

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

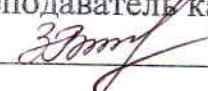
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.04.01 «Основы инженерного творчества»
Код наименование дисциплины

Основной образовательной программы высшего образования по направлению
подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
индекс наименование направления

профиль Автоматизация технологических процессов и производств
наименование профиля подготовки

квалификация выпускника бакалавр
форма обучения очная/заочная

Разработчик
преподаватель кафедры АТПиП
 Заболотная В.В.

Обсужден на заседании кафедры
« » 2019 г.
Протокол №
Зав. кафедрой АТПиП, доцент
 Федоров В.Е.

Рыбница 2019 г.

ПАСПОРТ фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Основы инженерного творчества (наименование дисциплины)

1. В результате изучения дисциплины «Основы инженерного творчества» обучающийся должен:

1.1. Знать:

- основы инженерного творчества;
- основные понятия и определения в технике и инженерной деятельности;

- основы теории творческого процесса;
- классификацию и методы инженерного творчества;
- противоречия изобретательской задачи.

1.2. Уметь:

- находить и формулировать творческую инженерную задачу;
- выявлять техническое противоречие изобретательской задачи;
- составлять и анализировать функциональную структуру технического объекта;
- применять известные методы поиска новых технических решений.

1.3. Владеть:

- знаниями об эволюции технических объектов;
- физическими принципами действия и их применением на практике;
- знаниями о патентоведении и критериях патентоспособности;
- умениями и навыками поиска технических решений.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Раздел 1. Основы инженерного творчества.	ОК-1, ОК-3	Комплект тестовых заданий
2	Раздел 2. Методы исследования проектных ситуаций.	ОК-5, ОПК-2	Комплект тестовых заданий
3	Раздел 3. Методы поиска новых технических решений.	ОПК-2, ОПК-3	Комплект тестовых заданий
4	Раздел 4. Методы анализа технических решений.	ОПК-4	Комплект тестовых заданий

5	Раздел 5. Основы патентоведения.	ОПК-2, ПК-28	Комплект тестовых заданий
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		ОК-1, ОК-3, ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-28	Комплект КИМ

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой автоматизации
технологических процессов и
производств.

доцент В.Е. Федоров

« » 2019 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Основы инженерного творчества»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и
производств»
профиля подготовки
«Автоматизация технологических процессов и производств»,
V семестр (з/о)**

1. Дайте характеристику основным видам инженерной деятельности.
2. Требования, предъявляемые к инженерной деятельности.
3. Теория творчества и ее применение.
4. Охарактеризуйте основные противоречия, лежащие в основе изобретательских задач.
5. Основные этапы и стадии творческого процесса.
6. Уровни решения изобретательских задач.
7. Постановка и анализ творческих задач .
8. Классификация методов инженерного творчества .
9. Формулирование задач поиска технических решений.
10. Поиск литературы как один из методов исследования проектных ситуаций.
11. Интервьюирование потребителей и анкетный опрос.
12. Накопление и свертывание данных.
13. Дайте характеристику метода "проб и ошибок".
14. Использование метода эвристических приемов.
15. Дайте характеристику метода контрольных вопросов.
16. Методы мозговой атаки.
17. Синектика как один из методов поиска новых технических решений.
18. Отличительные особенности синектики от метода мозговой атаки.
19. Метод морфологического анализа.
20. Алгоритм решения изобретательских задач .

21. Дайте характеристику метода десятичных матриц .
22. Контрольные перечни – метод анализа технических решений .
23. Функционально-стоимостной анализ технических объектов.
24. Выбор метода проектирования.
25. Открытия и изобретения: основные понятия. Стратегия изобретательской деятельности.
26. Поиск патентной информации.
27. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение.

Экзаменатор, преподаватель  В.В. Заболотная

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест

по дисциплине Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

Данное задание не является предметом проверки знаний студентов. Главной его целью является показать, что не все проекты хороши, как бы они не были привлекательными на первый взгляд.

Вашему вниманию представляются 4 примера, неудачного создания стартапов, или других инновационных продуктов. Задача состоит в том, чтобы определить причину провала продукта, выбрав один из предложенных вариантов.

1. В 1979 году компанией Mattel была выпущена домашняя игровая консоль Intellivision. Её разработка была начата спустя всего лишь год после появления на свет её главного конкурента – Atari 2600. Она имела графические и звуковые возможности, которые намного опережали Atari, но это было только начальной точкой её инноваций.



Intellivision стала первой 16-битной игровой системой, первой, включившей в себя голосовой синтезатор, и фактически первой, предоставившей возможность скачивать игры по кабелю.

Mattel продала всего три миллиона единиц консоли. Вы бы сказали, что это неплохо? Проигрышная Atari продалась в десять раз лучше.

В 1983 году рынок видеоигр пережил крах, из которого вышел только Nintendo NES – система, которая включала все инновации Mattel Intellivision.

- a) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- b) Проблемы продукта и его дефекты
- c) Недостаточность маркетинговых усилий
- d) Затраты выше запланированных
- e) Конкуренция
- f) Неверное время запуска на рынок
- g) Технические/производственные проблемы

2. Первые конструкции, напоминающие современные унитазы, появились в королевских покоях. Так в 15 столетии Леонардо да Винчи представил королю Франции Франциску I свое санитарно-техническое приспособление, которое должно было избавить дворец от зловонного запаха. Проект предусматривал не только подвод воды и сброс в канализацию, но и даже вентиляцию. Однако король не оценил по достоинству изобретение, которое так и не было воплощено во дворце.

Следующей королевской особой, удостоившейся чести пользоваться унитазом, стала Елизавета I, королева Англии. Ее покои были оснащены туалетом с унитазом со сливным бачком, изобретателем которого являлся сэр Джон Харингтон. Данная конструкция была названа «Аякс», и в последующем представлена на продажу. Стоимость ватерклозета была достаточно высокой по тем временам. Но унитаз не получил популярности не из-за дороговизны, а из-за отсутствия в Лондоне системы водопровода и канализации.

