



# Центр Управления Полетами

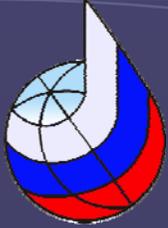
---

**Разработка базовой структуры специального программно-математического обеспечения планирования операций для управления орбитальной группировкой КА НСЭН**

**Жигастова О.К.**

Центр управления полетами Центрального научно-исследовательского института машиностроения,  
141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, д4.  
Тел.: (095) 513-44-64, Факс: (095) 586-84-34,  
E-mail: [snl@mcc.rsa.ru](mailto:snl@mcc.rsa.ru)





# Центр Управления Полетами

---

## Основные направления работы:

- \* Определение основных задач планирования и соответствующих блоков специального программно-математического обеспечения (СПМО);
- \* Построение технологических циклов управления КА НСЭН на примере КА «Бауманец»;
- \* Построение структуры взаимодействия между организациями, участвующими в процессе управления КА НСЭН, на примере КА «Бауманец»;
- \* Построение базовой структуры СПМО планирования операций КА НСЭН;
- \* Примеры работы СПМО, в частности, графические интерфейсы программ и отчёты.





# Центр Управления Полетами

## Основные задачи планирования и соответствующие блоки СПМО:

1. Приём, обработка и идентификация исходных данных по планированию полёта от внешних абонентов;
2. Составление долгосрочных (месячных, недельных) программ полёта;
3. Планирование работы наземных средств управления;
4. Формирование информационных массивов командно-программной информации (КПИ);
5. Формирование программ сеансов связи;
6. Информационное взаимодействие с Главным конструктором и Главным оператором и др. организациями, участвующими в управлении КА;
7. Передача массивов КПИ на наземные пункты и далее на борт КА.

