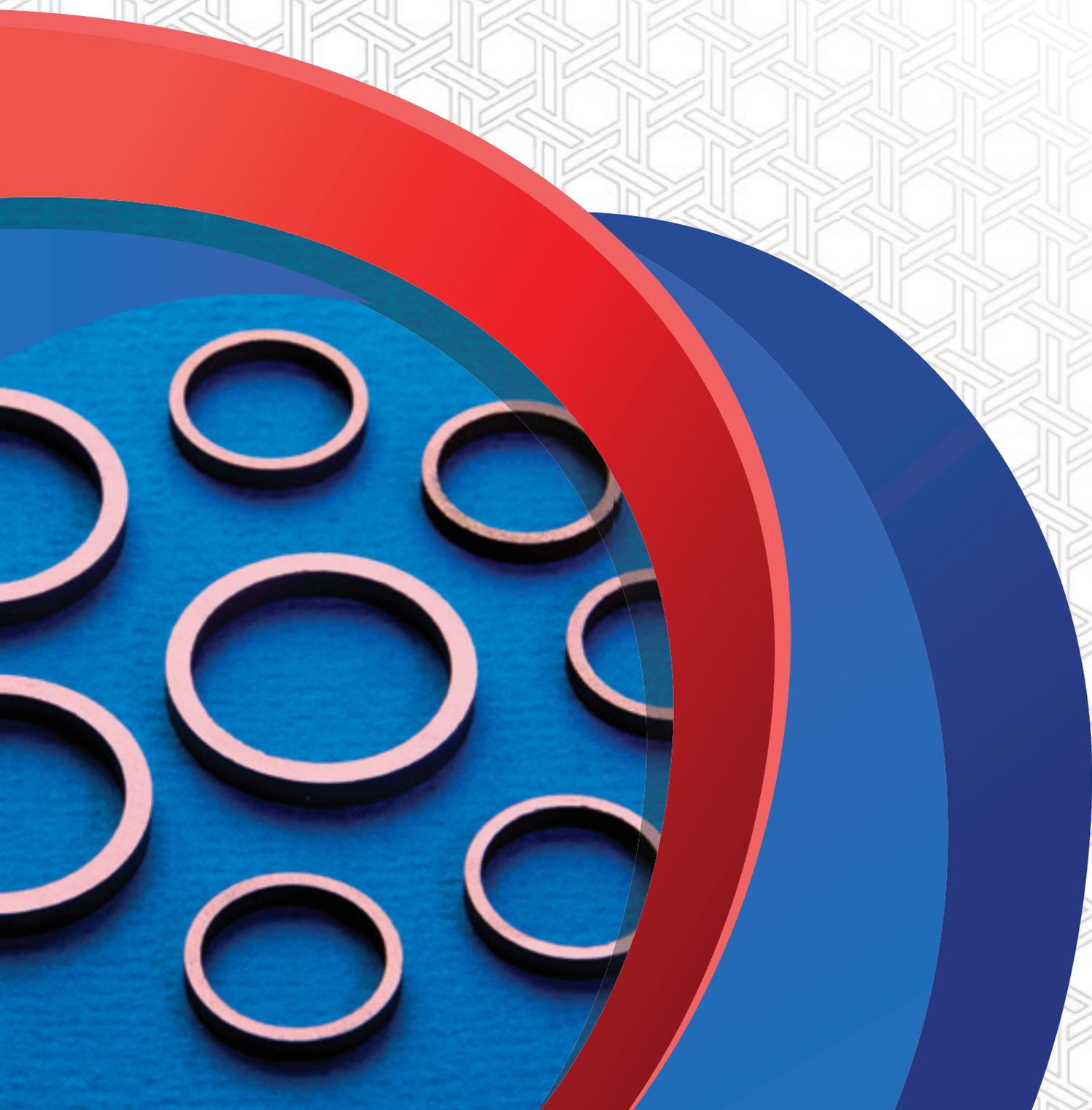




НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
Всероссийский научно-исследовательский институт
авиационных материалов



СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАГНИТЫ





**ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПОРОШКОВЫЕ И ЛИТЫЕ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ

В НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ разработан ряд высокоэнергетических магнитотвердых материалов на основе системы $R_3M-Fe-B$ с широким спектром магнитных свойств, в том числе и с температурным коэффициентом индукции, близким к нулю. Разработанные технологии позволяют изготавливать из этих материалов постоянные магниты различного типоразмера, включая цельные кольцевые магниты с радиальной текстурой.

