

Интегрированная система автоматизированного проектирования концепций

Как извлечь шарик из глухого отверстия

Компания «Метод», <u>www.method.ru</u>

Общие сведения о программе «Новатор»

• Область применения

Новатор – это общетехническая интегрированная система автоматизированного проектирования концепций новых и принципиально новых изделий, устройств и технологий (САПР - К). Она включает разработку, сравнение, оптимизацию и развитие разработанных концепций.

• Новатор имеет 7 области применения:

- концептуальное проектирование (разработка вариантов концепции будущего изделия, устройства или технологии),
- анализ целей (построение целевой модели ситуации в виде графа целей),
- анализ явлений (построение причинно-следственной модели явления в виде графа явлений),
- сравнение систем (сравнение однотипных систем и выбора из них лучшей),
- оптимизация системы (вычисление оптимальных значений параметров элементов системы нечисленным методом),
- поиск и сбор данных (прямой и ассоциативный поиск данных в собственной базе и в Интернете),
- создание собственных баз данных с помощью 5 специализированных редакторов.

■ Разработанные с помощью Новатора проекты можно использовать для решения ряда смежных задач:

- повышения качества продукции,
- снижения издержек производства,
- определения тенденций развития конкретной области техники,
- получения патентного приоритета в заданной области техники,
- разработку расчетных моделей технических систем,
- выявление причин поломок и отказов технических систем.

Постановка задания: общие сведения

🔏 Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование	2]						
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Ред	акторы Настройки Помощь						
🗋 🕒 🥵 🖬 🗣 👗 🖻 🛍 🗠 🗙 🗶							
🖇 Постановка задания 📃 🗮 Анализ цели	овка задания 🔀 Анализ цели 🖺 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🔬 Оптимизация концепции 🌀 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта — Режимы работы. Новатора						
Концепт-проект							
Укажите название проектируемого устройства, способа	или цели пректирования						
Проблемная ситуация 🕄							
Oranzanane 🐿					Иллюстрация 🔽		
	В начале работы с программ на разработку концепт-про	юй «Новатор» необх екта. В нём, перв кашию и указать ис	одимо сфо зую очере	ормировать Эдь, надо	о задании описать		
	возникшую проолемную ситуацию, и указать исходную цель проектирования, которая из этой ситуации следует. Очень часто исходная цель проектирования входить в описание ситуации						
Варианты исходной цели проектирования:	неявно, поэтому при форми	ровании задания до	опускается	запись не	скольких		
	вариантов это цели.						
Сроки разработки проекта: начало	завершение						
Разработчики: 🔝							
ФИО	Должность	Подразделение	Телефон	Мобильный телефон	Электронная почта		

Постановка задания: 1-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]							_ 8 >
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь							
D 🕹 🗳 🖬 🗣 ½ 🖻 🖻 🗠 🗡 🗶 🗶 🖳 🖳 🦉 🥌 🥂 🍻 🍰							
🦸 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🛛 🕍 Разработка концепции 🔬 Сра	внение концепций 🛛 🏦 Оптими	зация концепции 🛛 🌀 Раз	витие концепций 🛛 🛃	Редактирование отчёта			
Концент-проект Шаг 1.1. Выбрать тип проектного задани	ія.						
Укажите название проектируемого ус							
Проблемная ситиания С Проектное задание можно представи	ить в виде						
Поблемной ситуации или технической :	задачи. 🖯			Manazzrowiez 🗔	×		
В металлическом индикаторном наконечникеа сделано глухое гнездо (отверстие), в которое запрессован шарик. Периодически з	этот шарик надо извлекать из гне	зда, но, сделать это трудно, т	ак как шарик запрессов	ан	Morto samoo	2000///	
плотно, со скользящей посадкой. Подцелить шарик острым инструментом невозможно, а сделать конструкцию наконечника раз Шаг 1.2. Описать ситуацию.	оорной недопустимо. проблемную <u>Шаг 1.3</u> С ситуации из Иллюстрац обязательн её можн концептуал наглядност	копировать в внешнего јру ия проблемн ым элементо о включит ьную схему ь этой схемы	иллюстрац д файла. юй ситуаці м входных ъ в р и, повыси	Наконечник Гнезд ию пробл ии не явл данных. С азрабатыва в тем с	показано усл шарик шарик шарик шарик шарик шарик шарик шарик шарик шарик шарик	повно	
Сроки разработки проекта: начало завершение							
Разработчики: 🕅							
ФИО Должность	Подразделение	Телефон	Мобильный телефон	Электронная почта			
					1		

Постановка задания: 2-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектиров	ание]						
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт	Редакторы Настройки Помощь						
						_	
💈 Постановка задания 📃 📜 Анализ цели	🗈 Выбор концерций 🛛 🔽 Разработка концерции	🖄 Сравнение концерций 🛛 🎢 Оптимизация ко	ичелици 🧿 Р	Развитие концепций 🛛 🛃 Ре	едактирование отчёта		
Концепт-проект	Шаг 2. Указать название концеп	т-проекта.					
Извлечить шарик из глухого отверстия							
Проблемная ситуация	Название концепт-проекта я	ние концепт-проекта является обязательным нтом исходных данных при работе с программой.					
((TH02344002 12 ×	элементом исходных данных п				Илластаниет 🖌	×	
В металлическом индикаторного наконе	Результаты работы, оформле	енные в виде конце	ЭПТ- 13 ГНС	езда, но, сделать это		M	
трудно, так как шарик запрессован плот	проекта, оудут сохранены в оаз указанным названием.	зе проектов новатора г	ника	разборной недопустимо.	Наконечник Гнезд	Место запрессовки показано условно Шарик	
) Варианты исходной цели проектирования:							
Сроки разработки проекта: начало	завершение						
ФИО	Должность	Подразделение	Телефон	Мобильный телефон	Электронная почта		
<u>r</u>							

Постановка задания: шаг 3-й

🚰 Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]						<u>_ 8</u>	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настр	ойки Помощь						
D 🕒 🗳 🖬 🗣 ½ 🖻 🛍 🗠 X ж 🗶 ½ 🛄 🕽	. 🖉 🖉 📶						
💈 Постановка задания 📜 📜 Выб	íор концепций 🛛 🕍 Разработка концепции 🛛 🖄	🍐 Сравнение концепций 🛛 📶 Оптимизация ко	онцепции 🧔 Развити	ие концепций 🛃 Р	едактирование отчёта	J	
Концепт-проект							
Извлечить шарик из глухого отверстия	- 1звлечить шарик из глухого отверстия						
Проблемная ситуация 😋							
Опилание 🖅 🗙					Илтострация 🕤	×	
В металлическом индикаторного наконечника сделано глух трудно, так как шарик запрессован плотно, со скользящей Шаг 3.1. Записать один или проектирования, используя ситуации, а затем выбрать од На этом этапе работы точная желательна, но необязательн используя рекомендации Нов	ое гнездо (отверстие), в которое запрессован посадкой. Подцепить шарик острым инструми сведения, указанные в цин из этих вариантов. формулировка цели пр на. В дальнейшем её моз ватора.	шарик. Периодически этот шарик надо и ентом невозможно, а сделать конструкци сходной цели в проблемной оектирования жно уточнить,	извлекать из гнезда, ю наконечника разбо	но, сделать это рной недопустимо.	Наконечник Гнезд	Место запрессовки показано, условно и Шарик	
Варианты исходной цел	Шаг 3.2. Добавить в	разрабатываемую					
Извлечить шарик из глухого отверстия	концептуальную схему	название одного					
	или нескольких вариант	ов исходной целей					
	проектирования.						
Сроки разработки проекта: начало зак Разработчики: 🐑	зершение						
ФИО	Должность	Подразделение	Телефон М	Мобильный телефон	Электронная почта		

Постановка задания: шаг 4-й

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
	,,
🖇 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🛛 🖳 Разработка концепции	🔬 Сравнение концепций 🏦 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 🛃 Редактирование отчёта
Концепт-проект	
Извлечить шарик из глухого отверстия	
Проблемная ситуация 🕄	
Описание 🔟 🗙	Иланострациот 🔁 🗙
В металлическом индикаторного наконечника сделано глухое гнездо (отверстие), в которое запрессо трудно, так как шарик запрессован плотно, со скользящей посадкой. Подцепить шарик острым инст	ован шарик. Периодически этот шарик надо извлекать из гнезда, но, сделать это рументом невозможно, а сделать конструкцию наконечника разборной недопустимо. Наконечник Гнездо Шарик
Варианты исходной цели проектирования: 🔛	
Извлечить шарик из глухого отверстия	
	Шаг 4. Указать сроки разработки концеп-
	проекта, а так же сведения о его
	разработчиках.
Сроки разработки проекта: начало 1 ноября 2024 года завершение 2 ноября 2024	эти данные используются при оформлении титульного листа концепт-проекта.
ФИО Должность	Подразделение Телефон Мобильный телефон Электронная почта
Плазунов В.Н. Инженер	Компания "Метод"
Поста	ановка задания завершена.

Анализ цели: общие сведения

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь Пр. В. В. П. П. П. И. В. П. И. И. И. П. И. В. В. И. В. В. И. В. В. И. В
🔟 📂 📂 Салания 🖉 🐨 на на типи 🖉 Выбор концепций 🔍 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🕼 Оптимизация концепции 🐻 Развитие концепций 🔐 Редактирование отчёта
Подрета цель троитпросемент или троитолования Исходное состояние графа целей Исходное состояние графа целей Исходное состояние графа целей Не всегда достижение исходной цели проектирования приводит к лучшему способу разрешения проблемы. Поэтому в программе «Новатор» предусмотрена возможность провести анализ исходной цели проектирования, построив вокруг неё граф обходных над- и подцелей. Построение графа ведётся до выявления элементарных целей. После этого можно оценить достижимость всех целей, входящих в граф, и выбрать из него наиболее перспективные. Очень часто бывает так, что достичь обходную цель проще, чем исходную!
Цели проектирования

Анализ цели: 1-й шаг

<u>И</u> Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	X
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
🗅 🙆 😰 骊 🗣 炎 階 電 🗠 🗡 米 🗶 표 🙆 🗶 🎒 / 🥂 🤠 🔐	
🖇 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🛛 🖳 Разработка концепции 🕼 Сравнение концепций 🔐 Оптимизация н	концепции 💿 Развитие концепций 🛛 😰 Редактирование отчёта
Граф целей	Медотика Х
Исходная цель проектирования: извлечить шари Извлечить шарик из глукого отверстия Начальный вид графа целей. 1-й узел графа формируется автоматически. Меню редактора графа целей	 Откройте подраздел методики анализа проблемной ситуации, соответствующий типу выбранной исходной цели проектирования: выполнить произвольное действие измерить параметр объекта (процесса) защитить объект от вредного вещества (потока излучения или частиц) обнаружить ненаблюдаемый объект обнаружить ненаблюдаемый объект (процесса) регулировать параметр объекта (процесса) регулировать параметр объекта (процесса) стабилизировать параметр объекта (процесса) стабилизировать показатель устройства или технологии устранить нежелательное явление
☑ Шаг 1. Открыть и изучить методику построения графа целей. В программу «Новатор» включена методика построения графа целей на основе анализа проблемной ситуации. Она разделена на 10	- устранить нежелательное действие (операцию, функцию) ② Выберите окончательную цель проектирования, переместив её на первое место в их списке. ③ Выберите следующий режим работы программы, исходя из требуемого уровня разработки концепт-проекта («Если надо → »). С А И Н Т Соли надо найти типовой способ Н Т Соли надо найти типовой способ на и к и цели про- на и выбор КОНЦЕПЦИЙ
разделов. В каждом из них находится частная методика, содержание которой зависит от типа цели проектирования. Последовательность действий частных методик поясняется примерами, что позволяет быстро освоить их практическое использование.	И Ц 3 И 3 И и и и и и и и и и и и и и
Цели проектирования	

Анализ цели: 2-й шаг



Анализ цели: 3-й шаг

Иватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	_ @ ×				
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь					
🐮 Постановка задания 📔 🚛 Анализ цели 🔚 Выбор концепций ≚ Разработка концепции 🚳 Сравнение концепций 🔐 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 📴 Редактирование отчёта					
 до слана задан 					
	_				
Цели проектирования					

Анализ цели: 4-й шаг

Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]					
оект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь					
💈 Постановка задания 📄 🏋 Анализ цели 📲 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 🔬 Сравнение концепций 🛍 Оптимизация концепции 🍈 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта					
Граф целей					
Асционация правитираетичи назначи назначи назначи на правити на порицелна 1-го уровния, тответити назки					
ели проектирования					

Анализ цели: 5-й шаг

оватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	X
кт Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
🕒 😰 🖬 🗣 🕹 🖻 🛍 🗠 X 🗙 🗶 🗉 🙋 🗶 🎒 🥂 🤠 🔐	
Постановка задания 📃 📜 Анализ цели 📲 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🚮 Оптимизация концепции 🌀 Развитие концепций	
Граф целей	
Изначи шарка (пратоплиятелена) Изначи шарка (пратоплиятелена) Изначи шарка (пратоплиятелена) Изначи шарка (пратоплиятелена) Изпачи шарка (пратоплиятелена)	
и проектирования	

Анализ цели: 6-й шаг

Анализ цели: 7-й шаг

M Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь
💈 Постановка задания 👔 Анализ цели 🖺 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🔬 Оптимизация концепции 🌀 Развитие концепций
Печать текущих данных Граф целей
Image:
<u>Шаг 7.2</u> . Добавить в разрабатываемую концептуальную схему название цели проектирования. Цели проектирования ★ Сосмать силу, выталимеающую шарик из глухогоотверстия Концертирования ★ Сосмать силу, действующую на шарик».

Анализ цели: 8-й шаг



Выбор концепций 与 Разработка концепции

🗡 Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование	2]						_ @ ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Ред	акторы Настройки Помощь	,					
📘 🗅 😂 🛛 🖳 📮 🛛 🕹 🛍 🛍 🗠 🗙 🗶	ं म् । 🖭 🗶 🎒 🥂 :	<u>≓</u> i					
🕴 Постановка задания 📜 🏋 Анализ цели	🔋 Выбор концепций	📃 🖳 Разработка концепци	и 🚺 💩 Сравнение концег	иций 🛛 📶 Оптимизация концепц	ии 📑 Развитие кон.	цепций 🛛 🛃 Редактирован	ние отчёта
Цель Запишите в терминах Новатора исходную	цель проектирования: создать	» силу, выталкивающую шарик и	з глухого отверстия				
Словарь Действие Свойство Процесс	Объект						
Доступно целей: 1223	динамический	пространственный	технический	химический	биологический	природный	
абсорбировать - газ							

аккумулировать - водород

аккумулировать - механическая энергия

аккумулировать - тепловая энергия

аккумулировать - ультрахолодные нейтроны

аккумулировать - холод амортизировать - удар

визуализировать - вращающееся изображен визуализировать - инфракрасное изли

визуализировать - ионизирующее визуализировать - магнитное поле визчализировать - микрочастица визуализировать - распределение визуализировать - распределение визуализировать - скрытый объек визуализировать - скрытый предм визуализировать - трещина впитать - жидкость вращать - плоскость поляризации вращать - плоскость поляризации вращать - плоскость поляризации вращать - тело выделить - звуковой сигнал выделить - растворенное веществ выполнить - работа

выпрямить - твёрдое тело выровнить - температура - кидкая выровнить - температура - поверх выровнить - поверхность - предмет герметизировать - зазор герметизировать - отверстие гофировать - лист дегазировать - поверхность - пред дегазировать - поверхность - пред дезактивировать - поверхность - пред дезактивировать - поверхность - пред дежитвировать - поверхность - пред дежитвировать - поверхность - пред дефокусировать - поверхность - пред дефокусировать - пуско- свет

деформировать · диэлектрик

деформировать · тело

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

После того как окончательно выбрана цель проектирования надо найти концепции, позволяющие её достичь. Для этого в программе «Новатор» используются режимы «Выбор концепций» и «Разработка концепции», между которыми установлена циклическая взаимосвязь.

В режиме «Выбор концепций» разделён на 2 этапа: «Выбор цели» и «Выбор концепции». На 1-ом этапе Пользователь записывает цель проектирования в терминах Новатора, после чего получает доступ к списку концепций, позволяющих достичь эту цель. На 2-ом этапе Пользователь выбирает из списка подходящие концепции и добавляет их к разрабатываемой концептуальной схеме. После этого Новатор переходит в режим «Разработка концепции», где Пользователь подсоединяет найденные концепции в концептуальной схеме.

Обычно после расширения концептуальной схемы возникают проблемы, приводящие к новым целям. Для достижения которых надо вернутся назад, в режим «Выбор концепций», чтобы найти новые концепции.

Подобный циклический переход между режимами повторяется до тех пор пока подключение новых концепций не приводит к новым целям, или станет ясно, что дальнейшее усложнение концептуальной схемы не имеет смыла.

