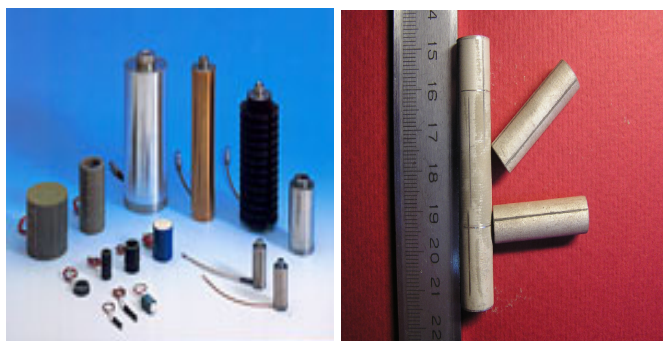


<p>1</p>	<p><b>Керамические многорезонаторные малогабаритные корпуса для фильтров СВЧ-диапазона</b></p> 	<p>Керамические многорезонаторные малогабаритные корпуса предназначены для изготовления фильтров СВЧ диапазона (до 8 ГГц). Обеспечивают высокую стабильность и избирательность частоты в интервале температур (-60÷+125) °С. Используются для построения фазированных антенных решеток. Поставлялись для предприятий: СП КСТ ПО "Горизонт", НПФ "Период", НПО "Пульсар" г. Москва, НПО "Комета" г. Москва, ПО "Гамма" г.Запорожье, ЗАО «Ритек-Корус», ЗАО «КБ НАВИС», ОАО «Пермская приборостроительная компания».</p> <p><b>Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.</b></p>
<p>2</p>	<p><b>Диэлектрические резонаторы работоспособные до 30 ГГц и керамические подложки для СВЧ-техники.</b></p> 	<p>Диэлектрические резонаторы и керамические подложки предназначены для использования в СВЧ системах работоспособные до 30 ГГц и керамические подложки для СВЧ-техники. Добротность до 5000, уход резонансной частоты в интервале температур (-60...+85) °С не больше 0,000005 (<math>\Delta f/f \Delta T</math>). Керамические подложки для СВЧ-техники имеют размер 30x48 мм с относительной диэлектрической проницаемостью 48 и 40 и диэлектрическими потерями не выше 0,0004. Поставлялись для предприятий: СП КСТ ПО "Горизонт", НПФ "Период", НПО "Пульсар" г. Москва, НПО "Комета" г. Москва, ПО "Гамма" г.Запорожье, ЗАО «Ритек-Корус», ЗАО «КБ НАВИС», ОАО «Пермская приборостроительная компания».</p> <p><b>Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.</b></p>
<p>3</p>	<p><b>Диэлектрический материал для фильтров СВЧ-диапазона.</b></p> 	<p>Диэлектрический материал предназначен для изготовления фильтров СВЧ-диапазона. Относительная диэлектрическая проницаемость – 86, добротность - 4000, ТКЧ в интервале температур (-60...+85) °С не больше 0,00001 (<math>\Delta f/f \Delta T</math>). Поставлялись для предприятий: НПФ "Период", НПО "Комета" г. Москва, ПО "Гамма" г.Запорожье, ЗАО «Ритек-Корус», ЗАО «КБ НАВИС».</p> <p><b>Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.</b></p>

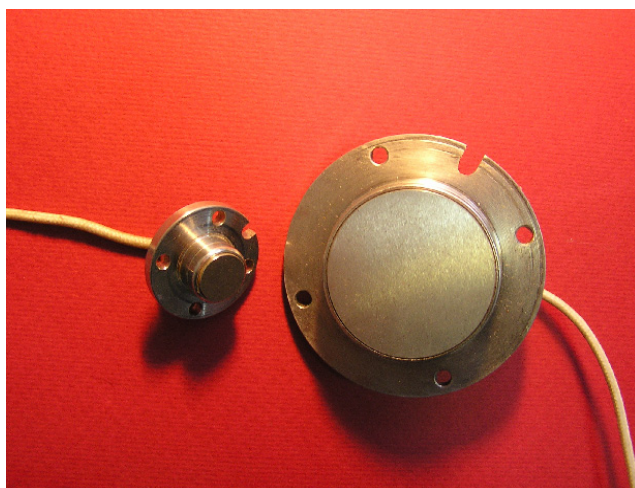
4 **Пьезокерамические движители для сканирующих туннельных и силовых микроскопов**



Предназначены для использования в составе сканирующих туннельных и силовых микроскопов. Поле сканирования при напряжении  $\pm 150$  в – (140x140) нм, чувствительность к изгибу – не менее 0,5 нм/в, внешний диаметр – 11,2 мм, внутренний диаметр – 9,8 мм, длина – до 70 мм. Форма электродов – по требованию заказчика. Поставлялись для предприятий: ЗАО “НЕТ” г.Москва, ИММС НАНБ г.Гомель, МГУ, ГГУ

**Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.**

5 **Ультразвуковые приемо-излучатели для первичного преобразователя расхода жидкости.**



Предназначены для работы в составе первичного преобразователя для объемного измерения воды, пара, нефтепродуктов, пищевых продуктов. Рабочая частота: 0,5; 1,0; 2,0; 4,0 МГц. Рабочая температура измеряемой жидкости -  $(+2 \div 250)^{\circ}\text{C}$ . Коэффициент передачи напряжения от излучателя к приемнику через рабочую жидкость не менее 0,5. Поставлялись для предприятий: МПО "Вычислительной техники", НИИ ПФП БГУ, ПУП «Белсимет», завод "Измеритель"

**Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.**

6 **Пьезокерамические излучатели для ультразвуковых промывочных комплексов и систем обезжиривания.**



Предназначены для использования в составе ультразвуковых промывочных комплексов и систем обезжиривания. Частота генерации -  $44,0 \pm 4,4$  КГц. Диапазон рабочих температур -  $(10 \div 90)^{\circ}\text{C}$ . Размеры пьезокерамических колец: 40x8x6 мм. Размеры излучателя:  $\varnothing 40,0$  мм, длина - 40 мм. Поставлялись для предприятий: Завод "Оптик" г.Лида, ОАО "Контакт" г.Саратов, ПО "Горизонт, Городокский сахарный комбинат.

**Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.**

<p>7</p>	<p><b>Пьезокерамические излучатели для аэрозольного распыления жидкостей.</b></p> 	<p>Предназначены для использования в ультразвуковых аппаратах для получения аэрозолей. Частота – 2,64 МГц, диаметр : от 12,0 до 40,0 мм. Плоские и фокусирующие. Поставлялись для предприятий: Минский электромеханический завод, Электро-механический концерн г.Брест, НИЦ "ЛЭМТ", Минский "Медремзавод", БелОМО, лечебные учреждения Минздрава, ОДО «Техномедсервис».</p> <p><b>Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.</b></p>
<p>8</p>	<p><b>Пьезокерамические датчики для измерителей вибрации и балансировочного оборудования.</b></p> 	<p>Предназначены для использования в составе измерителей вибрации и балансировочного оборудования. Диаметр: от 6,0 мм до 50,0 мм; толщина :от 0,5 мм до 15,0 мм. Чувствительность, не менее 50 пКл/н. Поставлялись для предприятий: МСПО им. Октябрьской революции, ООО "ИСП", ЦНИИТУ, КБТМ, НВЦ "Аргобелтех", АНК ИТМО НАНБ, ИНДМАШ НАНБ, РУП «Тестмаш»</p> <p><b>Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.</b></p>
<p>9</p>	<p><b>Пьезокерамические излучатели и приемники для ультразвуковых расходомеров жидкости и теплосчетчиков.</b></p> 	<p>Пьезокерамические излучатели и приемники предназначены для использования в составе ультразвуковых расходомеров жидкости и теплосчетчиков. Рабочие частоты – (200...3000) кГц, диаметр – (10 ... 50) мм. Уход рабочей частоты в интервале температур (5...150)<sup>0</sup>С не более 0,5 %. поставлялись для предприятий: МПО "Вычислительной техники", НИИ ПФП БГУ, ПУП «Белсимет», завод "Измеритель" г. Новополоцк, завод «Кобальт» г. Плещеницы.</p> <p><b>Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.</b></p>



10 **Вихревой ультразвуковой первичный преобразователь расхода жидкостей**



Предназначен для эксплуатации в составе комплекта теплосчетчика (расходомера) или для использования в других устройствах: диапазон рабочих температур измеряемой жидкости (5...130)С; типоразмеры трубопровода: 25; 50 мм; конструктивное устройство: Корпус (70x70) мм; Каркас (материал сталь 12Х18Н10Т); Приемо-излучатели (2 шт.).

Тело обтекания;

Полупроводниковый датчик температуры;

Кронштейн (20x100)мм;

Блок электроники;

Кожух (120x120x80)мм, материал – силумин; Плата(105x85)мм .

Метрологические характеристики:

предельная суммарная относительная погрешность - 2,0 %; диапазон измеряемых расходов:

Ду -25 - (0,25.....12,5) куб.м/час

Ду-50 - (1,20.....60,0) куб.м/час

- потребляемая энергия - 3 Вт

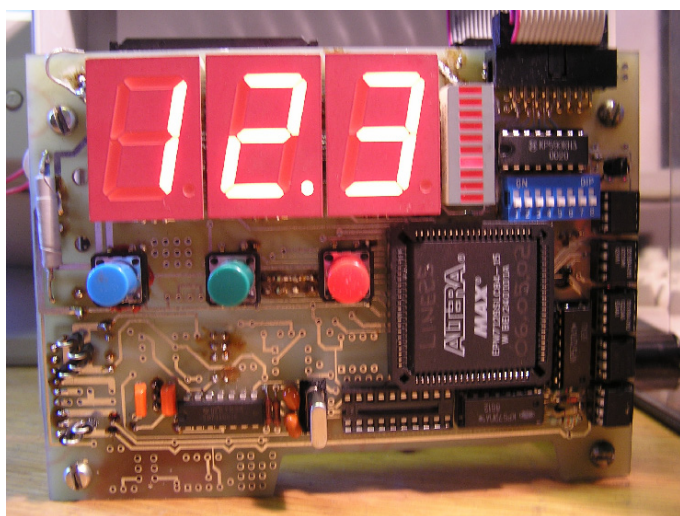
- входное напряжение питания -

постоянное (9...18) В

полная гальваническая развязка

**Лаборатория электронной керамики  
Акимов А.И.**

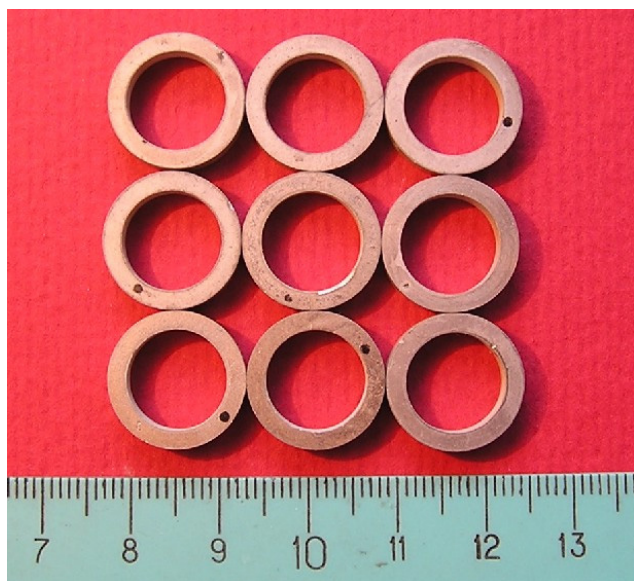
11 **Источник питания регулируемый комбинированный**



Предназначен для питания электротехнических устройств регулируемые постоянным током и низковольтным напряжением от сети переменного напряжения 220 В и питания электротехнических устройств постоянным током и регулируемым напряжением. Регулировка указанных параметров осуществляется посредством трех системных кнопок или дистанционно посредством СОМ-порта. Диапазон величины входного переменного напряжения, В –(150 .. 250). Максимальная электрическая мощность в нагрузке, Вт-120. КПД при максимальной мощности в нагрузке не менее,%-80. Диапазон выходного регулируемого напряжения,В-(2.5 .. 25.6). Диапазон выходного регулируемого напряжения, кВ-(0.5 .. 5.12).Диапазон выходного регулируемого тока,А - (0.1 .. 5.12). Дискрет регулировки регулируемого напряжения, U<sub>max</sub>/100.

**Лаборатория электронной керамики  
Акимов А.И.**

12 **Кольца пьезокерамические для системы модуляции лазерного гироскопа**



Кольца пьезокерамические предназначены для системы модуляции лазерного гироскопа. Кольца пьезокерамические имеют следующие характеристики: диаметр внешний - 15,5 мм, внутренний диаметр 11,2 мм, частота радиального резонанса - 73 кГц, частота аксиального резонанса - 396 кГц, механическая добротность  $Q_m$  - (50 ÷ 120), предельная рабочая температура  $T, K$  -  $430 \pm 2$ , отклонение частоты основного резонанса при нагреве пьезоэлемента до 373 К не более 0,6 % . Поставлялись ЗАО «Пермская приборостроительная компания», ЗАО «Астрофизика» г. Москва.  
ТУ РБ 14730713.004 – 02.

**Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.**

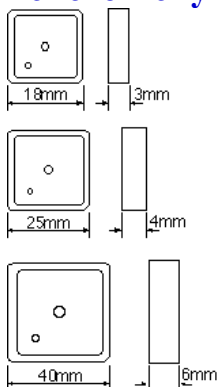
13 **Керамический материал для энергоемких конденсаторов**



Керамический материал предназначен для производства энергоемких конденсаторов, предназначенных для изготовления накопителей электрической энергии. Обеспечивает удельную энергоемкость до  $0,7 \text{ Дж/см}^3$ .

**Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.**

14 **Малогабаритные керамические антенны для систем спутниковой навигации**

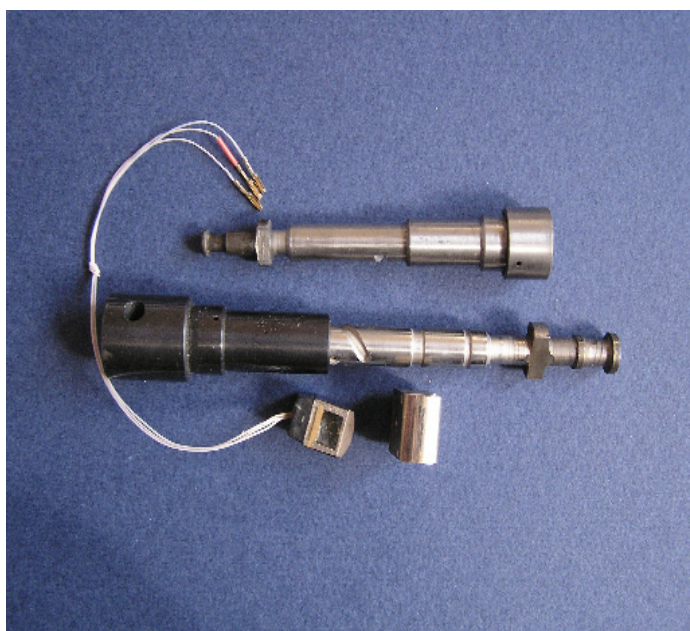


Предназначены для систем спутниковой навигации (ГЛОНАС, GPS). Используются керамические материалы с относительной диэлектрической проницаемостью 40, 21 и 6. Изготовлены экспериментальные образцы

**Лаборатория электронной керамики Акимов А.И.**



15 **Технология нанесения тонкослойных (микронных) упрочняющих (на основе аморфных сплавов  $H_v > 800$ ) и самосмазывающих покрытий (на основе сплавов меди) для прецизионных деталей, работающих в режимах интенсивного абразивного износа.**



Технология нанесения тонкослойных (микронных) упрочняющих (на основе аморфных сплавов  $H_v > 800$ ) и самосмазывающих покрытий (на основе сплавов меди) для прецизионных деталей, работающих в режимах интенсивного абразивного износа. Испытания опытных образцов проводились в НПО «Триботехнологии».

**Преимущества:**

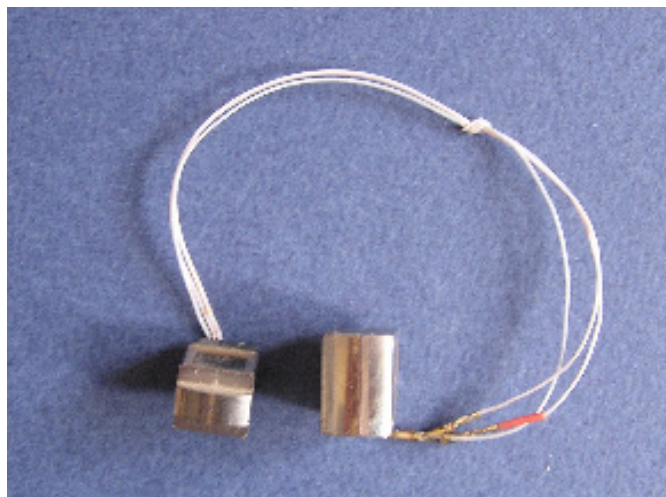
Увеличение ресурса более 1,5 раз (даже после восстановления) по сравнению с существующими доступными и применяемыми методами упрочнения. Электрохимический способ нанесения позволяет упрочнять детали со сложными поверхностями. Для нанесения не требуется сложное технологическое оборудование. Высокая точность при нанесении покрытий заданной толщины (0,5 мкм). Низкотемпературные (до 60°C) режимы осаждения. Низкая стоимость. (от 0,5 до 1,5€ на комплект)

**Примеры применения:**

Упрочняющие покрытия для восстановления и применения при производстве новых плунжерных пар дизельных двигателей. (сотни тысяч деталей). Самосмазывающие покрытия деталей компрессоров бытовых холодильников. (миллионы деталей)

**Лаборатория физики магнитных пленок  
Грабчиков С. С.**

16 **Износостойкие аморфные покрытия на основе вольфрама.**



Испытания опытных образцов проводились на оборудовании ОАО «МПОВТ»

**Область применения:**

Магнитные головки

**Достигнутые результаты:**

Микротвердость  $H_v > 1500$ , что в 1,5 – 2 раза превышает применяемые в настоящее время в мире (включая керамические покрытия и материалы магнитных карт). Это привело к изменению механизма и направления износа (изнашиваются карты а не головки).

**Лаборатория физики магнитных пленок  
Грабчиков С. С.**

17	<p><b>Технология изготовления многослойных электромагнитных экранов на основе электролитически осажденных магнитомягких и медных слоев.</b></p> 	<p>Технология изготовления многослойных электромагнитных экранов на основе электролитически осажденных магнитомягких и медных слоев.</p> <p><b>Достигнутые результаты:</b> Получены образцы многослойных электромагнитных экранов толщиной 250 – 300мкм. которые по эффективности экранирования на 30-60% превосходят однослойные образцы и сравнимы с наборными многослойными экранами на основе лучших магнитомягких материалов (81НМА, АМАГ176).</p> <p><b>Преимущества:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Низкая стоимость</li> <li>ii. Электрохимический способ нанесения позволяет наносить бесшовные экраны на сложные поверхности.</li> <li>iii. Для нанесения не требуется сложное технологическое оборудование.</li> <li>iv. Высокая технологичность и конструктивность</li> <li>v. Низкотемпературные ( до 60<sup>0</sup>С) режимы осаждения.</li> </ol> <p><b>Лаборатория физики магнитных пленок Грабчиков С. С.</b></p>
18	<p><b>Разработка методов радиационной технологии изготовления полупроводниковых приборных структур с улучшенными характеристиками, в том числе силовых и СВЧ</b></p>	<p>НПО «Интеграл», ОАО «Электромодуль» (г. Молодечно). <b>Лаборатория радиационных воздействий Коршунов Ф.П.</b></p>
19	<p><b>Разработка методов обеспечения радиационной стойкости и проведение испытаний изделий специального назначения</b></p>	<p>НПО «Интеграл», <b>Лаборатория радиационных воздействий Коршунов Ф.П.</b></p>
20	<p><b>Новые магнито-мягкие высокочастотные композиционные материалы для малогабаритных инвенторных источников питания различных оптоэлектронных систем</b></p>	<p>Магнито-мягкие высокочастотные композиционные материалы предназначены для малогабаритных инвенторных источников питания различных оптоэлектронных систем. Обеспечивают более высокий КПД при существенно меньших габаритных размерах.</p> <p><b>Лаборатория физики магнитных материалов Говор Г.А.</b></p>