Высокоэнергетические литые термостабильные постоянные магниты производства НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ – это магниты со столбчатой и монокристаллической структурой типа ЮНДКБАА и ЮНДКТ5А.



СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАГНИТЫ

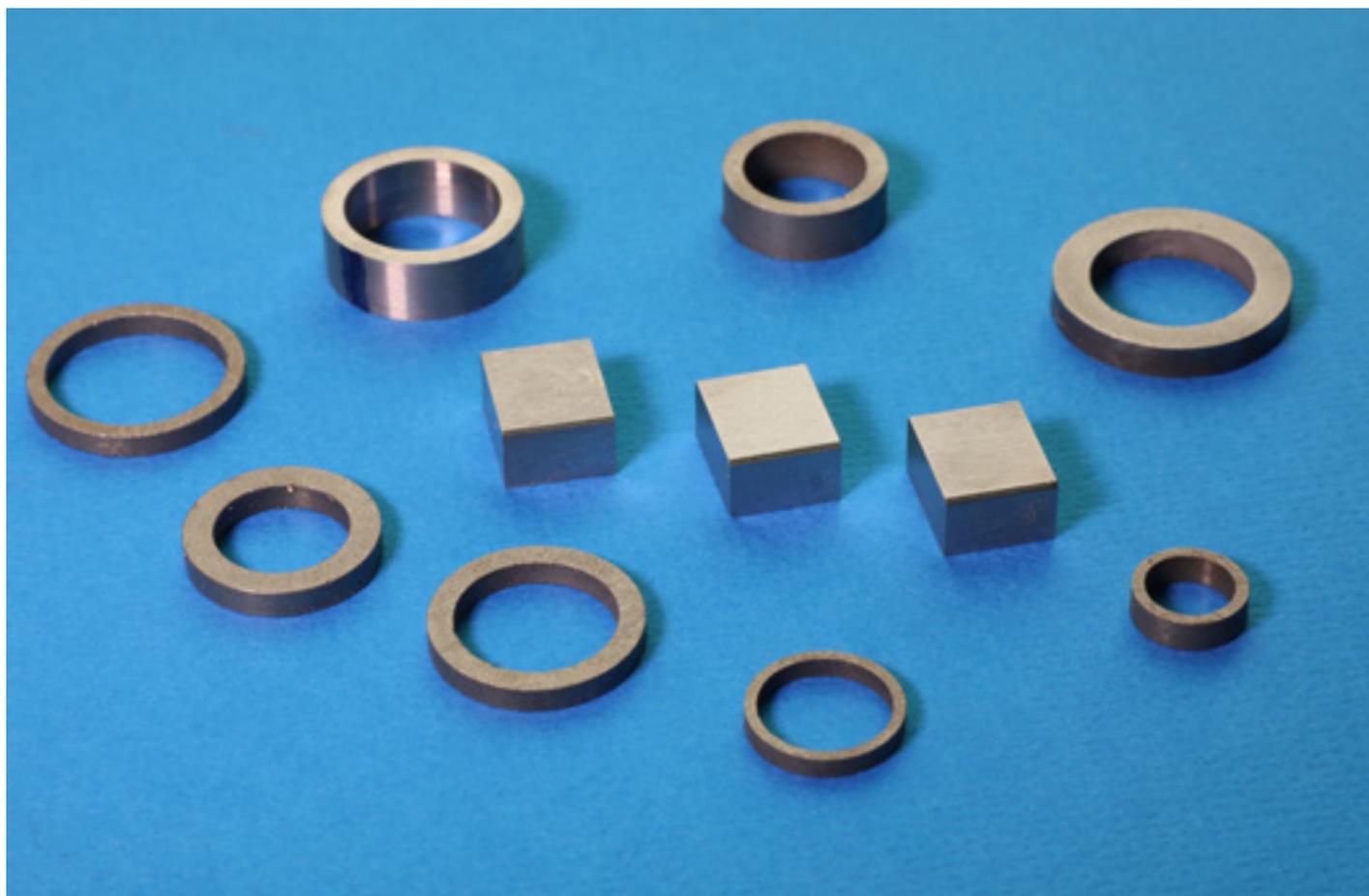
ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫЕ ПОРОШКОВЫЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ..... 6

ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЛИТЫЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ..... 9

ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ

Высокоэнергетические постоянные магниты применяются в различных отраслях современной промышленности в таких изделиях, как роторы гистерезисных двигателей, гироскопы и акселерометры, в устройствах фокусировки электронных пучков СВЧ-приборов, в грузоподъемных механизмах и т. д.

В частности, термостабильные постоянные магниты НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ применяются в ответственных изделиях – динамически настраиваемых гироскопах.



ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫЕ ПОРОШКОВЫЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ



**ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ**



**ПОВЫШЕННАЯ
ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ**



Научно-производственный комплекс термостабильных редкоземельных постоянных магнитов в НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ представлен:

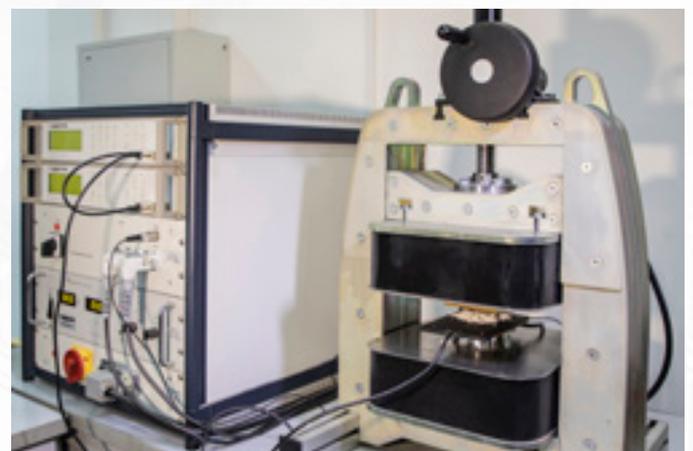
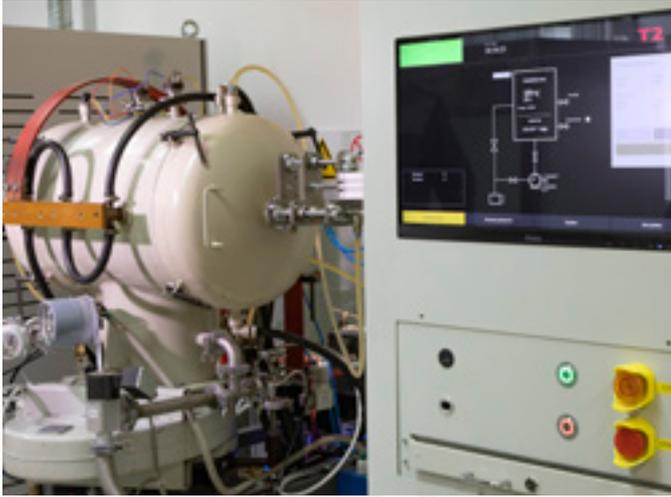
- вакуумными индукционными плавильными установками;
- оборудованием для получения порошков;
- прессовым оборудованием с возможностью прессования в магнитном поле;
- вакуумными электропечами;
- оборудованием для механической обработки;
- современным высокоточным измерительным оборудованием для контроля магнитных свойств.

НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ предлагает постоянные порошковые термостабильные магниты системы РЗМ–ПМ–В с различным уровнем температурного коэффициента индукции (ТКИ), в том числе с положительным значением, а также близким к нулю.