Выбор концепций: 1-й шаг (этап «Выбор цели»)

Иоватор 4.03 [Концептуальное проект	ирование]	X	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь			
🗅 😂 🛃 🖳 🗏 🐰 📾 🌲 🗠 🗙 🗶 포 🔟 🛄 🗶 🎒 🥕 🤠 🖉			
💈 Постановка задания 🛛 🗮 Анализ	цели 👔 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 📶 Оптимизация концепции 🎯 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта		
Цель Запишите в терминах Новатора и	исходную цель проектирования: создать силу, выталкивающую шарик из глухогоотверстия		
Словарь Пейстене Сеойство Пи			
совершить	онеес Объект динамический пространственный технический химический биологический природный Словарь терминов		
абсорбиро			
аккумулир	<u>/ Шаг 1.</u> Записать в раздел «Цель» выбранную цель		
аккумулир создать (истранить	проектирования в терминах Новатора, используя для этого	-1	
аккумулир соптировать по поотности			
аккумулир	словарь терминов.		
аккумулир			
амортизир	В терминах Новатора цели «создать силу выталкивающую		
визуализи			
визуализи:	шарик из глухого отверстия» оудет соответствовать цель		
визуализир	«создать - сила - тело». Поэтому 1-й термин, который надо		
визуализирстабилизировать	выбрать из Словаря – это термин «создать»		
сушить	выорать из отовари ото термин «создать».		
считать	напряжения		
теплоизолировать	юевриность - тело		
термостатировать			
турбулизировать			
тушить			
влигать и увеличить	None Ballah û dest		
вращать - уменьшить	JASOBARREN COCI		
вращать - 1 увидить			
вращать - 1			
вылелить			
удалить из газа			
удалить из жидкой среды			
выпрямить	-		
выровнить из проводника			
выровнить избирательно			
высушить			
герметизи			
герметизи			
герметизи			
гофрирова			
дегазировать - жидкость			
дегазировать - поверхность - предмет			
дегазировать - поверхность - проводник			
дезактивировать - поверхность - предмет			
демпфировать - колебания - тело			
дефокусировать - пучок - оптическое излучение			
дефокусировать - пучок - свет			
деформировать - диалектрик			
Неформировать - тело		1	

Выбор концепций: 2-й шаг (этап «Выбор цели»)

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	x
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
🗋 📴 📴 📮 🐰 🖻 🖹 🗠 🗙 🗶 🗉 🕲 🗶 🍯 🥂 🤠 🥔	
💰 Постановка задания 📃 📜 Анализ цели 📑 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🚮 Оптимизация концепции 🌀 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта	
Цель создать	+
Словарь Действие Свойство Процесс Объект Исходная цель проектирования: создать силу, выталкивающую шарик из глухогоотверстия	
Доступно целе давление линамический пространственный технический химический биологический природный	
Полумо иста анновический протрактивный технический кничисский прирадный содаль информальной сональной нариста нариста	
Создать - плёнка - гель Создать - плёнка - кель Создать - плёнка - кидкость	
создать - плёнка - твёрдое вещество создать - плоская поверхность - кристалл создать - поверхностная волна - жидкость	
создать - подъемная сила - винт создать - подъемная сила - крыло создать - покрытие создать - полость - пористое тело создать - полость - сылучий материал создать - полость - сыл	
создать - порошок создать - поры - тело создать - поток - жидкая среда	•

Выбор концепций: 3-й шаг (этап «Выбор цели»)

	хI
проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	_
🗅 🔮 🛃 🖳 🕹 K 🛍 🛍 🗠 X X 🗶 🖳 🖄 🥂 🤯 🖓	
💈 Постановка задания 📃 💢 Анализ цели 📄 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🧖 Оптимизация концепции 🍥 Развитие концепций	
Цель создать - сила	-
Словарь Действие Свойство Процесс Объект Исходная цель проектирования: создать силу, выпалкивающую шарик из глухогоотверстия	
Доступно целей 8 динамический пространственный технический химический биологический природный	
Создать - сила - заряженное тело Создать - сила - магнетик создать - сила - оболожа создать - сила - передый колектии создать - сила - теро». Создать - сила - теро». Цели в терминах Новатора «создать - сила - тело». Цели в терминах Новатора «создать - сила - тело». Соответствует исходная цель проектирования «создать силу, выталкивающую шарик из глухого отверстия», которую ранее выбрал Пользователь.	J

Выбор концепций: 4-й Шаг (этап «Выбор концепции»)

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]				
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	•			
□ 💩 🚳 🗐 単 👗 畸 亀 や X ж ਲ 표 幽 严 魯 パ 液 🔐				
В Постановка залания У Анализ цели В Выбор концерций	—————————————————————————————————————	ние концепций 🕅 Оптимизация концепции 📓 Развитие концепций 📴 Редактилование отоёта		
Цель создать - сила - тело		X		
20 Контолини Д	обавить концепцию в 🔄 🛺	Перепад давления в жидкой среде создаёт сили и перемешает тело		
зо концепции ко	онцептуальную схему 📃 🖻			
прямые — Прямые концепции				
Тяжёлый объект создает силу		Настания среда 😌 Тепо 🗄 Сила 😂		
Закачивание жидкой среды в эластичный баллон создаёт силу, действующую на тело				
Плавление твёрдого вещества создает силу		Veen никть - у Создать силу		
Обтекание крыла жидкой средой создает поперечную силу				
Вращение винта (пропеллера) в жидкой среде создает силу				
Нарухание полимера создает силу				
Обтекание тела потоком жидкой среды создает силу		Unicatine		
колерание размера ферромагнетика в переменном магнитном поле перемещает тело	, и создает силу	телю находится в жирков среде.		
жидкая среда создает силу, выталкивающую вверх находящееся в нее тело		C a cononci swinkow cipetu a mono new reversi and a desienna.		
Колеоания презозлектрика в переменном электрическом поле перемещают тело, и со	здает силу	Если тело не закреплено, то под действием гидростатической силы оно перемещается.		
Тепловое расширение тела создает сили				
Генловое расширение тела создает силу Стона жиакой среды создает сили, действионико на тело		Патенты		
струя жидкой среды создает силу, действующую на телю Награя прадварительно деформированной прихины из материада с памятью формы с	CREAT CHUR	> Перепад давления между окружающим воздухом и разреженным газом перемещает тело.		
Папрев предварительно деформированной пружины из материала с памятыю формы с Чларная водна создает сиди, действиющию на тело	Cadden cunig	U.S. Patent 5,566,028; Oct. 15, 1996; "Vacuum controlled side-rear view mirror for exposing blind spot".		
Одарная волна создает силу, деяствующую на тело Поток жилкой среды создаёт сили, действиющию на врашающееся осесимметричное т	reno	> Сжатый газ колеблет диафрагму источника инфразвука, отпутивающего рыб от гидротехнических сооружений.		
Градиент температиры в разреженном газе создает сили, действиошию на тело	0,10	U.S. Patent 5, 730,086; Mar. 24, 1998; "Apparatus for a fish deterrent and guide".		
Удар создает сили, действиющию на тело (каплю жидкости)		> Cwartuil ras epaquaet rypolinily LIS Partient 4.076 440° EAb 29. 1070° "Brocource and angles"		
Поток жидкой среды с градиентом скорости создаёт сили, действиющию на осесиммет		U.S. Falelit 4 0/0 443 Feu Zo 13/6. Flessure das enume.		
Пучок электромагнитного излучения создает силу, действующую на тело	/ Шаг / Выбрать и			
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу, действующую на тело	<u>шаі 4.</u> выорать и	и поска 1-ю концепцию «перепад давления в		
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело 🥂	жидкои среде созда	ет силу».		
Импульсный электрический потенциал создаёт силу, перемещающую плавающее то-				
Вращение создаёт сили, перемешающию тело		POTROPZOT VORODINAN EROFEONION OUTVOININ		
обходные — Обходные концепции	Эта концепция удов	летворяет условиям проолемной ситуации.		
• создать - си	1. Перепад давлени	я может создать значительную силу.		
Неоднородное электрическое поле создаёт силу и перемещает диэлектрик	2. Полость в гнез	де герметична, и там можно создать высокое		
· создать - сила - проводник				
Магнитное поле создает силу, действующую на проводник с током	давление.			
· создать - сила - заряженное тело				
Заряженное тело создает силу, действующую на другое заряженное тело				
создать - подъемная сила - винт				
Вращение винта (пропеллера) в жидкой среде создает силу				
· создать - подъемная сила - крыло				
оогекание крыла жидкой средой создает поперечную силу				
 создать - сила - Магнетик Неодноводное магнитисе поде создаёт сили и перемещает на магнетик 				
посиднородное магнитное поле создает силу и перемещает на магнетик.		Основные эффекты 😋 110		
		Перелал давления в жилкой среде создает сили, действилиции на тело		
	_			
		J		

Выбор концепций: 5-й шаг (этап «Выбор концепции»)

<u>И</u> Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]			
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь			
🦸 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 📲 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 🔬 Сравне	зние концепций 🛛 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 📴 Редактирование отчёта		
Шель создать - сила - тело	×		
<u>за</u> — Число найденных концепций цепции	Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело		
прямые			
ляжелым объект создает силу	туальную		
Плавление пердого вещества создает силу СХЕМУ 1-Ю КОНЦЕПЦИЮ:	«перепад создать силу		
Влашение винта (пропеддела) в жидкой среде создает сили Давления в жидкой среде созд	даёт силу нереместить		
Потехание тела потоком жилкой спелы создает сили			
Колебание размера фероомагнетика в реременном магнитном поле реремешает тело, и создаёт сили	П Тело находится в жидкой среде.		
Хидкая среда создает сили, выталкивающию вверх находящееся в нее тело	В жидкой среде, окружающей тело, создают перепад давления.		
Колебания пьезоэлектрика в переменном электрическом поле перемешают тело, и создаёт силч	Со стороны жидкой среды на тело действует гидростатическая сила.		
Звук создает силу, действующую на тело	Если тело не закреплено, то под действием гидростатической силы оно перемещается.		
Тепловое расширение тела создает силч			
Струя жидкой среды создает силу, действующую на тело	Патенты		
Нагрев предварительно деформированной пружины из материала с памятью формы создает силу	> перепад давления между окружающим воздухом и разреженным газом перемещает тело. Ц ор Денаят 5550 0000 см. 15 4 0000 "Мосши сонталься и слади са состаба с и слади сонталься и слади с сонталься и с сонталься и слади с сонталься и с сонталься и слади с сонт С сонталься и слади с сонтальс С сонталься и слади с сонталься и слади с С сонталься и слади с сонт С сонталься и слади с сонтальс С сонталься и слади с сонт С сонталься и слади с сонтальс С сонталься и		
Ударная волна создает силу, действующую на тело	U.S. Falent 3:306,025,001,13, 1990, Vacuum controlled side-feal view mintor for exposing bind sport.		
Поток жидкой среды создаёт силу, действующую на вращающееся осесимметричное тело	 Covariant as kontecting analyzing in covaria a nappassista, only instance to part of induporeanive covaria coopywernin. Lise Patenti 5730 (1986: Mar 24: 1098): "Anarastis for a file datarrant and nuida". 		
Градиент температуры в разреженном газе создает силу, действующую на тело	 Cvanity ray bounder typicate to a non-accent and guide . 		
Удар создает силу, действующую на тело (каплю жидкости)	U.S. Patent. 4.076.449: Feb. 28, 1978: "Pressure gas engine".		
Поток жидкой среды с градиентом скорости создаёт силу, действующую на осесимметричное тело	> Давление, при котором баллон со сжатым газом отрывается от земли, определяет его массу.		
Пучок электромагнитного излучения создает силу, действующую на тело	U.S. Patent 4,779,690; Oct. 25, 1988; "System for weighing containers".		
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу, действующую на тело			
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело			
Импульсный электрический потенциал создаёт силу, перемещающую плавающее тело			
Вращение создаёт силу, перемещающую тело			
обходные			
• создать - сила - диэлектрик			
Неоднородное электрическое поле создает силу и перемещает диэлектрик			
· создать - сила - проводник			
Создать - сила - заряженное тело Зараженное тело создает сили, действионно на долсе зараженное тело			
: создать - полъемная сида - винт			
Врашение винта (проделлева) в жилкой среде создает сили			
. Создать - подъемная сила - крыло	Основные эффекты образуют физический принцип действия, концепции		
Обтекание крыла жидкой средой создает поперечнию сили			
создать - сила - магнетик			
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик			
	Перепад давления в жидкой среде создает силу, действующую на тело		
Переключате	ль Основные эффекты / Сопутствующие эффекты(возникают при реализации концепции		

Выбор концепций: 6-й Шаг (этап «Выбор концепции»)

² Новатор 4.03 [Концеп	туальное проектирование]			
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь				
🗋 🖪 🔮 🖾 💻 🗌	Х 🖻 🖻 🗠 X ж 🖉 ч 📴 🏋 🎒 /* 💏 🔗			
💈 Постановка задания	📜 🔀 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 💩 Срі	авнение концепций 📶 Оптимизация концепции	🐻 Развитие концепций 🛛 🛃 Редактирование отчёта	
🛃 Цель создать - сила -	тело		×	
20	Kounornuu	Неоднородное магнитное поле создаёт	силу и перемешает на магнетик	
	концепции			
прамые Тяжёлый объект создает силу Закачивание жидкой среды в эластичный баллон создаёт силу, действующую на тело Плавление твёрдого вещества создает силу Обтекание крыпа жидкой средой создает поперечную силу Вращение винта (пропеллера) в жидкой среде создает силу Набухание полимера создает силу Обтекание тела потоком жидкой среды создает силу		Неоднородное Магнетик Сила Создать Создать Сила Создать Сила Переместить Сила		
Колеоание размера феррол Жилкая среда создает сил	на негика в переменном магнигном поле перемещает тело, и создает силу и выталкивающию ввелх нахоляшееся в нее тело			
Колебания пьезсэлектрика Звук создает силу, действу	у, выгальновающую воери паходищееся в нее гело в переменном электрическом поле перемещают тело, и создаёт силу ющую на тело	* Данная концепция позволяет достичь поставленную цель потому, что: 'создать - сила - тело' - тоже самое, что 'создать - сила - магнетик' (** любое тело - магнетик)		
Стрчя жидкой среды создае	создает силу 21 сили, действиющию на тело	Описание		
Нагрев предварительно де	рормированной пружины из материала с памятью формы создает силу	На магнетик воздействуют неоднородным магнитным полем.		
Ударная волна создает сил	у, действующую на тело	Со стороны поля на магнетик действует магнитная сила.		
Поток жидкой среды созда	ёт силу, действующую на вращающееся осесимметричное тело	для парат и ферромаеленныхов за сила паправлена в сторону возрастания напряженности манитного поля, а для обамаеленныхов - в обратную сторону		
Градиент температуры в разреженном газе создает силу, действующую на тело		Если магнетик не закреплён, то он перемещается под действием магнитной силы.		
Удар создает силу, действующую на тело (каплю жидкости)				
Поток жидкой среды с градиентом скорости создаёт силу, действующую на осесимметричное тело		Патенты и примеры		
Перепад давления в жилкої	злучения создает силу, деиструющую на тело й среде создаёт сили, действиошию на тело	> Электроманит прижимает диски сцепления друг к другу для передачи крутящего момента двигателя на колеса автомобиля.		
Перепад давления в жидкой	й среде создаёт силу и перемещает тело	U.S. Patent 5,729,187; Mar. 17, 1998; 11ran	Smission shift interiock".	
Импильсный электрически			nr. Niving nad for attaching removable automobile carnet"	
Вращение создаёт силу	Шаг 6. Выбрать из списка 2-ю концепция «Нес	олнородное магнитное	идкость в индикаторе электрического напряжения	
обходные		днородное маниное	visual indicators".	
• создать - сила - ди	поле создает силу и перемещает магнетик».		гия перепускного клапана тормозной системы для разблокировки колес автомобиля при торможении.	
Неоднородное электрич			nagnetically actuatable pressure modulator".	
• создать - сила - пр	Эта концепция удовлетворяет условиям про	блемной ситуации. т.к.	ооледенения поверхности.	
Магнитное поле создает				
• создать - сила - за	магнитное поле может создать значительну		over assembly for differential housing mechanism".	
Заряженное тело созда	на шарик, при условии, он изготовлен	из ферромагнитного	ода в тканях живого организма.	
СОЗДАТЬ - ПОДЪЕМНО Вращение винта (пропе)	материала, например, из конструкционной ста	ли.	P. Parker. 2nd Edition. N.Y.: McGraw-Hill Text, February 1993.	
создать - полъемна			J. 159 -161.	
Обтекание крыла жидкой с	редои создает поперечита			
• создать - сила - магне	тик			
Неоднородное магнитное п	Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик			
		Неоднородное магнитное поле создает силу, д	ействующую на магнетик	
		_		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			

Выбор концепций: 7-й Шаг (этап «Выбор концепции»)

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	X			
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь				
□ 👺 🛃 📮 🖇 暗 電 ∽ × × ≠ 里 図 🗶 曇 ノ* 🝻 🔐				
🦸 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 📑 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 💩 Сравне	ние концепций 🕺 Оптимизация концепции 🐻 Развитие концепций 🛛 🖻 Редактирование отчёта			
E Цель создать - сила - тело	×			
30 Концепции	Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик			
Пряново	Иагнетик			
Закачивание жилкой среды в з дастичный балдон создаёт сил Шаг 7. Добавить в концег	Ітуальную			
Питехание клыла жилкой спелой создает полелечнию сили				
Вращение винта (пропедлера) в жилкой среде создает сили МАГНИТНОЕ ПОЛЕ СОЗДАЕТ	силу и			
Набихание полимера создает сили				
Обтекание тела потоком жидкой среды создает сили				
Колебание размера ферромагнетика в переменном магнитном поле перемешает тело, и создаёт сили				
Хидкая среда создает сили, выпалкивающию вверх находяшееся в нее тело				
Колебания пьезсэлектрика в переменном электрическом поле перемешают тело, и создаёт силч	[*] Данная концепция позволяят достичь поставленную цель потому, что:			
Звик создает сили, действиющию на тело	создать сила тели - тоже самое, что создать - сила - магнетик (- лючое тели - магнетик)			
Тепловое расширение тела создает силу				
Струя жидкой среды создает силу, действующую на тело	Описание			
Нагрев предварительно деформированной пружины из материала с памятью формы создает силу	На магнетик воздействуют неоднородным магнитным полем.			
Ударная волна создает силу, действующую на тело	Со стороны поля на магнетик действует магнитная сила.			
Поток жидкой среды создаёт силу, действующую на вращающееся осесимметричное тело	Для пара- и ферромагнетикое эта сила направлена в сторону возрастания напряженности магнитного поля, а для диамагнетикое - в обратную			
Градиент температуры в разреженном газе создает силу, действующую на тело				
Удар создает силу, действующую на тело (каплю жидкости)	Если магнетик не закреплен, то он перемещается под деиствием магнитной силы.			
Поток жидкой среды с градиентом скорости создаёт силу, действующую на осесимметричное тело				
Пучок электромагнитного излучения создает силу, действующую на тело	 Эпектем и прижимает писки сцепления пруг к пругу пля перелачи крутящего момента пвигателя на колеса автомобиля 			
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу, действующую на тело	U.S. Patent 5.729.187: Mar. 17, 1998. "Transmission shift interlock"			
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело	> Магнит фиксирует автомобильный коврик.			
Импульсный электрический потенциал создаёт силу, перемещающую плавающее тело	U.S. Patent 4,716,065; Dec. 29, 1987; "Underlying pad for attaching removable automobile carpet".			
Вращение создаёт силу, перемещающую тело	> Электромагнит перемещает магнитную жидкость в индикаторе электрического напряжения			
обходные	U.S. Patent 3,935,571; Jan. 27, 1976; "Electro-visual indicators".			
· создать - сила - диэлектрик	> Электромагнит регулирует степень открытия перепускного клапана тормозной системы для разблокировки колес автомобиля при торможении.			
Неоднородное электрическое поле создаёт силу и перемещает диэлектрик	U.S. Patent 4,765,690; Aug 23, 1988; "Electromagnetically actuatable pressure modulator".			
· создать - сила - проводник	> электромания перемещает шток датчика ооледенения поверхности.			
Магнитное поле создает силу, действующую на проводник с током	U.S. Falefit 4,013,510, UL 10, 1969, ICE DETECTION WITH MOVABLE FEELET.			
• создать - сила - заряженное тело	 Mainti Sazatabader in gegrändeder metalahmetente sachtigte kmaintinen winnen per U.S. Patent 5 476 585; Dac 19 1096; "Filter cover assemblik for differential housing mechanism" 			
Заряженное тело создает силу, действующую на другое заряженное тело	> Магнит увелично состать концентрацию киспорода в тканях живого организма.			
создать - подъемная сила - винт	McGraw-Hill Encyclopedia of Physics. By Sybil P. Parker. 2™ Edition. N.Y.: McGraw-Hill Text, February 1993.			
вращение винта (пропеллера) в жидкой среде создает силу	ЛюБ. Н. Журнал «Биофизика». 1979, №1, с. 159 -161.			
· создать - подъемная сила - крыло				
оотекание крыла жидкой средой создает поперечную силу				
· сиздать - сила - магистик Наспислопила магистика пола создаёт, сили и папаменнает из магистик				
птеодлородное тапнитное поле создает силу и перемещает на магнетик.	Основные эффекты 👸 📋 🛛			
	Неоднородное магнитное поле создает силу, действующую на магнетик			
x x				
	J			