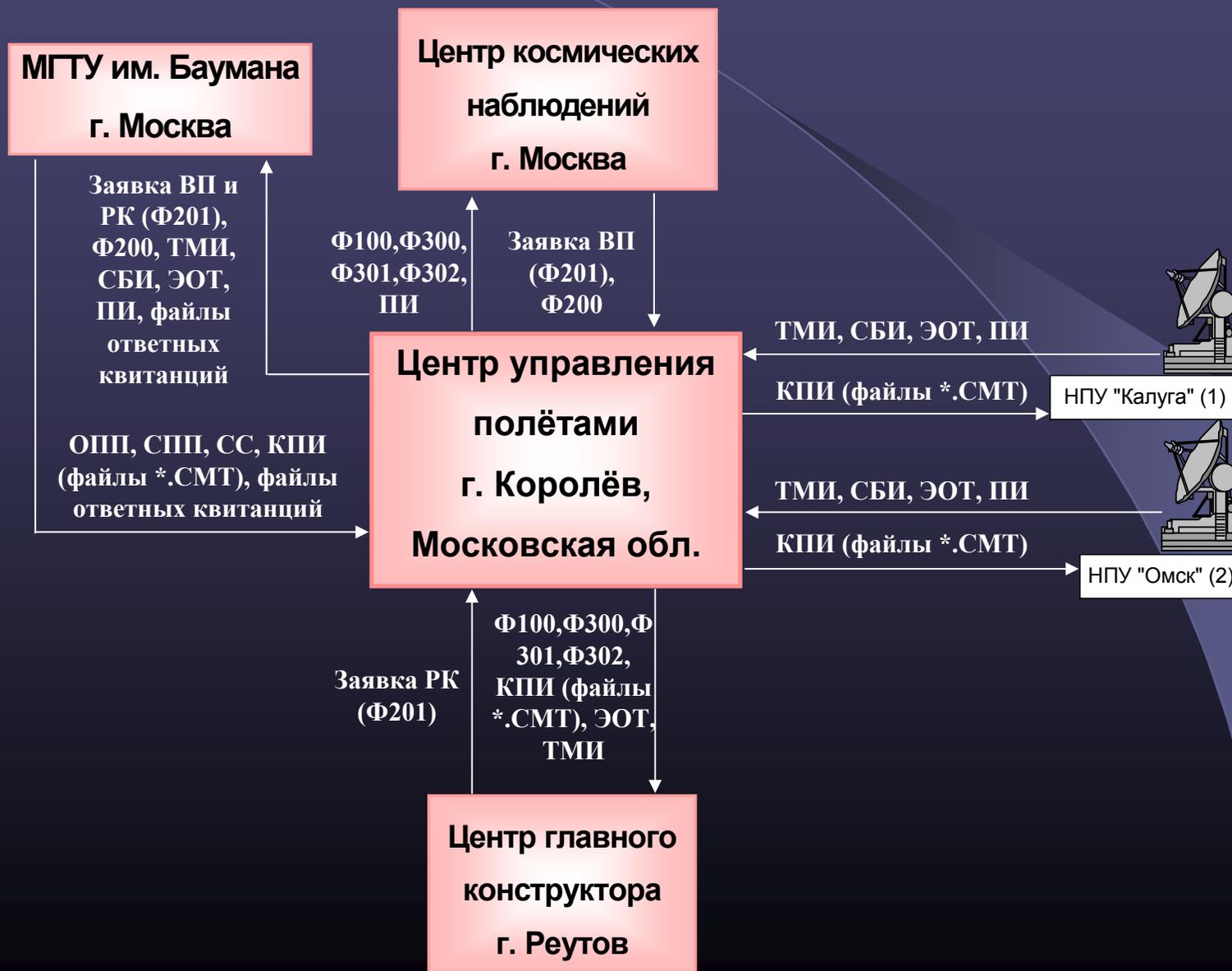


# Технологический цикл управления КА «Бауманец»

Суточные витки		11-14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Задействованный КИП			КИП «Омск»	КИП «Калуга»						КИП «Омск»			КИП «Калуга»	
Режим работы средств КИП (ДОКА-Н)	Выдача РК				+	+						+	+	
	Запись ВП				+	+						+	+	
	Съём накопленной ТМИ				+	+						+	+	
	Съём ТМИ-температур				+	+						+	+	
	Съём ТМИ-НАП				+									
	Съём ТМИ-СОС		+ по ВП		+					+				
	Сверка БШВ				+									
	Обработка и передача ТМИ в ЦУП		+		+	+							+	
	Обработка информации НАП и расчёт СБИ				+									
ЦУП-М	Формирование ОПП, СПП, ВП			+	+						+	+	+	
	Планирование СС			+	+						+	+	+	
	Оперативное управление в СС				+	+						+	+	
	Вторичная обработка и отображение ТМИ				+	+						+		
	Документирование				+	+						+		
ЦКН	Планирование работ ДЗЗ, расчёт заявки ВП	+	+	+										
Центр ГК	Формирование списка РК													
ЦУП-Б	Функции, аналогичные ЦУП-М													
ППИ	Приём информации ДЗЗ				+	+						+	+	
GLOBAL STAR	Приём информации с КА через БАТ (бортовой абонентский терминал)	+							+					
Обмен информацией (ЦУП-М->НПУ)					Программа СС, ВП	Программа СС, ВП					Программа СС, ВП	Программа СС, ВП		
Обмен информацией (НПУ->ЦУП-М)			ТМИ, Доклад об ориентации КА		СБИ, ТМИ, ЭОТ, ПИ	ТМИ, ЭОТ, ПИ				ТМИ, Доклад об ориентации КА	ТМИ	ТМИ, ЭОТ, ПИ	ТМИ, ЭОТ, ПИ	



# Функциональная схема взаимодействия между организациями, участвующими в процессе управления КА «Бауманец»





## Центр Управления Полетами

### Перечень программ, составляющих базовую структуру СПМО:

1. Универсальная база данных планирования;
2. СПМО расчёта сборной баллистической информации;
3. СПМО автоматизированного информационного обмена с организациями, участвующими в процессе управления КА;
4. СПМО формирования общего плана полёта КА, плана заказа наземных средств управления и выдачи распоряжений на наземные командно-измерительные пункты (КИП);
5. СПМО формирования информационных массивов КПИ и рабочих программ РП;
6. СПМО по формированию детального суточного плана полёта КА и отображение его в графическом виде;
7. СПМО формирования программ сеансов связи;
8. СПМО передачи массивов КПИ на КИПы и далее на борт КА;
9. СПМО передачи сеансной и после сеансной информации;
10. СПМО обработки и отображения сеансной и после сеансной информации.



# Универсальная база данных планирования

Весь объем информации, необходимой для работы СПМО, состоит из следующих табличных пространств:

**SYSTEM:** Основной частью табличного пространства SYSTEM является словарь данных. Словарь данных представляет собой набор таблиц и представлений, которые используются для ссылок, обеспечивающих информацию о базе данных.

**INDEXS:** Табличное пространство INDEXS содержит данные по индексам.

**TEMP:** Табличное пространство TEMP используется для хранения временных сегментов, которые необходимы для сортировки.

**TOOLS:** Табличное пространство TOOLS содержит таблицы, необходимые инструментальным средствам СУБД.

**BNO:** Табличное пространство BNO содержит сборную баллистическую информацию.

**PLAN:** Табличное пространство PLAN содержит информацию о задействованных средствах КИПов, долгосрочных и оперативных планов, суточных планов полётов.

**KPI:** Табличное пространство KPI содержит коды рабочих и временных программ управления, планы сеансов связи.

**OBMEN-VAB:** Табличное пространство OBMEN-VAB содержит информацию о формах обмена, ответных квитанций, обмениваемые файлы.

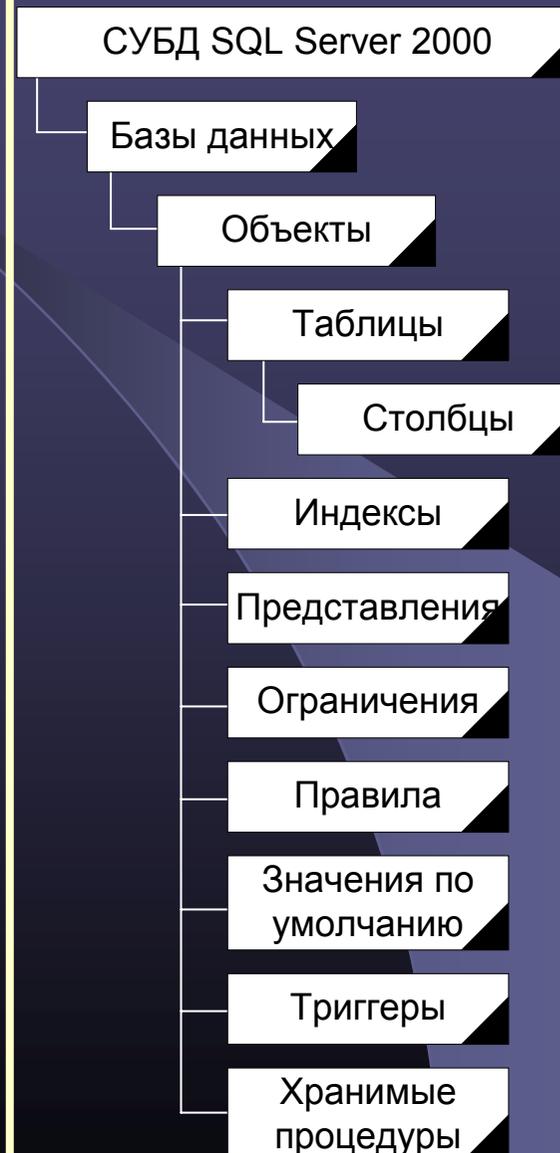
**OBMEN-KIP:** Табличное пространство OBMEN-KIP содержит коды отправляемые на КИП и коды сеансной и после сеансной информации.

