор будет прогнозировать.

Чисто геометрия идёт.

Так.

Ну согласен наверное либо убирать или пояснять.

Да вот где ты ещё тут заготовках ведёшь речь зачем когда о сборке говорить о заготовках она у тебя будет.

Заготовка это вроде.

На сборке заготовок какие там припуска при изготовлении что приводится про операции перегонки улучшения э здесь и в контексте пригонки именно деталей ну.

Наверное деталь если даже они пригоняются это уже не заготовки поэтому наверное надо уже правильно заготовку собрать.

Изменения уже по месту там в автореферате есть формула 180.

Ну прикормки - это уже но это сборочная операция но там заготовка да там уже детали ну я согласен согласен полностью и дальше формула 18 в ней есть коэффициенты его назвал важность но они обычно весовые коэффициенты называются.

Ну вот как они выбирались это какая-то экспертная система или чего 18 лет так сейчас 18 но это я пришла представляешь.

Формуле 1816.

Да ну какие-то там есть коэффициенты вот я это вообще скажем так это вопрос дискурсным инструкторами хотел оставить потому что.

Чтобы они определяли вот здесь же в этой формуле говорится о том что вот этот коэффициент будет учитывать важность той или иной опоры.

Привет можно вставить фразу что они определяются экспертными оценками да то есть допустим конструктор он не рассчитывается это вот мудрецы собираются экспортные оценки ну я так понимаю вот например если опора далеко удалена она тяжёлая какая-то там может быть коэффициент важности выше.

Например ну.

Функционале качества функции жела.

Да.

На странице 21 приведена сетка для ротора э-э ну зачем это докторская диссертации приводить это студентов в курсовых работах вот внешний вид а сетку уж ну внешний металл.

Внешний вид.

Внешний вид на рисунке 14 я согласен с этим такой ресурс нам собираться и вот по результатам расчётов твоих ты значит сетку значит ты уберёшь но ты где-то посчитал деформацией или чего-то.

И.

Есть рисунок 19 рисунок 16 и вот на одном из них биение возросли почти на порядок это.

Из-за чего такое произошло я сумку 16-19 да это совершенно разные рисунки да рисунок 16 - это профиль отклонения.

Это по сути погрешности.

Форма на деталях.

Ну то есть вот измерили какие погрешности форм были на деталях этого ротора а 19 - это сборочный параметры биение.

Это разные то есть но они правильные что они на порядок больше здесь как бы наблюдается эффект суммирования то что.

У одной детали сотку второй детали сотка и когда они совместно устанавливаются там только перекос сам суммируется увеличивается это всё чётко.

Ну вот ещё замечания значит рисунки михай александрович рисунки 17 19 хорошо показывает работоспособность предложенной методики то есть ты считаешь там мой параметры свои кажется что не хватает вот информации какой-то а которая показала чтобы учёт данных.

Этих данных даёт какой-то изменение сборочных а то ты привёл что вот у тебя они есть эти параметры ну и что а вот ты же свою систему создал вот какое оно даёт довесок что ли или чего на этот вопрос который задаёте рисунок 20 даёт ответ то что э как раз.

Вот можно собирать по разным критериям по геометрии по дисбалансам и компромиссам раньше этого не было.

Это вот новое.

Ну и последнее вот предлагаю вывода пункт 1.7 корректировать и от тебя персонально скажу.

Ну посмотрим как хорошо.

Большое спасибо мы останемся или нет большое спасибо за очень внимательную работу это на самом деле очень ценно интересует интересно да это уже сами содержание под рисунки 19.

19.

Так подрисуешь а да они так и должны быть это так и должно быть это не ошибка.

Это кстати очень провёл большую работу причём уже ещё вопросы пока ещё вопрос пожалуйста.

Так ну прежде всего первое.

А на деталях я шероховаться поверх не учитываю.

Да потому что.

Она ну.

В этих деталях когда отклонение формы в пределах сотки двух уровень шероховат с требования там.

Ира 06 там вот какой они очень мало внима- влияния приносят это первое.

А значит.

Для деталей ротора который мало весит ну например в роутере есть рабочий шайбы шайбы да их э в.

Неравномерность и влияние на дисбаланс тоже я их не учитываю.

Вы тоже.

Как правило показал.

Это оправданная.

Значит допущение.

Третье значит допущение поверх э реальные отклонения поверхности они у меня описываются апраксимироваться при помощи.

Степенного ряда.

И в некоторых точках они могут конечно не совпадать.

Ну как правило показывает при восстановление геометрии.

Отклонение небольшие то есть в пределах одного-двух микрометров это тоже третья допущение.

То есть фактически модель она работает с практимирным представлением поверхности.

Вот и но они.

В степени их приближённости к реальной поверхности это в пределах одного-двух микрон и что оправдано и.

Значит что является достаточно.

Ну третий допущение например.

Про остаточное напряжение они у меня не учитываются модели у меня учитываются именно.

В совокупных действий которые привело к искажению геометрии.

То есть вот в моделях.

Конечный элементных я не учитываю что там есть поле вот этих остаточных напряжений которые конечно более уточнённое решение может дать и степень расхождения там не 30% оста- в составе поменьше но тем не менее кто-то не учитываю это четвёртый допущение.

Так сейчас я подумаю.

Плотность.

Плотность я тоже тоже плотно считаю равномерной.

То есть везде одинаковые даже невозможно поверить.

Ну я считаю что наверное это будет не очень большой влияние.

С двумя факторами первый фактор геометрические шероховато не учитывается волни.

Это связано с материалом стандартными явлениями да.

