

° Пьезоэлектрическое приборостроение



Анатолий Васильевич Гориш
доктор технических наук, профессор

НКТБ «Пьезоприбор» ЮФУ

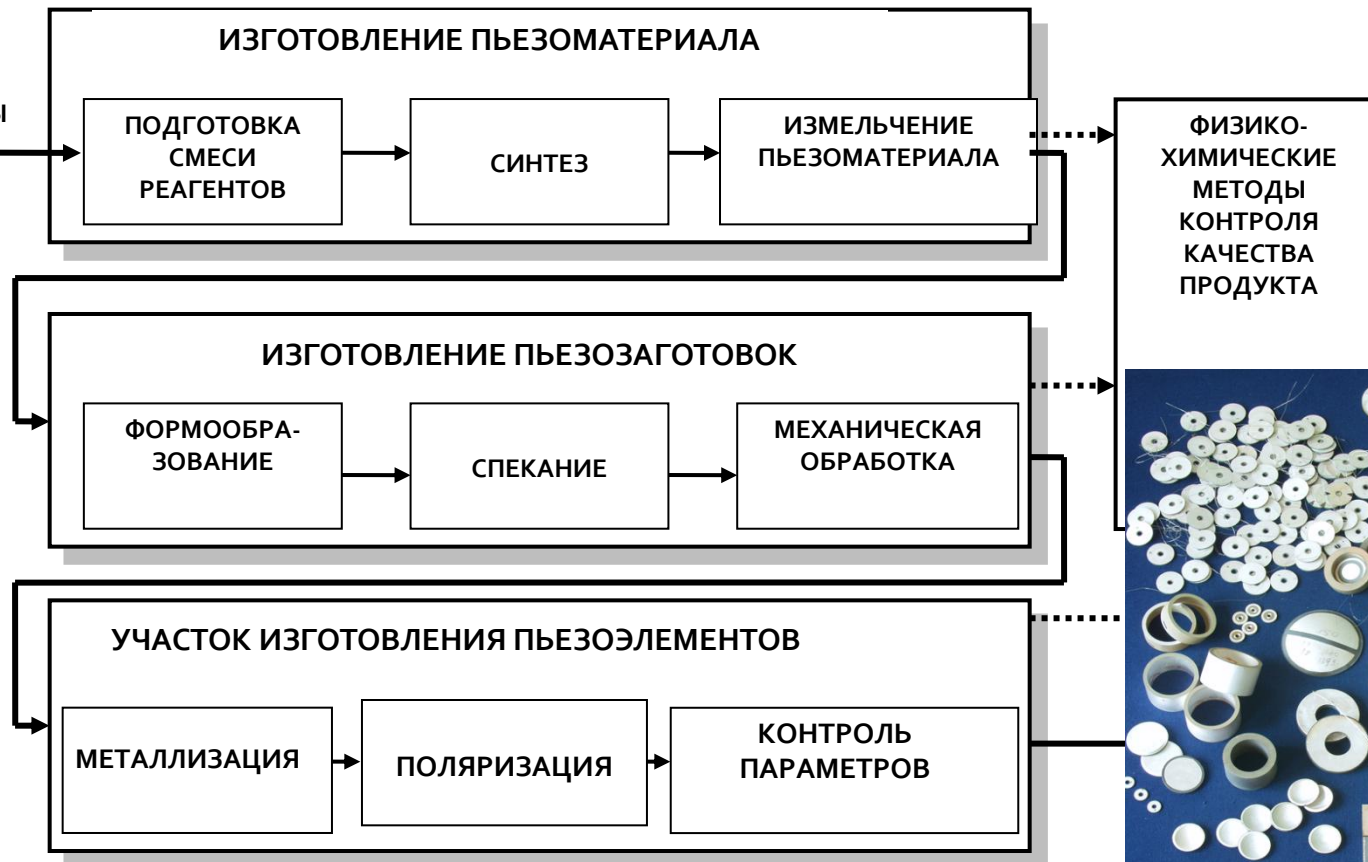
НКТБ «Пьезоприбор» ЮФУ – разработчик и поставщик пьезоэлектрических преобразователей для ракетно-космической отрасли, атомной промышленности, авиационной техники, гидроакустики, топливно-энергетического комплекса.

- уникальная технологическая база пьезокерамического производства;
- кадровый резерв из студентов ФВТ.