Разработка концепции: 1-й шаг

Иватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
🗴 Постановка задания 💦 Анализ цели 📔 Выбор концепции 🥰 Разработка концепции 🚳 Сравнение концепции 📶 Оптимизация концепции 📑 Развитие концепции 📴 Редактирование отчета	
Концептуальная схема	
Меню редактора концептуальных схем Меню редактора концептуальных схем Меню редактора концептуальных схем Шаг 1.1 Включить выбранные концептильных схем Шаг 1.1 Включить выбранные концептильных схем, как альтернативные концепции. Шек Созать сил, ветаниевощо шанк из гляототерстив Мирая среда Тере Сила Мирая среда Тере Сила Сила тело' тоже самов, что создать сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - магнятик (Создать сила - тело' - сила - тело' - сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - тело' - сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - тело' - сила - тело' - сила - тело' - тоже самов, что создать - сила - тело' - с	^{**} любое тело - магнетик) а
	×

Разработка концепции: 2-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	_ 8 ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
💰 Постановка задани 🔟 🛛 🚺 СТКРЫТЬ бор концепций 🔟 Разработка концепции 🔬 Сравнение концепции 🚮 Оптимизация концепции 🐻 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта	
окно «Заметки».	1
Место запрессовки показано условно Заметки к концепт - проекту 3 🖻 🛍 🗠 🗙 🎒	
Режим "Разработка концепций"	
<text></text>	

Выбор концепций: 8-й Шаг (этап «Выбор концепции»)



Разработка концепции: 3-й и 4-й шаг

M Ho	ватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	_ 8 ×
Проен	кт Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь Пер лер Палан V Вранска у Хамии и Палан V Вранска и Палан V Вранска и Палан V Вранска и Палан V Вранска и Палан V	
•		
	концептуальная схема	_
-	Место запрессовки	
	Наконечник	
-	Гнездо Шарик	
	and the second se	
1	Пля	
1	Цель: Создать силу, выталкивающую шарик из глухогоотверстия	
или	Типы комментариев, которые можно добавить в концептуальную схему	
	Конкретизация концепции Жидиая среда Тело Сила малитное поле Сила	
	Типовое решение Дополнительная цель Создать силу	
-	Противоречие Двойственная цель Переместить Переместить	
8	повая конценция [Пустой шаблон] Сород	
-		
	Пар и газ Увеличить даеление	
	<u>Шаг 4.</u> Определить последствия	
	Шаг 3. Включить в концептуальную	
	схему з-ю концепцию: «пагрев Для реализации 3-й концепции в	
	увеличивает давление пара».	
	Тепловой поток нам нет. Проблема.	
		+

Разработка концепции: 5-й и 6-й шаг



Выбор концепций: 9-й шаг (этап «Выбор концепции»)



Разработка концепции: 7-й, 8-й и 9-й шаг



Выбор концепций: 10-й шаг (этап «Выбор концепции»)

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
D 💩 😰 📮 X 助 昆 બ X x x 또 [飽 🌹 島 / * 🧖 🔐	
	na n
Цель нагреть - жидкость	×
	_р Ультразвук нагревает жидкость
	Пучок ультразвука
Растворение вещества иза СХЕМУ 5-Ю КОНЦЕПЦИЮ: «УЛЬТРАЗВУК	
Поток горячей жидкой сре Нагревает жидкость».	
эльтразвук нагревает жидкость обходные	
• нагреть - конденсированное тело	Область
Пучок электронов нагревает конденсированное вещество	
• нагреть - жидкая среда Движение в жидкой среде нагревает тело и эти среди	Жирость
Прокачка через турбулизатор нагревает жидкую среду	
Перемешивание нагревает жидкую среду	Описание К объёму жилкости полволят лучок ультразвука или в ней создают ультразвук
Добавка горячей жидкой среды нагревает холодную жидкую среду	Под действием ультразвука в жидкости возникает акустическая кавитация.
Пучок элементарных частиц нагревает вещество	При кавитации акустическая энергия ультразвука переходит в тепловую энергию жидкости
Оптическое излучение нагревает вещество	В результате жидкость нагревается.
Ударная волна напревает вещество Ассорбника засорбята напревает засорбенит	Патенты
адсороция адсоровта на ревает адсороент Звук нагревает вещество	U.S. Patent 5,659,173; Aug. 19, 1997; "Converting acoustic energy into useful other energy forms".
	Литература
	Киэпп Р., Дейли Дж., Хеммит Ф. <i>Кавитация</i> . Перевод с английского. Москва, 1974.
	-
	Основные эффекты 😋 110
	Ультразвук создаёт кавитацию в жидкости
	2

Разработка концепции: 10-й и 11-й шаг



Выбор концепций: 11-й шаг (этап «Выбор концепции»)

M Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]		
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь		
4	Концепции	Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле
прямые Переменное магнитное поле нагревает проводнии Проводнии Поведнии Поведнии Поведнии Поведнии		
Ток нагревает проводник	Шаг 11. Последовательно добавить	В Нареть
электрическии разряд нагревает электроды СВЧ-излучение нагревает проводник	концептуальную схему 6-ю и 7-	Ю
	концепции: «Переменное магнитно	
	поле нагревает проводник» и «То	
нагревает проводник».		
		Описание На проводник воздействуют переменным магнитным полем.
		В проводнике возникают замкнутые электрические токи (токи Фуко, вихревые токи). Под дайствием электринеского тока проводник нагрерается (закон Лукоида - Дениз)
		патенты и примеры > Импульсное магнитное поле с частотой выше 10 Мгц и шириной импульсов меньше чем 100 мс нагревает сталь при закалке.
		U.S. Patent 4,109,127; Sep. 22, 1978; "Apparatus and method for case hardening steel tools by application of heating pulses". > Переменное магнитное поле нагревает проводник, имплантированный в опухоль.
		U.S. Patent 5,468,210; Nov. 21,1995; "Process of thermal treatment in tissue".
		U.S. Patent 5,486,684; Jan. 23, 1996; "Multipass induction heating for thermoplastic welding".
		 Переменное манилное поле сверхпроводящих соленоидов нагревает плазму. Wilson, Martin N. Superconducting Magnets. Oxford: Clarendon Press, 1983.
		> Переменное магнитное поле нагревает металлооксид. Binner, J.G.P., and I.A.H. Al-Dawery, "Microwave Melt Texturing of Bulk YBCO Superconductors," Superconductor Science and Technology 11, (1998): 1230-
		1236.
		Ток нагревает проводник

Разработка концепции: 12-й шаг



Выбор концепций: 12-й шаг (этап «Выбор концепции»)


Разработка концепции: 13-й шаг



Выбор концепций: 12-й шаг (этап «Выбор концепции»)

🖉 Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
▏D₿₿ ₩₽ å₿₿₽X жĸŸ®₩₽₽₩₽₩₽₽₽₽	
Постановка задания	💩 Сравнение концепций 🕺 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 🛃 Редактирование отчёта
Исоздать - магнитное поле КОНЦЕПТУАЛЬНУЮ СХЕМУ	×
9-ю концепцию: «Ток в	Ток в проводнике создает магнитное поле
проводнике создает	
Разлет лазерной плазмы создает сильное импульсное магнитное поле».	
Постоянный магнит создает магнитное поле	Создать Ток
ток в проводнике создает магнитное поле	Проводник Создать ток
	+ + + + Описание
	В проводнике создают ток. В результате вокуми порелиника возникает маликтире доле (закон Био - Савера - Дапласа)
	D pesynatate sokyy niposodninka sosninkaet maininnoe none (sakon bilo - oasapa - nannaca).
	Патенты > Переменный ток в колебательном контуре создаёт переменное магнитное поле в высокоскоростном ЯМР-томографе.
	U.S. Patent. 4,628,264; Dec. 09, 1986; "NMR Gradient Field Modulation".
	Поновные эффекты КО 110

Разработка концепции: 14-й шаг



Разработка концепции: 15-й шаг



Сравнение концепций: общие сведения

✓Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]		_ <u>8</u> ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь		
D 🕒 🗳 🔄 🖵 🖇 🛍 🗠 X ж 🗶 🗉 🛄 🎽 🎒 🦯 ൽ	<u></u>	
🖇 Постановка задания 🛛 🗮 Анализ цели 👔 Выбор концепций	👱 Разработка концепции \mid 🚳 Сравнение концепций 🚮 Оптимизация концепции 📄 🎯 Развитие концепций	🛃 Редактирование отчёта
	Модель сравнения альтернативных концепций	Номера концепций
	Показатели концепций	Важность (110) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
		Для записи мест
-		концепции
-		
	Обычно концептуальная схема содержи	т несколько
Относительное качество аль		
40. (альтернативных концепции, позволяющих достич	в одпу и ту же
9	цель. В этом случае возникает задача найти среди а	альтернативных
8	концепций лучшую. Для решения подобных зада	и в программе
§ 6	«Новатор» используются рожим «Сравночио кончол	иий»
9 5 6 4	«поватор» используется режим «сравнение концепт	ции».
3		
2		
0 <u>1</u>		
орона и странативных кон Комера альтернативных кон	иениний	
Альтернативные концепции 🛅 🔀		

- 1. Ультразвук нагревает жидкость
- 2. Переменное магнитное поле нагревает проводник
- Ток нагревает проводник.
- 4. Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания

Сравнение концепций: 1-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]						_ 8 ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Н 🗋 📴 📴 🐺 🗼 ն 🖻 💼 🗠 🗙 🕱 🕱 🖳	Іастройки Помощь					
🖇 Постановка задания 🗮 Анализ цели 🁔	Выбор концепций 🛛 🕍 Разработка концепции 🛛	🚳 Сравнение концепций 📶 Оптимизация концепции	🝺 Развитие концепций	🛃 Редактирование отчёта		
	Модель с	равнения альтернативных концепций 🔜			Номера концепций	
	Показатели концепций			Важность (110) 1 2	3 4 5 6 7 8 9 10	
скорость нагрева жидкости в гнезде наличие стандартного оборудования для нагрева				1		
> стоимость нагревателя			•	1		
Шаг 1. Составить списо качества альтернативных	к показателей концепций.					
	льное качество альтернативных концепции	Модели оценки качества С Сбалансированная модел С Зкстремальная модель 9 10 НЫХ СПОСОБОВ НАГРЕВА СЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ПОСПЕ	l — — — — — — — — — — — — — — — — — — —			
Альтернативные концепции Какана Концепции Какана Концепции Какана Концепции Каканаананананананананананананананананан	их отметки в концепт «Разработка концепций счет перемагничивания	гуальной схеме (режим й»).				

Сравнение концепций: 2-й шаг

N	Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]		X							
Πp	рект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь Э. В. БЭ ГЕТ — У Въ В. С. У. У. У. И. П. В. В. В. А. В. В. С. У.									
	и 🕼 🕼 🛫 ростановка задания 📔 🐩 Анадиз цели. 🔋 🖺 набор концепций 🛛 🔀 Разработка концепции 🗔 Сра	авнение концепции 🕅 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепц	ий 🛛 🔀 Редактирование отчёта							
Γ										
Г										
ŀ	Показатели концепции скорость нагрева жидкости в гнезде		З							
ŀ	наличие стандартного оборудования для нагрева	<u>Шаг 2.</u> Задать степень 🧡	> 5							
	стоимость нагревателя	важности показателей								
┡		качества альтернатив-								
ŀ		ных концепций.								
ŀ										
L										
┝										
L										
	Относительное качество альтернативных концепций 🗵									
	40.4									
	9]									
	8	Модели оценки качества								
	7	• Сбалансированная молель								
	δy 4	С Экстремальная модель								
	0 1/ 									
	0 1 2 3 4 5 6 / 8 Номера альтернативных концелций	9 10								
_										
	Альтернативные концепции 🗃 🔏									
	1. Ультразвук нагревает жидкость		<u> </u>							
	 Переменное магнитное поле нагревает проводник Ток нагревает проводник 									
	 Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания 									

Сравнение концепций: 3-й шаг

V	Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]										
٦рα	ект Вид Правка Форнат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь										
C) 😂 😰 🔄 🌹 🐰 暗 🖻 い 🗙 🗶 표 🕲 🗶 🎒 🥂 🥶 🔐										
1	🕽 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 📄 Выбор концелций 🛛 🕍 Разработка концепции 🗖 💩 Сравнение концеп	ий 📶 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта									
	Модель сравнения альтернативных концепций 🗔 Номера концепций										
	Показатели концепций	Важность (110) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10									
Ц	скорость нагрева жидкости в гнезде	3									
Н	наличие стандартного осорудования для нагрева										
-											
Η											
Η											
Н											
	Относительное качество альтернативных концепций 🗵	<u>Шаг 3.</u> Выбрать модель оценки качества альтернативных концепций.									
	9										
	7	Соалансированная модель позво-									
		ляет наити концепцию, которая имеет									
:		С Экстремальная модель В основном средние места, но зато по большинству показателей.									
	2										
		Экстремальная модель позволяет									
	$0 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + $	10 найти концепцию - лидер, которая									
	Номера альтернативных концелций	имеет наивысшие места, но только									
	Альтернативные концелции 🗐 🕱	по нескольким показателям.									
	1. Ультразвук нагревает жидкость										

- 2. Переменное магнитное поле нагревает проводник
- 3. Ток нагревает проводник
- 4. Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания

•

Сравнение концепций: 4-й шаг

v	Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	_8_X
Π¢	роект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь 🕞 😩 😰 🗖 💻 🗏 📾 🖭 🗠 🗙 🗶 ч 🔞 🔛 🦉 🚙 🧨 🤿	
	💰 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 🔬 Сравнение концепций 👬 Оптимизация концепции	🜀 Развитие концепций 🛛 🛃 Редактирование отчёта
	Модель сравнения альтернативных концепций 🗔 🕅	
	Показатели концепций	Важность (110) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
┝	скорость нагрева жидкости в гнезде наличие стандаютного обоохдования для нагрева	
ŀ	стоимость нагревателя	7 3 3 2 1
ŀ		Шаг 4.1. Указать места, которые
ŀ		занимают альтернативные кон-
F		цепции при их сравнении между
L		показателю.
	Относительное качество альтернативных концепций 👔	
	идели оценки качества 6.5224	
Γ	Альтернативные концепции 🗃 😹	
	1. Ультразвук нагревает жидкость 2. Переменное магнитное поле нагревает проводник	_
	3. Ток нагревает проводник. Перемониро магнитор поле изгревает феромалистик за сист перемогии/извания.	
	Сравнение альтернативных концепций	завершено.
	Концепция «Переменное магнитное пол	
	ферромагнетик за счёт перемагничива	ния» имеет
	максимальное относительное кач	ество.
		v v

Оптимизация концепции: общие сведения

M Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
🔏 Постановка задания 💢 Анализ цели 🖺 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🚮 Оптимизация концепции 🌀 Развитие концепций	
Концепция	
Извлечить шарик из глукого отверстия	S
Факторная модель концепции 🔝 🖬 Параметры злементов концепции	
Показатели концепций Важность (110) a b c d e f h m n s	 увеличение параметра улучшает
	′ показатель
	уменьшение параметра улучшает показатель
	 изменение параметра улучшает и ухидшает показатель
	🗸 чаалить желательное изменение
	параметра
В программе «поватор» можно провести	
оптимизацию параметров элементов одной из	
Параметры элементов концепции (P: a, b, c, концепций построенной концептуальной схемы, не ное значение (Pmax) Pmax/Pmi	<u>о Оптимальное значение</u>

Оптимизация концепции: 1-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]		
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь D 📴 📴 💭 🙏 🦄 🖻 💼 🗠 🗡 🕱 🗶 🖳 🦉 💆 🏄 🍰 🖇 Постановка задания 📔 🗮 Анализ цели 🛛 🎦 Выбор концепций 🚺	🖌 Разработка концепции 🛚 💩 Сравнение концепций 🛛 🏦 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 🗍 📝	Переключатель: Новая концепция / Альтернативная концепция Редактирование отчёта
Концепция Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик Переменное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик Переменное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик Переладавления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик Ультразецк нагревает жидкость Нагрев жидкости в герметичном сосуде увеличивает давление пара Выполнить технологическию операцию заранее, до начала технологического процесса Р Параметры элементов концепции (P: a, b, c,, s)	Шаг 1. Выбрать концепцию, параметры элементе предполагается оптимизировать. Выбрана альтернативных концепций «Неоднородное магни создаёт силу и перемещает магнетик». В качестве объекта оптимизации может быть выбра альтернативных концепций или новая концепция, пос режиме «Разработка концепции». Если объект оптимизации - одна из альтернативных то целесообразно выбирать из них лучшую. Та позволяет существенно сократить число конструкт технологических схем, которые потребуется разроснове построенной концептуальной схемы.	ов которой одна из итное поле ана одна из строенная в к концепций, акой выбор гивных или работать на Оттимальное значение
	Image: second	

Оптимизация концепции: 2-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]							_ 8 ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь							
Ů®®I₩₽IX™ĸĸฃШ ™ ®I /* ®₩			-	1			
🦸 Постановка задания 📃 🧮 Анализ цели 📲 Выбор концепций 🔟 🕊 Разработка концепции 💩 (Сравнение концепций	Оптимизация концепции	Развитие конце	пций 🔄 🛃 Редактирование от	нёта		
Концепция	Перенос	списка показателе	ей из модели	<u> </u>			
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик	сравнени	ия альтернативны	іх концепции	8			<u> </u>
Факторная модель кон	щепции 🧱 🔛		Пара	метры элементов концепции		— Желательные изменения параметра —	
Показатели концепций		Важ	кность (110) a b	bcdefhmn	S	увеличение параметра улучшает	
У стоимость электромагнита </th <th></th> <th>▼ 1 ⊨</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th>		▼ 1 ⊨					
показателей оптимизи-						показатель	
руемой концепции.						 изменение параметра улучшает и ухудшает показатель 	
						🗴 удалить желательное изменение	
						Параметра	
JHa Sha	чения параметров эл	лементов концепции	un (Teria) Harr	(D)	Derevie	0	
Параметры элементов концепции (н: а, в, с, s)	Размерность	Минимальное значен	we (rmin) Maki	симальное значение (Pmax)	Pmax/Pmin	Оптимальное значение	
-							_
							_
			I				

Оптимизация концепции: 3-й шаг

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]					_ 6
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь					
🗋 🖨 🥵 💭 🖡 👗 🛍 🛍 🗠 🗙 🗶 🗉 🕲 🗶 🎒 👫 🧟					
🖇 Постановка задания 📔 📜 Анализ цели 📔 Выбор концепций 🛛 👱 Разраб	отка концепции 🛛 🖄 Сравнение концепций 🗍 🚮	Оптимизация концепции 🦳 🌀 Разви	тие концепций 📗 🛃 Редактирование с	тчёта	
Концепция					
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик					<u>.</u> €
φ	акторная модель концепции 🔢 🔝		Параметры элементов концепции		
Показатели концепций		Важность (110)	abcdefhmn	8	Желательные изменения параметра
сила вытягивания шарика из отверстия	🤇 Шаг 3. Задать степ	ени			токазатель
стоимость электромагнита	важности показате	лей –			уменьшение параметра улучшает
	оптимизируемой к	юн-		6	+ показатель
	пепнии			4	изменение параметра улучшает Филикичи и ухудшает показатель
	Чонцин				
-					параметра
	Значения параметров элем	ентов концепции 🗵			
Р Параметры элементов концепции (P: a, b, c, s)	Размерность	Минимальное значение (Pmin)	Максимальное значение (Pmax)	Pmax/Pmin	Оптимальное значение
	V				
-					
		·	·		