А то есть вот ну понятно что свойства материала они у него там не идеализированы.

Ну да два основных направления.

Привёл систему.

Ну либо ты ещё поясни пожалуйста у тебя там есть очень.

Формула минимизации да.

Как ты проводила это мини.

Домой.

А сейчас придём.

Не наверное вот это.

На западе где ты дисбаланс во.

Ещё вот.

Вот это вот да.

Так здесь у нас на самом деле в этой задаче несколько разных методов минимизации используется.

Мы использовали и.

Я могу сказать что для разных даже типов поверхности.

Нельзя сказать что вот для этой поверхности оказался один какой-то метод хороший.

Ну в основном методы даже самые простые использовали это вот и последнюю квадратического поиска.

Тут разные методы.

Ну как правило вообще конечно да это формируется много критериальные.

Ну в параметрическая оптимизация.

Разные методы.

А слово сказать я там дальше оговорку вот она на слайде есть.

В пятом разделе.

Для каких тут более сложных оптимизаций может использоваться в том числе пакеты ос.

Григорий попов там занимается.

Там есть свои методы оптимизации которые.

Позволяют.

Находить более стабильно глобальный минимум ну глобальная.

В каких программ ну как правило вот все модели которые у нас здесь разрабатывались и вот эти основные они разрабатывались.

А в мотлабе есть тулбоксы ну это набор программок которые позволяют э решать и вот там как раз туфбук статистика есть э очень много разных методов оптимизации мы их перепробовали нашли вот те которые достаточно методы решения системы а нелинейных аитических уравнений.

С ограничениями там встроенные решатели есть там они разные можно выбрать.

То есть это он никакой новый метод не не изобретает существующих.

Нет но ты так сказать не ограничи.

Допустим эти.

Параметры стоит отбросить.

Давайте вот.

Главные которые мне дают наи.

Результат.

Являются главными.

Ну так в принципе и делает у него вот когда.

Не знаю.

Он поэтому задача разбивает там на три этапа да вот первый этап он в упрощённом виде.

Ну фактически он работает.

Распределёнными вот это имеется в виду задача балансиров.

Уходит от реально там действительно геометрия.

Решает эту задачу находит приближённое решение.

Вокруг которого можно спать второй этап это как бы промная точка он уже решает с помощью там методы конечных элементов.

Ну уже вокруг вот этой вот области которую мы придут первый.

Вот а третий этап для того чтобы так сказать можно было всем этим хозяйством пользоваться в цехах поскольку никто другой не третий не будет делать.

Он уже там применяет нейронные сети которых он обучает вот с помощью этих.

Всё правильно да и причём нейронные сети они обучаются там для конкретного узла допустим.

И изучай обучает с учётом статистики которая встречается на производстве но она с каким-то перекрытием делает чтобы если какие-то случаи были ну вот.

Ну по крайней мере конечный элементный пакеты на производстве никто использует не будет.

Это утопия.

Должна быть простая программа где там должно быть там сколько-то кнопок нажми на первую кнопку на вторую на третью и в конце выдай результаты это всё достаточно быстро должно работать и вот как раз.

Вот эта машина обучение оно используется именно для этого.

Как вот притянуть эти результаты на уровень цех у нас.

Вот по сравнению с конструктором вот эта задача как раз.

Скорости ускорение расчётов она очень сложная.

Есть какая-то машина вот если она.

Составить.

Колесо.

Который там дисбаланс.

Так вот вы собрали что-то да.

Как-то определить.

С помощью этой.

Что там.

Не.

Что там.

Не хватает или что там лишние.

Определи.

Ну мы можем что можем сделать.

Если эту машину собрали предварительно можно разобрать.

Померить значит.

Геометрию деталей вот анимационно определить значит.

Какие детали.

Какие узлы могут оказывать наибольшее влияние на эту величину то есть вот эти модели без экспериментальных вот этих сборок.

Позволит вот с использованием компьютерного моделируем вот эту вот определить.

То есть что.

Ну вскрыть причину вот это повышенный дисбаланс вот именно вот уже.

Не так и исключить до сборки.

Чтобы собрать уже.

Слушай а вот она шум который идёт от двигателя.

Он как бы.

Вопросы ни фига ты не с геометрии.

В геометрии.

Ну во многом да во многом прежде всего здесь балансами.

То есть если летит самолёты.

Будь здоров будет играть там в основном.

Да он там определяет там вот.

Частотный но относительно там вот эти колебания вот он определяет.

Ты суть заключается в том что вот от первого модели вот дисбаланса она а.

Строится по результатам статической балансировки когда там отдельно там ну как.

Как колёса у вас на машине балансир грузчик крепость да вот где с какой стороны грубо говоря так они определяют что.

Почему грузит крепость стоит.

Страны противоположны дисбалансу да то есть они определяют вот всё.

Так у него есть масса колеса есть вот дисбаланс то есть это на станке балансировочной мере где всё этому достаточно для того чтобы при сделать вот предварительно сборку с помощью там его модели первого.

А на второй он уже учитывает действительно размер.

Там детали которые вот именно скажи потому что они вконтакте взаимодей.

На втором этапе он учитывать контактное взаимодействие с помощью.

А вот метод конечных элементов но для цеха он вот.

Тренирует эту нейронную сеть которая путем там предварительных измерений может выдать результат.

Более.

Ну сам-то что давайте.

Объяснил.

Вот можно.

Открыть.

Зазоры размерными цепями там связа.

Говорит что значит.

Вы по-другому воспринимаете зазоры не так как обычно.

Ну точнее может быть я не могу ничего.

Здесь минимальный зазор есть максимальный за.