**TMI:** Табличное пространство TMI содержит файлы обработанной ТМИ.

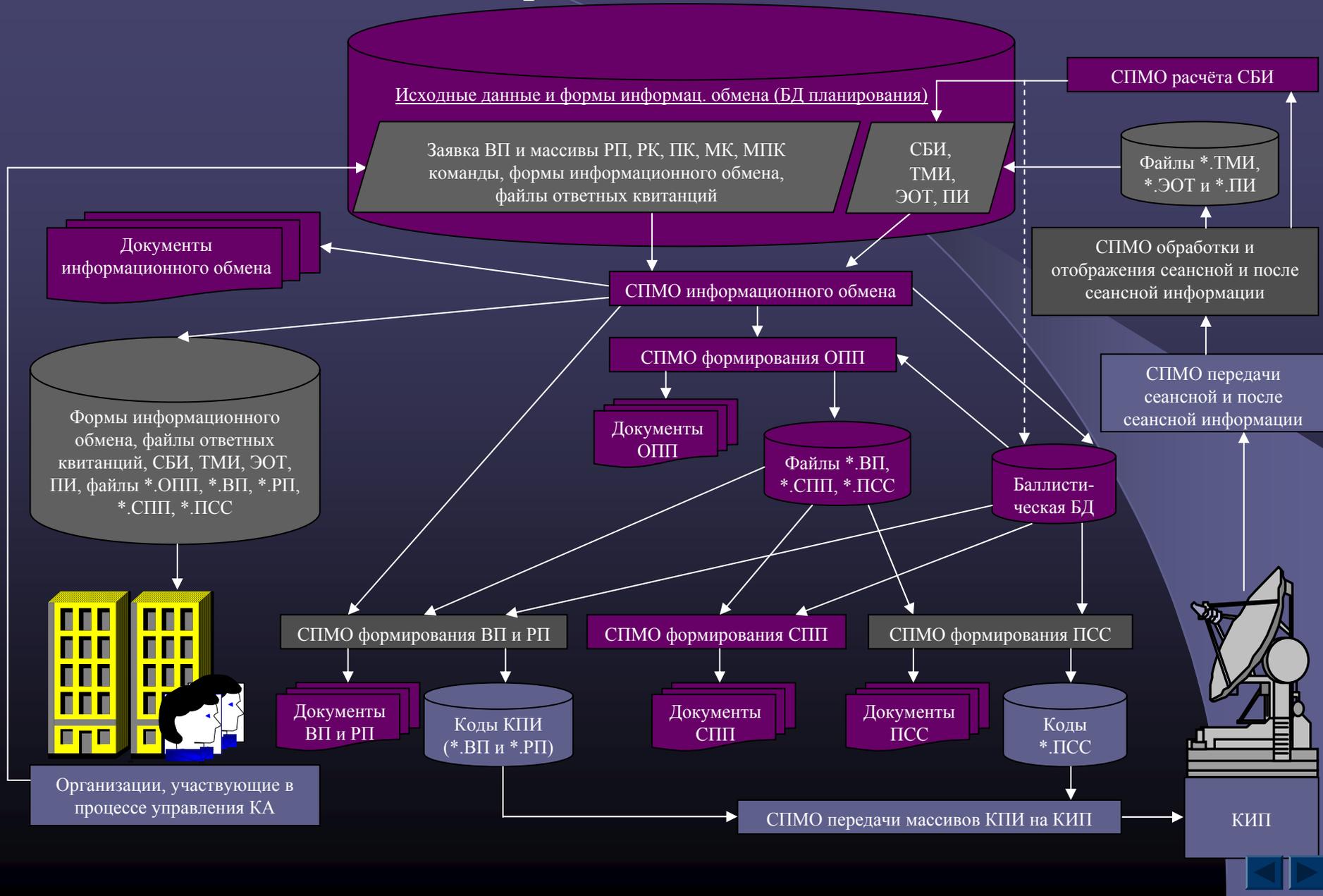
**PI:** Табличное пространство PI содержит файлы пользовательской информации.

Для остальной информации выделены специализированные каталоги данных.

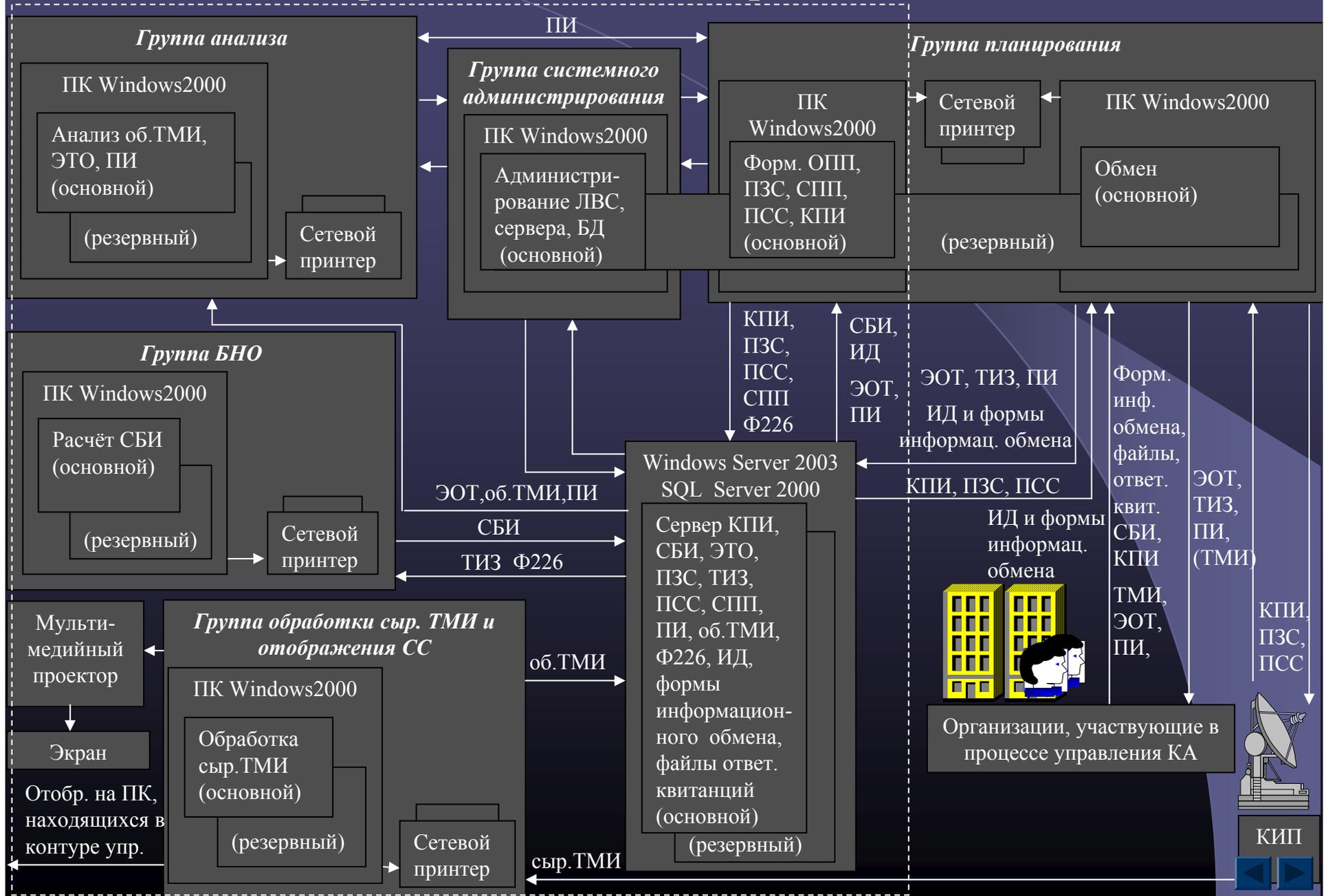
## Архитектура базы данных сектора управления КА