Оптимизация концепции: 4-й шаг

🔏 Новатор 4.03	[Концептуаль	ьное проектиро	вание]									_ & ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь												
8 Постановка —	задания	📑 Анализ цел	и	Выбор концепций	🤽 Разработка	аконцепции 🗛 Ср	авнение концепций	<u>и</u> Оптимизация концеп	ции 🚺 📵 Разв	итие концепи	ий 🛃 Редактирование отчёта	
Ограничение н	еодно											×
Словарь	Действие	Свойство Г	1роцесс	Объект								
Доступно: 9	Надено: 75	Выбрано:	0	динамический	пространст	гвенный т	ехнический	химический	биологич	еский	природный	
		J	- Концеп	ции 🔻		图 🖀 輝	Неоднородное маг	нитное поле создаёт с	илу и перемещ	ает на магі	нетик	
Колебания в неор	цнородном элект	рическом поле с	Эффект							X	0	
Неоднородное ма Неоднородное ма	агнитное поле ра агнитное поле ра	зделяет по плотна зделяет смесь м	Неоднородн	ре магнитное пол	е создает силу, до	ействующую на маг	нетик			_		、
Неоднородное ма	агнитное поле со	здаёт силу и пер				_ μ ₀ (μΗ) ² S			<u>Шаг</u>	<u>4.</u> Определить отчего зависит	
Неоднородное ма	агнитное поле уд агнитное поле фо	ерживает магнит				F = <u>2</u>	(2)		\langle	сила	а вытягивания шарика из гнезда	
Неоднородное эл	а ни ное поле фо ектрическое пол	ле создаёт силу и				н_!	NI II			магн	итным полем.	
Под действием н	еоднородного ма	агнитного поля м				11	L					
Разность потенци	иалов определяе	ят неоднородную,	F - подъемн	ая сила, действу	ющая на ферром	агнетик (каплю ма	гнитной жидкост	и) со стороны электрич	еского магни	Для	выяснения этого вопроса в	
			^µ 0 - магнит	ная постоянная =	1.26 [×] 10 ⁻⁶ Гн/м					new	име «Развитие концепций»	L .
			^µ - относит	ельная магнитная	проницаемость с	ердечника электри	ческого магнита			рож		
			Н - напряже	нность магнитног	о поля внутри цил	индрической катуц	ке электрического	магнита, А/м		паид	цен основной эффект опти-	ную сторону
			S - площад	ь поперечного сеч	ения сердечника	электрического ма	гнита, м ²		```	миз	ируемои концепции.	ingio cropony.
			N - ЧИСЛО ВІ	итков катушки эле	ктрического магни	ита						
			L - длина ка	тушки электричес	жого магнита, м	, с					и крутяшего момента двигателя на колеса автомобиля.	
			Current	Пр	имер расчёта по о	формуле 2	Deen vee**	7			ble sutemobile cornet"	
			F	Н	-	максимальное	63	_			рического напряжения	
					-	-	0.5	-				
			P40	Гн/м			1.26 × 10 ⁻⁶	_		_	ормознои системы для разблокировки колес автомобиля при тормо bure modulator"	жении. —
			μ		250	120 000	2000					
			Н	А/м	-	-	500	_				
			S	M ²	0	10	10-4	_			рм фильтре.	
			N	•	0	10~	10-	_				
				A	0	10	0,1	-				
			** Для элек	гротехнической ст	али.	10	0.2					
						$F = \frac{\mu_0 N^2 I}{2}$	_s					
аген т 🏹		Схемные кон	_			δ ²	(3)				Интернет данные	*4 8 B 8
Перепад давлени	я в жидкой сред	е создаёт силу и	F - подъемн	ная сила, действу иткор катишки сто	ющая на феррома	агнетик (каплю магн ита	нитной жидкости) с	о стороны электрическ	ого магнита, Н	-		
Неоднородное ма	агнитное поле со	здаёт силу и перё	мещает на маг	нетик	и магнит	родноотнатилноотнол ное поле	•					
Ультразвук нагре	евает жидкость				🔪 🗹 магнит	ная сила						
•					▶ Сила Г перема	ещение						

Оптимизация концепции: 5-й шаг

Manatop 4.03 [Концептуальное проектирование]			_ -
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь			
D 🕒 📴 📕 🌡 🖻 🛍 🗠 X 🛪 🗶 🗉 🕮 🗶 🚭 🥂 🤠 🖨			
💈 Постановка задания 📔 📜 Анализ цели 🛛 🌇 Выбор концепций 🛛 🔟 Разработка концепции 🖄 Сравнение кон	нцепций 📶 Оптимизация концепции 🧾 🌀 Развит	гие концепций 🛛 📴 Редактирование отчёта	
Концелция			
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик			<u> </u>
Факторная модель концепции 🔢	灵	Параметры элементов концепции	
Показатели концепций	Важность (110)	abcdefhmns	— Желательные изменения параметра
сила выпалкивающая шарик из отверстия	8		увеличение параметра улучшает
стоимость электромагнита	3		' показатель
	•		уменьшение параметра улучшает Показатель
			↓ изменение параметра улучшает ↓ и ухудшает показатель
-			
			параметра
	Неопределённый диапазо	н изменения параметров	
Значения парам	иетров элементов концепции 🗵 🔝 🗙		
Р Параметры элементов концепции (P: a, b, c, s) Размер	оность Минимальное значение (Pmin)	Максимальное значение (Pmax) Pmax/P	min Оптимальное значение
а сила постоянного тока в катушке соленоида (источника неоднородного изгритного пола)	минимально-необходимое	максимально-необходимое	
исло витков катушки соленоида Шаг 5.1. Указать имена	250	120000	
		120000	
в которых зависят по-			
	<u>Шаг 5.2.</u> Указать	диапазоны	
h казатели оптимизируемой	изменения параме	етров.	
п концепции.			
n			
Примечание.			
Значение параметра можно преоставить в виде действительного числа В (например, 1955) или BeS, где е - основание степени, равное 10, S	- степень (например, 2 2e-5), а также неопредерённого	значения, выбранного из списка	

Подсказка при задании диапазона изменения параметров

Оптимизация концепции: 6-й шаг

²⁰ Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]						_
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь						
- 🗅 🖨 🥵 🖬 🛡 🕹 🛍 🛍 🗠 🗙 🗶 또 또 🗵 🙆 📌 🧖	ഫ് ²					
🖇 Постановка задания 🛛 🗮 Анализ цели 🔹 🖺 Выбор концепций	Разработка концепции 🛛 🐴	Сравнение концепций	🔏 Оптимизация концепции 🛛 🌀 Разви	тие концепций 📗 🛃 Редактирование о	тчёта	
Концепция						
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик						
	Факторная модель ко	нцепции 📰 🔝 🕅		Параметры элементов концепции		
Показатели сила выталкивающая шарик из отверстия > стоимость электромагнита	<u>Цаг 6.</u> Указать араметров элем онцепции, приво юказателей. Зна	направлени ментов опт одящие к ул	Важность (110) я изменений гимизируемой пучшению её ментов концепции 🗵 🔂 🗙	a b c d e f h m n † † † ↓ ↓	8	Желательные изменения параметра увеличение параметра улучшает показатель уменьшение параметра улучшает показатель изменение параметра улучшает изменение параметра улучшает изменение параметра улучшает уменьшение параметра улучшает изменение параметра улучшает изменение параметра улучшает удалить желательное изменение параметра
Р Параметры элементов концепции (P: a, b, c, s	5]	Размерность	Минимальное значение (Pmin)	Максимальное значение (Pmax)	Pmax/Pmin	Оптимальное значение
а сила постоянного тока в катушке соленоида (источника неоднородного иагнитного г	(ялог	A	минимально-необходимое	максимально-необходимое		
b число витков катушки соленоида			1	3000		-
с > относительная магнитная проницаемость материала шарика	•		250	120000		
e						
F						
h						
m						
n						
8						
Примечание. Значение параметра можно представить в виде действительного числа R (например, 19,	55) или ReS, где е - основание степени	и, равное 10, S - степень (на	апример, 2,2e·5), а также неопределённого	о значения, выбранного из списка.		

Оптимизация концепции: 7-й шаг

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]							_ [7] >
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь							
🗅 💩 🚳 💭 🕹 🛍 🛍 🗠 🗙 ж. ж. ๚. 🙆 🗶 🎒 🥕 🧖 🥔							
🦸 Постановка задания 📔 🗮 Анализ цели 🛛 👔 Выбор концепций 🛛 🕍 Ра	зработка концепции 🛛 🖄 Сравнение	концепций 🥻 Оптимизация кон	цепции 💽 Развитие	концепций 🛛 🛃 Редактирование от	iёта		
Концепция							
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик							<u>-</u> 3
	Факторная модель концепции f	12 12 🕅		Параметры элементов концепции			
Показатели концепци	á		Важность (110)	abcdefhmn	s	— Желательные изменения параметра 🚽	
сила выталкивающая шарик из отверстия			8	<u>†</u> † †		увеличение параметра улучшает	
> стоимость электромагнита		•	3	↓ ↓ _		· HUKASALE/IB	
				$\overline{}$		уменьшение параметра улучшает и показатель	
	<u>Шаг 7.</u> Подсчит	ать оптимальнь	е значения	я		🗧 изменение параметра улучшает	
	параметров эл	пементов опти	мизируемой	Й		Т↓ и ухудшает показатель	
	концепции и	выявить при	ісущие ей	й		🗙 удалить желательное изменение	
	параметрически	іе противоречия.	•			параметра	
	Значения пар	раметров элементов концепции					
Р Параметры элементов концепции (P: a, b, c, s)	Pasr	мерность Минимальное	значение (Pmin)	Максимальное значение (Pmax)	Pmax/Pmin	Оптимальное значение	
а сила постоянного тока в катушке соленоида (источника неоднородного иагнитного поля)	A	Минимально-неору	одимое ма	аксимально-неорходимое		0,27"Pmin +0,72"Pmax	_
с > относительная магнитная проницаемость материала шарика	•	250	▼ 12	2000		120000	_
d							_
e	Оптимиз	ация концепции	завершена.				
	Найдены опти		иа парамот				
			тивороция	KOTOPLIO			
n	выявлено 2 пара	метрических про	тиворечия,	Которые			
8	можно устрани	пь в циклическої	м режиме «п	выоор			_
Примечание	концепции	і» → «Разработка	концепции	».			
 - Минимально-необходимое - наименьшее значение параметра элемента концепции, необходимое д 	ля её реализации в заданных чоловиях						
 Максимально-необходимое - наибольшее значение параметра элемента концепции, необходимое, 	для её реализации в заданных условия»	х.					
Параметрические противоречия:							
1. Параметр "сила постоянного тока в катушке соленоида (источника неоднородного иагнитного по	ля)" должен быть, как можно меньше, י	чтобы улучшить стоимость электром	агнита; параметр "сила	постоянного тока в катушке соленоида	(источника не	однородного иагнитного поля)'' должен быт	ь, как 🔺
можно больше, чтобы улучшить сила выталкивающая шарик из отверстия. 2 Параметр "число витков катушки соденовоа" должен быть равен 1 - чтобы удучнить стоимость :	алектромалнита: параметр "число витк:	ов катчики соленоида " должен быт	ь равен 3000 - утобы илич	шить сила выталкивающая шарик из о	верстия		
и даные противоречия можно устранить в режиме "Выбор Концепции", задав двоиственную цель: ус	еличить / уменьшить - параметр - объек	KI.					
							_

Разработка концепции: 14-й шаг

(продолжение разработки после выявления противоречия при оптимизации)



Разработка концепции: конечный результат



Развитие концепции: общие сведения

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]				_ 8 ×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь				
💈 Постановка задания 🛛 🔀 Анализ цели 📄 Выбор концепций 🛛 🔟 Разработка концепции 🔬 С	равнение концепций 🛛 🏦 Оптимизация концепции	🌀 Развитие концепций 🛃 Редактирова	ие отчёта	
Ограничение				
Словарь Действие Свойство Процесс Объект				
Доступно: 1128 Найдено: 6324 Выбрано: О динамический пространственный	технический химический	биологический природный		
🗏 Концепции 🔽 🛛 🗐 🕿 🗐	Абразивные ферромагнитные частицы, переме	ещаемые переменным магнитным полем,	очищают от загрязнения поверхность объекта	
Абразиеные Ферромагнитные частицы, перемещаемые переменным магнитным полем, очищают от загразнения повержнос Абсорбция очищает газ от примеси Абсорбция разделяет смесь газов Аварийный сигнализатор увеличивает безопасность эксплуатации устройства Адсорбент разделяет смесь газов Адсорбент разделяет смесь газов Адсорбция адсорбент самовате сорбент Акустический концентратор концентрирует звук. Амплитуда з ДС определяет деформацию и механическое напряжение теёрдого тела Амплитуда 3 ДС определяет деформацию и механическое напряжение теёрдого тела Амплитуда 3 ДС, возникающая в измерительной катушке, определяет силу Ангармонические колебания разделяет суспензию Анизгиляционное гамма-излучение позволяет обнаружить радиоактивное вещество Аниитилационное гамма-излучение позволяет обнаружить радиоактивное вещество Аниитилационное покрытие устраняет корозию объект Антикоррозионное покрытие устраняет колрозию объект Алтифрикционное покрытие устраняет силовего элемента Атомарный слой щёлочного металла уменьшает работу выхода металла Бегущее магнитное поле перемещает ферромагнетих Бомбинирование ускорлет дегазацию конденскирование вещество Вагумирование ускорлет дегазацию конденскированное вещество Верткальная струя жидкой среды удерживает тело от падения Вещество в метастабильно состоянии визуализирует инфракрасное излучение Вецество в метастабильно состоянии визуализирует инфракрасное излучение	Переменное магнитное поле Порошок Создата Загрязнение Объект Объект Описание На поверхности объекта находятся твердые заг На поверхность объекта помещают абразивный гор», версия 4.03, исполь: ия разработанных концен ии и ассоциированными пи из Интернета.	грязнения. 1 ферромагнитный порошок. зама аблазивные частицы порошка вдоль п зуется только пций – это их 1 данными из	верхности объекта (магнитная сила). рхности объекта.	
Взаимная диффузия материала соединяет детали				
и эрекь хумули иелого заряда создает кумули иелую струю Взрыв сваривает детали				
Вибрация (периодические удары) вызывает растекание тиксотропного материала	Uсновные эффекты Ся́ [1] U			
Вибрация снижает эффективный коэффициент трения тел	Неоднородное магнитное поле создает силу, действую	ощую на магнетик		
Вибрация устраняет остаточное механическое напряжение изделия				
Вихри стабилизируют пограничный слой и устраняет отрыв сверхзвукового потока газа				
				Þ
Поисковый а г е н т 😿 Схемные концепции 🕃 1114	Поисковый образ 🗹 🗐		Интернет данные 🔸	4988
Переменное магнитное поле нагревает проводник. Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток в проводнике создает магнитное поле Ток в избезент магнитное поле Ток в избезент магнитное поле Ток в избезент магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное магнитное магнитное магнитное поле Поременное магнитное маг				

Развитие концепции: 1-й шаг (прямой поиск в базе данных по ключевому термину)

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]				
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь				
D 🖨 🗳 🖬 🖳 X 🖻 🛍 🗠 X X 🗷 🗉 🖄 🗶 🎒 🥕 🧔 🛛	3			
💈 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 👔 Выбор концепций	👱 Разработка концепции 🛛 🖄 I	Сравнение концепций 🛛 📶 Оптимизация концег	іции 🜀 Развитие концепций 📝 Редактиров	ание отчёта
Ограничение)	
Словарь Действие Свойство Процесс Объект Перен	ключатель Ограниче	енная / Полная база данных	J	
Доступно: 4110 Найдено: 6 направление движения	пространственный	технический химический	биологический природный	
направление деиствия силы направление расспространения	1 🛛 🖾	Анизотропный кристаля эллиптически п	оляризует прошедший через него свет	
Анизотропный кристалл э ллип напряжение зажигания него свет	•			
Быстрое охлаждение превращ натяжение дество	_	0		
Вакуумирование ускоряет дега нелинейность прозрачности рованного вещества		ЭЛЛИПИЧ ПОПЯРИЗОВ	ески	
Вещество замедляет заряжен неподвижность		Пинейно СВет	Направление Е	Обыкновенная
вещество испускает тепловое объём		поляризованный	оптической	/ волна
вещество отражает оыстрые н ориентация		свет	оси /// Х	1
Вещество поглощает звук освещённость			Ee	
Вещество поплощает подводии осмотическое давление скает характеристиче	ское рентгеновское изличение			
остаточная намагниченность				Необыкновенная
Остаточное напряжение Вещество под действием иони			Эллипс	волна
Вещество под действием пози			поляризации	
Вещество под действием пучк, отклонение размеров	излучение	Кристалл	Вектор Е проходящей свето	вой волны
Вещество рассеивает гамма-и		Kphoto st	Вектор Ее необыкновенной	световой волны
Вещество резонансно поглощ параметр			Вектор Ео обыкновенной св	етовой волны
Взаимодействие двух звуковы перемешение	<u>.</u> Открыть разд	цел словаря		
Взрыв кумулятивного заряда сперепад давления «Свойс	ство» и выбр	оать термин	световые волны имеют разные фаз	зенная и неооыкновенная ю.
Взрыв нагревает газ период «Перег	ад давления».			
Взрыв создает в веществе уда период полураспада				
Вибрация создает силу, деиста пироэлектрический коэффициент				
Вогнутое зеркало фокусирует плотность Для	развития и	реализации	вет должен быть линейно поляризован.	
Возмущение поверяности жищи плотность компановки КОНЦЕП	ции «Пар	выталкивает ез анизотро	пный кристалл.	
Вращение консенсированного		птический п	ообой анизотропного кристалла.	
Врашение магнита создает по				
Вращение проводящего диска	здает перепад да	авления.		
Вращение увеличивает кинети		и света, проше	адшего через анизотропный кристалл: от -1 до 1	
Вращение увеличивает размер		Объяснение		
Высочастотный звук снижает		Кратко		
Газ под действием лазерного подъёмная сила	лучение	На прозрачный анизотропный кристалл п	адает пучок линейно поляризованного света.	
Гидравлический удар создает		Линейно поляризованная световая волна	в анизотропном кристалле условно разделяют	на обыкновенную и необыкновенную световые волны.
Горячее (холодное) тело отталн	_	Скорости распространения в анизотропн	ом кристалле обыкновенной и необыкновенной	световых волн отличаются.
	Þ			
Поисковый а ген и 😿 Схемные концепции 🖏 1114		Поисковый образ ⊠ [↑]	5	Интернет данные 🛃 🔁 🗎
Переменное магнитное поле нагревает проводник	🔺 🗹 переменное магнитное пол	e	A	Токи Фуко возникают под воздействием переменного
Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания	Нагрев токами Фуко И нагрев вихревыми ток эхи.			электромагнитного поля и по физической природе ничем не
Ток нагревает проводник	пагрев вихревыми токами ✓ токи Фуко			огличаются от индукционных токов, возникающих в Линеиных проводах.
Ток в проводнике создает магнитное поле	📕 🗹 вихревые токи		_1	
	И вихревой ток		•	Они вихревые, то есть, замкниты в кольца. Электрическое