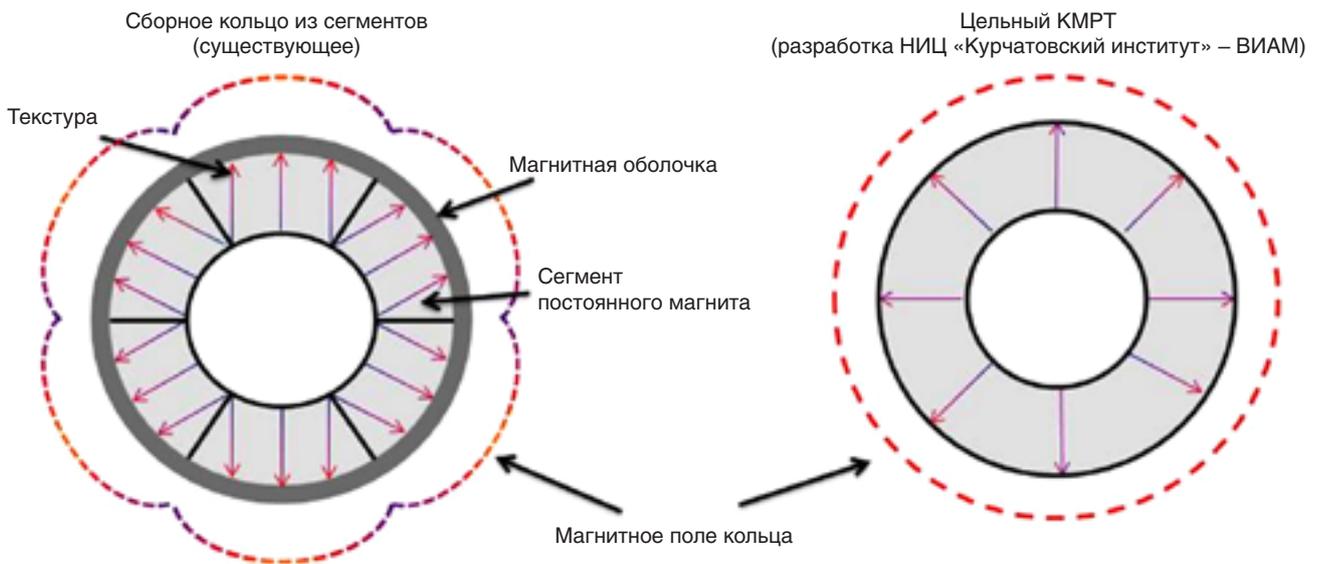
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ ПОРОШКОВЫХ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ

Материал	ТКИ, %/°С	B_r^* , Тл	Рабочая температура, °С	Нормативная документация
ВРММ1	-0,052	1,08	–	ТУ 1-595-26-750–2003
ВРММ2	0±0,005	0,95	180	ТУ 1-595-35-1582–2016, ТУ 1-595-35-1583–2016
ВРММ3	-0,010	0,90	190	ТУ 1-595-35-1544–2015
ВРММ4	-0,010	0,85	170	ТУ 1-595-5-1459–2014
ВРММ5	-0,007	0,98	180	ТУ 1-595-26-751–2003
ВРММ6	-0,010	0,96	–	ТУ 1-595-26-757–2003

* B_r – остаточная магнитная индукция.



Технология изготовления цельных кольцевых магнитов с радиальной текстурой (КМРТ) из высокоэнергетических магнитотвердых материалов на основе системы РЗМ–Fe–В позволяет обеспечить высокую равномерность магнитного поля и снизить трудоемкость при сборке динамически настраиваемых гироскопов по сравнению с магнитными системами из секторных магнитов. Цельный кольцевой магнит на 15 % легче секторного, при этом величина магнитного поля, создаваемого им в зазоре магнитной системы чувствительного элемента, на 15–20 % больше при тех же геометрических размерах.



Кольцевой постоянный магнит с радиальной текстурой (КМРТ)



