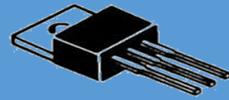


**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»  
(АО «ОПК»)**

**«Потребность и предложение предприятий  
АО «ОПК» по особо чистым веществам и  
материалам»**

Докладчик: Ежлов Вадим Сергеевич

04 февраля 2021



Электронная компонентная база, СВЧ-электроника и материалы



Автоматизированные системы управления и управление робототехническими комплексами



Системы и средства связи



Разведывательно-информационные системы и системы информационно-технического противоборства



Системы и средства защиты информации



Услуги сертификации и другие направления

НАИМЕНОВАНИЕ	РОССИЯ	ЗА РУБЕЖОМ
Гетероструктуры на основе GaAs	На подложках менее 100 мм	На подложках более 100 мм
Гетероструктуры на основе GaN		
Алмазные приборные структуры		
Особочистые вещества для получения полупроводниковых материалов		
Особочистые вещества для получения ферритовых материалов (оксиды редкоземельных металлов, железа, никеля)		
LTCC - керамика		
Подложки из полуизолирующего карбида кремния		
Бериллиевая керамика		
Подложки из монокристаллического арсенида галлия	На подложках менее 100 мм	
Термостабильные ферритовые материалы с повышенным порогом нестабильности спиновых волн		
Ферритовые материалы оптической неоднородности		
Ферритовые материалы с полями анизотропии более 35 кЭВ и малыми потерями		
Ферритовые пластины толщиной менее 0,3 мм для СВЧ интегральных устройств		
Полимерные припои (технология polysolder)		
Припои и припойные пасты на основе золота-олова		



Ведутся некоторые НИОКР



Серийное производство

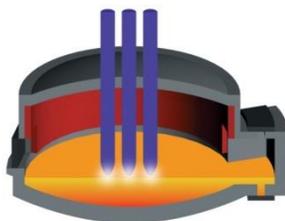


Отсутствуют

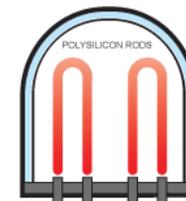
МАТЕРИАЛЫ	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	СОСТОЯНИЕ
Вольфрамовые порошки	ВНИИТС, г. Москва; МЭЛЗ, г. Москва	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Чистый молибден (МЧ) сплав ТСМ-7	ВНИИТС, г. Москва	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Чистый молибден (МЧ) сплав ТСМ-7	ЗАО "Промэлектроника", г. Саратов	ВЫПУСК ОГРАНИЧЕН
Бескислородная (вакуумноплотная) медь	Кольчугинский завод цветных металлов, г. Кольчугино	ПРОИЗВОДСТВО НЕРЕНТАБЕЛЬНО
Нитрид бора пиролитический	Галоген, г. Пермь; Вириал, г. Санкт-Петербург	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Нитрид бора ромбоэдрический	Галоген, г. Пермь; Вириал, г. Санкт-Петербург	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Бериллиевая керамика	ООО "Казметизпром", г. Усть-Каменогорск (Казахстан), АО «Базальт»	ВЫПУСК ОГРАНИЧЕН
Сплав МАГТ-0,2	ОАО "ЗКС", ООО "МЕТАГРАН", г. Москва; НИИМЭТ, г. Калуга	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Гафний ГФИ-1 ( $\neq 0,1$ ; $\neq 0,15$ )	ОЗТМ и ТС, г. Москва	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Гафний ГФИ-1 ( $\neq 0,3$ )	ОХМЗ "Гиредмет", г. Подольск	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Самарий СММ-1	Уралредмет, г. Верхняя Пышма; ИХМЗ, г. Усть-Каменогорск	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Эрбий ЭРМ-1	Уралредмет, г. Верхняя Пышма; ИХМЗ, г. Усть-Каменогорск и др.	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Гадолиний ГДМ-1	Уралредмет, г. Верхняя Пышма; ИХМЗ, г. Усть-Каменогорск и др.	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Монель НМ-40А	ОАО "ЗКС", г. Москва	НЕСТАБИЛЬНОЕ КАЧЕСТВО
Трубка 36НХТЮ+МВ	Опытный завод государственного трубного института, г. Днепропетровск	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Лист ВР-27 ВР	ОЗТМ и ТС, г. Москва	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО
Молибден	ООО "Днепр-ГЛ", г. Днепропетровск	ВЫПУСК ОГРАНИЧЕН
Титан-молибденовый сплав (TiMo)	Химико-металлургический завод, г. Волноваха (Украина)	ПРОИЗВОДСТВО ПРЕКРАЩЕНО



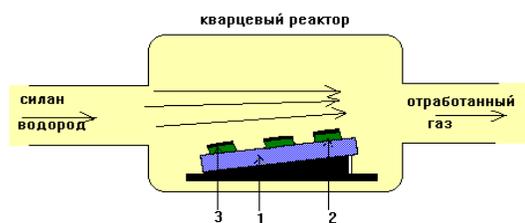
Добыча кварцевого сырья



Получение технического (металлургического) кремния (96-99%)  
В РФ производственные мощности более 200 000 т/год