Развитие концепции: 2-й шаг (прямой поиск в базе данных по ключевому термину)

Порект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помошь			
П & ® 🔲 = Х в е ю Х ж и ч 🕅 🗑 🛎 💐			
🦉 Постановка задания 🛛 👬 Анализ цели 📄 Выбор концепций 📉 Разр	работка концепции 🛛 🐴 Ср	Сравнение концепций 🔟 Шптимизация концепции 📴 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта	
Ограничение перепад давления		X +	
Словарь Действие Свойство Процесс Объект			
Доступно: 14 Найдено: 22 Выбрано: 1 динамический прос	странственный т	технический мимический биологический природный	
= Эффекты ▼	281	Перепад давления перемещает жидкую среду	
Перепад давления перемешает жидкой среде Перепад давления в изотнатой трубе сост осепад давления в жидкой среде Перепад давления в жидкой среде шаг 2. Просмотреть и выбрать нужни эффекты. Перепад давления в жидкой среде эффекты. Завовый преремещает жидкую среду». выбран эффект «Перепад давления следу». Перепад давления создает перегад давления создает перегад давления создает пок газа через слой жидкости Сила вызывает прогиб мембраны	ые	Аавление Жидкая среда	
		Объем жидкой среды перемещается под действием силы от перелала равления	
	_	Условия реализации В жидкой среде должен быть создан перепад давления. Показатели эффекта	
		Скорость жидкой среды в трубе: до сотен м/с.	
		Объяснение Кратко В жидкой среде создают перепад давления. Объем жидкой среды перемещается под действием силы от перепада давления. Сила пидравлического сопротивления уравновешивает силу от перепада давления. Жидкая среда течет с постоянной скоростью.	
		Подробно	
		Жидкая среда, для определенности жидкость, находится в трубе. По длине трубы создают перепад давления, под действием которого жидкость течет в	-
агенит		Поисковый образ 🖉 🖟 🗿 🛛 Интернет данные 🛛 💆 🗃 🔂	<u>y</u>
Переменное магнитное поле нагревает проводник. Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток в проводнике создает магнитное поле	переменное магнитное поле нагрев токами Фуко нагрев вихревыми токами токи Фуко вихревые токи	ле Токи Фуко возникают под воздействием переменного электромагнитного поля и по физической природе ничем не отличаются от индукционных токов, возникающих в линейных проводах.	
	вихревой ток	Пни вихревые, то есть, заминиты в кольца. Электрическое	•

Развитие концепции: 3-й шаг (прямой поиск в базе данных по ключевому слову или термину)

<u>И</u> Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]		
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь		
] 🗅 😂 😂 🖬 🛡 X 🖻 🛍 🗠 X X 🗷 🗉 🙋 🏋 🎒 /* 🧖 🖓		
🔹 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 🚳 Сравне	ние концепций i Оптимизация концепции 🐻 Развитие концепций 🗾 🖻 Редактиров	ание отчёта
Ограничение перепад давления Индикатор разделов с выбранными данными		× +
Словарь Пействие Свойство Полисс Област		
Доступно: 14 Найдено: 22 Выбрано: 2 динамический пространственный технич	ческий сиологический природный	
Т Зффекты ▼ ДХ ‡ Пер	епад давления перемещает жидкую среду	
Инским и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Давление да сила сила сила сила сила сила сила сил	Сила от перепада давления
	с Объем жидкой среды перемещаетс перепада давления.	под действием силы от
Усл В жи	ю <mark>вия реализации</mark> идкой среде должен быть создан перепад давления.	
Пок. Ско	казатели эффекта рость жидкой среды в трубе: до сотен м/с.	
Объ Кра В ж Объ Сил Жид	ьяснение илко идкой среде создают перепад давления. -ем жидкой среды перемещается под действием силы от перепада давления. 1а гидравлического сопротивления уравновешивает силу от перепада давления. цкая среда течет с постоянной скоростью.	
Ποδ	Эробно	
xuč	окая среда, для определенности жидкость, находится в трубе. По длине трубы создают	перепад давления, под действием которого жидкость течет в
а гени 🕎 Схемные концепции 🖓 11 4	Поисковый образ ⊠↑ 🖻	Интернет данные 🛃 🗄 😹
Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток в проводник создает магнитное поле Ок в проводник создает магнитное поле		Токи Фуко возникают под воздействием переменного электромагнитного поля и по физической природе ничем не отличаются от индукционных токов, возникающих в линейных проводах.
Ц Вихревой ток		— ОНИ ВИХДЕВЫЕ, ТО ЕСТЬ, ЗАМКНИТЫ В КОЛЬЦА, ЭЛЕКТДИЧЕСКОЕ 🗾

Развитие концепции: 4-й шаг (прямой поиск в базе данных по ключевому термину)

Матор 4.03 [Концептуальное проектирование]				_ 8
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редактор	ры Настройки Помощь			
🗅 💩 💕 🖬 🛡 🖇 🖻 🖻 🗠 🗡 ж 🗴 Ц	. 🛍 🗶 🎒 🥕 🗖 🖬			
💈 Постановка задания 📜 🏋 Анализ цели	🖺 Выбор концепций 🛛 🔟 Разработка концепции	💩 Сравнение концепций 🛛 📶 Оптимизация конце	иции 🜀 Развитие концепций 📝 Редактировани	е отчёта
Ограничение				
Словарь Действие Свойство Процесс	Объект			
Доступно: 99 Найдено: Є рН	 цинамический пространственный	технический химический	биологический природный	
аберрация		. Акусторитическое качество М прозрачи		
активность	· ▼ 18 8	Прозрачное вешество М прозрачн	15 M2/BT	
акустооптическое качество по		▲ Bonn 157.6	M/D1	
Вязкость жилких металлов		Срорупротиції фринт 16.69		
Блеск		Сверхілютный флинт 10.00		
Гигантская магнитострикция р	нений	Плавленый кварц (SIO2) 0.020		
Давление насыщенных паров в		Полистирол 112.9		
Давление, плотность и темпер	І В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫСОТЫ	KRS-5 196.0		
Динамические параметры Сол	а, средний радиус планеты, плотность вещества план	е Ниобат лития (LiNbO3) 1.533		
Дифференциальная термоэлек		Флюорид лития (LiF) 0.217		
Достигнутая скорость тел и да возраст		Рутил (TiO ₂) 0.166		
Зависимость постоянной вращ	лины волны света	Сапфир (Al ₂ O ₃) 0.161		
Изотермическая сжимаемость вращательная способность		Молибдат свинца (PbMO4) 31.67		
Кинематические параметры пл вращающий момент	а, период обращения вокруг оси, орбитальная скорос	^{ит} Йодовая кислота (HIO ₃) 117.6		
Коэрцитивная сила и остаточна время	ов (магнитов)	Двуокись теллура 969.6		
Коэффициент восстановления высота				
Козффициент Джоуля-Томсона высота подъема		Литература.		
Козффициент диффузии вещес выход		Литературный источник не известен.		
Козффициент линеиного расши выходные параметры				
Козффициент объёмный расши				
Козффициент отражения прово		а Споваря «Свойства» и		
Козффициент сиблимации мод	шаг 4. Открыть раздел	головаря «своиства» и		
Козффициент сухого трения ск	🕷 📔 выбрать термин «Давл	пение».		
Градиент напряженности				
Градиент поверхностного натя		изации концопции «Пар		
Козффициент трения покоя пар	Для развития и реал	изации концепции «пар		
Краевой угол смачивания для жазвоение	📈 выталкивает шарик»	важно знать какое		
Критическая скорость разруше деформация	📏 значение давления	можно получить при		
Критическая температура и тем диаметр				
Критические температура, дави динамическая вязкость	на реве жидкости в за	MRHYTOM OO Bewie.		
Линейный коэффициент поглоц				
Линейный коэффициент поглос				
Линейный коэффициент поглоц		<u> </u>		
Поисковый агеник	11 4	Поисковый образ ⊠†	A	Интернет данные 🛃 🔁 🔁
Переменное магнитное поле нагревает проводник	🔺 🗹 переменное магнитно	еполе		
Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за сче	ет перемагничивания 🔤 🗹 нагрев токами Фуко	25.41		
Ток нагревает проводник	и нагрев вихревыми ток	ами		
Ток в проводнике создает магнитное поле	🖉 вихревые токи			
			▼	

Развитие концепции: 5-й шаг (прямой поиск в базе данных по ключевому термину)

<u>Мановатор 4.03 [Концептуальное проектирование]</u>	
Проект вид Правка Формат заметки Отчет Редакторы Настроики Помощь	
🦸 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🖳 🕍 Разработка концепции 🔬 Сравнение концепц	й 📶 Оптимизация концепции 🌀 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта
Ограничение давление	X +
Словарь Лействие Свойство Поонесс Объект	
Доступно: 6 Найдено: 195 Выбрано: 2 динамический пространственный технический	химический биологический природный
Значения Ш 28 ‡ Давление нас	щенных паров воды Р в зависимости от температуры t (T)
Уровень громкости шума, интенсивность звука и звуковое давление, создаваемого техническими устройствами	273 293 313 333 353 373 393 413 433
Давление, плотность и температура воздуха стандартной атмосферы в зависимости от высоты P, 10 ³ Па	0.62 2.33 7.37 19.92 47.36 101.32 198.54 361.36 618.04
притические температура, давление и плотность веществ Павление насъщения посов воды	
Козффициент сублимации, молярная масса пара , температура сублимации чишенного пара твёрдык тел Физические в	личины. Под редакцией И.С. Григорьева и Е.С. Мейлихова, Москва, Энергоатомиздат, 1991, с. 254.
<u>шаі э.</u> дооавить в концепт-проект	
Таолицу значений «давление	
пасыщенных паров воды в	
зависимости от температуры».	
X X	
Поисковый а з е н т 🟹 Схемные концепции 🛱 11 4	Поисковый образ 🗹 🗿 Интернет данные 🚧 🗄 🗟
Переменное магнитное поле нагревает проводник.	
Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания —	
I ок нагревает проводник Ток в порводнике создает магнитное поде	
Composition of the second seco	

Развитие концепции: 6-й шаг (ассоциативный поиск в базе данных)

M Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	
💰 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🛛 🔟 Разработка концепции 🔬	Сравнение концепций 📶 Оптимизация концепции 🐻 Развитие концепций 📝 Редактирование отчёта
Ограничение	
Словарь Действие Свойство Процесс Объект	
Доступно: 1128 Найдено: 6324 Выбрано: О динамический пространственный	технический химический биологический природный
≣Концепции ▼ 2 2 二 2 二 2 二 2 二 2 二 2 二 2 二 2 二 2 二	Абразивные ферромагнитные частицы, перемещаемые переменным магнитным полем, очищают от загрязнения поверхность объекта
Абразивные ферромагнитные частицы, перемещаемые переменным магнитным полем, очищают от загрязнения поверхнос Абсорбция очищает газ от примеси Абсорбция разделяет смесь газов Аварийный сигнализатор увеличивает безопасность эксплуатации устройства Адсорбент разделяет смесь газов Адсорбент разделяет смесь газов Адсорбент разделяет смесь газов Адсорбент разделяет смесь газов Адсорбиия адсорбата нагревает адсорбент Акустический концентратор концентрирует звук Амплитуда ЗДС определяет деформацию и механическое напряжение твёрдого тела Амплитуда ЗДС определяет деформацию и механическое напряжение твёрдого тела Амплитуда ЗДС, определяет суспензию Ангармонические колебания разделяет суспензию Ангармонические колебания разделяет суспензию Анизитропный кристалл элиптически поляризует прошедший через него свет Анигиляция позитронов и электронов создает гамма - излучение Ангикоррозионное пакрытие устраняет коррозию объект Ангикоррозионное покрытие устраняет коррозию объект Ангикоррозионное покрытие устраняет колости силового элемента Атомарный слой щёлочного метала уменьшает работу выхода метала Бегушее магнитное поле перемещает ферроматетик Бомбинирование увеличивает з ферктивный предел прочности контактной поверхность детали	Переменное магнитное поле
Вакуумирование ускоряет дегазацию конденсированное вещество	Основные зффекты 🖏 🚺 1 10
Вертикальная струя жидкой среды удерживает тело от падения	
Вещество в метастабильно состоянии визуализирует инфракрасное излучение	
Вещество замедляет заряженные частицы	
Взаимная диффузия материала соединяет детали	
Поцековый Шаг 6.1. Выбрать концепцию, в отношении которой будет вестись ассоциативный поиск в базе данных.	Шаг 6.2. Сформировать поисковый образ для концепции «Ультразвук нагревает жидкость».
пеоднородное малоналистика Шльтразвук нагревает жидкооть Нагрев жидкости в герметичном сосуде увеличивает давление пара Выполнить технологическую операцию заранее, до начала технологического процесса Использовать объект с меняющимися свойствами	

Развитие концепции: 7-й шаг (ассоциативный поиск в базе данных)

Text B L Taxes door Serve Over Reacros Herpole Herpole House Text C S C S C S C S C S C S C S C S C S C	И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]		_ 8 ×
Concerned accerned in the second accerned accerned accerned in the second accerned accerned in the second accerned accerned accerned accerned accerned accerned accerned accerned accerned a	Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь		
If Database and Backproverse with the Parameter accurate in the Parameter accurate parameter accurate accurate in the Parameter	🗅 🖗 💕 🔄 🛡 👗 🖻 🛍 🕫 🗙 🗶 🕱 🖄 🔛		
Bigenerese statements Dependence in processes Dependence in processes	💈 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 🛛 🖺 Выбор концепций 🛛 👱 Разработ	отка концепции 🗴 Сравнение концепций 👬 Оптимизация концепции 🐻 Развитие концепций 🛃 Редактирование отчёта	
Description Description Description Bederate Description Bederate Description Bederate Description Description Bederate Description Descripion Description Description	Ограничение акустическая кавитация		×
Durrym: 2 Native: 5 Budgeo: 0 genesize Topotport: 1 Improve: 2 Native: 5 Budgeo: 0 genesize Secondard Topotport: 1 Unryme: 2 Native: 5 Budgeo: 0 genesize Secondard Topotport: 1 Secondard Topotport: 1 Unryme: 2 Native: 5 Budgeo: 0 genesize Secondard Topotport: 1 Secondard Topotport: 1 Unryme: 2 Native: 5 Budgeo: 0 Genesize Secondard Topotport: 1 Secondard Secondard Topotport: 1 Secondard Secondard Secondard Secondard Topotport: 1 Secondard Secondard <td< th=""><th>Словарь Действие Свойство Процесс Объект</th><th></th><th></th></td<>	Словарь Действие Свойство Процесс Объект		
Bole construction between the statements and the three	Доступно: 2 Надено: 5 Выбрано: 0 динамический простран	энственный технический биологический природный	
Human constrained according constrained constrained accordination according constrained according con]=Эффекты ▼	Циртразвук создаёт кавитацию в жидкости	
Синонимы: акустическая кавитация. Условия реализации Интенсивность ультразвука должна превышать определённое критическое значение. Показатели эффекта Критическое интенсивность звука, при которой в жидкости возникает кавитация: не менее 10 ⁴ Вт/м ² . Поисковый образ 1 Поисковый образ 1 Поисковый образ 1 Поисковый образ 1 Поисковый образ 1 Поисковый образ 8 Строку Ток нагревает проводник. Переменное магнитисе поле нагревает феромагнетик за счет перемагникивания Ток нагревает проводник.	<mark>Ультразвук создаёт кавитацию в жидкости</mark> Ультразвук разрушает твёрдое тело в абразивной суспензии	Колебания давления жидкости под воздействием звука пузыреки газа и пара периодически расширяется и сколования давления жидкости под воздействием звука	
Условия реализации Интенсивность ультразвука должна превышать определённое критическое значение. Показатели зффекта Критическое интенсивность звука, при которой в жидкости возникает кавитация: не менее 10 ⁴ Вт/м ² .		Синонимы: акустическая кавитация.	
Показатели эффекта Критическое интенсивность звука, при которой в жидкости возникает кавитация: не менее 10 ⁴ BT/м ² . Поисковый а г е н п С Схемные концепции С 1114 Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Поисковый образ С С С С С С С С С С С С С С С С С С С		Условия реализации Интенсивность упьтразвука должна превышать определённое критическое значение.	
Поисковый образ СТ 🖗 Интернет данные концепции 🕄 1114 Поисковый образ СТ 🖗 Интернет данные и 🛱 🖻 Интернет данные и Казистичиская кавитация Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник		Показатели эффекта Критическое интенсивность звука, при которой в жидкости возникает кавитация: не менее 10 ⁴ Вт/м ² .	
а гени концепции са шта Поисковый образ стравает проводник Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток нагревает проводник	Поисковый		a r a
Переменное магии ное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток нагревает проводник Ток нагревает проводник Ток нагревает проводник Ток нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Переменное магнитис поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Переменное магнитис поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Переменное магнитис поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Переменное магнитис нагревает ферромагнетик за счет нагревает ферромагнетик за счет нагревает ферромагнетик за счет нагревает ферромагнетик за счет нагревает ферромагнитик за счет нагревает ферромагнитик за счет нагревает ферромагнитик за счет нагревает ферромагнитик за		Поисковый образ [2] (7) Интернет данные 4	888
Ток в проводнике создает магнитное поле Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик Ультразвук нагревает жидкость Нагрев жидкость в герметичном сосуде увеличивает давление пара Выполнить технологическую операцию заранее, до начала технологического процесса Использовать объект с меняющинися свойствани	Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток в проводнике создает магнитное поле Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает тело Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает тело Нарве жидкость в герметичном сосуде увеличивает давление пара Выполнить технологическую операцию заранее, до начала технологического процесса Использовать объект с меняющинися свойствами	Щаг 7. Добавить поисковый образ в строку тразеук рев После записи поискового образа в строку «Ограничение» автоматически запускается поиск в базе данных, ассоциированных с	

Развитие концепции: 8-й шаг (ассоциативный поиск в базе данных)



Развитие концепции: 9-й шаг (поиск данных в Интернете)