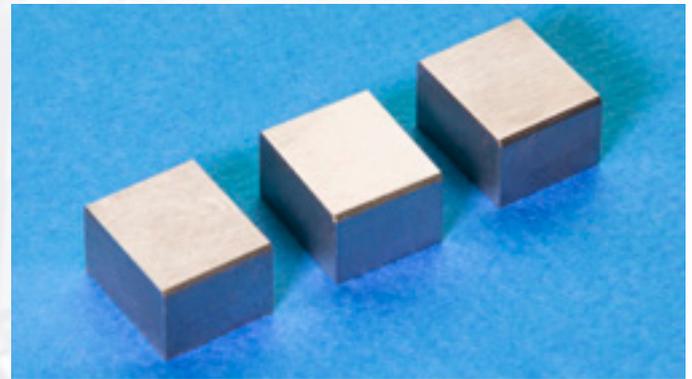
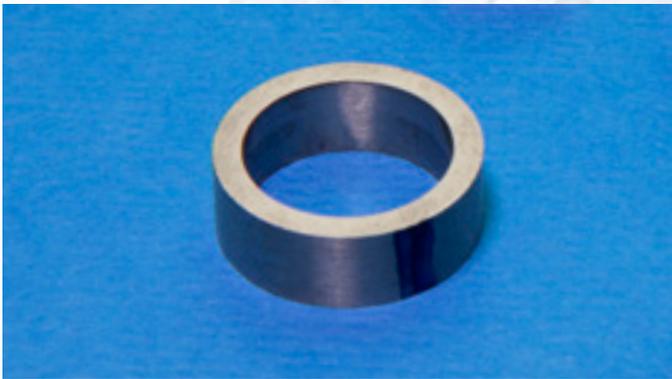
ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЛИТЫЕ ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТЫ



**ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ**



**ПОВЫШЕННАЯ
ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ**



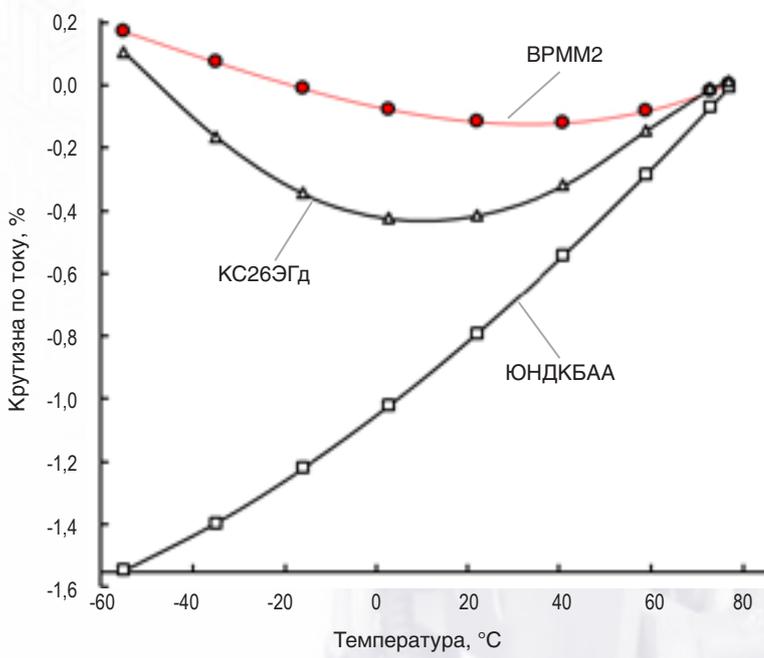
Литые постоянные магниты из сплавов системы Fe–Al–Ni–Co (ЮНДК) широко используются в качестве источников магнитного поля при создании различных приборов, электрических машин, электронной техники и специальных устройств как общегражданского, так и военного назначения. Важным преимуществом магнитов ЮНДК перед РЗМ-магнитами является высокая рабочая температура (550 °С), а также температурная стабильность их магнитных свойств.

Предприятие специализируется на производстве монокристаллических магнитов ЮНДКБАА и магнитов со столбчатой структурой ЮНДКТ5БА.