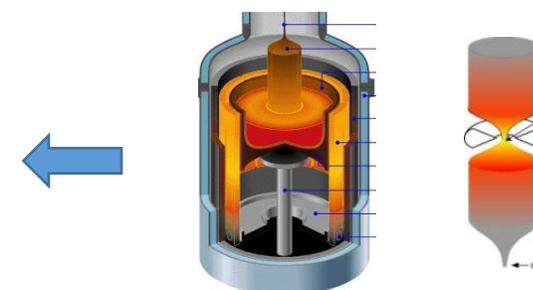
Получение поликристаллического кремния  
Потребность EG Si - 10 т/год, SoG Si – 600 т/год  
**В России производство отсутствует.**



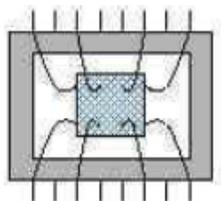
Получение эпитаксиальных слоев  
(АО «Эпиэл», АО «НПП «Исток», АО «НИИЭТ», АО «ГЗ «Пульсар», АО «Оптрон», АО «НЗПП С ОКБ», ...)



Получение полированных пластин-подложек диаметрами от 50 до 200 мм  
(АО «Телеком-СТВ»)



Получение монокристаллического кремния  
Потребность EG Si - 9 т/год  
(ООО «УКМ Синтез», АО «НИИП»)



Создание электронных компонентов



Применение электронных компонентов при разработке и производстве радиоэлектронной аппаратуры различного назначения



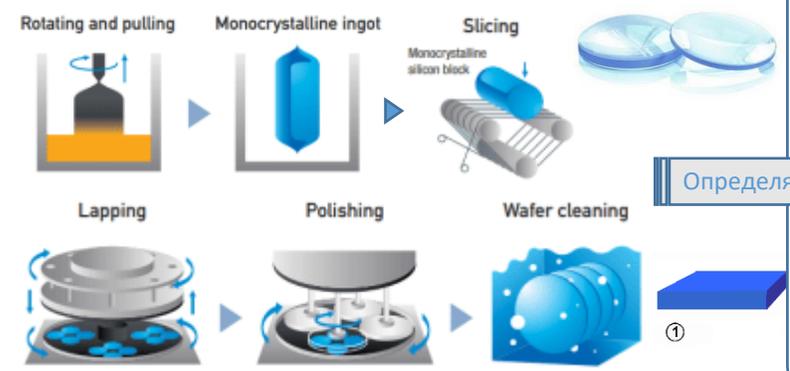
Срок выполнения	Количество НИОКР	Количество марок материалов	Общая сумма, млн. руб.
2016 - 2018	9	23	1 465
2017 - 2019	6	13	580
2018 - 2020	0	0	0
2019 - 2021	7	22	1 695
2020 - 2022	6	16	1 033
Итого:	28	74	4 773

1. Поддержать инициативы АО «Наука и инновации» Государственной корпорации «Росатом» по созданию:
  - продуктового направления «Особо чистые вещества и материалы различного функционального назначения, включая электронику и фотонику»;
  - рабочей группы «Особо чистые вещества и материалы» при Экспертном совете по развитию электронной и радиоэлектронной промышленности при Комитете Государственной Думы по правовому обеспечению развития организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации;
  - профильной Ассоциации «Особо чистые вещества и материалы».
2. Расширить государственную поддержку в части создания опережающего научно-технического задела в области перспективных материалов для радиоэлектронной промышленности, а также осуществления ускоренной технологической модернизации электронных производств.
3. Разработать мероприятия по стимулированию и поддержке инновационного развития организаций в реализации конкурентных преимуществ, продвижения технологий и продукции на рынки высокотехнологичных товаров и услуг.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !**

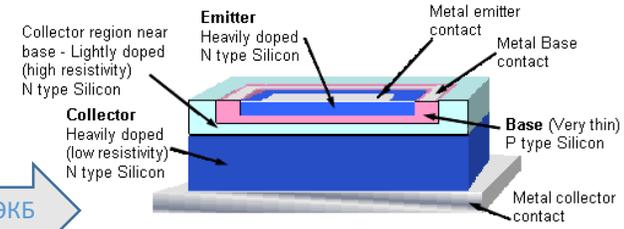
## Материалы

(применяется около 20 тысяч наименований)