Патент на устройство, похожее на современный унитаз, было выдано в 1773 году Томасу Крепперу, который был известен как изобретатель сантехнических конструкций. Его приспособление обладало дозированным сливом воды.

Испанская фирма «UNITAS» представила одноименное устройство в 1884 году на Лондонской международной выставке здравоохранения.

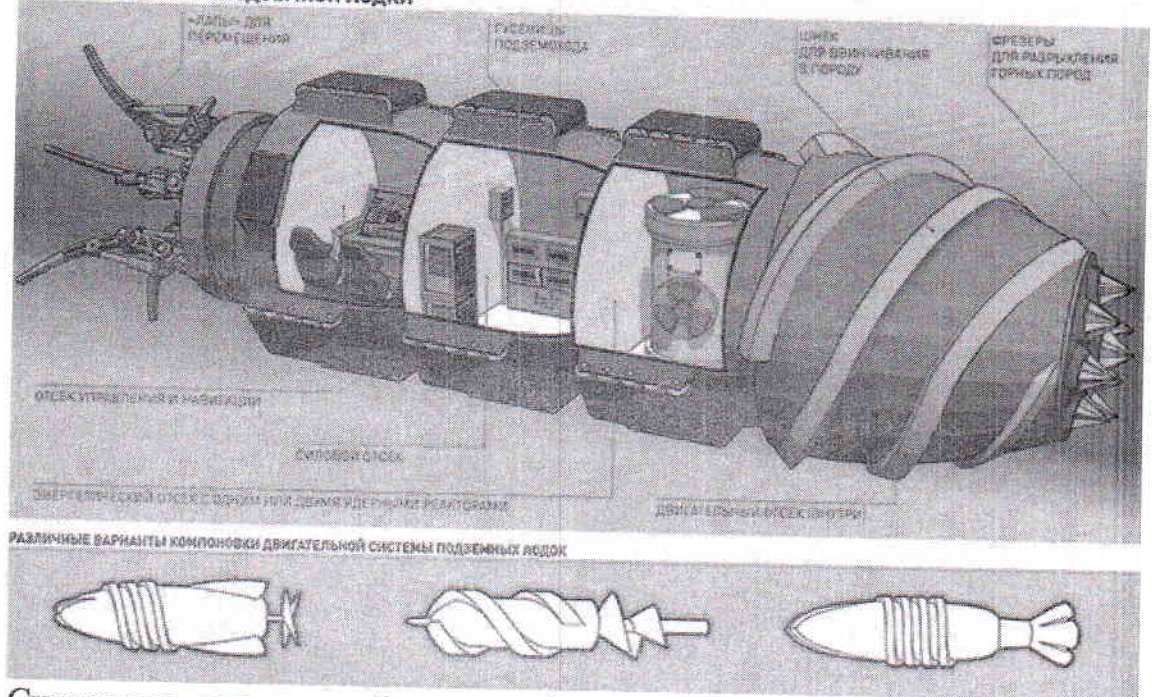
И только в 1912 году был начат выпуск унитазов в Российской империи, по приобретенной лицензии было изготовлено 40 тысяч единиц. В СССР первые 150 тысяч унитазов были выпущены в 1929 году.

- a) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- b) Проблемы продукта и его дефекты
- c) Недостаточность маркетинговых усилий
- d) Затраты выше запланированных
- e) Конкуренция
- f) Неверное время запуска на рынок
- g) Технические/производственные проблемы

3. Идея создать такую машину, которая, словно крот, могла бы рыть подземные ходы и уходить в глубь планеты, будоражила не только умы фантастов, но и серьезных ученых и конструкторов.

Сегодня различным проходческим оборудованием никого не удивишь. Однако помимо таких вот мирных проходческих машин под покровом тайны разрабатывались боевые "кроты", способные разрушать подземные коммуникации противника, уничтожать его заглубленные и хорошо защищенные пункты управления. А еще они могли незаметно прорываться в буквальном смысле слова в глубокий тыл врага, выползать наружу и высаживать десант там, где его никто не ждал. Такие подземные лодки в начале XX века представлялись едва ли не сверхоружием.

СХЕМА УСТРОЙСТВА ПОДЗЕМНОЙ ЛОДКИ



Считается, что первый проект боевого подземного самоходного аппарата разработал наш соотечественник москвич Петр Рассказов еще в 1904 году. Но во время революционных событий, охвативших в то время и Москву, он был убит будто бы шальной пулей. В начале Первой мировой войны его чертежи пропали, и позже всплыли, естественно, в Германии. В начале 1930-х годов в СССР вернулись к этой идее. Созданием "боевого крота" занимался инженер Требелев. Причем он хотел сконструировать машину, которая копировала бы настоящего крота. Удалось даже построить и испытать опытный образец, но дальше дело не пошло.

Также не увенчались успехом попытки создать боевую подземную машину в нацистской Германии. Проект называли "Змей Мидгарда" (Midgard Schlange) – по имени подземного чудовища из скандинавских саг. Общий вес подземного "змея" составлял 60 тысяч тонн с экипажем в 30 человек.

Согласно публикациям в газете «Тагилка» от 07.05.2009 г. и в "Российской газете" от 04.06.2015, испытания последней в СССР опытной подземной лодки с ядерным реактором проходили в 1964 в горе Благодать (Уральские горы) вблизи Нижнего Тагила. В ходе испытаний, весь экипаж лодки погиб из-за взрыва, а лодка осталась замурованной в толще породы. После этого инцидента испытания были прекращены, судьба ядерного реактора лодки осталась неизвестной. "Российская газета" уточняет, что лодка вместе с экипажем "испарилась" в результате ядерного взрыва, а все документальные свидетельства были уничтожены, предположительно из-за противодействия "иной цивилизации", обитающей под землей.

- а) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- б) Проблемы продукта и его дефекты
- в) Недостаточность маркетинговых усилий
- г) Затраты выше запланированных
- д) Конкуренция

- f) Неверное время запуска на рынок
- g) Технические/производственные проблемы

4. Первое механическое устройство для мытья посуды было построено американской изобретательницей Джозефиной Кокрейн. По преданию,



Джозефине надоело, что тарелки из фамильного сервиза бьются в процессе мытья, и дочь инженеров заявила: «Если никто не собирается изобретать посудомоечную машину, я займусь этим сама!».