Иоватор 4.03 [Концептуальное проект	ирование]						_ 8 ×
Проект Вид Правка Формат Заметки От	чёт Редакторы Настройки						
	ж и ч 📖 🖤 🙈 🕐						
Востановка задания	нели	«пастроики».	епций 🔐 Оптимизация концепц			ruëra	
Ограничение							
Словарь Действие Свойство	Процесс Объект						
Доступно: 4110 Найдено: 6324 Выбр	ано: 2 динамический	пространственный технический	химический	биологический	природный		
	= 2	👝 🦛 🛶 🖡 Анизотропн	ый коистала эллиптически по	ляпизчет ппошелший челез	него свет	1	
	Настройки				×]	
Анизотропный кристалл эллиптически поляри	Пбласть применения программы: —	Раскладкка клавиатиры по умолчанию: —		×			
Быстрое охлаждение превращает расплав (ж			П	ОИСКОВЫИ АГЕНТ			
Вакуумирование ускоряет дегазацию поверхн	 Концептуальное проектирование 	 русскоязычная раскладка 1. 	Выбирите, брачзер для Поиского аг	ента.			
Вещество замедляет заряженные частицы	О Анализ целей	🔘 англоязычная раскладка				новенная	
Вещество испускает тепловое излучение			оразосры.			a	
Вещество отражает быстрые нейтроны	С Анализ явлений	(🖲 Яндекс (C) GoogleChrome (C) In	ternetExplorer C Fierfox C Op	era 🔿 Safari	1	
Вещество поглощает звук	О Сравнение систем	33		0		R	
Вещество поглощает подводимое тепло				Остановить	поиск оразора		
вещество под деиствием гамма- или рентген	 Оптимизация системы 	ша э.г. выорать	ораузер			Необыкновенная	
Вещество под деиствием гамма-излучения ис	О Поиск и сбор данных	для Поискового агент	a.	щии выоранный ораузер		волна	
Вещество под деиствием ионизирующего изл	· · · · ·		Data\Local\Yar	idex\YandexBrowser\Application\b	rowser.exe		
Вещество под деиствием позитронов испуска	Режим программы после запуска;					1.04.0	
Вещество под деиствием пучка электронов ис	C	Спроизвольное				ны	
Вещество рассеивает наммачизлучение	 Постановка задания 					волны	
Взаимодействие двих звиковых воды в вешес	С Анализ ситуации						
Варыв кимилятивного заряда создает кимиля		Зазор между узлами и их высота : 10 🜩				необыкновенная	
Варыв нагревает газ	с высор конценции						
Взрыв создает в вешестве идарнию волни	С Разработка концепции						
Вибрация создаёт силч, действчюшчю на асим	C. Communication						
Вогнутое зеркало фокусирует отраженный пу-	С сравнение концепции	Перенос длинных строк примечания :					
Возмущение поверхности жидкости, находящ	Оптимизация концепций	• допускается • не допускается					
Вращение дизлектрика поворачивает плоскос							
Вращение конденсированного вещества созд	С Газвитие концепции						
Вращение магнита создает постоянную ЭДС (С Редактирование отчёта						
Вращение проводящего диска в магнитном п							
Вращение увеличивает кинетическую энергик	T	3	Проверьте работоспособность в	ыбранного файла			
Вращение увеличивает размер твёрдого тела	і ип используемых целей:						
Высочастотный звук снижает турбулентность	CV		Выберете присковую системи, лия (Тоискового агента			
Газ под действием лазерного излучения испу	с Шаг 9.3. В	ыбрать поисковую	Поисковые системы				
Гидравлический удар создает избыточное дав			G Guaava C Goalas C I	ulailau C. Pina			
I орячее (холодное) тело отталкивает (притяги	на систему для г		- С лндекс () соогде () Г	Mailliu () bing			
	счёт использования отношений сино	нимии и подчинённости между терминами					
Поисковый агенитът Схемные		5.	Проверте настройку Поиск	огого агента Отмен	нить настройку	Интернет данные	14 2 B 8
						Фико возникают под воздействием переменн	
Переменное магнитное поле нагревает провод			K			ромагнитного поля и по физической природе и	ничем не
Ток нагревает проводник		✓ нагрев вихревыми токами			отли	чаются от индукционных токов, возникающих в	линейных
Ток в проводнике создает магнитное поле		✓ ТОКИ ЧУКО			пров	водах.	
		Вихревой ток			🗾 Они	вихревые, то есть, замкниты в кольца. Электри	ческое

Развитие концепции: 10-й шаг (прямой поиск в Интернете с помощью Поискового агента)

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]					
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь					
D 🕹 🗳 🖬 🛡 X 🖻 🛍 🗠 X X 🗶 🗉 🙋 🗶 🎒 🖍					
🛔 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 👘 Выбор концепций 📃 🐸	Разработка концепции 🛛 🖄 С	равнение концепций 🛛 📶 Оптимизация концепции 🗍 🌀 Рази	зитие концепций 🛛 🛃 Редактирование от	тчёта	
Ограничение токи Фуко Словарь Действие Св Постипно: 5. Надено: 6. КЛЮЧЕВОЕ СЛОВО «Токи Фу	оку «Ограниче уко».	ние»	ческий приполений		×
		Переменное магнитное поле нагревает проводник	(popular)		
					_
Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик Вихревые токи создает переменное магнитное поле Вихревые токи создает переменное магнитное поле Переменное магнитное поле создает вихревые токи в проводнике		Проводник Температура Переменное магнитное поле Синонимы: нагрев токами Фуко, нагрев вихревыми токам Условия реализации	Скин-слой Амплитуда напряженности Переменное магнитное поле Тепло Вихревой ток Вихревые токи нагревают скин-слой прово и.	Проводник	
		Проводлик должен находитеся в переменном малилином Показатели эффекта Уледьная тепловая мощность, выледяющаяся в пооволн	ноле.	итном попе: по 10 ³ Вт/см ³	
	_	удельная тепловая мощность, выделяющаяся в проводя	ико, полодищимся в переменном магн	ипомполе. до то влом.	
		Оръяснение			
Поисковый а генит 😿 Схемные концепции 🕄 11 4		Поисковый образ 🗹 📑		Интернет данные	'A 8 8 &
Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток в проводнике создаёт магнитное поле Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает тело Нагрев жидкости в герметичном сосуде увеличивает давление пара Выполнить технологическую операцию заранее, до начала технологического процесса Использовать объект с меняющимися свойствами	 переменное магнитное поле нагрев токами Фуко нагрев вихревыки токами токи Фуко вихревые токи вихревой ток нагрев пореодник теплоемкость 				

Развитие концепции: 11-й шаг (прямой поиск в Интернете с помощью Поискового агента)

Иоватор 4.03 [Концептуальное проектирование]				
проект вид правка формат заметки отчет редакторы настроики помощь 🗋 🕒 😂 🛃 🛡 % 🖻 🖻 🗠 🗡 Ж 🗶 🖳 🛄 🗶 🚭 🦯 🧒 💣				
🦸 Постановка задания 🛛 💢 Анализ цели 🔹 👔 Выбор концепций 🛛 👱	Разработка концепции 🛛 💩 С	Сравнение концепций 🛛 📶 Оптимизация концепци	и 🐻 Развитие концепций 🛃 Редактиров	зание отчёта
Ограничение токи Фико				×
Словарь Действие Свойство Процесс Объект				
Доступно: 5 Надено: 6 Выбрано: 0 динамический	пространственный	технический химический	биологический природный	
Эффекты	2 🔳 🧮	Переменное магнитное поле нагревает пре	оводник	
Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик Вихревые токи движущегося проводника создают магнитное поле Вихревые токи создает переменное магнитное поле Переменное магнитное поле создает вихревые токи в проводнике		Переменное магнитное поле	Амплитуда напряженности Переменное магнитиое поле Тепло Вихревые токи нагревают скин-сло	а зой Проводник й проводника.
	×	Синонимы: нагрев токами Фуко, нагрев вихре Условия реализации Проводник должен находиться в переменно Показатели эффекта Удельная тепловая мощность, выделяющая Объяснение	м магнитном пол ся в проводнике, ся в проводнике, записанном	реключить Поискового агента на ных в Интернете по запросу, у в строке «Ограничение».
Поисковый а г е н т 😿 Схемные концепции 🕄 1114		Поисковый образ ⊠† 📑		Интернет данные 🛛 🔏 🗟 🕅
Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания Ток нагревает проводник Ток в проводнике создает магнитное поле Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик Ультразвук нагревает жидкость Нагрев жидкости в герметичном сосуде увеличивает давление пара Выполнить технологическую операцию заранее, до начала технологического процесса Использовать объект с меняющимися свойствами	 переменное магнитное поле нагрев токами Фуко магрев вихревыми токами токи Фуко вихревой ток вихревой ток нагрев проводник теплороводность 	9		Токи Фуко возникают з лектромагнитного г от индукционных ток Они викревые, то ест массивного проводника мало, поэтому токи чуко достигают очень большой силы.

Развитие концепции: 12-й шаг (прямой поиск в Интернете с помощью Поискового агента)

R	🖒 🔒 Яндекс	токи Фуко — Яндекс: нашлось 77 тыс. результатов	9 M :
	токи Фуко	×	р войти 📃
	поиск нейро картинки видео карты товары	переводчик все	
W	Вихревые токи — Википедия ru.wikipedia.org > wiki/Вихревые_токи Вихревые токи, или токи Фуко́ — вихревой индукционный электрический ток, возникающий в электрических провод	рбъёмный иках при изменении токи Фуко возникают под воздействием переменного электромагнитного поля и	
	во времени потока магнитного поля РКН: иностранный владелец ресурса нарушает закон РФ	по физической природе ничем не опличаются от индукционных токов, возникающих в линейных проводах. Они вихревые, то есть, замкнуты в кольца. Электрическое сопротивление массивного проводника мало, поэтому токи Фуко достигают очень большой силы.	1
	<section-header> Kaptuekka Dane Open Masser of the two set of two</section-header>	Фуло вуде странения в сочисков ую Шаг 12. Новатор подключает браузер и поисковую систему, выбранные в режиме канстройки», и переходит к поиску прямых данных в Интернете.	
	Быстрые ответы Что такое токи Фуко и где их используют?	Вихревые Правило токи Ленца	
	Как называется механизм Фуко?	rep.bntu.by Сообщить об ошибке	
	Сообщить об ошибке		
٠	Видео > Что такое Вихревые ТОК	(И, ТОКИ ФУКО	
	Самое понятное объясни VK Видео - Руслан Грицан 19 апр	2024	0

Развитие концепции: 13-й шаг (прямой поиск в Интернете с помощью Поискового агента)

1					
🖁 Разработка концепции 🛛 🖄 С	Сравнение концепций 🛛 📶 Оптимизация концепции	1 🧕 🍯 Развитие концепций 📃 🛃	Редактирование отчёта		
					x
		£			
пространственный	техническии химическии	оиологическии	природныи		
2 🔳 🏣	Переменное магнитное поле нагревает про	водник			
	Переменное магнитное поле	Сн Амплитуда напряженности Переменное магнитное поле Тепло— Викревые токи нагрев	кин-слой Вихревой Проводник вают скин-слой проводника.		
	Синонимы: нагрев токами Фуко, нагрев вихре	выми токами.	alor okurroxon npobogranita.		
	Условия реализации Проводник должен находиться в переменном Показатели эффекта Удельная тепловая мощность, выделяющаяс	и магнитном поле. :я в проводнике, находящимся в і	Шаг 13. До Интернете «Интернет проекта	бавить найде данные в данные»	енные в раздел концепт-
	Объяснение		Inpockidi		
	Поисковый образ 🗷 🛱			Интернет данные	*4 2 8 8
 Переменное магнитное поле Нагрев токами Фуко Нагрев токами Фуко Вихревыетоки Вихревые токи Вихревой ток Нагрев Проводник Теплороводность Теплоёмкость 	3		Токи Фуко возникают з лектромагнитного пол от индукционных токов Они вихревые, то есть, массивного проводник, большой силы.	под воздействием переменно ія и по физической природе ні возникающих в линейных при замкнуты в кольца. Электрич а мало, поэтому токи Фуко до	о нчем не отличаются зводах. еское сопротивление стигают очень
	Разработка концепции 🔊 (пространственный	Разработка концепции C равнение концепций C Оттинизация концепция пространственный технический химический Переменное матнитное поле нагревает про Переменное матнитное поле нагревает про Переменное матнитное поле нагревает про Переменное матнитное поле и тенпература Синоницы: нагрев токами Фуко, нагрее вихре Условия реализации Проводник должен находиться в переменное Показатели эффекта Удельная тепловая мощность, выделяющаяс Объяснение Объяснение Синоревий образ С С	Разработка концепции Сравнение концепций 20 Отличизация концепции С Розентие концепции пространственный темянеский хиниесский биологический Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает проводник Переменное магнитное поле Поременное магнитное поле Синонимы: нагрев токами Фуко, нагрев вихревыми токами. Условия реализации Проводник должен модиться в переменном магнитном поле. Показатели эффекта Удельная тепповая мощность, выделяющаяся в проводнике, находящимся в Объяснение Синонике поле Объяснение Объяснение С полемость Покосвый образ С ОСССССССССССССССССССССССССССССССССС	Разработи а хонцепция () Сражение концепция () Отнеккоация концепция () Развитие концепция () Развитие концепция постранственный пострание	Реработа початии Средноственной Средноственной Средноственной Средноственной Средноственной Сострыственной Сострыстве

Развитие концепции: 14-й шаг (ассоциированный поиск в Интернете с помощью Поискового агента)

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]			×
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь			
П 🗛 😫 🗐 🗏 👗 🖻 🖻 🗠 🗙 ж ж ч 🖄 📕 🛃 🥀 💏 🔏			
			-
🦉 Постановка задания 🔄 🚑 Анализ цели 📋 Выбор концепций 🦉 Разр.	аботка концепции 🔤 🐴 Сравнение концепций 🛛 🏦 Оптимизаці	ія концепции 📔 🧐 Развитие концепций 🛛 🔛 Редактирование от	чёта
Ограничение магнетик, неоднородное магнитное поле, магнитное поле, магнитная сила			×
Словарь политически политически стан			
Деиствие цвоиство Процесс Цовект		((
Доступно: 0 Надено: 0 Выбрано: 0 динамический прос	транственный технический химически	й биологический природный	
Эффекты 🔻			-
Нет эффектов, удовлетворяющих указанному ограничению.			
	<u> </u>	<u>4.2.</u> Вставить в строку	Шаг 14.3. Переключить
<u>шаг 14.1.</u> Отредактир	овать «Огран	ичение» поисковый образ	
поисковый образ ко	онцеп-		поискового агента на
ции «Неоднородное	поле	ции «пеодпородное поле	поиск данных в
	создаё	т силу и перемещает	Интернете по поиско-
создает силу и перем	магнет	ик».	вому образу
магнетик».			Being copusy!
Поисковый Сченина кончестин КС 1114			
	ПОИСКОВЫЙ ОС	has M. Ma	
Переменное магнитное поле нагревает проводник	ИЛГНЕТИК НЕОДНОПОЛНОЕ МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	Токи	Фуко возникают под воздействием переменно
Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания	иагнитное поле	от ин	дукционных то Шаг 14.4. Запустить
Ток в проводнике создает магнитное поде	магнитная сила		
Перепад давления в жидкой среде создаёт силу и перемещает тело	теремешение	Они Масс	ивного провод
Неоднородное магнитное поле создаёт силу и перемещает на магнетик		боль	шой силы.
Ультразвук нагревает жидкость			
Нагрев жидкости в герметичном сосуде увеличивает давление пара			
Выполнить технологическую операцию заранее, до начала технологического процесса			
Использовать объект с меняющимися свойствами			

Развитие концепции: 15-й шаг

(ассоциированный поиск в Интернете с помощью Поискового агента)



Редактирование отчёта: общие сведения

Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]					
Іроект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь					
🗅 🖨 🥵 🖳 🖳 🕺 🐘 🛍 🕫 🗡 🗶 🗶 🗉 🕍 🖉 👘 🖉					
🖇 Постановка задания 📔 🗮 Анализ цели 🛛 🎦 Выбор концепций 🖉 👱 Разра	ботка концепции 🛛 💩 Сравнение концепций 🛛 🏦 Оптимизация концепции 🛛 💿 Развитие концепций 🛛 😰 Редактирование отчёта				
	СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТА				
🗆 Введение					
🔽 Постановка задания					
 Анализ ситуации Модель ситуации Цели проектирования Разработка концепции Сравнение концепций 					
Список альтернативных концепций Ультразвук нагревает жидкость Переменное магнитное поле нагревает проводник Ток нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания					
 Оптимизация концепция Развитие концепций Внешние данные Внутренние данные Значения "Давление насыщенных паров воды" Зффект " Перепад давления перемещает жидкую среду" 	На основе разработанного концепт - проекта можно получить отчёты с разным содержанием и объёмом. Для формирования содержания отчёта надо перейти в режим «Редактирования отчёта» и выбрать главы и разделы концепт - проекта, которые должны войти в этот отчёт.				
🔽 Заметки					

🗌 Конструктивная схема
Редактирование отчёта: 1-й шаг

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь
🗅 👺 📴 🖳 🏴 👗 🖻 📾 🗠 🗡 🗶 🚇 🕂 🎒 🥂 🤠 🦉
💈 Постановка задания 🛛 📜 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🖳 🖳 Разработка концепции 💩 Сравнение концепций 🕍 Оптимизация концепции 🔞 Развитие концепций
СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТА
ПВведение
 Постановка задания Шаг 1. Выбрать главы и разделы концепт-проекта, которые войдут в отчёт, или исключить их из отчёта, цели проектирования Цаг 1. Выбрать главы и разделы концепт-проекта, которые войдут в отчёт, или исключить их из отчёта, сняв соответствующую отметку.
 Разработка концепций Сравнение концепций По умолчанию все главы и разделы, имеющие Список альтернативных концепций Содержание, отмечены, как включённые в отчёт.
Влатразвук нагревает жидкость Переменное магнитное поле нагревает проводник Ток нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания К
🗸 Оптимизация концепции
 № Развитие концепций № Внешние данные Внутренние данные Внутренние данные
Значения "Давление насыщенных паров воды" Эффект " Перепад давления перемещает жидкую среду"
✓ Заметки
С Конструктивная схема
чекоокс «ыключить в отчет / исключить из отчета главу или раздел»

Редактирование отчёта: 2-й шаг

Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]
роект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь
🐮 постановка задания 💦 Анализ цели 📳 Бысор концепции 😤 Газрасотка концепции 🚳 Сравнение концепции 🔐 Оптимизация концепции 📴 Газвитие концепции 🔐 Редактирование отчета
СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТА
🖂 Введение 🔁
В описание проблемной ситуации недостаточно сведений о материалах элементов прототипа и его назначения. П сэтой причине разработка концепт-
проекта ведётся, исходя из наихудших предположений отноносительно указанных характеристик прототипа.
<u>Шаг 2.</u> Заполнить раздел
«Введение», если это
песоходимо.
🗹 Постановка задания
🗹 Анализ ситуации
Модель ситуации
цели проектирования
🗹 Разработка концепции
🔽 Сравнение концепций
Список альтернативных концепций
Ток нагревает проводник
Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания
X Y
🗹 Развитие концепций
🗹 Внешние данные
Внутренние данные 🔁 🔀
🗌 Конструктивная схема