Если у вас вот нарисован несколько деталей.

У них есть допуски и так далее максимальный зазор.

Вы говорите что я так понял.

Что вот есть какой-то размер вы там померили да что же там целую поверхность измерили и нашли выступ какой-нибудь ну они не формы да уже да и тогда получается что зазоры.

А по-другому должны считаться но всё равно у вас будет минимум и максимум почему я задаю вопрос потому что он коррелирует.

Сороковым там слайдом где вас торцевые биения погрешность форму вот как они учитывались то есть вот получается что вы.

Торцевые биения каким-то образом там измерить.

Вот прям обычным измерении простой индикатор померили относительно базы какой-то.

А у вас что у вас набор точек.

Я так понимаю всё правильно вот и вот форма поверхности получается что мы можем повернуть так.

Что где-то вот минимальное значение совпадут.

С минимальным значением другой сопрягаемых детали.

Вот это вы ищете.

Да.

То есть мы опять вы вводите тогда какие-то новые понятия.

По размерам цепя.

Никакой.

Здесь я бы сказал может быть акцент я неправильно сделал.

Ну как бы в чём как бы суть акцента вот это вот это вот схема классическая схема размеров классическая новых здесь в чём суть в том что если вот сейчас мы эту классическую размерную цепь будем считать мы возьмём штангенциркулем померим ну там или ну кроме метро.

Померяем размер их два и три.

В размер или один померяем.

И вот посчитаем вот такую классическую схему ничего это измерять не буду размерной цепочка считается.

В случае когда нам необходимо сборочный параметром.

Ну большая часть проротера говорим про сборочную ну вот ну давайте про сборочный расскажу но вот вы изменили я непонятно чего вот размер l1 или два или три.

Ну и какой-то вот вам на лице замыкающим.

Вот в чём суть то что если мы возьмём подставим.

Вот в эту размеры цепи значение которые были измерены штангенциркуля микрометрами.

Кто реальные размеры лес.

Он может отличаться почему потому что.

На каждой детали каким-то образом губки легли.

Охватывающим одним образом вторым багажник там погрешность формы и они охватывают при перехватыванию легли одним образом.

А когда мы состыкуем детали в размер вот в реальности то.

Вот этот формирующийся размер он может отличаться от того что.

Ну я объясню если погрешную сторону при белых допуск то она мне никто не оговорил ей.

Смотри что тогда он теоретически вот в размерной цепи он носит контактное взаимо.

То есть когда детали между собой потому что не зазор может быть взаимодействует то они меняют взаимное положение.

И вот так сказать вот разность этого взаимного положения которое происходит при контактных взаимодействии он выносит размер.

Почему это важно почему это важно мы доказывает что это якобы важно я сейчас поясню немножко ввести в размерный цех пока.

Почему это важно вносить потому что вот тут вопрос метастатического про рисунок 20 почему там не 20 19 это большая отклонение.

Вот у этих деталей отклонение фон там сотка d сотки.

Здесь тоже сотка две сотки в итоге э.

Редутирующий торцевое биение получается десятка.

И при поворотах этих деталей.

Вот именно когда мы находим рациональные угловые положения вот это нужно учитывать.

Участки сборки.

Вот поэтому с этой позиции размерный цепь на участке сборки нужно вот так рассматривать у вас всё постоянно два при сборке торцевую начинаются под свой биение оно будет ещё зависеть при сборке от чего от зазора между валом.

Да конечно.

Совсем по-другому будет.

У вас есть.

Вот перекос можем встать потом ещё развернули бы вернули то есть это всё в модели в моделях у нас есть маг комплекс моделей которые.

Оцениваются сопряжение у меня и там статей есть по плоско.

Цилиндрическую поверхность.

То есть в модели совокупно.

Значит сопрягается.

Детали по плоскую цилиндрическим поверхностям.

Это в совокупности то есть там происходит.

Находится положение сопряжения.

Этих деталей.

Когда эти.

Две детали по шести степеням свободы устанавливается.

Таким образом чтобы достигнуть размер не цепью но вносит всё вектор взаимного смещения считается рассчитать всякими там вот методами ну это вот я скажу так это очень упрощённое я пытался внести идею может быть она неудачного.

У меня предыдущий.

Ну там как раз это количество точек совмещения есть такой термин у вас ошибка понимать вот количество точек совмещения.

Это вот что за количество точек совмещения.

Короче точек контакты или что нет это не количество точек контактов картинка нарисована вот у вас две поверхности.

Нет это не количество точек контакта это разные понятия.

Как решается эта задача обычно поверхность вот эти две поверхности.

Вот на них.

Накладывается дискретная сетка.

Какая-то.

И вот в этой дискретной сетке но пускай равномерная для упрощения наклады.

И вот происходит как раз подтягивание этих поверхностей между собой именно вот минимизируется расстояние в этой сетке.

В точках.

Между поверх.

Как раз в нашем случае чем больше эта сетка тем лучше получается.

Вот ну.

Слишком мельчить её нельзя потому что трудоёмкость решение возникает.

Но в любом случае.

Есть ограничения на непроникновение поверхности.

А уже там точки контакта получается в ходе решения этой задачи.

То есть условно говоря ну по-простому мы формируем скелет по которому притягиваем поверхности.

Это сетка сетка точек.

А потом у нас формируется точки контакта.

Ну как правило они уже начинают вот в пятницу сформироваться по существу.

А в фирме мы там в этой задаче на самом деле если поточнее делать.

Мы делаем всё равно небольшую возможность проникновения поверхности друг другу в пределах там.