В 1896 году сконструированное мадам Кокрейн устройство появилось в чикагских магазинах. Спросом оно не пользовалось. В 1950 году инженер из Нью-Йорка Джоул

Гоултон получил патент на посудомоечную машину, близкую к современному типу.

- a) Ошибочный анализ потребителя и его нужд
- b) Проблемы продукта и его дефекты
- c) Недостаточность маркетинговых усилий
- d) Затраты выше запланированных
- e) Конкуренция
- f) Неверное время запуска на рынок
- g) Технические/производственные проблемы

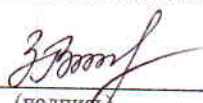
Критерии оценки*:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если хотя бы половина заданий выполнена верно;

- оценка «не зачтено» менее половины выполнено верно.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Преподаватель


(подпись)

Заболотная В.В.
(ФИО)

«__» _____ 20__ г.

Ответы к тестовым заданиям

№ вопроса	Тест
1.	c
2.	f
3.	b
4.	f

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест

по дисциплине Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

1. В новом жилом доме 9 этажей. На первом этаже в квартиры заселились шесть человек, на следующих двух - на 3 больше, чем на предыдущем. На следующих четных, на четыре больше чем на нечетных, учитывая, что на 4-м заселилось 12 человек. На каком этаже чаще, чем на других нажимают кнопку вызова лифта?

Варианты ответа

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5
- 6) 6
- 7) 7
- 8) 8
- 9) 9

2. Иван пас коров, в стаде было двадцать голов. Всех, кроме девятнадцати, задрали волки. За каждую задранную корову Иван хозяину должен отдать по 3 золотых рубля. Сколько денег теперь должен Иван?

Варианты ответа

- 1) 18
- 2) 57
- 3) 3
- 4) 6
- 5) 12
- 6) 21

3. Самым холодным местом на территории России считается поселение Оймякон в Якутской области, в данном месте неоднократно были зафиксированы температуры ниже 70 градусов холода. Укажите, где на Земле есть место, где ртутный столбик термометра зарегистрировал еще более низкую температуру воздуха, чем в вышеуказанном месте?

- 1) Российская станция «Восток» в Антарктиде

- 2) Гренландия
- 3) Деревня Усть-Щугор
- 4) Республика Коми
- 5) Эврика, Канада
- 6) Денали, США
- 7) Нигде

4. Уставший Иван лег спать в 7 часов вечера, дабы не проспать он заводит свой будильник на 8 часов утра. Сколько осталось спать Ивану?



- 1) 13
- 2) 12
- 3) 10
- 4) 8
- 5) 7
- 6) 3
- 7) 1
- 8) 0

5. В механическом цехе завода, рабочие точат валы из заготовок, отлитых из дорогостоящего сплава. Для изготовления одного вала необходима одна заготовка, все логично. Чтобы производство было эффективным, стружку отправляют на переплавку и делают новые заготовки. Какая партия валов будет изготовлена в результате, если изначально было 36 заготовок? Для изготовления дополнительной заготовки необходима стружка от шести изделий.

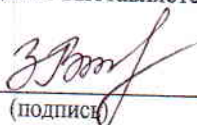
- 1) 36
- 2) 39
- 3) 42
- 4) 43
- 5) 38

Критерии оценки*:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если хотя бы половина заданий выполнена верно;

- оценка «не зачтено» менее половины выполнено верно.
* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Преподаватель


(подпись)

В.В. Заболотная
(ФИО)

« » 20 г.

№ вопроса	Тест
1.	1
2.	3
3.	7
4.	7
5.	4

Государственное образовательное учреждение высшего образования
**«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»**
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

Комплект задач

по дисциплине Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

Задача 1

Мужчина купил гардину длиной 5 метров. Но вот незадача, чтобы добраться до дома он должен ехать на автобусе, да к перевозке в общественном транспорте допускаются предметы не превышающие 4-х метров в длину. Разобрать или сложить металлическую гардину не получится. Подскажите, что же делать ему.

Задача 2

Среди утверждений в условии этой задачи есть три ошибки. Найдите их.

а) $2 + 2 = 4$

б) $4 + 1/2 = 2$

г) $7 - (-4) = 11$

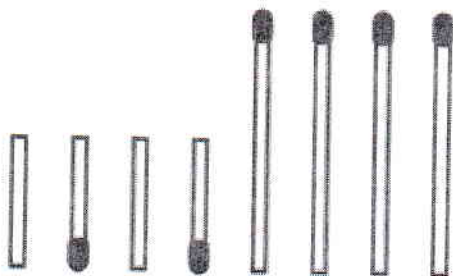
д) $-10(6 - 6) = -10$

Задача 3

Вы находитесь на верху скалы высотой 100 метров. Из скалы растут два дерева, одно из которых растет вверх скалы у самого ее обрыва, второе - из стены скалы на высоте 50 метров на которое при спуске можно сесть. У Вас есть веревка длиной 75 метров и нож, для того чтобы эту веревку разрезать. Каким образом в данной ситуации можно осуществить спуск со скалы. Длину веревки, необходимую для завязывания узлов можно не учитывать.

Задача 4

Из шести спичек, две из которых разломаны пополам, требуется составить 3 равных квадрата.



Задача 5

Инспектор, проверявший некую школу, заметил, что, когда бы он ни задал классу вопрос, в ответ тянули руки все ученики. Более того, хотя школьный учитель каждый раз выбирал другого ученика, ответ всегда был правильным. Как это получалось?

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания правильно;
- оценка «хорошо» - выполнил все задания, иногда ошибался;
- оценка «удовлетворительно» - часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
- оценка «неудовлетворительно» почти ничего не смог выполнить правильно

Преподаватель


(подпись)

В.В. Заболотная
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г

ОТВЕТЫ

Задача 1

Ответ: Необходимо гардину положить по диагонали в коробку размерами 4 на 3 метра. Диагональ и будет ровно составлять нужные 5 метров, а ни один габарит не будет превышать установленные нормы.