Редактирование отчёта: 3-й шаг

🚈 Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]	8)
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
🔹 Постановка задания 🔀 Анализ цели 👔 Выбор концепций 🖳 Разработка концепции 💩 Сравнение концепции 🏰 Оптимизация концепции 🍥 Развитие концепции	
СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТА	
Ультразвук нагревает жидкость Переменное магнитное поле нагревает проводник Ток нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания	
🗹 Оптимизация концепции	
 ✓ Развитие концепций ✓ Внешние данные Внутренние данные Значения "Давление насыщенных паров воды" Эффект "Перепад давления перемещает жидкую среду" 	
1 в систуритивна схема Перед затрессовки шарика в глуров гнездо наливают калло воды. Для извлечения шарика наконечик, который выпалиявает шарик, предолевая силу трения, действующие на него ос отороны стении гнезда. Вамичутой обфие гнезда. В результате образуется пар с высокии давлением, который выпалиявает шарик, предолевая силу трения, действующие на него ос отороны стении гнезда. Нагрее наконечика длике быть истотовлени из конструктивно поле, которые можно создать с помощью солеккида. Для этого способа наконечика, должен быть истотовлени из конструктивно стани, которая зеляется Ферринагнетички. Шарт 3. Разработать 1-ю конструктивную схему на основоди и стани, которая зеляется Ферринагнетички. Шарт 3. Разработать 1-ю конструктивную схему на основе полученной концептуальной схемы и включить её описание и эскиз в главу «Концептуальная схема».	
> Оценка очевицности перехода от конструктивной схемы: пребуется опытная проведжа > Оценка реализуемости конструктивной схемы: пребуется опытная проведжа	v

Редактирование отчёта: 4-й шаг

Новат	гор 4.03 [Концептуальное проектирование]	_ 8 ×
Іроект	Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь	
<u>ں</u>		
β Ποι	становка задания 📜 👬, Анализ цели 📗 Выбор концепций ≚ Разработка концепции 🛆 Сравнение концепций 🥋 Оптимизация концепции 💿 Развитие концепций 🛛 🛃 Редактирование отчёта	
	СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТА	
	🗹 Внешние данные Внутренние данные 🗐 🔏	
	Значения "Давление насыщенных паров воды" Эффект " Перепад давления перемещает жидкую среду"	
V	Заметки	
V (Конструктивная схема 🖏 🖅	
	2-я конструктивная схема. Изготовить шарики из ферромагнитного материала или разместить в нём вставку из такого материала. Поместить наконечник с шариком внутрь катушки соленоида, так, чтобы шарик находился на некотором расстоянии от её центра. Наконечник с шариком надо зафиксировать. Подключить к соленоиду заряженную конденсаторную батарею большой ёмкости (не показана). Через обмотку соленоида пройдёт импульс высокоамперного тока. В результате в соленоида возникнет сильное магнитное поле, которое вытянет шарик из гнезда наконечника индикатора.	
	Импульстока от ток ток ток ток ток ток ток т	
	 Оценка очевидности перехода от концепций к конструктивной схеме: очевидно. Оценка реавизиемости конструктивной схеми: требуется однитива поределения параметров конденсаторной. 	
	 Оденка родинаучности конструктивной скопы. провуденся опа проверка опа опреселения паражетров конселсаторной батареи. 	•

Редактирование отчёта: 5-й шаг

Новат	гор 4.03 [Концептуальное проектирование]	۶×
Іроект	Вид Правка Шаг 5. Записать разра- ботанный концепт-проект в базу проектов Новатора. СОДЕРЖАНИЕ КОНЦЕПТ-ПРОЕКТА	
	Введение В описание проблемной ситуации недостаточно сведений о материалах э лементов прототипа и его назначения. П озтой причине разработка концепт- проекта ведётся, исходя из наихудших предположений отноносительно указанных характеристик прототипа.	-
v	Постановка задания	
•	Анализ ситуации Модель ситуации Цели проектирования	
V	Разработка концепции	
V	Сравнение концепций Список альтернативных концепций	
	Ультразвук нагревает жидкость Переменное магнитное поле нагревает проводник Ток нагревает проводник Переменное магнитное поле нагревает ферромагнетик за счет перемагничивания	
V	Оптимизация концепции Разработанный концепт-проект	
V	Развитие концепций ▼ Внешние данные Записан в базу проектов Новатора.	
	Внутренние данные 🗄 🔏	
	Значения "Давление насыщенных паров воды" Эффект "Перепад давления перемещает жидкую среду"	
✓	Заметки	
	Конструктивная схема 🕃 🔁	
	1-я конструктивная схема. Перед запрессовкой шарика в глухов гнездо наливают каплю воды. Для извлечения шарика наконечник нагревают до температуры кипения воды в замкнутом объёме гнезда. В результате образуется пар с высоким давлением, который выталкивает шарик, преодолевая силу трения, действующую на него со стороны стенки гнезда	
	Нагрев наконечника лучше всего осуществить за счёт перемагничивания в переменном магнитном поле, которое можно создать с помощью соленоида. Для этого способа наконечник должен быть изготовлен из конструктивной стали, которая является ферромагнетиком.	•

Редактирование отчёта: 6-й и 7-й шаг

разтор 4.03 [Концентуальное проектирование] КТ Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помо В В П П Х Ж К Ч Ш Г С Постановка задания Анализ цели Выбор концепц Постановка задания Анализ цели Выбор концепц С средактирования в редакторе MS Word. Содст лачинс концент ин оскла
Ведение Вописание проблемной ситуации недостаточно сведений о материалах элементов прототипа и его назначения. П озтой причине разработка концепт- проекта ведётся, исходя из наихущших предположений отноносительно указанных характеристик прототипа.
Increations Increations </th
✓ Оптимизация концепции
 № Развитие концепций № Внешние данные Внутренние данные В файле «Извлечь шарик из глухого отверстия.doc». I as onerpyктивная схема C Макта в глуюте гнездо налквают капов воды. Для извлечения шарика наконечник нагревают замкнутом объёме гнезда. В результате образуется пар с высоким давлением, который выталкивает шарик, прод действующую на него со стороны стенки гнезда.
Нагрев наконечника лучше всего осуществить за счёт перемагничивания в переменном магнитном поле, которое можно создать с помощью соленоида. Для этого способа наконечник должен быть изготовлен из конструктивной стали, которая является ферромагнетиком.

Расширение базы данных: общие сведения

И Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]						<u> </u>	
роект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь							
📘 🕒 🥵 🖬 🐺 🕺 🛍 🛍 ю 🗙 🗏 🗒 Редактор термин							
👔 Постановка задания 📜 📜 Анализ целі 🕅 Редактор целей	ций 📃 🖳 Разработка концепции	💩 Сравнение концепций 📶 Оптимизаци	я концепции 🧴 🌀 Раз	звитие концепций 🛛 🛃	Редактирование отчёта		
Концепт-проект	🕫 🛛 — Редакторы базы	ы данных Новатора					
Извлечить шарик из глухого отверстия 2	ника						
Проблемная ситуация 😋							
Опилания 🖅 🗙					Иллюстрация 🕤	×	
В металлическом индикаторного наконечника сделано глухое гнездо (от плотно, со скользящей посадкой. Подцепить шарик острым инструмент	верстие), в которое запрессован шарик. Период эм невозможно, а сделать конструкцию наконе	ически этот шарик надо извлекать из гнезда, ника разборной недопустимо.	но, сделать это трудно, т	ак как шарик запрессова	Наконечник	Место запрессовки показано, условно шарик	
	Если в результ	ате разработки кон	цепт-проек	та получен	ы новые		
	технические реш	ения, то их можно вкл	ючить в ба	азу данных І	Іоватора,		
	используя для этого специализированные редакторы:						
	▶ редактор терминов,						
	▶редактор целей.						
Варианты исходной цели проектирования: 📔							
Извлечить шарик из глухого отверстия	• редактор конце	пции,					
	редактор эффен	(тов,					
	• редактор справ	очника.				J	
	Charle of a bar						
Сроки разработки проекта: начало 1 ноября 2024 года завершение 2 ноября 2024							
Разработчики: 📷 📷							
ФИО	Должность	Подразделение	Телефон	Мобильный телефон	Электронная почта		
Глазунов В.Н. И	нженер	Компания "Метод"	•				

Расширение базы данных: схема ввода

	📴 Редактор целей
Предактор терминов	Файл Перемещение Редактирование Правка Сортировка Помощь
Файл Перемещение Редактирование Правка Сортировка Помощь	H I ▶ H ₩ + - ▲ ∽ ✓ Å 🖻 🛍 × ∯ ∰ 🔐
	Наёти
Найти	по названию цели по ключевому слову по номеру цели
по имени термина по ключевому слову по номеру термина	Характеристики цели
Характеристики термина	Название измерить - скорость - жидкая среда Номер
Имя абсорбировать Номер 1	Структура названия: Использования
Пля материального объекта Для свойства	Действие измерить
Тип: Показатель Символ	Свойство скорость Видимость
Гип синонимии не определен Пехнический Биолопина	
Использование Р Размерность СИ	Динамический объект
Определение	Пространственный объект
Аосоройровать - действие, приводящее к аосороции газов жидкостью или твердым телом.	Материальный объект жидкая среда
	Переходы от цели
Шаг 1. Ввести в Словарь термины,	
	<u>Шаг 2.</u> Ввести в базу цели, которые
абсорбировать входящие в пазвание целеи, которые	можно достичь с помощь новой
можно достичь с помощь новой	можно дости в с номощь новои
концопции	концепции.
копценции.	
Примечание	Примечание
	Исходных целей: 1084 Используеных целей: 840 Производных целей: 6257 Режим "Просмотр целей" Отсортировано по номерам
Всего терминов: 2431 Используется терминов: 1142 Режим Просмотр терминов" Отсортировано по нонерам	
🖲 Редактор Концепций	🗵 🔞 Редактор эффектов
Файл Перенещение Редактирование Правка Сортировка Понощь	Файл Перемещение Редактирование Правка Сортировка Помощь
Найти О название концепции	
Найти по назелянию концепция по нажеркиютного слоя тожников деталей снижает их износ но ключевому слову по ножеру концепция на нажери концепция на на нажери концепция на на на нажери концепция на на на нажери концепция на н На нажери концепции на на нажери концепции на	III IIII IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII
Найти по нозевнию концепции по ключевому слову концепции Название Увеличение твердости поверхностного слоя трущикся деталей снижает их износ Номер 1 Тип:	И ↓ № № + - ▲ ∽ ✓ 3 № № × ↓ 4 ФУ Найти по названию зфректа Название Колебания температуры повериности вещества возбуждают в нем тепловую волну Номер 1
Найти Голочевому слову По ключевому слову <th>и и и и и и и и и и и и и и и и и и и</th>	и и и и и и и и и и и и и и и и и и и
Найти по названию концепции по ключевому слову по ключевому слову по ключевому слову по номеру концепции Название Увеличение твердости повержностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер 1 Тип: Функциональная структура © Системный зффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1.a [ученишть - износ - детдам	и и и и и и и и и и и и и и и и и и и
Название концепции название концепции название учеличение твердости поверхностного слоя трушкися деталей онижает их износ но клочевому слову по назведу концепции название но клочевому слову по клочевому	найти по названию зфректа по клочевону слову по ножерузфер название Колебания температуры поверхности вещества возбуждают в нем тепловую волну Номер 1 Текст Ф Синоницы: тепловая волна
Найти по название концепции по наление текрдости повериностного слоя трушихся деталей снижает их износ Тип: Физициональная структура Систенный эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1а учитеныять - износ - деталение и износ Шааг З. Ввести в Базу концепций с с	Найти по ключевонку слову по номеру зер. Название Колебания температуры повериности вещества возбукдают в нем тепловую волну Номер 1 Текст Услов Шаг 4. Ввести в Базу эффектов описание,
Найти по название концепции по клочевому слову по номеру концепция на клочевому слову по номеру концепция название учеличение твердости поверхностного слоя трушихся деталей снижает их износ Номер Т по клочевому слову по номеру концепция и название учеличение твердости поверхностного слоя трушихся деталей снижает их износ Номер Т по клочевому слову по номеру концепция и название учеличение твердости поверхностного слоя трушихся деталей снижает их износ Номер Т по клочевому слову по номеру концепция и название учеличение твердости поверхностного слоя трушихся деталей снижает их износ Номер Т по клочевому слову по номеру концепция и название учеличение твердости поверхная и название учели по клочевому слову по номеру концепция и название учели по клочевому слову по номеру концепция и название учели на по клочевому слову по номеру концепция и название учели на по клочевому слову по номеру концепция и название учели на по клочевому слову по номеру концепция и название учели на по клочевому слову по номеру концепция и название учели на по клочевому слову по номеру концепция и название учели на по клочевому слову по номеру концепция и на по клочевоми и по название учели на по клочевоми и по на по чели на по клочевоми и по чели на по на по чели на по клочевоми и по чели на по клочевоми и на по чели на по на по чели на по чели на по на по чели на по чел	Найти по название зафекта по ключевону слову по номеру зафе Название Колебания температуры повериности вещества возбуждают в нем тепловую волну Номер 1 Текст Синоницы: тепловая волна Услов На по На
Найти по название концепции по ключевому слову по номеру концепции название узелячение твердости поверхностного слоя трущихся деталей снижает их износ Наявание узелячение твердости поверхностного слоя трущихся деталей снижает их износ Номер то ключевому слову по номеру концепции то ключевому слову на на номеру концепции то ключевому на	найти по клочевону слову по номери з чел название Колебания температуры поеричости вещества возбуждают в нем тепловую волну название Колебания температуры поеричости вещества возбуждают в нем тепловую волну номер 1 текст Успон На по Иллюстрации и другие характеристики
Наявание увеличение твердости поверичостного слоя трудникся деталей снижает их износ по клочевойну слову по номеру концепции наявание увеличение твердости поверичостного слоя трудникся деталей снижает их износ по клочевойну слову по номеру концепции Функциинальная структура Системный эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1.я учогещисть износ о дета а.а. Текст со при противорения противоречия Шаг 3. Ввести в Базу концепций описание, иллюстрацию и другие характеристики новой концепции	найти по насению зафекта название Колебания температуры посероности вещества возбуждают в нем тепловую волну название Колебания температуры посероности вещества возбуждают в нем тепловую волну номер 1 текст Успов На по Иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов,
название по название гонцепции по название текрасти повержностного слоя трушкися деталей снижает их износ но клочевой слову по намеру концепции по клочевой слову по намеру концепции по клочевой слову по намеру концепции по намеру концепции по клочевой слову по клочевой слову по намеру концепции по клочевой слову по намеру концепции по клочевой слову по намеру концепции по клочевой слову по клоче	Найти по название зофекта Наята по название Колебания температуры повероности вещества возбуждают в нем тепловую волну Название Колебания температуры повероности вещества возбуждают в нем тепловую волну Наявание Колебания температуры повероности вещества возбуждают в нем тепловую волну Наявание Колебания температуры повероности вещества возбуждают в нем тепловую волну Помер 1 Текст Синоннуць: тепловая волна Услов На по Иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, средзанных с новой кончелиции
Найти по название концепции по название Тередости поверхностного слоя трушкися деталей ониккет их износ источная структура Системный эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1-я Вуленециять - износ - дето источная структура Системный эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1-я Вуленециять - износ - дето источная структура Системный эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1-я Вуленециять - износ - дето источная структура Системный эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1-я Вуленециять - износ - дето источная структура Системный эффект Принцип разрешения противоречия источная структура Системный эффект Эффект Системный эффект Системный эффект Системный эффект Системный эффект Системный эфф	Найти по название зафекта по ключерону слову по номера зер- название Колебания температуры повериности вещества возбукдают в нем тепловую волну Номер 1 текст Коностиции тепловая волна Услов На по иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции.
Найтик Воназавичен концепции по назовиче Узеалиение твердости поверичостного слоя трудикога деталей снижает их износ Ти: Физициональная структура Систененый эффект Принцип разрешения противоречия Цели: 1 ученециаль - износ - дета 3 я Текст Описание, иллюстрацию и другие характеристики новой концепции При первиецении находят При первиецении находят Повериостный спой Теердость, трене, износ. предел прочности, коз фициент треняе, повериют	Нати по изселию зфректа название Колебания температуры поериности вещества возбундают в нем тепловую волну название Колебания температуры поериности вещества возбундают в нем тепловую волну номер 1 текст Синоницы: тепповая волна Услот На по иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции.
название узеличение твердости поверичостного слоя трудникся деталей снижает их износ по ключевони олову по исничерания и название узеличение твердости поверичостного слоя трудникся деталей снижает их износ по исничерания по исничерания износ номер и по исничерания и	Найти по ключески слову по кл
название узеалнение твердости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ название узеалнение твердости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ но ключевойну слову но ключевойну слову но ключевойну слову номер то по номеру солцентции номер то по номеру солцентции по номеру	Нати по ключесони слову по номери з чен название Колебания температуры поеремости вещества вообуждают в нем тепловую волну название Колебания температуры поеремости вещества вообуждают в нем тепловую волну номер 1 текст Успот На по Иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции.
название учелична по клочевой слову по название и и начисти по клочевой слову по начеду концепция по клочевой слову по начеду концепц	Найти по название зафекта название Колебания температуры поережности вещества возбундают в нем тепловую волну название Колебания температуры поережности вещества возбундают в нем тепловую волну название Колебания температуры поережности вещества возбундают в нем тепловую волну текст Синоницы: тепловая волна Услов на по иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции.
наявание узеяление твердости поверхностного слоя трушкися деталей снижет их износ по налование структура Систененый зефект Принцип разрешения противоречия Цели: 19 узеяниилальная структура Систененый зефект Принцип разрешения противоречия Цели: 19 Авае детали находат Текст При перемещении материат, из Списание Филострация и какодата При перемещении материат, из Повероностный спой Перероностный спой Перероности, коз фенециент трения, повероност и и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Нати название Конседения температуры поерекности вещества возбуждают в нем тепловую волну название Конседения температуры поерекности вещества возбуждают в нем тепловую волну намер 1 текст Синонницы: тепповая волна Услос На по иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции. Конденсированное тепо
название узеличение твердости поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ название узеличение твердости поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити. название узеличение твердости поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ ис споческий слоедити поверичасти пов	Нати и начение зафекта название Колебания температуры поережности вещества возбундают в нем тепловую волну название Колебания температуры поережности вещества возбундают в нем тепловую волну текст Синоницые тепловая волна Услот На по иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции.
название чели текраоти повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ название чели текраоти повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ но ключевойну слоеди описетиити на ученшить - износ - дет чели: че	нати о клочески слод название Колебания температуры поеремости вещества возбуждают в нем тепловую волну название Колебания температуры поеремости вещества возбуждают в нем тепловую волну название Колебания температуры поеремости вещества возбуждают в нем тепловую волну налос ипострации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции. Конденсированнов тепловой сотк сотк сотк сотк сотк сотк сотк сотк
название чели текраости повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ название чели текраости повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ но ключевойно слово но ключевойно слово номер то изности повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ номер то изности повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ номер то изности повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ номер то изности повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ номер то изности повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ номер то изности повериности повериности повериности повериности повериности повериности повериности и повериности повериности повериности повериности и повериности и повериности и козефициенит треняя, повериности и козефициенит треняя, повериности и козефициенит треняя, повериности и намос. Эфректык-	Название Колебания температуры посероности вещества возбундают в нем тепловой солону Посероности вещества возбундают в нем тепловой солону Номер 1 Текст Синоницы: тепловая волна Услов Налост Шаг 4. Ввести в Базу эффектов описание, иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции. Конденсированное Тепловой концепции.
Найти по название и по наловичестии поверичастного слоя трудиков деталей снижает их износ По наловический слову по намеру намеру по намеру намеру по намеру по намеру по намеру по намеру по намер	Нати название Конседения температуры поереиности вещоства вообукдают в нем температуры по номера этем название Конседения температуры поереиности вещоства вообукдают в нем температуры по номера этем на пос иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции. Конденсированное на пос расстояние Расстояние
название увеличение твердости поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ название увеличение твердости поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ истемнее истемнее твердости поверичостного слоя трудикся деталей снижает их износ истемнее слова текст описание, иллюстрацию и другие дарактеристики новой концепции при током материал, ная истемнее слова терриостный стой износ изност, тренее, износ, предел прочности, коз Финдиент тренев, поверичос изност, тренее, износ, предел прочности, коз Финдиент тренев, поверичос изност, теренее, износ, предел прочности, коз Финдиент тренев, поверичос изност, теренее, износ, предел прочности, коз Финдиент тренев, поверичос изност, теренее, износ, предел прочности, коз Финдиент тренев, поверичос изност, изност, изност, изност, изност, изност, изности, коз Финдиент тренев, поверичос изности, коз Финдиент тренев, поверичос изност, изности, изности, изности, изности, коз Финдиент тренев, поверичос изности, изности, изности, изности, коз Финдиент тренев, поверичос изности, изности, изност	 Ноти селение зафента Ноти селение зафента По ключевания температуры поевроности вещества возбундают в нем тепловую волну Номер Номер
название увелиение твердости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ название увелиение твердости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ ис по исловероно слоя трудикся деталей снижает их износ исловние слоя исловние системный эффект Принцип разрешения противорения Шаг 3. Ввести в Базу концепций описание, иллюстрацию и другие характеристики новой концепции при гото материал, из ключевые слова текростный слой исловние описание слова террость, трене, износ, предел прочности, коз Фрициент трения, повериност исловние описание слова исловное имострация исловное имострация исловное имострации и на исловное имострации и на исловное исл	Ввод новой концепции шеский нагрев вызывает периодическое изменение нагровления тепловая волна интерестрации и другие характеристики иллюстрации и другие характеристики услов иллюстрации шаг 4. Ввести в Базу эффектов описание, иллюстрации и другие характеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции. интерестрации и другие карактеристики иллюстрации и другие содактеристики основных и сопутствующих эффектов, связанных с новой концепции. виденсированное тепор Расстояние и сопускати и содактеристики и содактеристики и сопуска и с
Истользуванов концепций: 1076 Истользувая концепций: 106 Рекон Троснотр концепций: По клочеванов спримости повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ Истользувание Твердости повериностного слоя трушикся деталей снижает их износ Истользива структура Системный эффект Приншип разрешения противоречия Истользива структура Системный эффект Приншип разрешения противоречия Истольстиние Парияты износ с детале Парияты износ с детале Повериюстный спой Истользуватся концепций: 1006 Рекон Троснотр концепций Всего концепций: 1076 Истользуватся концепций; 1006 Рекон Троснотр концепций Отсортировано по нонеран	Ввод новой концепции Писле дания и дарание и
Название чели текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Послование текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Номер Послование текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Номер Послование текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Номер Послование текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Послование текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Послование текраости повериностного слоя трудикся деталей снижает их износ Номер Послование текраости повериност деталей снижает их износ Повериности детале Послование текраости повериност деталей снижает их износ Повериности детале	 Нати предерение и не и не и не и не и не и не и н