## 21 Магнитные материалы



Магнитные материалы на основе ферритов:

- магнитомягкие высокочастотные Ni-Zn ферриты
- магнитомягкие высокопроницаемые Mn-Zn ферриты
- СВЧ ферриты
- магнито жесткие стронциевые и бариевые ферриты

Постоянные магниты на основе NiFeV  
Радиопоглощаемые и защитные материалы и покрытия (на основе ферритов).

Помехоподавляющие фильтры.

Магнитные системы:

Магнитные сепараторы по очистке — для предприятий пищевой, стекольной и керамической промышленности

Магнитные системы для роторов вентиляльных двигателей и статоров электрических машин. Магнитные муфты и редуктора и тормоза

Магнитные плиты. Магнитные системы различных датчиков, расходомеров и измерителей.

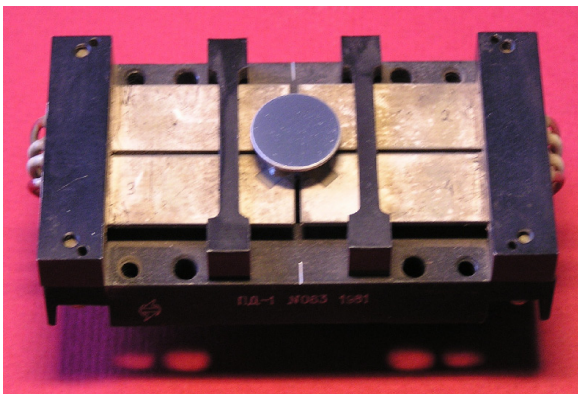
Специальные магнитные системы для поглощения сигналов радиочастотных полей в широком диапазоне частот. Устройства магнитной обработки воды для предотвращения накипобразования в водонагревательных котлах малой и средней мощности. Моточные изделия: трансформаторы, катушки индуктивности, дроссели.

Мини- и микромагниты с высокими потребительскими характеристиками

Магнитопласты

**Опытно-производственное РУП «Феррит»  
Богущ А.К.**

## 22 Пьезоэлектрический дефлектор



Пьезоэлектрический дефлектор, обеспечивающий сканирование лазерного луча по двум координатам предназначен для использования в системах наведения.

**Лаборатория электронной керамики  
Акимов А.И.**



23	<p><b>Порошки алмаза</b></p> 	<p>Марка АС15-АС32.  Зернистость – 315/250 – 20/14.  Используются для производства инструмента и полировальных паст, применяемых в материалообработке. Поставляются для предприятий: оптико-механический завод им. Вавилова, завод «Оптик» г. Лида, ЗАО «Диамант».</p> <p><b>Лаборатория физики высоких давлений  Шипило В.Б.</b></p>
24	<p><b>Порошки кубического нитрида бора (КНБ)</b></p> 	<p>Зернистость – 160/125 – 5/2.  Синтезированы в системе Mg-B-N (черный цвет) и в системе Li-B-N (желтый цвет).  Порошки КНБ обладают высокой конкурентноспособностью по отношению к синтетическим алмазам марки АС32.  Высокая термостойкость и химическая инертность позволяет применять их для изготовления инструмента и полировальных паст, используемых для обработки различных сплавов и труднообрабатываемых материалов, минералов и стекла.  Поставляются для предприятий: оптико-механический завод им. Вавилова, завод «Оптик» г. Лида.</p> <p><b>Лаборатория физики высоких давлений  Шипило В.Б.</b></p>
25	<p><b>Композиционный сверхтвердый материал на основе алмаза</b></p> 	<p>Предназначен для лезвийного инструмента. Твердость (<math>H_v</math>) – 60-80 ГПа, трещиностойкость – 8-10 МПа·м<sup>1/2</sup>, абразивность – 400-500 см<sup>3</sup>/мг.</p> <p>Поставляются для предприятий: РАУП «Гомельский завод «Кристалл», ПО «БелАЗ», минский моторный завод.</p> <p><b>Лаборатория синтеза сверхтвердых материалов  Шишенок Н.А.</b></p>

26	<p><b>Композиционный сверхтвердый материал на основе кубического нитрида бора</b></p> 	<p>Предназначен для лезвийного инструмента. Твердость (<math>H_v</math>) – 30-45 ГПа, трещиностойкость – <math>13-16 \text{ МПа}\cdot\text{м}^{1/2}</math>, стойкость при точении закаленных сталей (HRC 52-54) – 60 мин.</p> <p>Поставляются для предприятий: РАУП «Гомельский завод «Кристалл», ПО «БелАЗ», минский моторный завод</p> <p><b>Лаборатория синтеза сверхтвердых материалов Шишенок Н.А.</b></p>
27	<p><b>Сверла трубчатые перфорированные алмазные</b></p> 	<p>Основные размеры по ТУ2-037-68-85. Диаметр рабочей части сверла 1,5 – 26,0 мм.</p> <p>Удельный расход алмазов на глубину сверления при обработке технического стекла – не более 0,4 мг/см для сверла диаметром до 3 мм и 0,9 мг/см для сверла диаметром свыше 3 мм.</p> <p>Обрабатываемый материал – техническое стекло ГОСТ 7132-78.</p> <p>Частота вращения сверла – 2800 об/мин.</p> <p>Охлаждение – вода.</p> <p>Поставляются для предприятий: оптико-механический завод им. Вавилова, завод «Оптик», г. Лида, Минская зеркальная фабрика, ООО «Стекло».</p> <p><b>Лаборатория физики высоких давлений Шипило В.Б.</b></p>
28	<p><b>Круг алмазный шлифовальный чашечный конический</b></p> 	<p>Основные размеры по ГОСТ 16172-90. Связка металлическая М2-01 или керамическая В2-01.</p> <p>Концентрация алмазов в связке 25-200%</p> <p>Обрабатываемый материал – техническое стекло ГОСТ 7132-78, керамическая плитка, кварц, минералы.</p> <p>Поставляются для предприятий: ПО «Минский завод автоматических линий», ПО «БелАЗ», завод «Автогидроусилитель» г. Борисов, ООО «Салит» г. Сморгонь.</p> <p><b>Лаборатория физики высоких давлений Шипило В.Б.</b></p>