Задача 2

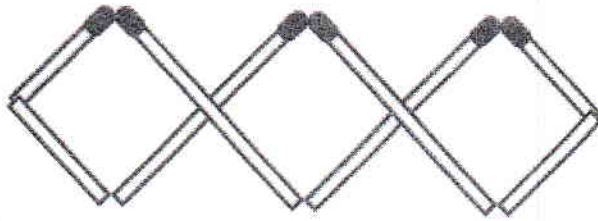
Ответ: Из данных выражений неверны только б и д, так что утверждение, что ошибок в них три, также неверно. Это и есть третья ошибка.

Задача 3

Ответ: Разрезаем веревку на две части 25 и 50 метров. 25-ти метровую веревку одним концом привязываем к верхнему дереву, а на другом конце делаем петлю, через которую до половины пропускаем 50-ти метровую веревку и складываем ее вдвое. По этим двум веревкам (одинарной 25-ти метровой и сложенной пополам 50-ти метровой) спускаемся на нижнее дерево, и за один конец вытягиваем из петли 50-ти метровую веревку, перевязываемся и спускаемся по ней на землю.

Задача 4

Ответ



Задача 5

Ответ: Учитель предварительно договорился с учениками, чтобы они вызывались отвечать независимо от того, знают ответ или не знают. Но те, кто знает ответ, должны поднимать правую руку, а те, кто не знает, — левую. Учитель каждый раз выбирал другого ученика, но всегда того, кто поднимал правую руку.

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест

по дисциплине Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

Выберете тот прием решения противоречий, который был применен при создании нижеперечисленных изобретений:

Задача 1

Союз Советских Социалистических Республик	О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ	(11) 250656
	(61) Дополнительное к авт. свид-ву -	
Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий	(22) Заявлено 28.04.66 (21) 1073653/28-12 с присоединением заявки № -	(51) М. Кл. $\frac{2}{05}$ В 85/12
	(23) Приоритет -	
	(43) Опубликовано 25.05.76 Бюллетень № 19	(53) УДК 687.053.22 (088.8)
	(45) Дата опубликования описания 10.09.76	
(72) Авторы изобретения	И. К. Гапошин, С. К. Яценков и Э. В. Муравьев	
(71) Заявитель		

(54) СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВА ИГЛ НА ШВЕЙНЫХ МАШИНАХ

1

Известны способы снижения температур нагрева игл на швейных машинах.

Однако эти способы не дают должного эффекта и связаны с дополнительными затратами на изготовление и установку приспособлений для охлаждения игл в процессе работы.

Предлагаемый способ отличается тем, что иглы покрываются слоем дисульфида молибдена по технологическому процессу, применяемому в машиностроении.

В результате температура нагрева иглы при существующих скоростных режимах рабо-

2

ты стачивающихся машин при пошиве изделий с применением синтетических материалов снижается в 2-3 раза.

Предлагаемый способ снижения температуры режущих инструментов применяется в машиностроении.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ снижения температуры нагрева игл на швейных машинах, отличающийся тем, что иглы покрывают слоем дисульфида молибдена по технологическому процессу, применяемому в машиностроении.

- 1) принцип заранее подложенной подушки
- 2) принцип эквипотенциальности
- 3) принцип наоборот
- 4) принцип сфероидальности
- 5) принцип динамичности
- 6) принцип частичного или избыточного действия
- 7) принцип перехода в другое измерение
- 8) использование механических колебаний
- 9) принцип периодического действия
- 10) принцип непрерывности полезного действия

Задача 2

Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

**О П И С А Н И Е
ИЗОБРЕТЕНИЯ**

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 09.III.1966 (№ 1060052/25-27)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 28.VI.1968. Бюллетень № 20

Дата опубликования описания 24.IX.1968

220380

Ф. И. ЧЕР. ЗАКА

Кл. 21h, 30/11

МПК В 23k

УДК 621.791.927.5(088.8)

Авторы
изобретения

И. И. Луневский, М. И. Ермоленко и Б. Г. Белов

Заявитель

СПОСОБ ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКИ И СВАРКИ ДЕТАЛЕЙ

1

Известный способ вибродуговой наплавки не всегда обеспечивает высокую плотность наплавленного металла и наиболее благоприятную его микроструктуру в виде зернистого строения.

По предложенному способу накладывают ультразвуковые колебания с частотой порядка 20 кГц на сварочный электрод, который при обычной вибродуговой наплавке находится под воздействием колебаний порядка 120 Гц. В результате получается высокая плотность наплавленного металла при мелкозернистой структуре, что сопровождается по-

2

вышением износостойкости наплавленного изделия.

Предмет изобретения

5

Способ вибродуговой наплавки и сварки деталей под слоем флюса с низкочастотными колебаниями электрода, отличающийся тем, что, с целью повышения качества наплавленного металла, на низкочастотные колебания электрода накладывают высокочастотные ультразвуковые колебания порядка, например, 20 кГц.

10

- 1) принцип заранее подложенной подушки
- 2) принцип эквипотенциальности
- 3) принцип наоборота
- 4) принцип сфероидальности
- 5) принцип динамичности
- 6) принцип частичного или избыточного действия
- 7) принцип перехода в другое измерение
- 8) использование механических колебаний
- 9) принцип периодического действия
- 10) принцип непрерывности полезного действия

Задача 3

Союз Советских
Социалистических
Республик



Комитет по делам
изобретений и открытий
при Совете Министров
СССР

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 12.VII.1968 (№ 1256318/25-28)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 12.XII.1969. Бюллетень № 2
за 1970 г.

Дата опубликования описания 2.VII.1970

259449

Кл. 42k, 46/03

МПК G 01n

УДК 620.179.142(088.8)

Авторы
изобретения

Г. Г. Буйный и В. П. Изотов

Заявитель

Научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт
автоматизации черной металлургии

УСТРОЙСТВО ДЛЯ МАГНИТОГРАФИЧЕСКОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

1

Известны устройства для магнитографической дефектоскопии, содержащие намагничивающую систему, кольцевую магнитную ленту, лентопротяжное устройство, магнитные головки считывания и стирания и электронный блок.