Ноль одной полмикрометра и вот как раз вот эти проникновения формируются они образуют вот эти пятые это очень интересно если смотреть анализировать результаты да а вот смотрите вот как раз.

Возвращать к тому что я задавал вопрос по зазору а сколько тогда точек.

Нужно получить например на торцевой поверхности чтобы не ловить вот погрешность формы сколько значит количество да сдаём и мы как раз проводился комплекс исследований сразу забегу во-первых.

Сейчас я такой комплексный ответ на этот вопрос дам.

Первое значение вы прежде всего исследования отклонения формы.

Деталей поверхности деталей ротора то есть вот который мы исследуем.

Эти отклонения все монотонно.

То есть нет такого что э-э допустим в одной точке пять микрометров в следующей точке через один через один миллиметр там какой-то всплеск то есть они все монотоны ну потому что технологии обработки она регулярная там.

И значит.

Вот это мы определили что эти монотонные отклонения можно описывать гармоническим рядом например 8 членов.

Вот и для торцевых поверхностей э-э значит.

Мы решили эту задачу.

У нас от 50 до 100 получается точек нужно чтобы описывать чтобы с нормальной точностью.

С учётом того что ну и тогда не буду с учётом того что эти поверхности мы знаем что они монотонны.

И вот у меня ещё прямо.

На выборке 1200 деталей перед этим словом проставка стоит.

Вы что 1.200 проспал.

Виртуальная какая-то вот мы задали то есть вы померили одну проставку потом чего-то.

Л'этуально смоделированием около 20.

Тридцати проставок.

20:30 проставок.

Значит.

Определили что каждый вот например одна торцевая поверхность этой проставки.

Она варьируется в пределах но это у меня в диссертации при ведьмы.

В таких пределах то есть нижняя граница варьирования.

Верхней границы и некоторые средне варьирования.

Значит взяли вот эти статистические особенности.

Вот для каждой поверхности.

И помешали сделали разные варианты допустим у одной поверхности такие отклонения она нам ну условно на максимуме.

Другая поверхность на минимум.

И вот таким образом мы сделали вот 1.200 разных деталей с разными геометрическими сочетаниями отклонениями.

Только пётр здесь по-другому.

Ну решил чтобы по мере 1.200 простал ну точнее здесь ещё николай дмитриевич тоже замечание делал вот он отметил тоже в конце уже перед сороковым слайдом.

2.000 деталей вы измерили в цзл.

Всё бы померить 2.000 деталей каких таких 2.000 деталей или это опять что-то виртуальное.

Это не виртуально это всё реально а 2.000 деталей каких вы же про сборку говорите конкретного узла.

Вот вот этих разных.

2.000 деталей за 1.000 деталей ну у нас мы как сделали сколько двигателей я просто хочу сказать спросить-то сколько двигается по статистика была накоплена лет за семь работала.

У них результат измерения.

В измерительной машине скапливаются.

Нет это не с болтами нет нет это основные детали болты он не нужен можешь там случилось.

По существу я взял детали на орбите я просто просил две детали на двигателе 2.000 дилей это у тебя сколько там нет там смотри саша двигатель.

А получилось какой момент тут вот например изделие пришло э-э как бы с на ремонт.

Оно разбирается.

Дефектуется.

Комплект.

Детали узла.

Ну это вот только компрессор низко давление турбин низкого давления приходится в целом сейчас как он то.

Более 10-15 деталей сразу цинк приходится они обмеряются.

Результаты измерений передаются окб.

У кого принимает решение.

Допустить с этими отклонениями или не допустить или доработать детали.

Происходит доработка деталей.

Эти детали снова возвращаются в целом.

Ну измеряется вот дальше смотрите происходит сборка всего э значит изделия.

А часто бывали случаи в те годы когда собрали изделие отправили на испытания по вибрациям оно не проходило.

Изделие снова разбирали и частично из этих деталей снова отправляли на контроль.

Вот и таких изделий там допустим десяток два в год было.

В общем использовал ещё выборку которую я просто использовал всё выборку я пытался найти закономерности у вас рисунок нарисован что у вас там две или три детали мы рассчитываете и говорите.

Опять когда вы сказали об этом у меня там учёбе 2.000 вот таких деталей 2.000 представителей этих деталей вот ещё как раз предстательной экземпляров это.

Или это и есть ошибка 2.000 измерений получается а они измерили значит в этом в кб говорят нет не пойдёт поверьте так чтобы она прошла они снова померили стоп не устраивает только моменты пока не пройдёт пошутили хватит результаты внедрения всё-таки вот мы начали всё будет реализовано.

Так почему я спрашиваю потому что у вас на марк-то внедрение есть.

Значит мы по металлист рай.

Ну частичная работа для по квд мы там тоже помогали.

Воспользуемся.

До 90-ти года они у машины ремонтировали сейчас у них висит задачу.

Двигатель для морского.

Стоит в двигателе.

Посмотрим.

Тогда можно для болото.

Конечно.

И к тому же нейронные сети она же не требует измерительного оборудования да.

Ну в цели точно есть уже вот очень много вашей программы в цех мы ещё не передали конечно но в целе оно есть.

Вот то есть не создание модели это всё как то есть это реализуется.

Правила оформления.

Документы от моего само.

Университета.

Алюминиевые точки.

Понятно.

Понятно.

Больше больше не будет.

Спасибо.

Понятно ситуация уже вывешены я так понимаю.

Не ну.

Я нормоконтроль отдавал на техническую вёрстку.

То есть проверяли там.

Это учитель там очень много тоже ошибок было конечно.

Ну.

Так спасибо.

Выступите да поисковик ну что может придём.

