

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР
В.Е. НЕСТЕРОВ

**КОСМИЧЕСКИЙ
РАКЕТНЫЙ
КОМПЛЕКС
«АНГАРА»
ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ**

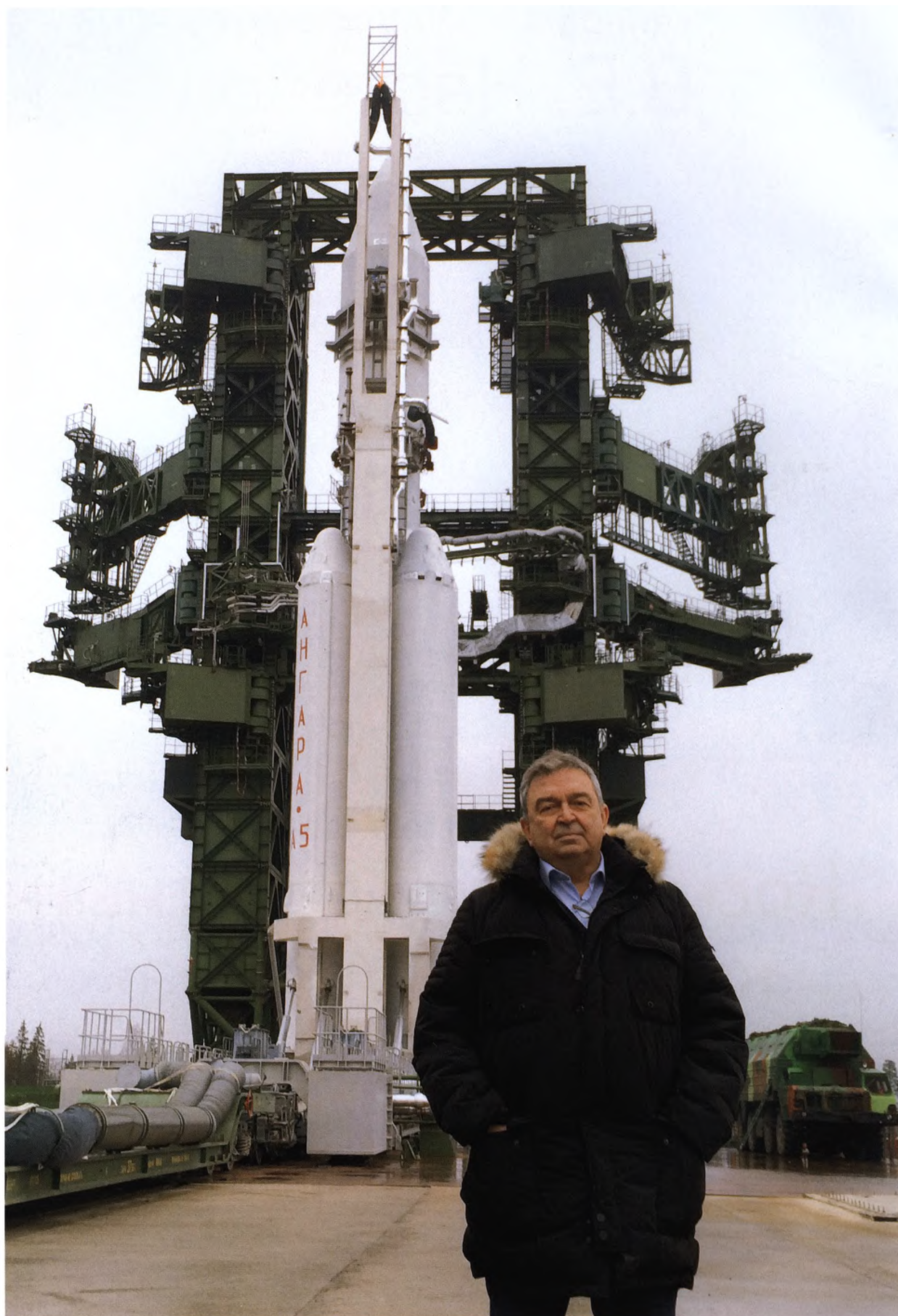


■ ■

« »

« »

2



..