29	<p><b>Новое поколение электронных приборов на основе многофункционального материала – кубического нитрида бора</b></p>	<p>Разработка физических основ создания нового поколения электронных приборов на основе многофункционального материала – кубического нитрида бора, - способных работать в условиях повышенной радиации и в агрессивных средах</p> <p><b>Лаборатория синтеза сверхтвердых материалов Шишенок Н.А.</b></p>
30	<p><b>Лезвийный инструмент, армированный режущими пластинами поликристаллического кубического нитрида бора</b></p> 	<p>Резцы и резцовые вставки, оснащенные режущими пластинами на основе поликристаллического кубического нитрида бора (ПКНБ), предназначены для черновой, полужесткой и финишной обработки черных металлов, чугунов, закаленных сталей, никель- и титансодержащих труднообрабатываемых сплавов, наплавленных упрочненных и восстановленных поверхностей. Превосходят по стойкости резцы из быстрорежущей стали в 5-15 раз, из металлокерамики в 3-5 раз. Область использования - автомобильная, авиационная, тракторная промышленности, инструментальное производство на операциях гладкого и прерывистого течения деталей различного назначения. Резцами с ПКНБ можно успешно обрабатывать детали с нанесенными на поверхность газотермическими покрытиями из порошков на различной основе, например системы Ni-Cr-B-Si. Применение резцов с ПКНБ позволяет с высокой производительностью обрабатывать детали с покрытиями и ряде случаев отказаться от операции шлифования. Обработанные поверхности отличаются высоким классом точности и малым значением параметра шероховатости. Потребителями инструмента являются ОАО «Минский подшипниковый завод», РУП «Завод Оптик», ПРУП «Минское производственное объединение вычислительной техники», Дорожно-строительное управлению №5 РУП ДСТ –7 и др.</p> <p><b>Лаборатория синтеза сверхтвердых материалов Шишенок Н.А.</b></p>

31	<p><b>Датчики электрического тока от 0.5 до 50000 А</b></p> 	<p>Измеряют постоянный, переменный, импульсный токи. Гальваническая развязка. Высокое быстродействие.</p> <p>Область применения: Электротранспорт, электрооборудование.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>
32	<p><b>Электронные манометры ДМХ для жидких и газообразных сред от 0.6 МПа до 2.5. Мпа</b></p> 	<p>Высокая надежность. Совмещение двух измерительных каналов – визуальные показания манометра, токовый выход 0..5мА.</p> <p>Область применения: Тепло и водоснабжение, телемеханика.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>
33	<p><b>Датчики угла поворота ДУПХ – секторные, полнооборотные, двухканальные</b></p> 	<p>Предназначены для жестких механических и климатических условий эксплуатации. Высокая точность, надежность и долговечность.</p> <p>Область применения: Электротранспорт, системы управления, станкостроение, промышленное оборудование.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>
34	<p><b>Датчики магнитных полей от 1 мТл до 15Тл</b></p> 	<p>Магнитометрические зонды для измерения нормальной и тангенциальной составляющих магнитного поля, для измерения в тонких зазорах от 100 мкм, для криогенных измерений от 1.5К.</p> <p>Область применения: Магнитоизмерения, чувствительные элементы датчиков.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>



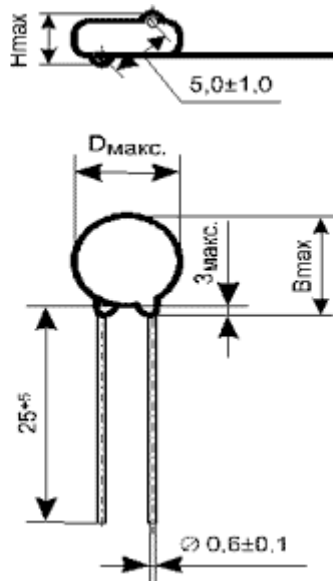
35	<p><b>Датчики уровня топлива УТ-90 в резервуарах</b></p> 	<p>Высокая точность измерения (до 5000 дискретов), бесконтактный съем информации по магнитному полю, возможность использования в агрессивных средах и измерения уровня жидкости в резервуарах под давлением.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>
36	<p><b>Пороговые датчики тока ДПТ</b></p> 	<p>Предназначены для измерения постоянного тока в диапазонах от 10 мА до 50 А. Гальваническая развязка от токовой измерительной цепи и по выходу через оптопару.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>
37	<p><b>Датчики частоты вращения ДЧХ и бесконтактные выключатели БКВ</b></p> 	<p>Предназначены для измерения частоты вращения шестерен в частотном диапазоне от 0,5 Гц. До 10 кГц.</p> <p><b>Отдел твердотельной электроники Драпезо А.П.</b></p>
38	<p><b>Новая генерирующая среда ZnSe:Cr для лазеров среднего ИК-диапазона (2-3мкм)</b></p> 	<p>Область применения - компактные перестраиваемые лазеры с диодной накачкой для медицины (нейрохирургия, пластическая хирургия, офтальмология, урология), оптической связи, спектроскопии и экологического мониторинга атмосферы. Превосходит лучшую коммерческую твердотельную генерирующую лазерную среду среднего ИК диапазона <math>MgF_2:Co^{2+}</math> (1.75-2.25 мкм) по эффективности, лучевой стойкости и перекрываемому диапазону генерации (2.2-2.8 мкм).</p> <p><b>По оптическое качество наши кристаллы ZnSe:Cr не уступают аналогичным кристаллам Lawrence Livermore National Laboratory</b></p> <p><b>Лаборатория физики полупроводников Левченко В.И.</b></p>