В предлагаемом устройстве с целью повышения его срока службы кольцевая магнитная лента выполнена с двусторонним магниточувствительным покрытием и изогнута в виде листа Мёбиуса.

На чертеже изображена схема предлагаемого устройства.

Устройство для магнитографической дефектоскопии содержит намагничивающую систему 1, кольцевую с двусторонним магниточувствительным покрытием магнитную ленту 2, изогнутую в виде листа Мёбиуса, магнитные головки 3 и 4 считывания и стирания, электронный блок 5 и лентопротяжное устройство с роликами 6.

Устройство работает следующим образом. В процессе дефектоскопии магниточувствительная лента прижимается к контролируемо-

2

му изделию 7 между полюсами намагничивающей системы. Перемещаясь по изделию, лента протягивается под считывающей магнитной головкой 3. Сигналы с головки 3 поступают на вход электронного блока 5.

Выполнение ленты в виде листа Мёбиуса с двусторонним магниточувствительным покрытием позволяет вдвое увеличить длину дефектоскопии, что повышает срок службы устройства.

Предмет изобретения

Устройство для магнитографической дефектоскопии, содержащее намагничивающую систему, кольцевую магнитную ленту, лентопротяжное устройство, магнитные головки считывания и стирания и электронный блок, отличающееся тем, что, с целью повышения срока службы, кольцевая магнитная лента выполнена с двусторонним магниточувствительным покрытием и изогнута в виде листа Мёбиуса.

- 1) принцип заранее подложенной подушки
- 2) принцип эквипотенциальности
- 3) принцип наоборот
- 4) принцип сфероидальности
- 5) принцип динамичности
- 6) принцип частичного или избыточного действия
- 7) принцип перехода в другое измерение
- 8) использование механических колебаний
- 9) принцип периодического действия
- 10) принцип непрерывности полезного действия

Задача 4

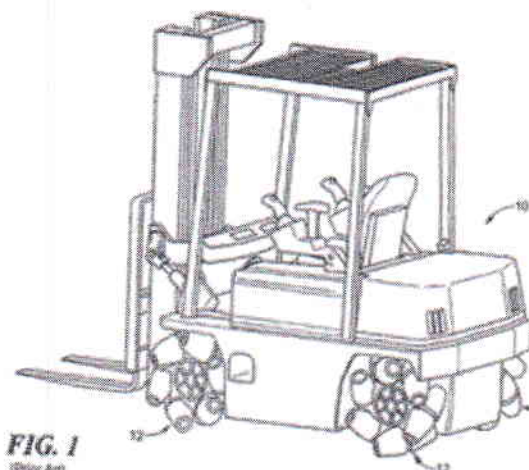
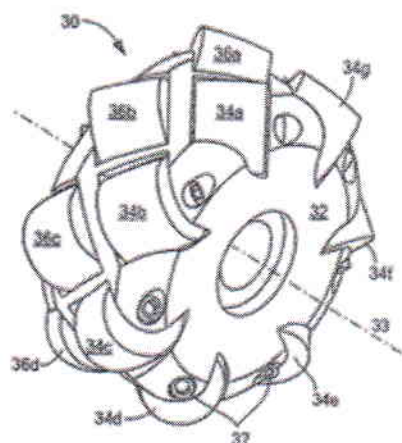
РЕФЕРАТ

An omni-directional wheel includes a hub rotatable about a wheel axis and a first row of angled rollers about the hub each rotatably supported by the hub. There is at least a second row of angled rollers about the hub each also rotatably supported by the hub. The rollers of the second row are axially offset along the wheel axis from the first row, and rotationally offset from the first row about the wheel axis, and not coaxial with the rollers of the first row.

Дословный перевод реферата патента

Всенаправленной колесо включает в себя ступицу с возможностью поворота вокруг оси колеса и первый ряд наклонных роликов вокруг ступицы каждый с возможностью поворота на втулке. Существует по меньшей мере, второй ряд наклонных роликов вокруг втулки каждый из них также поддерживается с возможностью вращения на ступице. Ролики второго ряда аксиально смещены вдоль оси колеса от первого ряда, и

вращательно смещение от первого ряда вокруг оси колеса, а не соосно с роликами первого ряда.



- 1) принцип заранее подложенной подушки
- 2) принцип эквипотенциальности
- 3) принцип наоборот
- 4) принцип сфероидальности
- 5) принцип динамичности
- 6) принцип частичного или избыточного действия
- 7) принцип перехода в другое измерение
- 8) использование механических колебаний
- 9) принцип периодического действия
- 10) принцип непрерывности полезного действия

Задача 5

Американские ученые-инфекционисты рекомендуют мыть руки не менее 20 секунд, так как именно за это время с рук удаляются все вредные микробы. Но 20 секунд – это на самом деле очень длительный промежуток. Редко кто из нас тратит на мытье рук столько времени. Как заставить человека мыть руки не кое-как, а ровно столько, сколько требуется для удаления всех микробов?

Американские ученые придумали гениальный способ – они к мылу подмешивают... чернила. И тогда вы, намылив руки, одновременно с этим себе руки пачкаете. А затем начинаете эти чернила отмывать, ведь не будешь ходить с руками, вымазанными чернилами. Специальные чернила сделаны таким образом, что отмыть от них руки можно примерно в течение 20 секунд. После этого ваши руки будут чистыми как от чернил, так и от микробов.