« - 5».

« », 11

2014 .

ГЛАВА 10. ОСНОВНЫЕ

10.1.2017

ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ



10.1. 2011

01.02.2011

« » 0.

« »

2010 .,

30.09.2010 .,

15

12.02.2011

« »

(- 7-87)

(. . .), (. . .)

30.11.2008 . 1656 «

« ».

14.04.2011

(3-) «

« »

« ».

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

УТВЕРЖДАЮ

Командующий
Космическими войсками, заместитель
руководителя межведомственной
рабочей группы по координации работ
по созданию КРК «Ангара»

О.Н. Остапенко

"14" 04 2011 г.

Начальник управления РКВ и
средств ВКО Департамента МО РФ
по обеспечению ГОЗ

Ю.В. Власов

"16" 04 2011 г.

Заместитель руководителя
Федерального космического
агентства

А.П. Лопатин

"17" 04 2011 г.

Г Р А Ф И К

разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем
наземного комплекса КРК "Ангара" на космодроме "Плесецк"

3-я редакция – февраль 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФГУП «ЦЭНКИ»

А.С. Фадеев

"14" 04 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ФГУП
«ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»

В.Е. Нестеров

"16" 04 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника ЦПРУ
Федерального агентства
специального строительства

С.Н. Копытовский

"19" 03 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»
– полномочный представитель по
созданию наземного комплекса КРК
«Ангара» на космодроме Плесецк

И.С. Додин

"21" 02 2011 г.

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального
директора ФГУП «ЦЭНКИ» –
директор филиала НИИСК

В.Г. Ермилов

"28" 02 2011 г.

Начальник инженерно-
технического управления
Космических войск

С.А. Занько

"28" 02 2011 г.

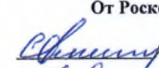
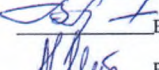
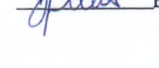
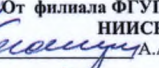
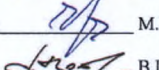
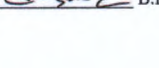
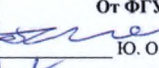
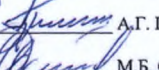
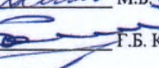
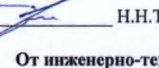
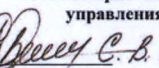
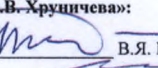
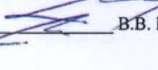
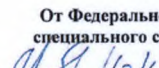
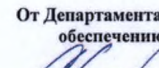
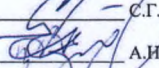
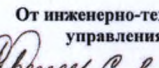
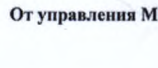
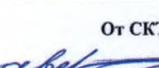
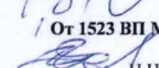
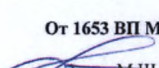
ВрИО начальника управления МТО
Космических войск

А.П. Вышинский

"28" 03 2011 г.

Продолжение титульного листа

Г Р А Ф И К
разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем
наземного комплекса КРК "Ангара" на космодроме "Плесецк"
 3-я редакция – февраль 2011 г.

От Роскосмоса:  А.Н. Чулков  В.Е. Милогородский  В.Н. Митин	От филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИСК:  А.А. Богомолов  М.П. Ефимов  В.Г. Сыров	От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»:  Ю.О. Бахвалов  А.Г. Гусев  М.Б. Соколов  Г.Б. Клейменов  Н.Н. Трифонов	 В.Я. Иванов  В.В. Михайлов
От Федерального агентства специального строительства: 	От Департамента МО РФ по обеспечению РОЗ:  С.Г. Був  А.Н. Куркин	От инженерно-технического управления КВ:  С.В. Сержуков	От управления МТО КВ: 
От СКТБ-16:  И.В. Каверин	От 1523 ВП МО РФ:  Н.Н. Лупашко	От 1653 ВП МО РФ:  М.Ш. Насибулин	