# Функциональная схема базовой структуры СПМО планирования операций КА НСЭН



# Схема размещения базовой структуры СПМО планирования операций КА НСЭН на средствах ЦУП



# СПМО расчёта СБИ

Расчёт траектории полёта космического аппарата "Метеор-ЭМ" в гринвичской системе координат



Ввод начальных данных

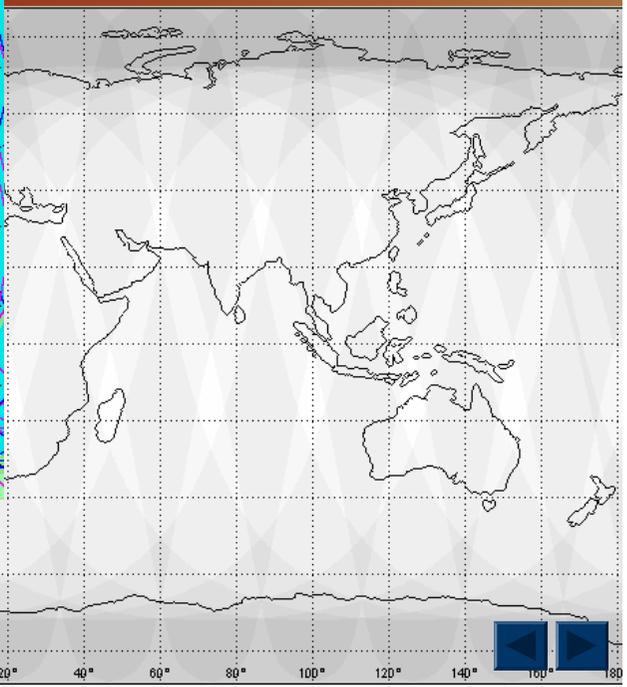
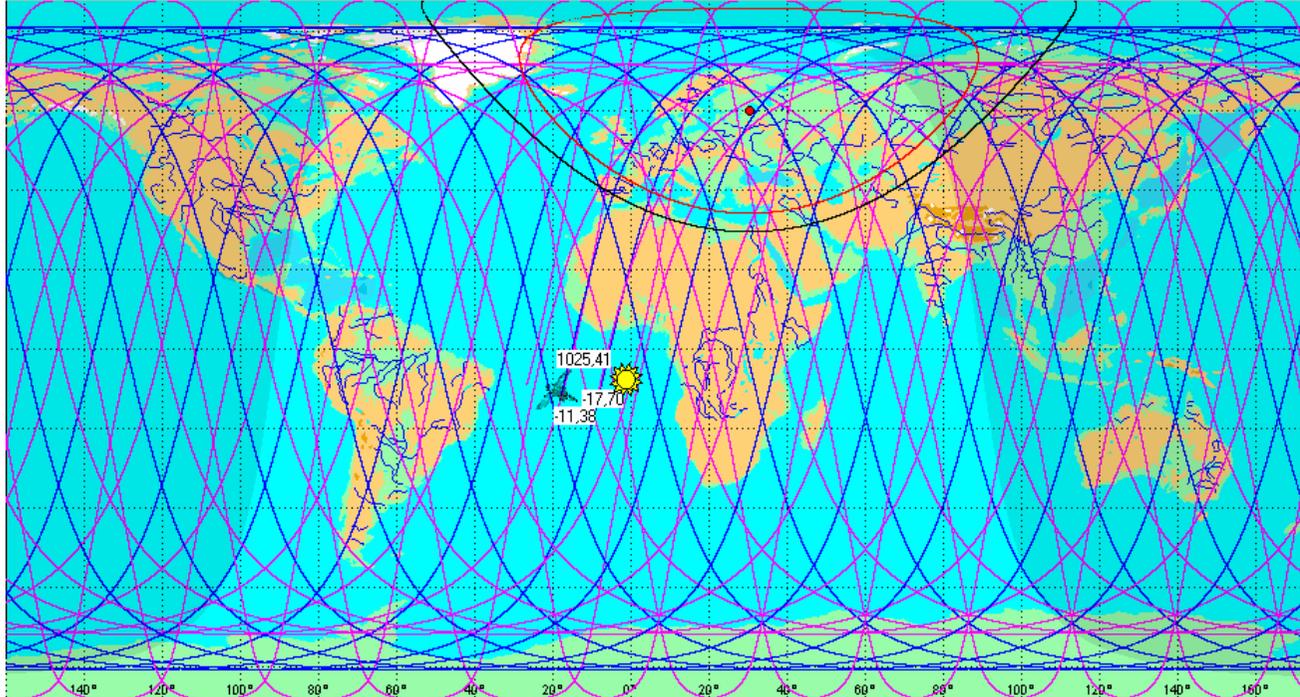
X0	-7305,651855	Vx0	-0,22800307
Y0	-1014,723267	Vy0	1,7310469151
Z0	5,160202E-05	Vz0	7,2577223778