39	<p><b>Высокоэффективные нагревательные устройства</b></p> 	<p>Разработаны металлокерамические плоские электронагревательные элементы, которые представляют собой новое направление в технике нагрева и позволяют создать на их основе семейство высокоэффективных нагревательных устройств, по основным параметрам превосходящие зарубежные аналоги. Электронагревательные элементы изготавливаются по технологии порошковой металлургии методом компактирования в едином цикле многослойной структуры, состоящий из металлического защитного, проводящего и теплоизолирующего стеклокерамического слоев с последующим процессом твердофазного синтеза. Использование разработанных электронагревательных элементов в 2-3 раза снизит расход электроэнергии в сравнении с традиционными нагревательными элементами, коэффициент полезного действия – 0,95 (0,5-0,7 – для обычных).</p> <p><b>Лаборатория физики магнитных материалов</b> <b>Говор Г.А.</b></p>
40	<p><b>Поляризационные призмы для ввода луча в тонкопленочные волноводы.</b></p>	<p>Поляризационные призмы на основе монокристалла <math>CdP_2</math> для ввода луча в тонкопленочные волноводы</p> <p><b>Лаборатория физики твердого тела</b> <b>Трухан В.М.</b></p>
41	<p><b>Модуляторы света в ближнем ИК-диапазоне</b></p>	<p>Модуляторы света в ближнем ИК-диапазоне на основе монокристаллов <math>CdP_2</math></p> <p><b>Лаборатория физики твердого тела</b> <b>Трухан В.М.</b></p>
42	<p><b>Дистанционное устройство для измерения температуры с точностью до <math>10^{-4}</math> К.</b></p>	<p>Дистанционное устройство для измерения температуры с точностью до <math>10^{-4}</math> К. на основе монокристаллов <math>CdP_2</math></p> <p><b>Лаборатория физики твердого тела</b> <b>Трухан В.М.</b></p>
43	<p><b>Фоточувствительный элемент с высоким быстродействием в ультрафиолетовом диапазоне спектра</b></p>	<p>Фоточувствительный элемент с высоким быстродействием в ультрафиолетовом диапазоне спектра</p> <p><b>Лаборатория физики твердого тела</b> <b>Трухан В.М.</b></p>



44	<p><b>Светофильтры в ИК-области спектра</b></p>	<p>Светофильтры в ИК-области спектра на основе кристаллов <math>ZnAs_2</math> и <math>Zn_3As_2</math> с крутизной <math>K \sim 1,6\%</math>, <math>K \sim 2,1\%</math> соответственно (крутизна светофильтров на основе Si и Ge составляет <math>\sim 10\%</math> и <math>\sim 8\%</math>), и пропусканием на уровне 60-70% в спектральной области 1,2-15 мкм.</p> <p><b>Лаборатория физики твердого тела Трухан В.М.</b></p>
45	<p><b>Элементы для управления длительностью импульсов генерации рубинового и неодимового лазеров.</b></p> 	<p>Используя <math>CdP_2</math>, как нелинейный оптический элемент изготовлены элементы (совместно в ИФ НАН Украины) для управления длительностью импульсов генерации рубинового и неодимового лазеров</p> <p><b>Лаборатория физики твердого тела Трухан В.М.</b></p>
46	<p><b>Технология ионных треков для создания электронных и электрических приборов наноразмерного масштаба.</b></p> <div data-bbox="153 1137 850 1245" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>КОНДЕНСАТОР В ЕДИНИЧНОМ ИОННОМ ТРЕКЕ</p> </div>  <p>Электрические контакты</p> <p>поверхность полимерной пленки</p> <p>Полый канал</p> <p>проводник</p> <p>изолятор</p> <p>проводник</p> <p>внутренняя стенка трека</p>	<p>Для создания нанoeлектронных и электрических приборов предлагается технология сквозных ионных треков, формируемых путем облучения полимерных пленок ионами высоких энергий. Треки на гибкой полимерной основе пригодны для формирования в них компонентов электронных схем. Применение такого подхода позволяет получить как отдельные нанoeлектронные приборы (конденсаторы, диоды, транзисторы, сенсоры) так и массивы этих элементов с плотностью <math>10^6 - 10^9</math> на <math>см^2</math>.</p> <p><b>Центр криогенных исследований Демьянов С.Е.</b></p>

47 **Позисторная керамика**

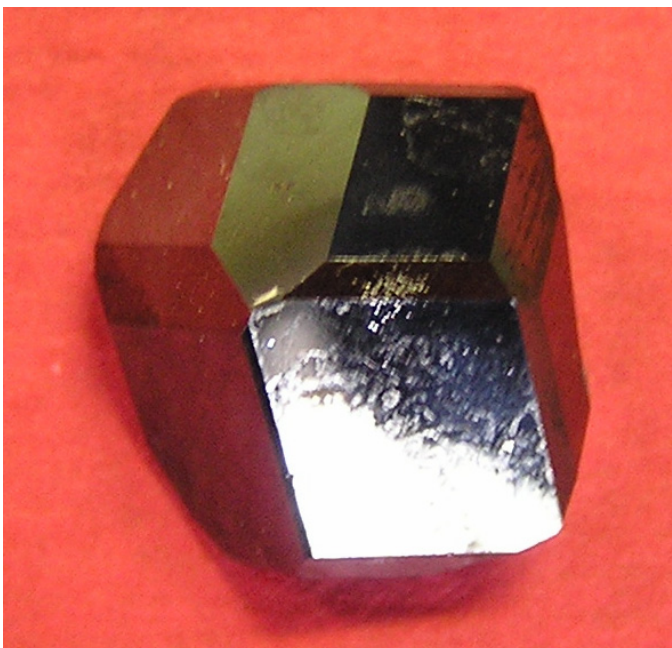


**Применение:**

- датчики температуры;
- защитные элементы от перегрузки;
- нагревательные элементы электрических обогревателей;
- нагревательные элементы со стабилизированной температурой
- элементы пусковых устройств однофазных электродвигателей;
- элементы блока размагничивания кинескопов цветных телевизоров;
- элементы пусковых устройств электродвигателей компрессоров бытовых холодильников;
- разработка изделий по требованиям заказчика

**Лаборатория физики высоких давлений  
Пашковский О.И.**

48 **ФЕРРИТЫ - ГРАНАТЫ ( $\text{Re}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$ ).**