Содержание

1	График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем УСК для обеспечения работ с РН "Ангара-1.2ПП".....	4
2	График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем УСК для обеспечения работ с РН "Ангара-А5".....	8
3	График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем ТК РН для обеспечения работ с РН "Ангара-1.2ПП".....	10
4	График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов ТК РН для обеспечения работ с РН "Ангара-А5".....	13
5	График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем УНТК (КГЧ РН 1.2ПП, макет КГЧ изд. "НЖ").....	14
6	График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем УНТК (КГЧ с РБ "Бриз-М", этап 1: пл.142, соор.1).....	16
7	График разработки КД и изготовления комплекта средств транспортирования для РН "Ангара-1.2ПП".....	17
8	График разработки КД и изготовления комплекта средств транспортирования для РН "Ангара-А5" с РБ "Бриз-М".....	18
9	График разработки КД, изготовления и монтажа КНО и ПА РН на УСК.....	19
10	График разработки КД, изготовления и монтажа КНО и ПА РН на ТК РН.....	22
11	График разработки КД, изготовления и монтажа КНО и ПА РБ "Бриз-М" на УСК.....	26
12	График разработки КД, изготовления и монтажа КНО и ПА РБ "Бриз-М" на ТК РН.....	28
13	График разработки КД, изготовления и монтажа КНО и ПА РБ "Бриз-М" на УНТК.....	30
14	График разработки КД, изготовления и монтажа КПА КГЧ на УНТК.....	34

1. График разработки КД, изготовления и монтажа агрегатов и систем УСК для обеспечения работ с РН "Ангара-1.2ПП"

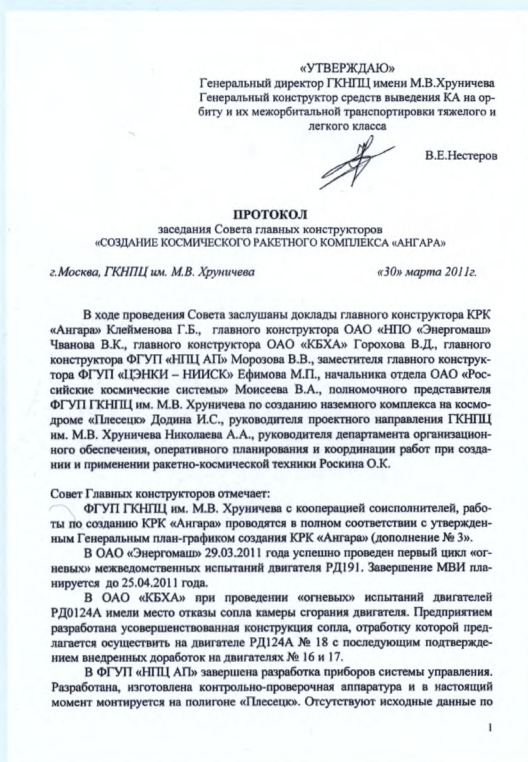
№ п/п	Наименование агрегата	Соор.			2011				2012				2013				Примечание
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	14Г629 Автоматизированная система координации и управления	3		РД													РД разработана. Сроки разработки ПО для РН А-5 - 06.2012 Сроки разработки ЭД для РН А-5 - 11.2012
				ПО													
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
2	14Г630 Автоматизированная система управления ТО	8,8А 6,7;10 55 3,4 1 36 7А;10А		РД													РД разработана. Сроки разработки ПО для РН А-5 - 06.2012 Сроки разработки ЭД для РН А-5 - 11.2012
				ПО													
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
3	14Г942 Комплект средств подключения технологического оборудования к АСУ ТО	6,8А;7,7А;10 55 36 1,3;4 8,8А 65;10А 75;7Г;7И		РД													Разработка РД и ЭД для систем СОА, СЭЖК, ВСОТР.
				ПО													
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
4	14И029 Система измерений параметров ТО	ПС 3 1 КЗБ		РД													КД разработана.
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
				АИ													
5	14Б428 Система телевизионного наблюдения	3;7 ПС 13;13А 13Б;13В;13И 1;3;18;18Б;18В;18Г КЗБ		РД													КД разработана.
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
				АИ													
6	14И142 Система наземного электропитания спецтоками	8,8А 6,7;10;10А 43 1		РД													КД разработана.
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
				АИ													
7	14И030 Пушковой стол	1		РД													КД разработана.
				ЭД													
				Изготвл.													
				Монтаж													
				ПНР													
				АИ													