Претендентом да.

Значит.

Ну на основных положениях я просто так сказать.

Ну как всегда актуальность темы исследования безусловно присутствует но я вот положение прогнозирования обеспечения геометрической точности сборочных параметров газотурбинных двигателей да ну в это.

Актуальность.

Сопряжена и с балансировка вот кстати детали узлов ктг.

Я вот вспоминаю в шестьдесят первом в шестьдесят втором годах.

Я работал на моторном заводе но управе работал в первом сборочным цех.

И вот николай ми.

Посещал.

Наш цех.

Два-три раза в неделю приходил и прежде всего вот там три участка было.

Ну балансировку вот.

Вначале на балансировку приходил так сказать и там смотрел там замечания.

Всё проверял и так далее.

Научная новизна безусловно присутствует так сказать.

Направлено на повышение технологических характеристик двигателей.

Теоретическая значимость работы.

Заключается в повышении.

Управляемости выполнения сборочных операций здесь всё это говорилось да практическая значимость работы тоже есть.

Так сказать.

Достоверность полученных результатов не вызывает так сказать сомнения.

Работы хорошо.

Апробирована.

Так сказать ну.

Результаты докладывались на конференциях различного уровня.

Внедрение есть вот на трёх предприятиях так сказать внедрения.

Ну и широко опубликованы результаты работы в печати.

Читаю что.

Биссертационная работа может быть представлена в ну с учетом тех замечаний которые здесь вот были.

А пожелание представлено в детстве на э-э так сказать защиту.

Это моё мнение.

Спасибо спасибо.

Вот у меня вот скажем так ну как у секретаря здесь.

Ну вообще говоря блин это было выйти вот вы даже вот рассылаете цель работы во-первых я надеюсь это всё в цвете будет рассываться конечно хотелось я тоже начал потому что здесь цветные рисунки нам например ну опять же вот про эту букву ё ну либо ставили бы не ставим но даже в цели работы у нас за счёт и путём.

Ну читай-то потом значит вот самое главное александрович.

У нас цель должна быть достигнута целью ну наверное ну вы со мной согласны вот давайте вот такой вопрос повышение технических показателей производства гдр мы их повысили по конкретно какие показатели вы получите.

Снизили уровень радиуса и это.

Нет наверное не показатель производства.

Должно быть конечно вот конкретно вот пожалуйста подумайте какие показатели именно производства мы повысили больше того вы прямо пишете повышена производительность не выводе нигде этого нет теперь я убедительно прошу ещё разок да.

Значит.

Презентация диссертация и автореферат должны быть приведены в соответствие друг с другом.

Ну христа ради ну уберите измерительную меру.

Ну ну сколько можно это ну опять она выпала измерительный мир но массу масла доктор наук и значит это мало того вот конечно рисунок восемь детальная модель детали ну ребят ну ну ну сколько можно возбуждающую силу детали убрала да но детальная модель деталей и измерительный мера давайте мы с ними попрощаемся окончательно но самое важное это о чём я хотел бы сказать.

Что действительно нужно вычитать я вообще надеялся конечно я вообще даже и думал ну что идти-то ну как можно вот но вот смотрите.

Читаю научную новизну.

Да являются четыре метода.

Все методы имеют конкретное название.

Это метод определения действительных размеров деталей метод э оценки параметров сопряжения метод повышения точности сборки метод снижения уровня неравномерности.

Потом по тексту выясняется что существует метод оценки точности метод оценки обработки и даже по тексту и выводах они называются иначе.

Миш ну ты же предлагаешь эти методы.

Значит нету везде называются строго одинаково.

Вот везде по тексту они одинаковые вот пожалуйста давайте мы это вычитаем ну буква ё - это конечно и давайте её опустим вот ё мы достигнем ё-моё э-э значит э-э сделаем приятное венедикт стефаночку кузьмичуву и со свадьбы 42 и из текста оптимизацию ну не знаю это дискуссионный вопрос но может быть лучше слово оптимизация заменить словом выбор.

Вот потому что там где вот оптимизация а где же оптимизационные функции minimax-решений пошло-поехало это выбор конечно да.

Вот.

Опять же быть кто-то откройте пожалуйста рисунок один вот самый бы он с него всё начинается.

Нет ну я вот прям михал александрович я прямо очень прошу давайте вычитаем вот он рисунок один рапунцель ну.

Вот твой первый столбец пятый уровень структурные связи шестой уровень элементов тс ну всё в одном стиле должно быть.

Например третий столбец смотрим технологическая подготовка сборки дальше тихон подготовки.

Вот смотрим последний столбец модели размерных связей действительно и модели деталей ну в одном падеже тогда как бы давайте мы его вычитаем вот брак заготовки воздуха нет ну ну всё-таки это лицо это вот тем более это первый рисунок ну я я бы всё-таки читал ещё разок.

Вот конечно я всё понимаю вот про методы это точно методы это самое главное то есть вы заявляетесь на методы они выводах должны быть такие же.

Потом я нашёл ещё но я надеюсь что это всё-таки плюха.

Вот надеюсь да.

А вот значит это опять же ключевая фраза ключевая цифра вот вы пишете это самый последний вывод определённый относительно угловые положения деталей ротора низкого давления с использованием компромиссного решения позволяет снизить погрешность параметров на 23%.

И уменьшить величину дисбаланса на 80%.

Откуда взялась эта цифра это цифра взялась со страницы 25 при решении критериев позволю уменьшить геометрический погрешности ротора до 76% и начинаю ему суммарного дисбаланса на 62%.

Ну что-то одно.