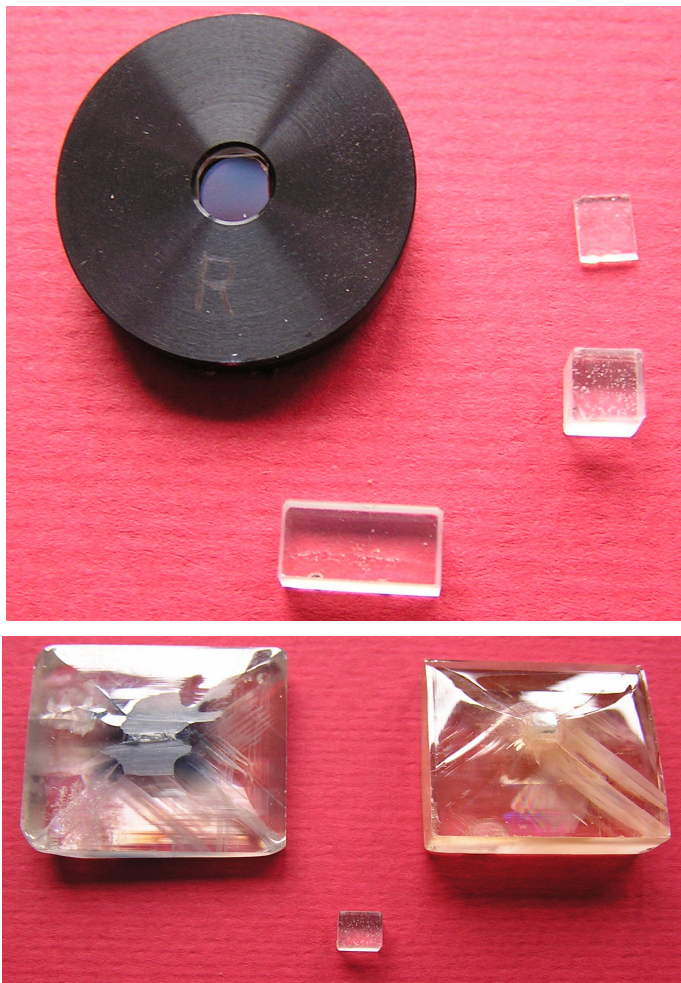


Монокристаллы феррита граната (ФГ) -  $\text{Re}_3\text{Fe}_5\text{O}_{12}$  (Re-редкоземельный катион или Y) широко используются как магнитооптические материалы в СВЧ технике, оптоэлектронике, аппаратуре магнитной записи и др. В ИФТТПП активно развивается метод управляемого выращивания из раствора-расплава различных неорганических монокристаллов. Адаптация этого метода для получения кристаллов ФГ позволит синтезировать ЖИГ с оптическими потерями на длине волны  $\lambda=1.55$  мкм не хуже 0.2 дБ, шириной линии ферромагнитного резонанса 0.5-1.0 Э и высокого структурного совершенства, что существенным образом позволит повысить их практическое применение.

**Лаборатория неметаллических  
ферромагнетиков  
Каланда Н.А.**



49 **Многофункциональные высоко-эффективные нелинейнооптические монокристаллы  $K_3Li_2Nb_5O_{15}$**



Интенсивное развитие лазерной техники требует разработки новых нелинейно-оптических монокристаллов. Большой интерес вызывают кристаллы группы  $K_3Li_2Nb_5O_{15}$  (KLN). Кристаллы KLN имеют высокую лучевую прочность и не проявляют оптически индуцированного изменения показателя преломления, являются оптически прозрачными в области 0.4 до 5.0 мкм. В зависимости от состава кристаллов температура 90°-го синхронизма для различных частот изменяется в широких пределах вплоть до комнатной. Наличие высоких нелинейных коэффициентов и большая величина двулучепреломления дает возможность их использовать в качестве преобразователей лазерного излучения и достигать фазового согласования вплоть до  $\lambda=0.9\mu\text{м}$ . Кристаллы KLN пригодны для использования в качестве высокоэффективных электрооптических элементов. Так, полуволновое напряжение при 20°С равно 1350В, ему соответствует эффективный электрооптический коэффициент  $r_c=4.8 \times 10^{-9}$  см/В.

**Лаборатория неметаллических ферромагнетиков  
Лугинец А. М.**

50 **Криогенный гиперпроводящий трансформатор**



**Область применения:**

В бортовых системах энергоснабжения, преимущественно в космических летательных аппаратах.

**Основные технические характеристики:**

Мощность	1 МВт
Частота	400 - 600 Гц
Число фаз	3
Рабочая температура	4 - 28К
Размеры:	
- диаметр	390 мм
- высота	320 мм
Масса	70 кг
Масс-энергетическое отношение	0.07 кг/кВт

**Центр криогенных исследований  
Демьянов С.Е.**

51 **Измерительный спектральный комплекс**



Высокочувствительный измерительный спектральный комплекс для контроля малых концентраций ( $10^{-6}$  ат.%) примесно-дефектных комплексов в алмазах позволяет проводить классификацию искусственных алмазов, определять область и диапазон их практического применения.

**Лаборатория радиационных воздействий  
Мудрый А.В.**

52 **Аппарат магнитной индукционной терапии**

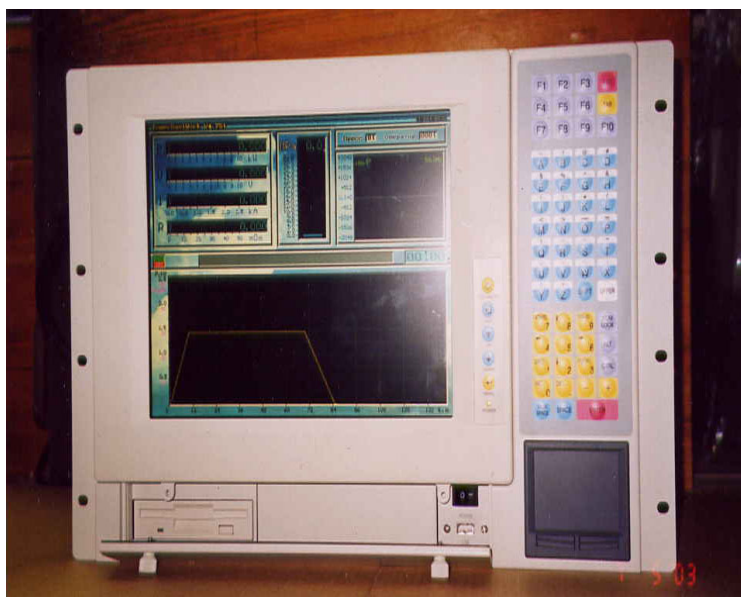


Аппарат импульсный высокоинтенсивной индукционной терапии СЕТА-Д, работающий как в низкочастотном (до 10 Гц), так и среднечастотном диапазоне (до 250Гц), предназначен для лечения заболеваний центральной и периферийной нервных систем, различного рода дегенеративных процессов, воспалительных заболеваний путем локального бесконтактного воздействия импульсным магнитным полем на различные области тела больного. Аппарат снабжен двумя излучателями диаметром 40мм для воздействия на лицевую область и диаметром 100 мм для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата человека.