- 1) принцип заранее подложенной подушки
- 2) принцип эквипотенциальности
- 3) принцип наоборот
- 4) принцип сфероидальности
- 5) принцип динамичности
- 6) принцип частичного или избыточного действия
- 7) принцип перехода в другое измерение

- 8) использование механических колебаний
- 9) принцип периодического действия
- 10) принцип непрерывности полезного действия

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания правильно;
- оценка «хорошо» - выполнил все задания, иногда ошибался;
- оценка «удовлетворительно» - часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
- оценка «неудовлетворительно» почти ничего не смог выполнить правильно

Преподаватель


(подпись)

В.В. Заболотная
(ФИО)

« _____ » _____ 20__ г

Ответы к заданиям

№ вопроса	Тест
1.	1
2.	8
3.	7
4.	4
5.	3

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест

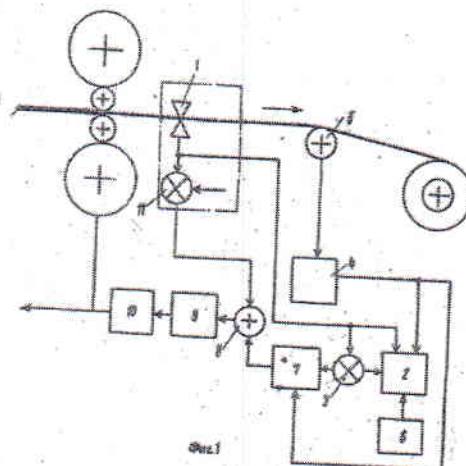
по дисциплине Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

Выберете тот прием решения противоречий, который был применен при создании нижеперечисленных изобретений:

Задача 1

Формула изобретения

1. Устройство автоматического регулирования толщины прокатываемой полосы, содержащее элемент сравнения, сумматор, регулятор толщины, регулятор установки толщины, измеритель отклонения толщины полосы, вход которого соединен с измерителем толщины, а выход - с первым входом сумматора, выход которого соединен с входом регулятора толщины, отличающееся тем, что, с целью уменьшения металлоемкости прокатанной полосы, оно дополнительно содержит блок вычисления оптимального номинала толщины, задатчик нижней границы минусового поля допусков по толщине, датчик импульсов на ролике перед моталкой стана, причем выход измерителя толщины полосы соединен с первым входом элемента сравнения и с первым входом блока вычисления оптимального номинала, второй вход которого соединен с задатчиком нижней границы минусового поля допусков, третий вход блока вычисления оптимального номинала соединен с выходом датчика импульсов, а выход его соединен с вторым входом элемента сравнения, выход которого соединен с первым входом регулятора установки толщины полосы, выполненного дискретным, второй вход которого соединен с выходом датчика импульсов, а выход соединен с вторым входом сумматора.



- 1) Принцип проскока
- 2) Принцип «обратить вред в пользу»
- 3) Принцип обратной связи
- 4) Принцип «посредника»
- 5) Принцип самообслуживания
- 6) Принцип копирования
- 7) Принцип дешевой недолговечности взамен долговечности
- 8) Принцип замены механической схемы
- 9) Принцип использования пневмо- и гидроконструкций
- 10) Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок

Задания 2

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 442 233** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК

G12B 1702 (2006.01)

H01K 900 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010144247/29, 29.10.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.10.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.10.2010

(43) Опубликовано: 10.02.2012 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2274914 C2, 20.04.2006. RU 2375851 C1,
10.07.2009. SU 1762430 A1, 15.09.1992. US
4126287 A, 21.11.1978. JP 10189321 A,
21.07.1998. JP 3110394 A, 10.05.1991.

Адрес для переписки:

428034, Чувашская Республика, г.Чебоксары,
6-й Юности, 5, кв.23, А.П. Смирнову

(72) Автор(ы):

Смирнов Алексей Петрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

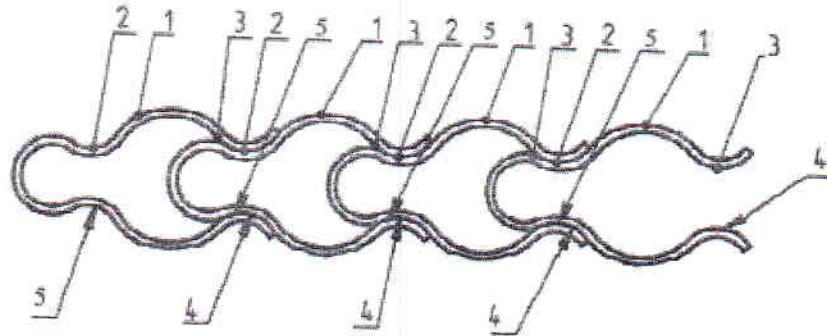
Смирнов Алексей Петрович (RU)

(54) ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЭКРАН

(57) Реферат:

Изобретение относится к области электротехники, а именно к средствам экранирования от электромагнитных полей, и направлено на повышение экранирующих свойств экрана, которые не изменяются при эксплуатации и монтаже экрана, на обеспечение возможности оперативной установки экрана без дополнительных элементов, что обеспечивается за счет того, что

электромагнитный экран состоит из лент аморфного металлического сплава, зафиксированных относительно друг друга, причем каждая лента выполнена «Ω»-образной и представляет собой электрический соединитель, у которого одна сторона является штырем, другая сторона - гнездом, причем формирование экрана осуществляется установкой штыревой части в гнездовую. 1 ил.



- 1) Принцип проскока
- 2) Принцип «обратить вред в пользу»
- 3) Принцип обратной связи
- 4) Принцип «посредника»
- 5) Принцип самообслуживания
- 6) Принцип копирования
- 7) Принцип дешевой недолговечности взамен долговечности
- 8) Принцип замены механической схемы
- 9) Принцип использования пневмо- и гидроконструкций
- 10) Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок

Задание 3

Формула изобретения

1. Самоуплотняющийся дисковый клапан по пат. св. № 393525, отличающийся тем, что, с целью расширения области применения, на плунжере выполнено дополнительная активная поверхность меньшей площади, образующая с внутренней поверхностью камеры управляющую полость, сообщенную с напорной частью трубопровода.

2. Клапан по п. 1, отличающийся тем, что, с целью удобства изготовления и монтажа, плунжер выполнен составным.