Сушка отростка нет ну да давайте мы так я рисковать не будем у меня вопрос тут был я его не задавал вот вы везде там пишете там 30 например процентов достаточно для оценки качества.

И в каком основании 50% у него получается но чтобы то что долго не говорить понимаешь что все спешат цель должна быть однозначно доказанной и научной новизна угу чётко коррелировать свою то есть одна и та же терминалогия и по тексту она же то есть если нет у нас называется вот так.

Значит этот нет везде называется вот так потому что он где-то у нас там где обработки где получение где там ещё чего-то не не не не так давай будем делать всё-таки это главное и это докторская диссертация.

Согласен всё я думаю что я с мишей ещё разок увижусь мы ещё разом получения то метод определил конечно всё чётко чётко одинаково должно быть.

Вот и ещё здесь вопрос терминологии я обращаюсь к вам александр исакович вот например применение разработанный метод позволяет повысить точность создания модели.

Точность создания модели - это что.

Создание вы.

Точно создание модели и дальше читаем значит за счет учета возможных сопряжений контактирующих поверхностей измеряемых объектов ну титануть ещё разок надо конечно на связь потому что не-не нет так это же это наше лицо всё.

Теперь у меня всё.

Ну спасибо.

А выступил ну в моих интересах о том а выступил.

Я надеюсь всё-таки мы работаем на одном сайте.

Защитить михалыча.

Да.

Они выбрасывать я не выбрасываю я сейчас собираю вот значит по формальному признакам чтобы вот это всё было но он будет подписывать а вторых я рад поэтому там не происходит нет проскочишь потому что все ошибаются в том числе но.

Миша защищает доктор.

По крайней мере ещё совсем недавно я не знаю как сейчас будет в новом я понял я понял значит все доктора милости просим в москву все не потому что там хорошие или плохие вот с чем туда едешь.

Ты должен вот там же вот прийти в 25 сидят всегда вас у старцев как достигнута цель первый вопрос.

Читаем цель рассказываем как достигнуто второе.

Обоснуйте каждый пункт научной новизны всё приехали всё приехали если нет производительности что доказывать.

Если разные в терминологий в научной новизне как её обосновывать.

Вот ну не нужно скажем так эти наступать на эти грабли вот всё.

Надо проводить конечно опечатки вот эти в сердце убрать короче говоря вот сейчас почистить всё надо ну это всё вроде бы поверхностей и проблемы проблемы нет той глубинных вот таких которые потребуются чего-то там перерабатывать я думаю нет поэтому я думаю мы сегодня должны принять чью-то вот допустить однозначно назад тут даже нет никаких мнений просто вот эти моменты очень важно обязательно в научными новизны но.

Это 100% рация поэтому понятно два вопроса и как-то обоснован каждый пункт научной вы знаете с учётом вот всего сказанного и значит ещё должен был ну вот к сожалению.

Ну буквально два слова поскольку я уже выступал начнём действительно к моделей с этого первого надолго ломали копию по этому поводу там действительно они реально нереально не действительно.

Собственно говоря немножко этот термин был утрясён после того как в двадцать первом году выступил э вышел кос по цифровым двойникам да.

Где чётко там сказано что-то цифровой войне.

С правая модель с обратной связью с реальным физическим там объектом вот как раз то что михалыч.

Измеряют и как раз вот вот обратную связь чётко включается то есть в этом ключе.

А как бы вот это диссертация вот в контексте этого определения.

Первый момент второй то что касается собственно говоря что он в плане этих действительных моделей делал.

А в основные его так положения это вот то что целеполагание то есть для каждой цели должна быть своя модель в плане её точности.

То есть он поэтому предлагает сколько там точек нужно измерить где-то майнер располагается вот.

Под этот метод он говорит что необходимо достаточное количество их должно быть.

А математически он это не доказывает но как бы постулирует что это должно быть.

Вот соответствует про мир мы уже говорили наверное да что должен его охарактеризовать но вот тут все наверное знают а я их не буду на это время тратить.

Безусловно там работа.

Не без изъянов да их там много.

А вот но если надо построить вот.

Кривую так сказать достижения какой-то вот э её там цели совершенства то она уже сектантическая стремится к горизонтали да то есть это то есть процесс это совершенства он уже во времени.

Слишком далеко от затянул спать у меня всё-таки предлагаю естественно с учётом сексе замечаний и правки особенно автореферат по сути скажем на диссертацию будущего читать.

Солисты автораферат будет читать все особенно на эту тему.

Ну надо его сложно вычитать.

Выпишем согласуем и про все данные проверены.

4 м да они не превращаются так в методику абсолютно согласен на всё на на всё это да ну вот как сам чем грешит.

Тем что но изобретает постоянно новые термины новые понятия и в процессе так сказать изложения они у него э постоянно так сказать как меняются эволюционируют эволюция они живут своей жизнью.

А денег михаил александрович.

Ну а потом ещё спасибо скажешь он когда поедет туда и будет обдумывать что будет там говорить вот когда сейчас это всё вычис- вычитаем это будет делать гораздо проще.

Да значит мы должны утвердить по протоколу оппонентов.

Ну надо сказать что все оппоненты в общем-то это как проверяли по списку работы они соответствуют являются специалистами в этой области.

А все мы высылали с работы насчёт ни ханкина не знаю не характерен в принципе тоже посмотрел по-моему очень предприятием но он мне сказал что он уже написал он даже спрашивал когда она у тебя защи.

То есть у нас один из наших так сказать оппонентов вошёл в экспортный совет.

Просто очень хорошо там его поменяли в этом планкино да собственно говоря он кра- кра- с работы знакомый надеюсь что она к нему попадет на улице это средство для такой.