**Лаборатория физики магнитных материалов  
Говор Г.А.**



## Контроллер спекания «КС-5»



Контроллер разработан на базе PC-совместимой промышленной рабочей станции со встроенным графическим LCD дисплеем и клавиатурой. Предназначен для управления PT-параметрами спекания тугоплавкой керамики и синтеза различных сверхтвердых материалов на прессовых установках ДО 043 усилием 20 МН и аналогичных. Отличается повышенной точностью поддержания заданных параметров, увеличенной надежностью. Контроллер может быть подключен к локальной вычислительной сети (ЛВС) с помощью интерфейса RS-485. Он позволяет также контролировать усилие пресса, управлять системой охлаждения и др.

Основные технические характеристики контроллера:

Контроллер обеспечивает непрерывное цифровое регулирование (DDC-Direct Digital Control) по адаптивному ПИД (ПИ) закону.

Количество участков задаваемой оператором программы спекания - 24 (100).

Продолжительность каждого участка программы спекания - 1-60 с

Максимальные задаваемые значения мощности - 10,00 кВт,

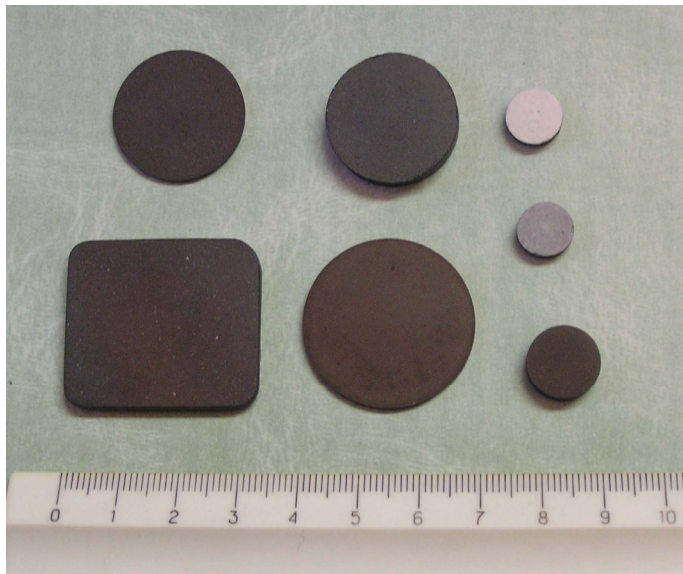
Основная погрешность регулирования, не более  $\pm 0,25\%$ .

Быстродействие контроллера 0,02 с.

Контроллер содержит устройство хранения детальной информации о спекании, а также общей информации с возможностью ее автономного просмотра. Детальная информация о спекании может быть записана на гибкий магнитный диск с целью ее экспорта в специализированные сервисные программы (напр. «Origin»).

**Лаборатория тугоплавкой керамики и наноматериалов  
Шкатуло Г.Г.**

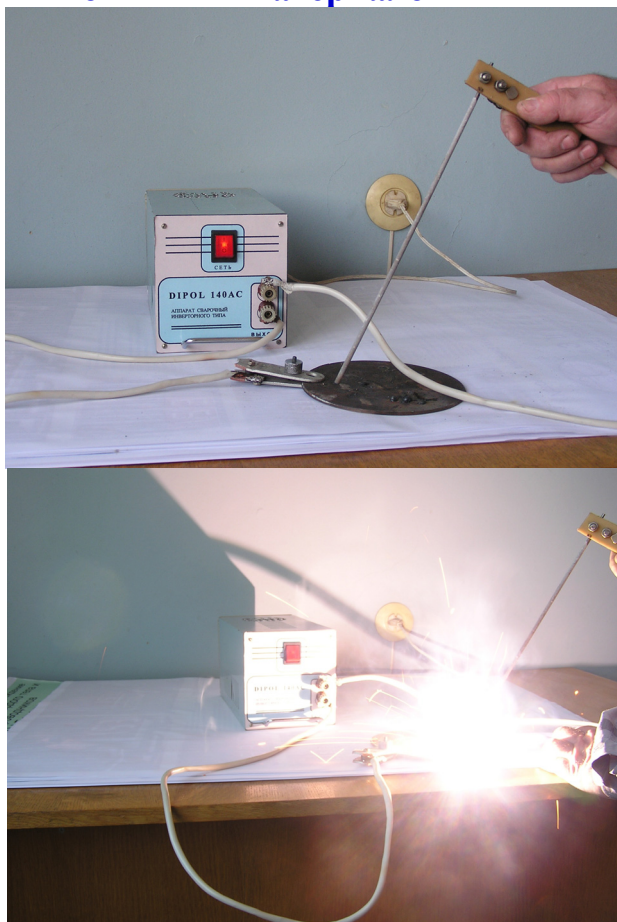
54 **Высокотеплопроводный керамический материал "Алнит" на основе нитрида алюминия**



Теплопроводность, Вт / (м.К) - 185  
Диэлектрическая проницаемость - 8-12  
Уд. электр. сопротивление, Ом.см -  $10^{13}$   
Плотность, г / см<sup>3</sup> - 3.25  
Микротвердость, Гпа - 16.5-18  
Твердость по Виккерсу, Гпа - 14  
Материал может быть использован в качестве подложек гибридных интегральных микросхем, в качестве держателя СВЧ транзисторов. Изготавливается в виде пластин диаметром 10-26 мм и толщиной 1-5 мм. Способ его получения высокопроизводителен и исключает необходимость использования связующих и добавок, активирующих процесс спекания. Это обеспечивает высокую плотность и теплопроводность керамики на основе нитрида алюминия.

**Лаборатория тугоплавкой керамики и наноматериалов  
Урбанович В.С.**

55 **Инвенторный сварочный аппарат с использованием композиционных магнитно-мягких материалов**



На основе водно-атомизированных порошков железа ASC 100.29 и Atomet 1000HP разработаны композиционные магнитные материалы с индукцией насыщения до 2 Тесла в частотном диапазоне до 50 кГц. С использованием разработанных магнитно-мягких материалов разработаны образцы различных устройств: источники питания различной мощности с тактовой частотой до 40 кГц, инверторные сварочные аппараты на частоте 40 кГц и мощностью 3-4 кВт. В стадии разработки находятся макетные образцы, электродвигатели с рабочей частотой 1 кГц, линейные электродвигатели, динамики и ряд других устройств. Преимущества разработанных устройств:

- небольшой вес, к примеру, макетный образец сварочного аппарата не превышает 2-х кг в сравнении с 30 кг весом аналогичного изделия на частоте 50 Гц;
- надежность в работе, высокочастотные шаговые двигатели с скоростью вращения 15-20 000 об/мин, позволяют заменить коллекторные двигатели;
- меньшая стоимость.

**Лаборатория физики магнитных материалов  
Говор Г.А.**