30.03.2011

- 4



2. « . . . », « », , « . . . », « « », « » - -0124 . 15.04.2011 .
3. « . . . » « » PH « - 5». 30.04.2011 .
4. « . . . » « » , « . . . », 30.04.2011 .
5. « »- « » PH « - 1.2 ». 30.07.2011 .
6. « . . . » « - » PH « - 5». 15.04.2011 .
7. 4 , « . . . » 3 « ». 30.04.2011 .
8. PH « ». « . . . » 3 « ». 30.04.2011 .
9. . ().
- : « », 3 .

2011 . -
« ». -
. . .

« »
- . . . »
(« . . . »)

8.04.2011 -301-05/52

Федеральное космическое агентство
Федеральное государственное унитарное предприятие
**"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР имени М.В. ХРУНИЧЕВА"**
(ФГУП "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева")

Новоавдская ул., д.18, г. Москва, 121087, тел.: (495) 145-9934, факс: (495) 142-5124, (495) 956-2441
Тел.: (495) 145-8342, факс: (495) 142-5900, e-mail: proton@khronichew.com, <http://www.khronichew.ru>
ОГРН 1027739198060, ИНН/КПП 7730052060/773001001

Р.В. 2011 № 20.01.04/12
На № _____ от _____

Первому заместителю Министра обороны
Российской Федерации
Поповкину В.А.
Москва ГСП, К-160

Уважаемый Владимир Александрович!

Вынужден обратиться лично к Вам, так как все департаменты Министерства обороны пройдены безрезультатно.

В настоящее время сложилась критическая ситуация с созданием КРК «Ангара» в установленные сроки.

Ваши указаниям военным представителям на предприятиях предписано при приеме готовой продукции и заключению договоров на последующие этапы изготовления руководствоваться «Основными подходами Минобороны России к формированию цены на продукцию военного назначения, поставляемую по государственному оборонному заказу на 2011 год и плановый период 2012 и 2013 годов».

Военные представительства приняли Ваше указание к безукоснительному исполнению.

Предприятия промышленности категорически отказываются руководствоваться указанным документом при согласовании расчетно-калькуляционных документов и, как следствие отправляют готовую продукцию на космодром.

Принципиальные разногласия вызывает Раздел 2 – рентабельность, которым рентабельность на ПКИ установлен до 1%.

Особенно неприятен документ у предприятий акционированных и не входящих в реестр ОПК (по всему тексту документа проходит, что он касается предприятий ОПК), а таких предприятий в кооперации половина.


В результате возникших разногласий прекратилась поставка на космодром оборудования (а это швелеры), и заключение договоров. Работа на космодроме на грани остановки.

Владимир Александрович!

Убедительно прошу Вас принять любое решение обязательное для всех участников создания комплекса «Ангара» и не допустить срыва сроков первого пуска, определенного проектом указа Президента РФ.

Приложение: 1. Письмо ОАО «Криогенмаш», иск № 419/524 от 11.03.11г. на 1 листе;
2. Письмо ОАО «Криогенмаш», иск № 425-388 от 31.03.11г. на 1 листе.

Генеральный директор
ГКНПЦ имени М.В. Хруничева

с уважением


002802
В.Е. Нестеров

, -160

!

« »

«

2011

2012 2013 ».

2 -

1 %.

(,)

()

!

« », ,

29.04.2011

04.05.2011

« ».
(2011 ,
) 9



, , -
 , -
 1 - ,
 «
 » 3- 4- , « -
 », , «
 » 2- ,
 .
 .
 -
 . . . , -
 -
 .
 , -
 2002 .
 « »,
 ,
 КРК « »

26.06.2011 .
 « » ,
 « » 11 ,
 • «31 », 35, « »-
 • « . . . », «31 », 35 - -
 « »
 « » (1 5)
 (142).
 • « »- -

20.01.2011 . « » , 4
 , 1653 PH « -1.2 »
 « -1.2 » PH « -1.2 ».
 2011 . 18.07.2011 . -
 -61-11,
 « -1.2 ».
 : PH « -1.2 », PH
 « »
 « -1.2 » 14 733 -
 (47) , -