- 1) Принцип проскока
- 2) Принцип «обратить вред в пользу»
- 3) Принцип обратной связи
- 4) Принцип «посредника»
- 5) Принцип самообслуживания

- 6) Принцип копирования
- 7) Принцип дешевой недолговечности взамен долговечности
- 8) Принцип замены механической схемы
- 9) Принцип использования пневмо- и гидроконструкций
- 10) Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок

Задание 4



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

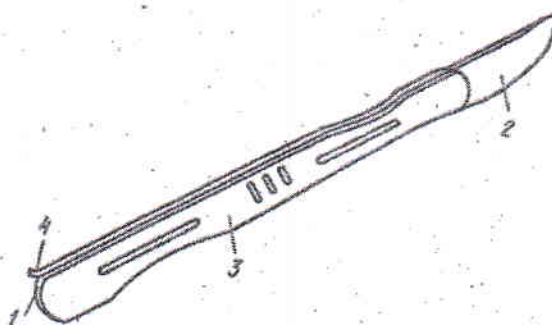
(19) **SU** (11) **1819583 A1**

(51) **A 61 B 17/32**

ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

(21) 4935404/14
(22) 12.05.91
(48) 07.06.93, Бюл. № 21
(75) Н.И. Гриценко
(55) Каталог AESCULAR ФРГ, 1983, мод. BA-305.

(54) ОДНОРАЗОВЫЙ СКАЛЬПЕЛЬ
(57) Использование: в медицине. Сущность изобретения: скальпель содержит ручку 1, выполненную в виде гидрофильного материала со съемной защитной пленкой 3 из водостойкого материала. После съема пленки 3 скальпель помещают в воду, где происходит разрушение ручки, 1 ил.



Формула изобретения

1. Одноразовый скальпель, содержащий ручку и соединенное с ручкой лезвие, отличающийся тем, что, с целью упрощения утилизации и предотвращения повторного использования, его ручка выполнена из гидрофильного материала и снабжена съемной защитной пленкой из водостойкого материала.

2. Скальпель по п. 1, отличающийся тем, что пленка содержит утолщенный участок под пальцы.

- 1) Принцип проскока
- 2) Принцип «обратить вред в пользу»
- 3) Принцип обратной связи
- 4) Принцип «посредника»
- 5) Принцип самообслуживания
- 6) Принцип копирования

- 7) Принцип дешевой недолговечности взамен долговечности
- 8) Принцип замены механической схемы
- 9) Принцип использования пневмо- и гидроконструкций
- 10) Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок

Задание 5

Союз Советских Федеративных Республик  Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР	О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ		243809
	Зависимое от авт. свидетельства № — Завлечено 24.XI.1967 (№ 1198908/29-14) с присвоением заявки № — Приоритет — Опубликовано 14.V.1969, Вюллетень № 17 Дата опубликования описания 3.X.1969		Кл. 37F, 15/42 МПК E 69H УДК 697.86(088.8)
Автор изобретения Заявитель	Ф-А ЧЛТ. ЗАЯВ Д. С. Вартанян Армянское кооперативное общество		

ДЫМОВАЯ ТРУБА

Предмет изобретения

Дымовая труба, включающая корпус, отличающаяся тем, что, с целью улучшения тяги и увеличения высоты рассеивания отводимых газов, ее корпус образован конической спиралью, полые витки которой имеют сопла и соединены с полыми опорами, свободные концы которых в свою очередь присоединены к компрессору.

- 1) Принцип проскока
- 2) Принцип «обратить вред в пользу»
- 3) Принцип обратной связи
- 4) Принцип «посредника»
- 5) Принцип самообслуживания
- 6) Принцип копирования
- 7) Принцип дешевой недолговечности взамен долговечности
- 8) Принцип замены механической схемы
- 9) Принцип использования пневмо- и гидроконструкций
- 10) Принцип использования гибких оболочек и тонких пленок

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания правильно;
- оценка «хорошо» - выполнил все задания, иногда ошибался;

- оценка «удовлетворительно» - часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;

- оценка «неудовлетворительно» почти ничего не смог выполнить правильно

Преподаватель


(подпись)

В.В. Заболотная
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г

Ответы к заданиям

№ вопроса	Тест
1.	3
2.	4
3.	5
4.	5
5.	9

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест

по дисциплине Основы инженерного творчества
(наименование дисциплины)

Выберете тот прием решения противоречий, который был применен при создании нижеперечисленных изобретений:

Задача 1

Формула изобретения

Пенобетонная смесь, включающая полиизоцианат и минеральное вяжущее и воду, отличающаяся тем, что, с целью повышения огнестойкости и прочностных свойств пенобетона, она содержит дополнительно 25-54%-ный раствор силикатов щелочных металлов при следующем соотношении ингредиентов в смеси, вес.ч:

Полиизоцианат	10-50
Минеральное вяжущее	20-70
25-54%-ный водный раствор силикатов щелочных металлов	20-70

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 471348, кл. С 04 В 25/02, 04.10.73.
2. Авторское свидетельство СССР № 446485, кл. С 04 В 25/02, 12.07.72.
3. Патент СССР № 430539, кл. С 04 В 25/02, 30.04.69.

1. Применение пористых материалов
2. Принцип изменения окраски
3. Принцип однородности
4. Принцип отброса и регенерации частей
5. Изменение физико-химических параметров объекта
6. Применение фазовых переходов
7. Применение термического расширения
8. Применение сильных окислителей
9. Применение инертной среды
10. Применение композиционных материалов

Задача 2

Союз Советских Социалистических Республик  Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР	О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ Заявленное от авт. свидетельства № 180340 Заявлено 26.XI.1964 (М 330813/22-2) с присоединением заявки № — Приоритет — Опубликовано 21.III.1966, Бюллетень № 7 Дата опубликования описания 25.IV.1966	180340 Кл. 40a, 7/02 12c, 2/01 МПК С 22b В 01d УДК 609.015.78(688.8)
Авторы изобретения Л. М. Бочкарев, Ю. А. Быховский, З. Л. Берзин, Г. Б. Григорян и Л. Н. Шейнман Заявитель Государственный научно-исследовательский институт цветных металлов		

СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ ПЫЛИ

Известно, что для обеспыливания газов промышленных печей широко используются барботажные пылеуловители. Применяются также барботажные конденсаторы, в которых очистка газов от пыли происходит при просасывании, а барботирующая среда непрерывно пополняется за счет конденсации динка из просасываемой паро-газовой смеси, оставаясь расплавленной вследствие выделяемой теплоты конденсации.