Contir	X	Y	Z	Vx	Vy	Vz	Lambda	Fi	H	Lambda_RV1	Fi_RV1	Lambda_RV2	Fi_RV2	Extrasentet	Naclonerie	Alpha	Omega	Teta
21:45	-6996,90	2333,44	-29,876	0,531	1,66	7,25	161,556	-0,23	997,67	161,589401	-2,9445	161,523941	2,47723	0,00239691	99,4506647	7388,44	161,51	-0,0016
23:30	-5248,75	5180,19	-151,32	1,12	1,33	7,25	135,376	-1,18	997,98	135,432907	-3,8939	135,320861	1,52703	0,00238473	99,4506347	7388,46	135,18	-0,0016
01:16	-2369,64	6984,92	-28,141	1,64	0,57	7,25	108,739	-0,22	997,84	108,743034	-2,9311	108,736061	2,49100	0,00237771	99,4505479	7388,48	108,70	-0,0016
03:01	1096,40	7279,23	451,76	1,65	-0,71	7,24	81,4344	3,535	997,13	81,4592514	0,8244	81,4094314	6,24621	0,00237567	99,4505579	7388,41	82,019	-0,0015
04:46	4287,20	5927,55	930,41	0,871	-1,77	7,19	54,1230	7,296	996,59	54,3684768	4,5968	53,8746871	9,99567	0,00237667	99,4506098	7388,38	55,336	-0,0014

t:   
 dt:   
 tk:   
 Полоса РВ:

2	99,4505764	7388,35	28,652	-0,0012
7	99,4506373	7388,25	1,9698	-0,0011
2	99,4505756	7388,28	-24,713	-0,0010
1	99,4506238	7388,23	-51,397	-0,0008
0	99,4506056	7388,15	-78,080	-0,0007
2	99,4506013	7388,09	-103,92	-0,0010

Карта



# СПМО информационного обмена

Создание форм информационного обмена КТР ДЗЗ - [23-0544.TLE]

№ КА [25]    О программе    Вызов справки    Выход

Форма F100 | Форма F200 | Форма F201 | Форма F300 | Форма F301 | Форма F302 | Форма F400 | Форма F401

**НУ движения ЦМ КА "Бауманец"**

№ формы: [100]    Источник: [ЦУП]    Получатель: [КТР\_ДЗЗ]    Регистрационный № формы: [003]    Дата и время подготовки формы: [27.07.2005] [15:31:55]

Загрузить данные    Открыть файл    Записать файл    В Word

Строка	Назначение	Данные
1	Номер формы, НУ, объекта, телеграммы	100-001-33-003
2	Номер витка, дата, резерв	544-28.02.05-000
3	Время начала витка (часы, минуты, секунды с долями), условное обозначение системы координат (СК), в которой выдаётся фазовый вектор	8.10.33.78 <input type="radio"/> абсолютная экваториал <input checked="" type="radio"/> гринвически
4	Компонента скорости Vx (м/с)	+03+345446900
5	Компонента скорости Vy (м/с)	+03+118476000
6	Компонента скорости Vz (м/с)	+04+729661240
7	Компонента X (м)	+07+221820353
8	Компонента Y (м)	+07-700536663
9	Компонента Z (м)	+00+000000000
10	Баллистический коэффициент	-04+338151000

Создание форм информационного обмена КТР ДЗЗ - [F300.txt]

№ КА [25]    О программе    Вызов справки    Выход

Форма F100 | Форма F200 | Форма F201 | Форма F300 | Форма F301 | Форма F302 | Форма F400 | Форма F401

**Ограничения выполнения работ ДЗЗ**

№ формы: [300]    Источник: [ЦУП]    Получатель: [КТР\_ДЗЗ]    Регистрационный № формы: [001]    Дата и время подготовки формы: [12.05.2005] [12:15:00]

Загрузить данные    Открыть файл    Вставить/Удалить строку    Записать файл    В Word

Строка 1

Параметр	Назначение	Данные	Примечание
1	Виток с ограничениями	201	XXXX
2	Дата и время начала ограничения	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
3	Дата и время окончания ограничения	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
4	Код причины ограничения	<input type="radio"/> НС на борту КА <input checked="" type="radio"/> НС в средствах НКУ	

Строка 2

Параметр	Назначение	Данные	Примечание
1	Виток с ограничениями	202	XXXX
2	Дата и время начала ограничения	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
3	Дата и время окончания ограничения	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
4	Код причины ограничения	<input type="radio"/> НС на борту КА <input checked="" type="radio"/> НС в средствах НКУ	

Создание форм информационного обмена КТР ДЗЗ - [F401.txt]

№ КА [25]    О программе    Вызов справки    Выход

Форма F301 | Форма F302 | Форма F400 | Форма F401

№ формы: [ ]    Дата и время подготовки формы: [12.05.2005] [12:15:00]

Вставить/Удалить строку    Записать файл    В Word

Параметр	Назначение	Данные	Примечание
1	Дата и время закладки ВП	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
2	Виток закладки ВП	204	XXXX
3	Номер ВП	16	XXXX

Строка 2

Параметр	Назначение	Данные	Примечание
1	Дата и время закладки ВП	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
2	Виток закладки ВП	205	XXXX
3	Номер ВП	16	XXXX