Схема технологического процесса

ИСХОДНЫЕ
КОМПОНЕНТЫ



Поляризация

- ✓ в жидком диэлектрике;
- ✓ под давлением;
- ✓ конвейерная воздушная высокотемпературная;
- ✓ конвейерная в воздухе под давлением.



Высокопроизводительные экологически чистые конвейеры «Вольт» для поляризации под давлением крупногабаритных пьезоэлементов для акустических антенн ВМФ.

Контроль параметров

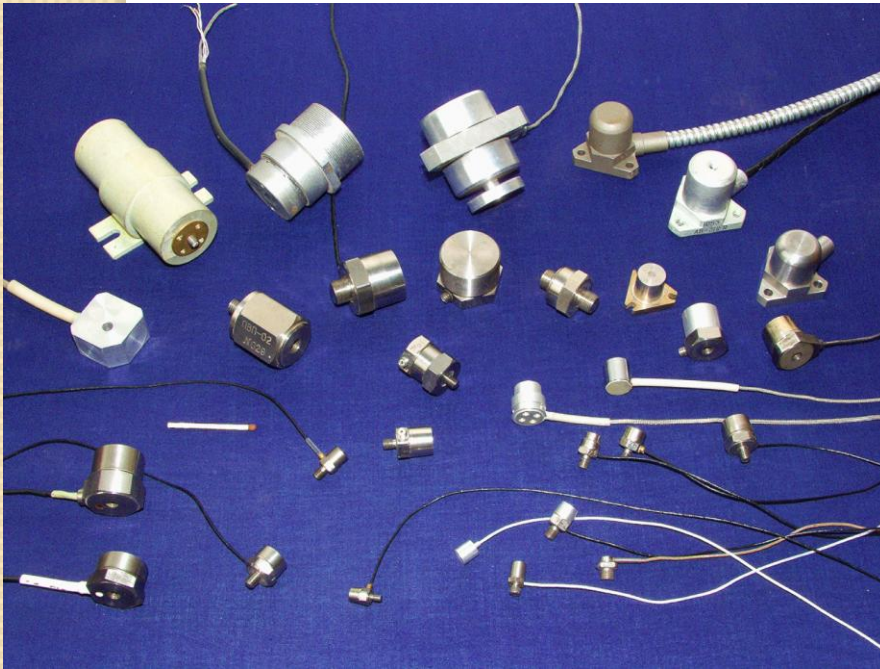


- ✓ динамические измерения;
- ✓ квазистатические измерения.

Установки для испытания пьезоэлементов при действии температуры и давлений, не имеющих аналогов в мировой практике



Разработка и выпуск пьезоэлектрических датчиков и устройств



- ✓ пьезоэлементов и модулей различного назначения;
- ✓ первичных измерительных преобразователей акустических, вибрационных и механических полей;
- ✓ акселерометров, сейсмоприемников, гидрофонов;
- средств измерения давления, уровня, расхода , температуры.





СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА КОСМОДРОМА "БАЙКОНУР"⁰⁰



Вис. 3.13

75 KM

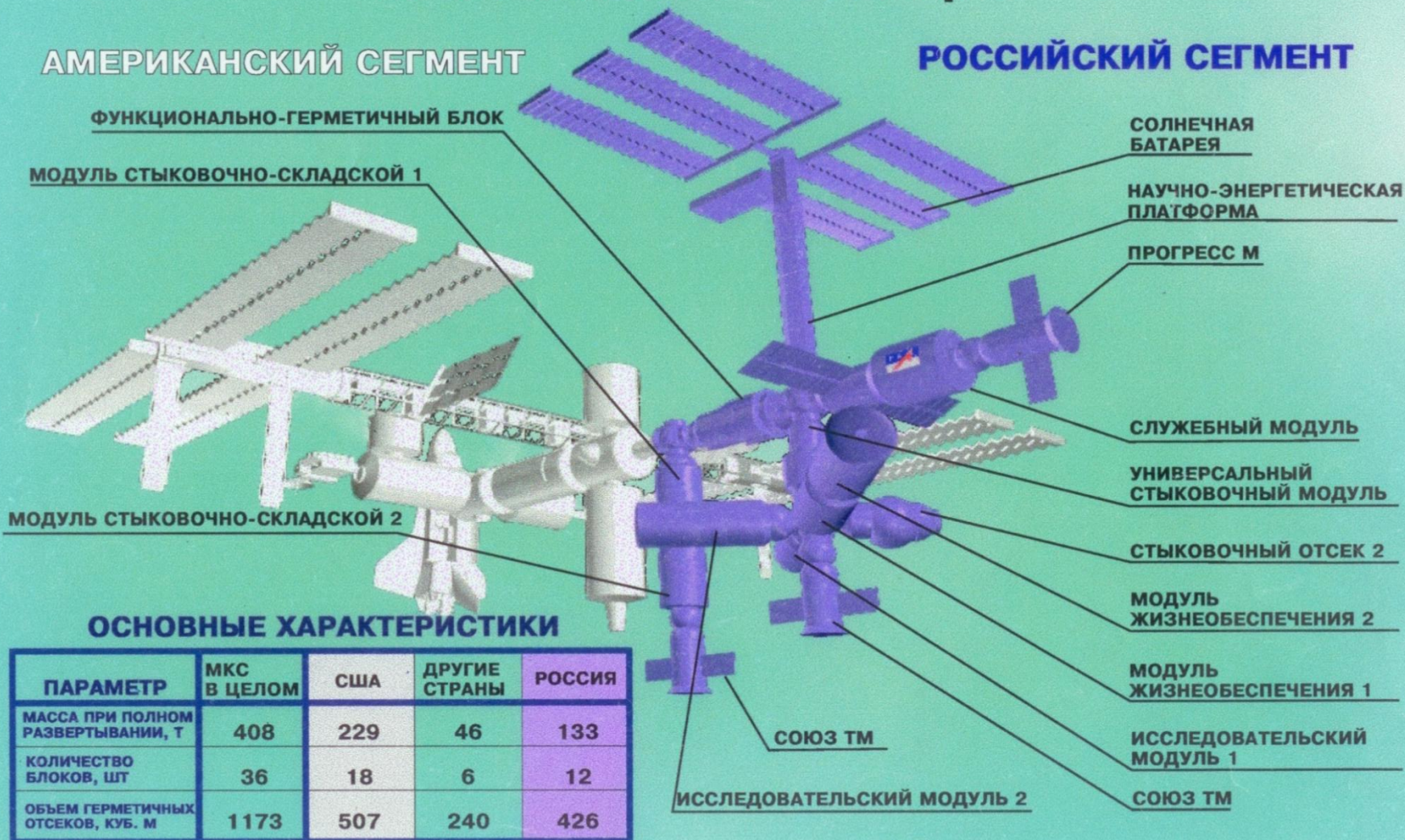
90 KM

273

РОССИЙСКИЙ СЕГМЕНТ В СОСТАВЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

АМЕРИКАНСКИЙ СЕГМЕНТ

РОССИЙСКИЙ СЕГМЕНТ



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	МКС В ЦЕЛОМ	США	ДРУГИЕ СТРАНЫ	РОССИЯ
МАССА ПРИ ПОЛНОМ РАЗВЕРТЫВАНИИ, Т	408	229	46	133
КОЛИЧЕСТВО БЛОКОВ, ШТ	36	18	6	12
ОБЪЕМ ГЕРМЕТИЧНЫХ ОТСЕКОВ, КУБ. М	1173	507	240	426

РОССИЙСКИЙ СЕГМЕНТ В СОСТАВЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

НЭП - научно-энергетическая
платформа

ЗАРЯ
(ФГБ - функционально-грузовой блок)
запущен 20.11.1998г.

ЗВЕЗДА
(СМ - служебный модуль)
запущен 12.07.2000г.



Прогресс-М

МСС - модуль стыковочно-складской
ИМ2 - Исследовательский модуль 2

УСМ - универсальный стыковочный
модуль

ИМ1 - исследовательский модуль 1

Модуль-стапель

Союз ТМ

СО2 - стыковочный отсек 2

Масса РС МКС (из общей массы МКС 408т.)	133т.
Масса научной аппаратуры	26т.
Количество планируемых экспериментов	295
Мощность СЭП	19кВт.
Количество членов экипажа	3-6чел.