Определяют функции ЭКБ

## Электронная компонентная база



Определяют функции РЭА

## Радиоэлектронная аппаратура

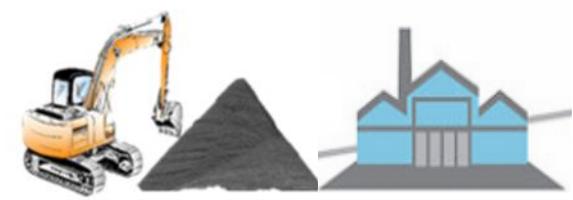


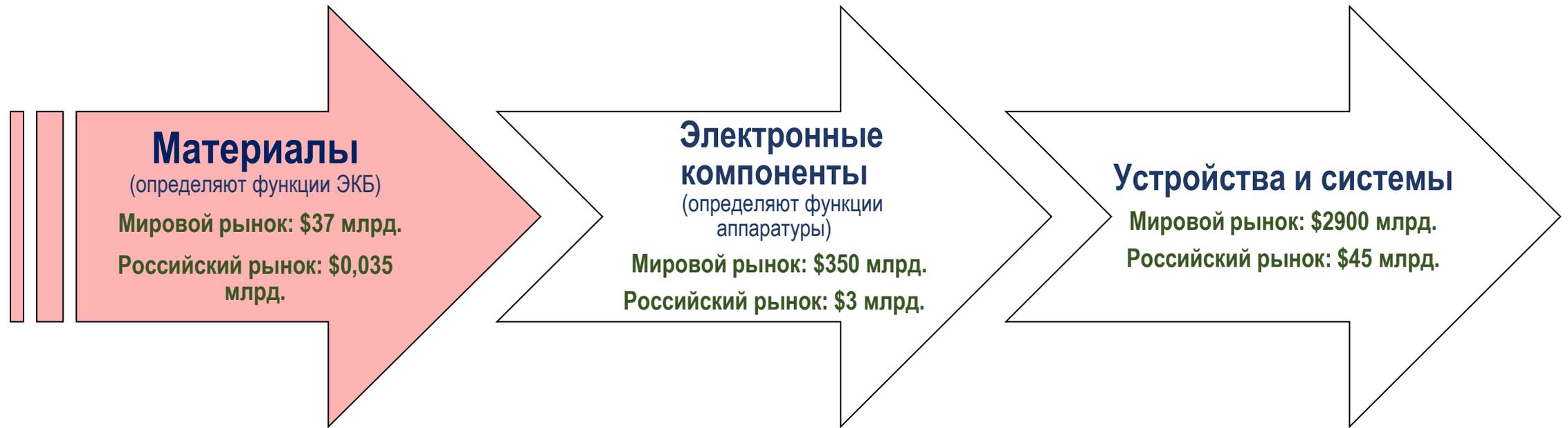
## Радиоэлектронные устройства и системы



Материалы иностранного производства более 90%

Сырье (полезные ископаемые, концентраты)





Ключевая проблема создания отечественной электронной компонентной базы (ЭКБ) - импортозависимость от материалов иностранного производства.

Малые объёмы потребления материалов.

Не надлежащий контроль качества используемых материалов, включая сертификацию материалов, аттестованные методики контроля высокочистых веществ, стандартные образцы для количественного анализа.

Несоответствие отечественных ГОСТ мировым требованиям, предъявляемым к материалам.

Дефицит подготовленных специалистов-материаловедов.

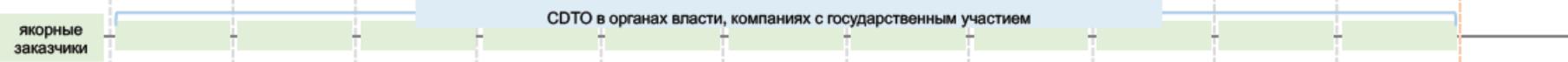
# Матрица сквозных проектов

## Сквозные проекты



№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Направление	Вычислительная техника	ТКО и средства связи	Медицинская техника	Транкинговая связь	Системы безопасности	Лазерная техника и связь	ЭРА-Глонасс	Цифровая энергетика и АСУ ТП	Обор. для ЖКХ и строительства	Свето-технические изделия	Цифровая маркировка	Оборона и безопасность
ответственный	Давыдов А.Е.	Давыдов А.Е.	Фролов Д.В.	?	Давыдов А.Е.	Фролов Д.В.	Карутин С.Н.	Бутко А.Б.	Бутко А.Б.	Боос Г.В.	?	Боков С.И.

### Сервисы / услуги



### Конечное оборудование



Технологические направления / электронная компонентная база и технологии / средства производства	Исполнитель	Сквозные проекты											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 СВЧ-электроника	Щербаков С.В. (НПП Исток)		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	
2 Микро-электроника	Беспалов В.А. (МИЭТ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3 Электротехника	Приказчиков А.В. (КБЭА)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4 Оптика и фотоника	Гаранин С.В. (ВНИИЭФ)		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	
5 Радио-фотоника	Каргин Н.И. (МИФИ)						✓			✓	✓	✓	
6 Пассивная ЭКБ	Шарпинский О.И. (СпецЭлектронСистемы)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7 Радиационно-стойкая ЭКБ	Телец В.А. (МИФИ)			✓			✓		✓			✓	
8 САПР	Ланцев А.Н. (СКАН)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
9 Оборудование (ТО, КИО, ИО)	Алексеев А.Н. (ЗАО НТО)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
10 Материалы для электроники	Левонич Б.Н. (НИИОСЧМ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
10 Кадровое обеспечение	Переверзев А.Л. (МИЭТ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Активация Windows  
 Чтобы активировать Windows, перейдите в меню "Параметры".