Строка 3

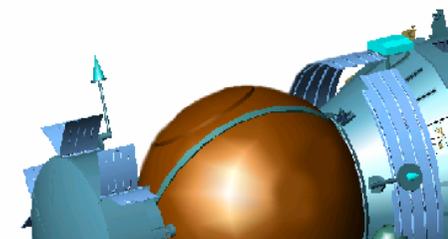
Параметр	Назначение	Данные	Примечание
1	Дата и время закладки ВП	12.03.06-12.00.00	ДД.ММ.ГГ-ЧЧ.ММ.СС
2	Виток закладки ВП	206	XXXX
3	Номер ВП	16	XXXX



# СПМО формирования ВП и РП

**Формирование слов НИМ**

Файл Формирование НИМ Объект Справка



**№ Sel\_Obj**

Номер объекта: 143

Номер НУ: 002

Виток закладки: 0025

Дата/Время витка закладки: 04.05.2003

**Формирование слов РП**

Массив РП

0	00003002574
1	00002000000
2	00000000000
3	00000000000
4	00045200000

Сформированные слова РП

Слово [1] = 000000000011000000010101111100  
 Слово [2] = 0000000000100000000000000000  
 Слово [3] = 0000000000000000000000000000  
 Слово [4] = 0000000000000000000000000000  
 Слово [5] = 0000001001010100000000000000

**Коды слов ВП КИС**

Время состояния КИС: 15.10.02 21:28:50  
 Время нуля ББ состояние: 15.10.02 21:28:49

Текущее состояние:

```

11111001001100000000000000000000001001100101000000000000000000
110110000000110000000000000000000000000000000100111000000000000000
1101000000000001000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000001000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000001000000000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
1111110001000000000000000000000000000000000000000000000000000000
1101001000000001000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000001000000000000000000000000000000000000000000000000
1110101100011000000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000001000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
1101000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000
111011110110000000000000000000000000000000000000000000000000000
1110111110010000000000000000000000000000000000000000000000000000
        
```

**Воздействия на КА**

Время состояния КИС: 15.10.02 21:28:50  
 Время нуля ББ состояние: 15.10.02 21:28:49

Текущее состояние:

15.10.02 21:28:59	ЦЗ, ПК-2	Переключение ЗУ с дискретной записи на непрерывную
15.10.02 21:29:49	МПК2-10 МПК2-9 МПК2-1	Включить питание АИВАСЕЛ Включить питание МИРАЖ Включить питание КБТС
15.10.02 21:29:59	ЦЗ, ПК-3 ЦЗ, ПК-6	Включение в сеанс связи Включение режима НП, выключение режима ЗАП/
	ЦЗ, ПК-5	Раскрытие антенн БА КИС(дубль), раскрытие антенн ТЕЛЕСАЙЕНС
	ЦЗ, ПК-14	Раскрытие антенн ТЕЛЕСАЙЕНС (резервное)
	ЦЗ, ПК-14	Раскрытие антенн ТЕЛЕСАЙЕНС (резервное)
	ЦЗ, ПК-12	Отключение сеанса связи
	ЦЗ, ПК-13	Выключение режима НП, выключение режима ЗАП/
	МПК2-13	Отключить питание АИТ ИВИС
	МПК2-14	Подать питание СЭП ИВИС
	МПК2-7	Включить питание ФЛОИДПЕК
	МПК2-21	Включение питания СИМУС
	МПК2-23	Включение СИМУС
	МПК2-25	Измерение
	ЦЗ, ПК-3	Включение в сеанс связи
	ЦЗ, ПК-6	Включение режима НП, выключение режима ЗАП/
	ЦЗ, ПК-14	Раскрытие антенн ТЕЛЕСАЙЕНС (резервное)
	МПК2-12	Открытие крышки
	МПК2-3	Включить программу экспериментов
	ЦЗ, ПК-14	Раскрытие антенн ТЕЛЕСАЙЕНС (резервное)

**Имя массива** RP\_0025

Alias name: Alias

Table name: RP\_002506

NUM	NUM_RP	SLOVO_0	SLOVO_32	NAME_RP	DATE_TIME_RP
75	5	0004520000	00000001010100000000000000	Slovo	Wed Dec 18 22
76	1	0003002574	000000000011000000101111100	955	Wed Dec 18 22
77	2	0002000000	00000000001000000000000000	955	Wed Dec 18 22
78	3	0000000000	00000000001000000000000000	955	Wed Dec 18 22
79	4	0000000000	00000000001000000000000000	955	Wed Dec 18 22
80	5	0004520000	00000001010100000000000000	955	Wed Dec 18 22
81	1	0003002574	000000000011000000101111100	888	Wed Dec 18 22
82	2	0002000000	00000000001000000000000000	888	Wed Dec 18 22
83	3	0000000000	00000000001000000000000000	888	Wed Dec 18 22
84	4	0000000000	00000000001000000000000000	888	Wed Dec 18 22
85	5	0004520000	00000001010100000000000000	888	Wed Dec 18 22
91	1	0003002574	000000000011000000101111100	121212	Wed Dec 18 22
92	2	0002000000	00000000001000000000000000	121212	Wed Dec 18 22
93	3	0000000000	00000000001000000000000000	121212	Wed Dec 18 22
94	4	0000000000	00000000001000000000000000	121212	Wed Dec 18 22
95	5	0004520000	00000001010100000000000000	121212	Wed Dec 18 22
101	1	0003002574	000000000011000000101111100	123	Sun Feb 16 22
102	2	0002000000	00000000001000000000000000	123	Sun Feb 16 22
103	3	0000000000	00000000001000000000000000	123	Sun Feb 16 22
104	4	0000000000	00000000001000000000000000	123	Sun Feb 16 22
105	5	0004520000	00000001010100000000000000	123	Sun Feb 16 22

**Коды рабочей программы**

1	00000000000100000001010111100
2	000000000001000000000000000000
3	000000000000000000000000000000
4	000000000000000000000000000000
5	000000010010101000000000000000

**Описание слов ВП КИС**

Время состояния КИС: 15.10.02 21:28:50  
 Время нуля ББ состояние: 15.10.02 21:28:49

Текущее состояние:

1	ЦЗ 14, 3, 2, 8, 5 T34=0:05:09 TB=15.10.02 21:28:59
2	МПК2 10, 9, 1 TB=15.10.02 21:29:49
3	МПК2 13 TB=15.10.02 21:48:49
4	МПК2 14 TB=15.10.02 21:48:59
5	МПК2 7 TB=15.10.02 21:58:49
6	МПК2 21 TB=15.10.02 22:28:49
7	МПК2 23 TB=15.10.02 22:29:19
8	МПК2 25 TB=15.10.02 22:29:49
9	ЦЗ 14, 3, 8 T34=0:08:50 TB=15.10.02 22:50:49
10	МПК2 12, 3 TB=15.10.02 22:59:49
11	МПК2 12 TB=15.10.02 23:19:49
12	ЦЗ 3, 7, 9, 6 T34=0:07:03 TB=16.10.02 0:23:49
13	МПК2 4 TB=16.10.02 0:29:49
14	МПК2 26 TB=16.10.02 3:29:49
15	МПК2 24 TB=16.10.02 3:30:19
16	ЦЗ 3, 2, 8 T34=0:16:00 TB=16.10.02 15:09:49

Запись кодов РП в базу данных



# СПМО формирования СПП

Утверждаю  
Руководитель полета

Суточный план полета (СПП)

Объект - Бауманец-Н НУ-10

Интервал планирования : 2 - 17

24.12.2004 01:22:38 - 25.12.2004 03:26:40

Согласовано

ЗРП \_\_\_\_\_

ЗРП-ТР \_\_\_\_\_

СРП \_\_\_\_\_

КПЦ \_\_\_\_\_

СРГП \_\_\_\_\_

СДП \_\_\_\_\_

СРГР \_\_\_\_\_

СРГА БОК \_\_\_\_\_

СРГА БСК \_\_\_\_\_

СРГКЛИ \_\_\_\_\_

1 <input type="checkbox"/> / 6 /	1 <input type="checkbox"/> 03:10-03:25 / 51 /	1 <input type="checkbox"/> 05:10-05:19 / 30 /	2 <input type="checkbox"/> 06:40-06:49 / 33 /	2 <input type="checkbox"/> 08:22:08
2 <input type="checkbox"/> 01:40-01:53 / 49 /				
24.12.04 01:22:38 2 (1) 2 6.05	24.12.04 03:00:23 3 (2) 3 341.48	24.12.04 04:38:08 4 (3) 4 316.92	24.12.04 06:15:53 5 (4) 5 292.35	24.12.04 07:53:39 6 (5) 6 267.78
01:22-01:47	02:50-03:25	04:27-05:02	06:05-06:40	07:43-08:18
01:30	02:00	03:00	04:30	05:00
01:22-01:54	02:43-03:31	04:20-05:09	05:58-06:47	07:36-08:24
02:30	03:30	04:00	05:30	06:00
06:30	07:00	07:30	08:00	08:30
Выдача РК	РК	РК		
Запись ВП	ВП	ВП		
Съем ТМИ	НП+В/01/ НП (ТМИ-температур)/01/ НП (ТМИ-НАП)/01/ НП (ТМИ-СОС)/01/	НП+В/01/ НП (ТМИ-температур)/01/ НП (ТМИ-НАП)/01/		
Сверка БШВ	СВ			
	ПК1020 03:10:52 ПК3100 03:10:54 ПК3101 03:11:27 ПК3102 03:12:00 ПК3103 03:12:33 ПК3104 03:13:06 ПК3105 03:13:39 ПК3106 03:14:12 ПК3107 03:14:45 ПК3100 03:15:18 ПК3101 03:15:51 ПК3102 03:16:24 ПК3103 03:16:57 ПК3104 03:17:30 ПК3105 03:18:03 ПК3106 03:18:36 ПК3107 03:19:09 ПК3100 03:19:42	ПК1012 04:58:07 ПК1011 04:58:40 ПК1010 04:59:13 ПК1016 04:59:46 ПК1015 05:00:19 ПК1014 05:00:52 ПК1013 05:01:25 ПК1012 05:01:58 ПК1011 05:02:31 ПК1010 05:03:04 ПК3300 05:03:37 ПК3301 05:04:10 ПК3302 05:04:43 ПК3303 05:05:16 ПК3304 05:05:49 ПК3305 05:06:22 ПК3301 05:06:55 ПК3302 05:07:28 ПК3303 05:08:01 ПК3304 05:08:34 ПК3305 05:09:07		

Виток начала интервала: 2

Виток конца интервала: 17

Кол-во суточных витков:

Номер КА: 25

Номер НУ: 10

**Ввод режима**

название режима:

интервал:

Признак КИП:

дата начала режима:

дата окончания режима:

номер КИПов:

Ввод Отмена

**Ввод циклограмм**

Имя ЦК	Время запуска	Время конца
ЦК3115	24.12.2004 03:15:18	24.12.2004 03:28:30

Ввод Отмена

**Ввод ПК**

Имя ПК	Дата и время выполнения
ПК1136	24.12.2004 01:54:00

Ввод Отмена

**Примечание**

Номер витка:

Примечание: НПУ -> ЦУП-М Предоставить доклад об ориентации КА и повторно ТМИ

**Обмен информацией**

Номер витка:

Передача информации: ЦУП-М -> НПУ (Программа СС, ВП)

Ввод Отмена

**Ввод РК**

Номер витка:

Ввод РК команд	Время выдачи	Условия выдачи
РК1106	3:32:00	

Ввод

Настройка БД

Вызов справки

О программе

Выход

# СПМО формирования ПСС

Объект: 25      Дата: 28.07.2005      НУ- 10      Стр. 1  
 28.07.2005 15:08:51  
 Высок: 3  
**Программа сеанса связи № 15**  
 Тип = 030023      Тем = 04.27.51-03.25.05      Лаз. = 341.48

НПУ=1      ТН0=03.06.13      ТК0=03.27.55      Длкт.0=00.21.42      Гамма= 51.04  
 ТН7=03.10.06      ТК7=03.25.25      Длкт.7=00.15.19