Поскольку он её задается ну вот ну собственно говоря наверное всё по ведущим предприятиям что у нас да одк это основное а в чём была на том вот тогда в чём ошибка-то там была ошибка была в том что высылается всегда отзыв на головное предприятие а не на филиал.

Уже тогда главных предприятие решается какой там из подразделений что ещё это уже их так сказать кухня но отзыв.

Стояла там.

Как подразделение он является филиалом.

На филиал по какой-то внизу где-то могло бы сверху.

Как работа.

Я я надеюсь по формальным признакам придрали ну я считаю это мне не говорит почему потому что до этого тоже проходил честно говоря такие вещи.

Это же не первый там была работа которая нам не отдавал отзыв но вот кто-то из там придрался.

Ну не кто-то мы даже знаем кто.

Да ну что же говорит ну пришлось поэтому вот всё это дело сдвинуть ну теперь наверное вот доску дк это.

Во сколько два раза награды наступи.

Да они просто должны то есть подписывать может кто угодно утверждающий там печать должна соответственно ставить водопроцентрально всё это вот вопрос чисто по формальным признакам.

Ну наверное у меня всё-таки но давайте тоже большие потери геймвали александрович.

Знаю.

Заканчиваем давайте.

Ну что коллеги спасибо за потраченное время по конструктора леонтьев и картинка конструкторы.

Больше технологическая всю жизнь давайте по формальным признакам они специалистов по кафе специальности у них есть публикации которая касается темы содержания есть ну вибрациям скорее всего есть да ну значит 100% лицензировать.

Потому что в общем-то работа где-то там на стыке там технологии ну что процесс сбор.

Процесс сборки его можно рассматривать как конечно на стыке конструкций технологий.

Спряжённой задачей на самом деле поэтому я думаю что тут друзья комментарий ещё в эту тему вот польского оппонентов.

Посвятил большое количество времени.

И вот много контактов которые мне давали там николай дмитриевич там евгений владимирович.

Вот все прозванивал как правило все технологии они оказывались занимаются либо процессами там.

Обработки либо процессами чем-то доводки не знаю вот специалистов по сборке который и то его в экспертизу это кошмар какой-то вот.

Один вот один профиль специалист вроде как третий оппонент он по измерениям в части измерений.

Поэтому чтобы их остальных не забрали экспортный совет мы надо успевать.

Лучше так большое спасибо большое спасибо большое очень хочу жить всем спасибо всем совсем не ваша в этот раз решили интересно намного больше.

В прошлый раз.

Ну да так.

Нет у него к чему у него вернули что-то вылете.

Формальный признак у меня имел в виду всё организация хотя там было по.

Позвал давайте пока скажу я хотел чтобы александр саввичем вместе может втроём просто так всё равно будет вместе пересматривать.

Потому что мне потом ему рассказывать мне кривое будет не против тем более ваше замечание я считаю очень ценными как вот человек который связан с динаров.

Земфира и чуть-чуть в динамике.

Ну давай со временем у него очень ценные замечания вот я предлагаю просто реферате вот здесь вот в разделе задачи исследования.

Так вот пункт шесть ну ты такой длинное написал разработка метода снижения всё правильно а затем пишем оптимальное расположение деталей сборочного определяется исходя зачем это писать в это э задачах это излишество.

Так.

Ну тут по мелочам дальше сам посмотришь.

Ну это я тебе сказал вот значит термина не было.

Значит что ты здесь написано и по вывозам собственно у меня уже немного осталось это много чего прилюдно высказать ну с этим ты согласен да да.

Или пояснить что это такое вот.

По выводам предлагаю значит пункт один.

Предложены научная идея вот научная идея мне на плакате понравилось а выводах как-то ну почему не сказать концепция для докторской диссертации это.

Концепция да.

Нас по поводу этого тоже были там в своём мнении сказать что концепции настолько москва и питер может выдавать а мы так скажем.

Ну в области двигателя строений как-то ты же не философское защищающую ну конечно концепцией был такой вопрос.

А и дальше вот здесь то же самое рассмотрены возможность снижения неравновешенности за счёт использования действительно.

Модели убрать потому что есть в пункте шесть.

Вот это вот это уже есть.

Выводы не надо повторять.

И вот пункт семь.

Предложены варианты определения.

Условия сборки.

И так далее.

Так а что же я тебя тут хотел.

Может быть это.

Предложено а предложены.

Варианты определения я бы тут тебе предложил предложено три критерия.

Ты же критерии разрабатываешь александр сергеевич тоже говорил э-э ну давай говори критерии потому что вариант - это что-то такое перечисление чего-то а ты критерий предложил.

Его выпить надо.

Так рациональных у.

Наилучшее соответствие но нужно ли их перечислять.

Так.

Ну вот собственно говоря насчёт и где-то ещё знаешь я забыл записать вот и рассматриваешь э в самом начале.

Работа на информационная.

А вот вот в самом начале.

Я забыл это сказать первый пункт разработка состава информационного содержания и основных принципов создания действительных моделей.

Вот мне кажется.

Не нужно состав информационное содержание это опять какой-то новый термин.

Ты не защищаешь в области.

Информация диссертацию да а всё что ты о чём говоришь оно всё заложено в основных принципах создания.

Модели.

Под составу может быть имелась в виду что там эта модель то есть её содержание-то есть то есть любой модели там ну какие состав воды он говорит что в модели он вёл основные принципы формирования ну лет основные принципы может формирования ты уже они есть.

Это как содержание мы будем с чего должна состоять модель да то есть мы же её определяем.