Описываемый способ отличается тем, что исходные газы, содержащие расплавленные частицы, барботируют в среде, образованной при слиянии этих же частиц в расплав. Это повышает эффективность процесса.

Сущность способа заключается в том, что герметичная плавильная камера погружается

в расплав, образуя гидравлический затвор, а барботаж осуществляется за счет превышения давления в плавильной камере над давлением в газовом пространстве печи, включая сопротивление расплава. Степень очистки газов регулируется глубиной их проникновения в расплав и длиной пути барботирования.

10 Предмет изобретения

Способ очистки газов от пыли, содержащих расплавленные частицы, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности процесса, исходные газы барботируют в среде, образованной при слиянии этих же частиц в расплав.

1. Применение пористых материалов
2. Принцип изменения окраски
3. Принцип однородности
4. Принцип отброса и регенерации частей
5. Изменение физико-химических параметров объекта
6. Применение фазовых переходов
7. Применение термического расширения
8. Применение сильных окислителей
9. Применение инертной среды
10. Применение композиционных материалов

Задача 3



Препарат RiMET-100 представляет собой реметаллизант 2-ого поколения, аналогичный традиционному РиМЕТу. Содержит ультрадисперсный порошок тройного сплава медь-олово-сурьма (Cu-Sn-Sb) со средним размером частиц 1-2 мкм. Благодаря специальной обработке поверхностно-активными веществами (ПАВами), частицы порошка не взаимодействуют с маслом и друг с другом и практически не оседают. Кристаллическая решетка тройного сплава Cu-Sn-Sb более напряженная, чем у двойного сплава Cu-Sn, благодаря чему взаимодействие частиц порошка с поверхностью пар трения происходит быстрее, чем при использовании РиМЕТа, что значительно упрощает образования вторичных защитных наноструктур на поверхности трения и сокращает время залечивания дефектов на поверхности трения.
<http://www.rimet.ru/>

1. Применение пористых материалов
2. Принцип изменения окраски
3. Принцип однородности
4. Принцип отброса и регенерации частей
5. Изменение физико-химических параметров объекта
6. Применение фазовых переходов
7. Применение термического расширения
8. Применение сильных окислителей
9. Применение инертной среды
10. Применение композиционных материалов

Задача 4



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

265068

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 03.V.1967 (№ 1155779/23-26)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 09.III.1970, Бюллетень № 10

Дата опубликования описания 16.VI.1970

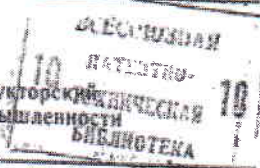
Кл. 12a, 5

МПК B 01d

УДК 66.015.23(088.8)

Авторы
изобретения
Заявитель

Г. Б. Фройштетер и В. И. Гусленко
Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности



СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ МАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

1

Изобретение относится к способу проведения массообменных процессов в системе газ—жидкость.

Известны способы проведения массообменных процессов в системе газ—жидкость путем создания жидкостной пленки и подвода газа автономным потоком. Этот способ недостаточно эффективен применительно к вязким жидкостям.

По предложенному способу вязкую жидкость перед введением в аппарат предварительно газифицируют. Это позволяет создать устойчивую пленку газожидкостного потока. При

2

разрушении пленки создается подобие пенного режима, что интенсифицирует процесс массообмена.

3

Предмет изобретения

Способ проведения массообменных процессов в системе газ—вязкая жидкость путем создания в аппарате вращающейся пленки газожидкостной смеси, отличающийся тем, что, с целью интенсификации процесса, вязкую жидкость перед подачей в аппарат предварительно газифицируют.

10

1. Применение пористых материалов
2. Принцип изменения окраски
3. Принцип однородности
4. Принцип отброса и регенерации частей
5. Изменение физико-химических параметров объекта
6. Применение фазовых переходов
7. Применение термического расширения
8. Применение сильных окислителей
9. Применение инертной среды
10. Применение композиционных материалов

Задача 5

(57) Реферат:

Изобретение относится к баллистически стойким композитам. Баллистически стойкий композит включает несколько слоев ткани, имеющей однонаправленные баллистически стойкие нити в виде, по меньшей мере, двух слоев. Слои баллистически стойких нитей расположены под углом $90 \pm 5^\circ$ по отношению друг к другу, причем для стабилизации баллистически стойкие нити вплетены во вторую ткань. Вторая ткань получена из нитей, характеризующихся значительно меньшими пределом прочности на разрыв и модулем упругости при растяжении по сравнению с баллистически стойкими нитями. Баллистически стойкие нити характеризуются пределом прочности на разрыв, по меньшей мере, равным 15 граммам на одно плечо, и модулем упругости, по меньшей мере, равным 400 граммам на одно плечо. Между каждой парой таких нескольких слоев расположен слой смолы, прилипшей к баллистически стойким нитям, но не инкапсулирующей их и не проникающей в слой ткани. Смола характеризуется модулем упругости, по меньшей мере, равным 48260 кПа. Изобретение направлено на повышение баллистической стойкости композита. 14 з.п. ф-лы.

1. Применение пористых материалов
2. Принцип изменения окраски
3. Принцип однородности

4. Принцип отброса и регенерации частей
5. Изменение физико-химических параметров объекта
6. Применение фазовых переходов
7. Применение термического расширения
8. Применение сильных окислителей
9. Применение инертной среды
10. Применение композиционных материалов

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания правильно;
- оценка «хорошо» - выполнил все задания, иногда ошибался;
- оценка «удовлетворительно» - часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
- оценка «неудовлетворительно» почти ничего не смог выполнить правильно

Преподаватель


(подпись)

В.В. Заболотная
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г

Ответы к заданиям

№ вопроса	Тест
1.	1
2.	3
3.	4
4.	5
5.	10