Справочная информация: Методика

M Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]				
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь				
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
🦸 Постановка вадания 📜 Ханализ цели 👔 Выбор концепций 🔟 Разработка концепции 🔬 Сравнение концепций 📶 Оптимизация концепции 🌀 Развити	е концепций 🛛 🛃 Редактирование отчёта			
_к Вызов Методики	Методика 🛛 🗙			
Извлечить шарик из глухого отверстия 2	* Сформируйте задание на разработку концепт-проекта * Укажите в разделе Концепт-проект, название разрабатываемого проекта. 			
Проблемная ситуация 🛱				
Описание 🗹 🗙 Иллюстрация 🗹 🗙	② Запишите текст проблемной ситуации в раздел Проблемная ситуация / Описание			
В металлическом индикаторного наконечника сделано глухое гнездо (отверстие), в которое запрессован шарик. Периадически этот шарик надо изелекать из гнезда, но, сделать это трудно, так как шарик запрессован плотно, со скользящей посадкой. Подцепить шарик острым инструментом невозможно, а сделать конструкцию наконечника разборной недопустимо.	или загрузите его в этот раздел из внешнего файла. Для этого: - нажмите кнопку Добавить описание проблемной ситуации - найдите и откройте файл с описание проблемной ситуации. <i>Примечание</i> . Внешний файл с описание проблемной ситуации должен иметь формат *.ttf. ③ Если необходимо, загрузите из внешнего файла иллюстрацию проблемной ситуации в раздел Проблемная ситуация / Иллюстрация. Для этого: - нажмите кнопку Добавить иллюстрацию проблемной ситуации. Лримечание. Внешний файл с иллюстрацией проблемной ситуации. Примечание. Внешний файл с иллюстрацией проблемной ситуации. Внешний файл с иллюстрацией проблемной ситуации должен иметь формат *.jpg. ④ Запишите в разделе Варианты исходной цели проектирования, название целе которые непосредственно указаны в проблемной ситуации. Воаможны спедующие типы исходной цели:			
Извлечить шарик из глукого отверстия следующему режиму работы	• измерить параметр объекта (процесса),			
программы.	 защитить ооъект от вредного вещества (потока изпучения или частиц), обнаружить ненаблюдаемый объект, 			
	• обнаружить ненаблюдаемый процесс (явление),			
	 регулировать параметр ооъекта (процесса), стабилизировать параметр объекта (процесса), 			
	• улучшить показатель устройства или технологии,			
Сроки разработки проекта: начало 1 ноября 2024 года завершение 2 ноября 2024	 устранить нежелательное явление, устранить нежелательное действие (операцию, функцию). 			
Разработчики: 🛃 🛃	⑤ Выберите один вариант исходной цели проектирования. Для этого кликните мышью			
ФИО Должность Подразделение Телефон	на соответствующем чекбоксе.			
П лазунов в.п. Инженер Компания "Метод" -	При выборе иходной цели проектирования используйте следующие правила: * изменить элемент устройства (операцию технологии) проще, чем изделие; * изменить изделие проще, чем объект окружающей среды; * изменить объект окружающей среды проще, чем объект, изменение которого нежелательно. © При необходимости заполните другие разделы формы Постановка задания.			

Справочная информация: Маршрутная карта

Новатор 4.03 [Концептуальное проектирование]						
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь Пр. В. В. П. П. П. К.						
Kohluent-npoekt Dissols in a pupy in our kap is j Assnewits waturk us invivoro otseportura 2						
Проблемная ситчация 💭						
Опилание 🖅 🗙					Илтострация 🐿	×
у Сложные сумание сумание сумание простирование: Маршрутная карта позволяет выбрать следующий режим работы Новатора в завысимости от целей Пользователя и ранее полученных результатов. Варнати исходой цели простирование: У Словные бола ателькеру ремиани работы состроник простирование у Словные бола ателькеру ремиани работы — семи работы порагов порстирование: У Словные вобраны исходой иссерий истронаето соста соста и исследой иссерий исследой иссерий иссерии иссерий иссерии иссерии иссерии иссерии иссерии						
газраоотчики: 🗺 📷 ФИП	Полжность	Попразледение	Телефон	Мобильный телефон	Электронная поута	
Глазунов В.Н.	Инженер	Компания "Метод"		ноомлопони телефон	·	

Справочная информация: Глоссарий

🔨 Новатор 4.03 [Концептуальное проектир	ование]				_ 8 ×		
Проект Вид Правка Формат Заметки Отчёт Редакторы Настройки Помощь							
🕺 Постановка задания 📜 📜 Анализ ц	ели 🛛 🚹 Выбор концепций 📔 🕍	Разработка концепции 🛛 💩 Сравнение концепций 🏾 🏦 Оптимизация ко	нцепции 🜀 Развитие концепций	🛃 Редактиров	зание отчёта		
раничение Вызов Глоссария							
Словарь Действие Свойство	Словарь Действие Свойство Процесс Плент						
оступно: 4110 Найдено: 6324 Выбранс Глоссарий							
Инструменты редактирования Глоссария							
Обтекание тела потоком разреженного газа соз	ΑΙ ΕΙ ΕΙ ΓΙ ΔΙ ΕΙ ΕΙ Χ	3]и й к л м н о п Р с т ч Ф	×[ц[ч[ш[щ[э[ю[я		-		
Обтекание тела сверхзвуковым потоком газа со	Закон Ньютона 1-ый			11			
Объем резонатора I ельмгольца влияет на его с Одноатомный слой щёлочного металла уменьша Оптически активное вещество поворачивает пло	Если на материальную точку не де движения.	ствуют другие тела, то оно находится в состоянии покоя или рав	номерного прямолинейного				
Оптическое излучение нагревает вещество	Закон Ньютона 2-ой						
Оптическое препятствие вызывает дифракцию п	Скорость изменения импульса мате	риальной точки равна векторной сумме всех сил, действующих і	на эту точку. 🧹 Гло	ссарий	содержит определения		
Отражение идарной волны от препятствия чвели			тери	иинов, н	соторые в текстовой части		
Охлаждение вызывает конденсацию пара	Закон Ньютона 3-ий		ЭЛӨ	ментов	базы данных выделены		
Охлаждение вызывает сверхпроводящий перехо	Две материальные точки деиствую	друг на друга с силами, равными по аосолютному значению и н	аправленными в	сивом.)		
Охлаждение охрупчивает твёрдое тело	противоположные стороны вдоль п	ямой, соединяющей эти точки.					
Охлаждение превращает расплав в кристалличе	Закон Архимела			убы создаю	т перепад давления, под действием которого жидкость течет в		
Охлаждение смачиваемой поверхности тела выз	На тепо погруженное в жилкость (пи газ) действует выталкивающая сила, направленная вертикал	ьно вверх, численно равная				
Охлаждение создает поток пара из зоны испаре	весу жилкости, вытесненной телом	на тели, по ружевное в жидкость (пил газ), деяствует выгализаенцая спла, паправленная верикалено верх, численно равная Весу жилкости в высесненной теллом и полноженная в негите техести объёма погохуженной части тела					
Переменное магнитное поле нагревает проводн	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	······································		дящейся в т	рубе. Согласно 2-му закону Ньютона, под действием силы любое		
Переменное магнитное поле нагревает феррома	Закон Бернулли - см. уравнение І	Закон Бернулли - см. уравнение Бернулли.			енок трубы на объем жидкости действует сила торможения - сила		
Переменное магнитное поле создает разность п				величиваето	ся. когда она становится равнои силе от перепада давления, то		
Переменное магнитное поля создает переменну	🐪 Закон Био - Савара - Лапласа			LICIBIO.			
Переменное электрическое напряжение создает	Напряженность магнитного поля, со	здаваемого проводником с током прямо пропорциональна силе з	этого тока, длине проводника и	II	e = Vdo/m		
Переменное электрическое поле на ревает дизл Перемещение тела перемещает миаровию карти	📋 обратно пропорциональна квадрату	расстояния до проводника.			о Сартнугде V - скорость жидкости, d - диаметр трубы, P -		
Переохлаждение пара вызывает пост кристалла				значения эт	ого числа выделяются два типа потока жидкости - ламинарный или		
Перепад давления в жидкой среде создает сили	Закон Гука						
Перепад давления перемещает жидкую среду	механическое напряжение в упруг	м теле прямо пропорционально его деформации.			алии дороддовни и ими нодроддению дотоко. Поминисти и доток		
Перепад давления создает поток газа по поверх				нещается сп	тями. Сувеличением скорости потока, или уменьшения вазкости		
Перепад давления увеличивает концентрацию ра	Копичество теплоты О выделяющие	йся в проволнике при прохождении по нему постоянного электри		IM. Bce ero c	войства - структура, профиль скоростей, закон изменения		
Перепад температуры создает тепловой поток в	тока L сопротивления проводника Б	и времени прохождения тока t так что Q = IRt					
Плавление твёрдого вещества изменяет его объ	é ·····						
Плотность влияет на показатель преломления га	а Закон Кулона						
Плотность газа в сосуде влияет на его давление	На электрические заряды действуе	сила прямо пропорциональная величине их зарядов и обратно г	ропорциональная квадрату				
Поверхностная акустическая волна в твёрдом те	расстояния между ними. При этом	дноимённые по знаку заряды отталкиваются, а разноимённые - і	притягиваются.				
Поисковый агент 😿 Схемные ко	нцепции 🕄 1114	Поисковый образ	z† 🖟	_	Интернет данные 😕 🗄 🗟		
Переменное магнитное поле нагревает проводни	κ 📃	Переменное магнитное поле			Токи Фуко возникают под воздействием переменного		
Переменное магнитное поле нагревает феррома	нетик за счет перемагничивания 🧮	 нагрев токами Фуко нагрев вихревыми токами 			электромагнитного поля и по физической природе ничем не		
Ток нагревает проводник		🗹 токи Фуко			проводах.		
Ток в проводнике создает магнитное поле		ихревые токи		_			
	<u></u>	Вихревой ток		<u> </u>	🛯 Они вихревые, то есть, замкниты в кольца. Электрическое 📰		

Справочная информация: Справка

Иоватор 4.03 [Концептуальное проек Проект Вид Позека Формат Замати О	ктирование] Этиёт Велекторы Настройки Помошь		_[5] X
	Х 🗶 К Ц 🔯 🗶 🎒 🧨	af ا	
💈 Постановка задания 🛛 🔀 Анали	из цели 👔 Выбор концепций	🛛 🔟 Разработка концепции 🛛 💩 Сравнение концепций 🔐 Оптимизация концепции 🏾 🌀 Развитие концепций 🗍 📴 Ред	актирование отчёта
	Вызо	з Справки Модель сравнения альтернативных концепций 🗔 🏷	Номера концепций
		Показатели концепций Важності	b(110) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> скорость нагрева жидкости в гнезде		▼ 3	1 2 4 2
наличие стандартного оборудования для на	агрева	5	
стоимость нагревателя	правка "Новатор 4 03"	1	
	Оглавление		
1 4,412 1 10 <t< th=""><th>Как пользоваться Справкой Общие сведения о программе Инструменты управления Формы рабочей области Дополнительные окна программы Основные режимы работы ? Общие сведения о режимах работ ? Постановка задания ? Общие сведения о режимах работ ? Постановка задания ? Анализ ситуации Выбор концепций ? Разработка концепций ? Сравнение концепций ? Оптимизация концепций ? Редактрирование отчёта ? Способы концептуального проект Вспомагательные меню Редактор терминов</th><th> Запишите в таблицу «Модель сравнения альтернативных концепций» имена показателей качества [1, с. 74, 75], сравнивать эти концепции. Для этого выполните следующие действия. Нажмите кнопку Открыть список . Под кнопкой появится список показателей, включённых в Словарь. Кликните мышью на название показателя в открывшемся списке. Название показателя появится в соответствующей строке таблицы. Если необходимо, то отредактируйте имя вы или Запишите с помощью клавиатуры имя показателя в соответствующую ячейку таблицы. Задайте значение важности показателя. Для этого выполните следующие действия. С помощью мыши переместите подвижный указатель на нужное деление шкалы. Слева от шкалы появляется чиспо, соответствующее выбранному значению важности показателя. Запишите с помощью клавиатуры в соответствующую ячейку таблицы значение важности показателя. Повторите действия 1 и 2 для всех показателей. Заполните нумерованные столбцы «Места концепций». Для чего запишите в доступные ячейки нумерованных стол по каждому из показателей согласно следующему принципу: «чем лучшее значение показателя имеет концепция. соответствующую принципу: «чем лучшее значение показателя имеет концепции, у меньше. Самое высокое место имеют концепции, у меньше. Самое высокое место концепции равно 1. Если необходимо, то отредактируйте данные введённые в таблицу «Модель сравнения альтернативных концепции, у меньше. Сторку из таблицы назмите кнопку. Улавить строку из таблицы назмите кнопку. Улавить строку . </th><th>по которым предполагается бранного показателя. В СОДЕРЖИТ ПОЛНОЕ дство пользователя имы «Новатор». лбцов места концепций отдельно , тем меньше номер её места в рют те концепции, у которых у которых значение этого показателя ций».</th></t<>	Как пользоваться Справкой Общие сведения о программе Инструменты управления Формы рабочей области Дополнительные окна программы Основные режимы работы ? Общие сведения о режимах работ ? Постановка задания ? Общие сведения о режимах работ ? Постановка задания ? Анализ ситуации Выбор концепций ? Разработка концепций ? Сравнение концепций ? Оптимизация концепций ? Редактрирование отчёта ? Способы концептуального проект Вспомагательные меню Редактор терминов	 Запишите в таблицу «Модель сравнения альтернативных концепций» имена показателей качества [1, с. 74, 75], сравнивать эти концепции. Для этого выполните следующие действия. Нажмите кнопку Открыть список . Под кнопкой появится список показателей, включённых в Словарь. Кликните мышью на название показателя в открывшемся списке. Название показателя появится в соответствующей строке таблицы. Если необходимо, то отредактируйте имя вы или Запишите с помощью клавиатуры имя показателя в соответствующую ячейку таблицы. Задайте значение важности показателя. Для этого выполните следующие действия. С помощью мыши переместите подвижный указатель на нужное деление шкалы. Слева от шкалы появляется чиспо, соответствующее выбранному значению важности показателя. Запишите с помощью клавиатуры в соответствующую ячейку таблицы значение важности показателя. Повторите действия 1 и 2 для всех показателей. Заполните нумерованные столбцы «Места концепций». Для чего запишите в доступные ячейки нумерованных стол по каждому из показателей согласно следующему принципу: «чем лучшее значение показателя имеет концепция. соответствующую принципу: «чем лучшее значение показателя имеет концепции, у меньше. Самое высокое место имеют концепции, у меньше. Самое высокое место концепции равно 1. Если необходимо, то отредактируйте данные введённые в таблицу «Модель сравнения альтернативных концепции, у меньше. Сторку из таблицы назмите кнопку. Улавить строку из таблицы назмите кнопку. Улавить строку . 	по которым предполагается бранного показателя. В СОДЕРЖИТ ПОЛНОЕ дство пользователя имы «Новатор». лбцов места концепций отдельно , тем меньше номер её места в рют те концепции, у которых у которых значение этого показателя ций».
 Слагразование магнитное поле Ток нагревает проводник Переменное магнитное поле Переменное магнитное поле Г 	Редактор целей Редактор концепций Редактор эффектов Редактор справочника Предметный указатель	 Чтобы удалить строку из таблицы нажмите кнопку Удалить строку №	диокнопку в разделе «Модель исперсную и инвариантную. эскольким показателям. эт в основном средние места, но

Демонстрация возможностей программы «Новатор» завершена.