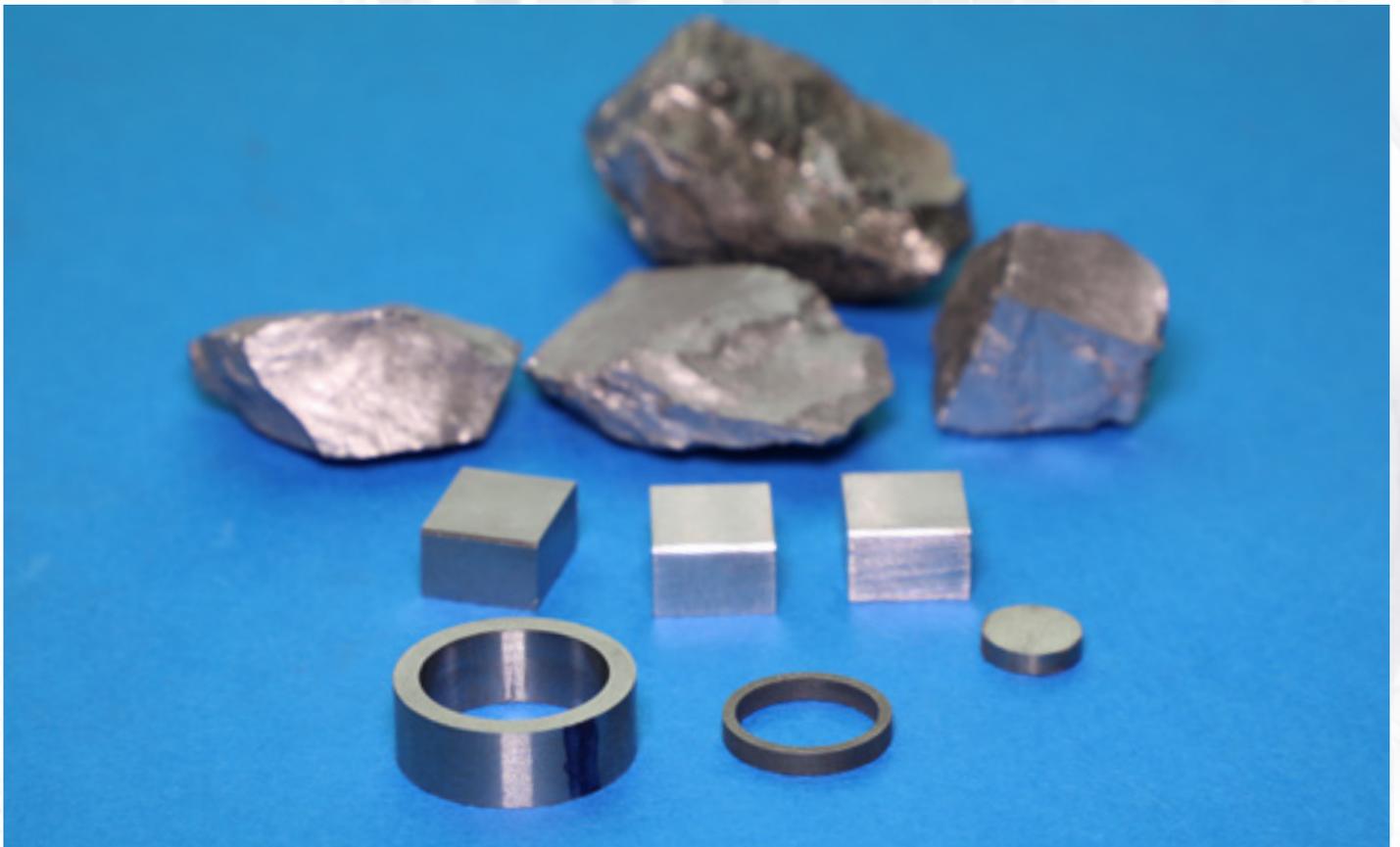
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕРМОСТАБИЛЬНЫХ ЛИТЫХ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ

Сплав	V_r , Тл	H_c^* , кА/м	$(BH)_{max}^*$, кДж/м ³	ТКИ, %/°С (-60÷+100 °С)	Нормативная документация
ЮНДКБАА	≥1,25	≥52	≥56	≤ 0,02	ТУ 1-595-35-1939–2021
ЮНДКТ5БА	≥1,00	≥110	≥72	≤ 0,02	

* H_c – коэрцитивная сила; $(BH)_{max}$ – максимальное энергетическое произведение.



Крутизна по току акселерометра при изменении температуры на примере лучших приборных магнитных материалов: порошковых магнитов КС26ЭГд, ВРММ2 и литого магнита ЮНДКБАА





**ВСЕРОССИЙСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ АВИАЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»
Всероссийский научно-исследовательский институт
авиационных материалов



СПЕЦИАЛЬНЫЕ МАГНИТЫ

НИЦ «Курчатовский институт» – ВИАМ
Россия, 105005, Москва, ул. Радио, 17
Тел.: +7 (499) 261-86-77, факс: +7 (499) 267-86-09
E-mail: admin@viam.ru
www.viam.ru