СПУТНИКОВАЯ СВЯЗЬ И ТЕЛЕВЕЩЕНИЕ



ОРТ "Москва - Глобальная" (Атлантический регион) НТВ International	ОРТ ("Москва") 52 млн. чел. (51%) Газетные полосы	ВГТРК ("Москва") РентВ (49 кан.) 71.8 млн.чел. (70%) Газетные Полосы	ОРТ ("Москва") СТС (27 кан.) 19 млн. чел. (73%) Газетные Полосы	ВГТРК ("Москва") СТС (27 кан.) 22.9 млн. чел. (88%) Газетные полосы	ВГТРК ("Москва") ТВ-6 НТВ 17.6 млн. чел. (98%) Газетные полосы	ОРТ ("Экран") 20 млн. чел. (90%) Газетные полосы	НТВ, ТВЦ, ТВ-6, и др. Газетные полосы	Москва- Глобальная (Тихоокеанский регион) Региональ- ное ТВ (Дальний Восток, Яку- тия, Красноя рский край) 5,0 млн.чел. Газетные полосы	ОРТ ("Москва") НТВ 1.51 млн.чел. (91%) Газетные полосы	ВГТРК ("Орбита") региональ- ное ТВ (Якутия) 1.4 млн.чел. (89%) Газетные полосы
"Экспресс" 14 з.д.	"Экспресс-А" 11 з.д. "Горизонт"	"Горизонт" 40 в.д.	"Горизонт" 53 в.д.	"Экспресс" 103 в.д.	"Экспресс-А" 80 в.д.	"Экран-М" 99 в.д.	"Ямал-100" 90 в.д.	"Горизонт" 96,5	Горизонт" 140 в.д.	"Горизонт" 145 в.д.

- за ГСАС
 - в пределах ГСАС

Решаемые задачи

В 2000 г. через КА "Горизонт",
"Экспресс", "Экран-М"
осуществляется :

- Трансляция 2-х центральных (ОРТ, ВГТРК) ТВ-программ в 5-ти вещательных поясах (А, Б, В, Г, М) и в системе "Москва - глобальная" — на посольства России (свыше 100 станций), 4 других общероссийских программы, а также региональных ТВ программ (Красноярск, Якутия, Дальний Восток);

- передача газетных полос

- распределение программ

радиовещания

- образование каналов в

магистральной, зонавой и местной сетях ВСС

- образование ведомственных и корпоративных сетей

- правительственная связь на линии Москва-Вашингтон

Охват населения России

ТВ вещанием на начало 2000 г.

	всего	через спутники
Программа ОРТ	98.8 %	82.0 %
Программа ВГТРК	96.4 %	90.0 %
Другие ТВ программы	70.0 %	65.0 %

Итоги выполнения ФКП

- Сохранено единое информационное пространство России
- Снята проблема защиты отечественного орбитально-частотного ресурса (обеспечена загрузка 60% выделенного России орбитально-частотного ресурса)
- Увеличено количество действующих стволов фиксированной связи и телевидения в орбитальной группировке с ~70 до ~100
- Увеличен связной ресурс на одном КА связи и вещания с 8 до 17 стволов
- Обеспечено удержание КА по широте и долготе с точностью 0,1
- Увеличен гарантированный САС с 3-х до 7 лет.

Соотношение американских и советских (российских) стратегических ядерных сил 1960 – 2010 годы

Боевые средства	1960	1965	1970	1975	1980	2010
Ядерные боеприпасы	Соотношение США/СССР (РФ)					
Ракетные боеголовки	<u>68</u> несколько	<u>1050</u> 225	<u>1800</u> 1600	<u>6100</u> 2500	<u>7300</u> 5500	<u>7500</u> 5650
Бомбы	<u>6000</u> 300	<u>4500</u> 375	<u>2200</u> 200	<u>2400</u> 300	<u>2800</u> 500	2900 550
Всего	<u>6068</u> 300	<u>5500</u> 600	<u>4000</u> 1800	<u>8500</u> 2800	<u>10100</u> 6000	<u>10400</u> 6200
Средства доставки	Соотношение США/СССР (РФ)					
Бомбардировщики	<u>600</u> 150	<u>600</u> 250	<u>550</u> 245	<u>400</u> 135	<u>340</u> 135	<u>300</u> 110
МБР	<u>20</u> несколько	<u>850</u> 200	<u>1054</u> 1300	<u>1054</u> 1527	<u>1050</u> 1398	<u>1045</u> 1370
БРПЛ	<u>48</u> 15	<u>400</u> 25	<u>656</u> 300	<u>656</u> 784	<u>656</u> 1028	<u>650</u> 1010
Всего	<u>668</u> 165	<u>1850</u> 475	<u>2260</u> 1745	<u>2110</u> 2446	<u>2046</u> 2582	<u>1996</u> 2490
Соотношение стратегических ядерных сил США и СССР (РФ)	20 : 1	9:1	2,2 :1	3:1	1, 6:1	1, 6:1