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ:			
№	Наименование ПК	Номер ПК	Время выдачи
1	Страница 0 ТМ, замеры 0-1023 (0-2047)	1020	24.03-10-52
2	Передать сектор 100 ЗУ	3100	24.03-10-54
3	Передать сектор 101 ЗУ	3101	24.03-11-27
4	Передать сектор 102 ЗУ	3102	24.03-12-00
5	Передать сектор 103 ЗУ		
6	Передать сектор 104 ЗУ		
7	Передать сектор 105 ЗУ		
8	Передать сектор 106 ЗУ		
9	Передать сектор 107 ЗУ		
10	Передать сектор 100 ЗУ		
11	Передать сектор 101 ЗУ		
12	Передать сектор 102 ЗУ		
13	Передать сектор 103 ЗУ		
14	Передать сектор 104 ЗУ		
15	Передать сектор 105 ЗУ		
16	Передать сектор 106 ЗУ		
17	Передать сектор 107 ЗУ		
18	Передать сектор 100 ЗУ		
19	Передать сектор 101 ЗУ		
20	Передать сектор 102 ЗУ		
21	Передать сектор 103 ЗУ		
22	Передать сектор 104 ЗУ		
23	Передать сектор 105 ЗУ		
24	Передать сектор 106 ЗУ		
25	Передать сектор 107 ЗУ		
26	Передать ТМ-накопления с замера 640 (1280)		
27	Передать ТМ-накопления с замера 512 (1024)		
28	Передать ТМ-накопления с замера 384 (768)		

УТВЕРЖДАЮ:      СРГА  
 СРП      СРГР  
 СОГЛАСОВАНО:      СРГП  
 ПТР

Объект: 25      Дата: 28.07.2005      НУ- 10      Стр. 1  
 28.07.2005 15:11:21  
 Высок закладки: 3      Рабочие вышки: 3-17  
**Временная программа управления закладываемая в СС № 16**  
 НПУ=1

НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ:			
№	Наименование ПК	Номер ПК	Время исполнения
1	Передать ТМ-накопления с замера 256 (512)	1012	24.04-58-07
2	Передать ТМ-накопления с замера 128 (256)	1011	24.04-58-40
3	Передать ТМ-накопления с замера 0	1010	24.04-59-13
4	Передать ТМ-накопления с замера 768 (1536)	1016	24.04-59-46
5	Передать ТМ-накопления с замера 640 (1280)	1015	24.05-00-19

**ПСС - [В2-17(ВП16).ВП]**

Дата, на которую составляется ПСС: 28.07.2005    № КА: 25    № НУ: 10    Высок закладки: 3    № НПУ: 1    № ПСС: 15    № ВП: 16

Дата	УВ	Команды	Время	Примечание
24.12.2004	ПК	3113	10:30:18	Передать сектор 113 ЗУ
24.12.2004	ПК	3114	10:30:51	Передать сектор 114 ЗУ
24.12.2004	ПК	3110	10:31:24	Передать сектор 110 ЗУ
24.12.2004	ПК	3111	10:31:57	Передать сектор 111 ЗУ
24.12.2004	ПК	3112	10:32:30	Передать сектор 112 ЗУ
24.12.2004	ПК	3113	10:33:03	Передать сектор 113 ЗУ
24.12.2004	ПК	3114	10:33:36	Передать сектор 114 ЗУ
24.12.2004	ПК	3256	10:34:09	Передать сектор 256 ЗУ
24.12.2004	ПК	3256	12:10:07	Передать сектор 256 ЗУ
24.12.2004	ПК	1014	12:10:40	Передать ТМ-накопления с замера 512 (1024)
24.12.2004	ПК	1013	12:11:13	Передать ТМ-накопления с замера 384 (768)
24.12.2004	ПК	1012	12:11:46	Передать ТМ-накопления с замера 256 (512)
24.12.2004	ПК	1011	12:12:19	Передать ТМ-накопления с замера 128 (256)
24.12.2004	ПК	1010	12:12:52	Передать ТМ-накопления с замера 0
24.12.2004	ПК	1013	12:13:25	Передать ТМ-накопления с замера 384 (768)
24.12.2004	ПК	1012	12:13:58	Передать ТМ-накопления с замера 256 (512)
24.12.2004	ПК	1011	12:14:31	Передать ТМ-накопления с замера 128 (256)
24.12.2004	ПК	3115	12:15:04	Передать сектор 115 ЗУ
24.12.2004	ПК	3116	12:15:37	Передать сектор 116 ЗУ
24.12.2004	ПК	3117	12:16:10	Передать сектор 117 ЗУ

Создать

Открыть

Сохранить

Настройка БД

Калькулятор времени

Сортировка записей

Загрузить файл ПК

Загрузить файл ВП

Печать

Вызов справки

О программе

Выход



## Центр Управления Полетами

### Основные итоги работы:

- \* В ходе выполнения работы была разработана базовая структура СПМО планирования операций для управления различными КА НСЭН;
- \* Были выделены задачи планирования, которые являются общими для различных КА и разработана структура программных модулей для реализации этих задач;
- \* Разработана структура базы данных, обеспечивающей программный комплекс необходимыми исходными данными на протяжении всего цикла управления КА;
- \* Определены задачи, выполняемые отдельными программными модулями, и правила их взаимодействия в составе программного комплекса;
- \* Разработаны методы, позволяющие формализовать задачи управления, уникальные для отдельных КА, требования к программным модулям, реализующим эти функции, и спецификация взаимодействия этих модулей с другими модулями комплекса;
- \* Предполагается, что разработанное СПМО будет использоваться при управлении из ЦУП ЦНИИмаш КА, запуск которых намечен на 2006-2007 годы: «Бауманец», «БелКА», «Электро», «Стерх» и др. Это позволит повысить рентабельность эксплуатации аппаратно-программных средств ЦУП при управлении перспективной орбитальной группировкой КА НСЭН.