А вот что что там содержится то есть какие там.

Параметры.

Ну вот ничего нового в параметрах вы не добавили нет почему он добавил он там добавил он же говорит это действительно геометрической там модели или тогда если вы что-то добавляете так то это нужно задачи ставить э мы добавили такие то параметры да э какие-то данные которые позволили получить тот и то-то и вот я тебе вопрос задавал вот этими данные в результат их расчёт и показать что они э дали какой-то вес.

Это получается как будет классическая диссертация чего-то не было чего-то учли и вот результат так без этого так вот с этим но получилось отклонение формы поверхности учли.

До тебя не учитывал что ли нет при сборке вот э в ходе моделирования.

Facebook всегда центровка происходит все эти поверхности это всё делалось.

У него в основном то там понятие то что он вводит.

Фактически вот эту windows требования.

К этим самым информационным моделям они коррелируют сами поня.

То что он говорит что мерить нужно всё это.

По идее или оценивать.

А в условиях эксплуатации да близких к эксплуатационным параметрам.

А не то что происходит там сборочным цехе только тогда мы можем правильно всё это дело там назначить и для этого он рассуждал эти виртуальная модель для этого да для этого он рассматривает собственно говоря вот эти все контактные взаимодействия.

Вот поэтому он водит понятие действительно модельку да он собственно говоря вводит эксплуатационные параметры так чтобы мы должны оценить как это будет вообще-то в процессе эксплуатации.

Вот я ему говорю тогда ты не выкидывай их из таблицы а ты их введи туда и покажи.

Потому что ты говоришь эксплуатационные параметры они важны а в таблице их нет поэтому их не надо выбрасывать.

Ты вставь.

Почему здесь нет вот дисбаланса кстати это же тоже очень хороший эксплуатационные параметр вот ты его сюда и вставь.

Потому что эксплуатационный параметр - это хорошо его и они в целях-то есть где-нибудь слово эксплуатация.

Ну от него старались мы ушли потому что мы говорим как раз с этого да вещь такая на самом деле скользкая поскольку.

Следует вопрос а вот вы на сколько там процентов.

Цены там параметры допустим.

Вот то же самое ермаков.

Ну ты сама что говорит да вот расход вовс например устаревна александр иванович нет больше совете ну он не продам я я это знаю когда у нас шли дебаты поэтому поводу вот я понимаю что такое там удельный расход вот этот вот как вот ваш тво.

Все вот эти пляски вокруг на удельный расход повлияет вот это эксплуатационный параметр там положен.

А дисбаланс - это как раз и есть эксплуатационный параметр.

Ну оно как сборочно как результат вот оценки сбор.

Скажу придёшь баланс скорости вот ещё значит собрали вы всё здесь ну балансировали каждый потому что дети дисбаланс он.

Есть там дисбаланс или нет дисбаланс может он там есть а зато вот виброскость там нормальная дисбаланс там от диска например два три ну 10 г миллиметров да.

А когда разбирается остаточный дисбаланс.

Килограмм 2.

3 кг сантиметров он на порядки возрастает.

А это же возбуждение оно возрастает колоссально.

Ну да там вот.

Поверх центрирующее отверстие которым они вытягиваются они становятся овальным.

Вот смотрите мне женя.

Да он говорил ратора собираем там с таким натягом что им некуда там.

Вытягивать затягиваться центрирующих пояски вытягиваются я статистику обрабатывал верхний голосовыми словами могу сказать за счёт температурное воздействия и прочее то есть там не всё так просто.

Ну ну кстати ещё добавлю по этой теме мысль елисеев сергеевичу рассказывал вот когда мы металлическом там одну работу делали.

Он тоже приглашал он говорил что они как делают они берут разгонный станок они купили донат.

И вот рабочее колесо когда собирали с лопатками они ставили.

На этот разгонный станок крутили рабочее колесо процентов на 20 с частотой которую процентов на 20 выше максимально рабочий его получалось.

Ну где-то до рабочей он по крайней мере точно не доходили и получалось лопатки вытягивали все они устанавливались по-другому и после этого протачивают протачивали они уже.

Радиальной поверхностью чтобы.

Получилось минимизировать зазор вот после этого они делали.

В принципе это очень интересно вот такой пример что вот они учитывали как в эксплуатации.

Почему потому что эксплуатации это не является экскурсионными.

Параметры в том сезонные параметры он говорит как мы открываем там паспорт двигателя там все параметры записаны то что можно на стенде померить.

Ну там либо вот прочее на крыле там всё что угодно вот этот параметр экспедиционный чтобы на крыло поставить.

Положу вот это да вот какие из этих вопросов не было но это как бы немножко постараюсь там выкинуть.

И поэтому название там появилось тоже технические параметры под этим можно подразумевать всё что угодно.

А то что конкретно с эффектом должно быть да ну таблица надо понятно делать там если оно есть в названии оно должно где-то здесь появиться я понял.

Замечание набрал на самом деле не для работы сейчас.

Спасибо большое главное не бросай всё это дело потом в этой ситуации потому что потом всё не не сложное всё не принципиальное ну да мне как бросать у меня тут глупо просто уже сколько.

Не понимаешь если ты тот же самый сам сергей ещё он это всё знаю да если потом он будет сидеть крохобором стал как его там можно сколько повезли у него у него да ну правильно замечательно что он будет сидеть вот раз один лазить скажем ну как сам человек снова вижу.

Да да так сказать и шахматов а потом мне по башке даст.

Оксаночек по башке отдаст саша у меня опять подставляется под монастырь хвати.

Не хочу ну ладно так что может и до лета успеешь.