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ГНПЦ им. М.В. Хруничева
В.Е. Нестеров

ГРАФИК СОЗДАНИЯ И СТЕНДОВОЙ ОТРАБОТКИ ГО 14С733 для РН А 1.2ПП и РН А1.2

№ п/п	Наименование работ	Исполнитель	2011				2012				2013			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Изготовление штатного изделия ГО 14С733 и изделий для стендовой отработки ГО для РН А 1.2 ПП													
1.1	Изделие А14С733 для отработки статической прочности (Сборки №1, №2, №3)	РКЗ, ПО "Полёт"	сб.1 сб.3 сб.2											
1.2	Изделие В14С733 для отработки динамической прочности	РКЗ, ПО "Полёт"				Дорабатывается изделие "В"								
1.3	Изделие Р14С733 для отработки продольного разделения створок	РКЗ, ПО "Полёт"												
1.4	Агрегаты ГО 14С733 для автономной стендовой отработки	РКЗ, ПО "Полёт"												
1.5	ГО НЖ14С733 для изделия НЖ, дорабатывается из изделия А14С733 после завершения испытаний	РКЗ, ПО "Полёт"					Дорабатывается РКЗ на изделие "А14С733" для комплектации изд. НЖ							
1.6	Штатное изделие 14С733 для РН А1.2ПП	РКЗ, ПО "Полёт"												
1.7	Изготовление и поставка оснастки для проведения испытаний	ЭНЕРГОКОНТРАКТ, ПО "Полёт"												
2	Стендовая отработка ГО 14С733													
2.1	Испытания на статическую прочность изд. А14С733	КБ "Салют"	сб.1 сб.3 сб.2											
2.2	Испытания на динамическую прочность изд. В14С733	КБ "Салют"												
2.3	Испытания на разделение створок ГО изд. Р14С733	КБ "Салют"												
2.4	Автономные испытания агрегатов ГО 14С733	КБ "Салют"												
2.5	Испытания ГО в составе изделия НЖ на ТК и СК	ГНПЦ с кооперацией												

Директор РКЗ

А.И. Саливерстов

Первый заместитель Генерального конструктора

Ю.О. Вахвалов

Генеральный директор ПО "Полёт"

Г.М. Мураховский

Главный конструктор КРК "Ангара"

Г.Б. Клейменов

18 2011 .

28 2011 .

0.
9 2011 .

6 2011 .

30 2011 .

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Генерального штаба
Вооруженных Сил Российской Федерации
Первый заместитель Министра
обороны Российской Федерации


Н. МАКАРОВ
« 18 » 07 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
Федерального космического
агентства


В. ПОПОВКИН
« 28 » 07 2011 г.

Представляем на утверждение:

Командующий
Космическими
войсками

Руководитель
Департамента
обеспечения
государственного
оборонного заказа
Минобороны России

Заместитель
руководителя
Федерального
космического агентства


О. ОСТАПЕНКО
« 9 » 06 2011 г.


А. ФОРСОВ
« 26 » 05 2011 г.


А. ЛОПАТИН
« 6 » 06 2011 г.

РЕШЕНИЕ № П-61-11 от 18.07.11г.

Об уточнении конфигурации ракеты космического
назначения легкого класса «Ангара» первого пуска

Заместитель начальника
Департамента
обеспечения
государственного
оборонного заказа
Минобороны России
начальник управления

Начальник Управления
средств выведения,
наземной космической
инфраструктуры и
кооперационных связей
Роскосмос

Генеральный директор
ФГУП «КНПЦ им.
М.В. Хруничева»


Ю. ВЛАСОВ
« 4 » 06 2011 г.


А. ЧУЛКОВ
« 13 » 07 2011 г.


В. НЕСТЕРОВ
« 10 » 07 2011 г.

Во исполнение поручения межведомственной рабочей группы (МРГ) по координации работ по созданию космического ракетного комплекса «Ангара» (пункт 2 раздела III протокола заседания МРГ от 20 сентября 2010г. №ВВ-6пр(КРКА)) и по результатам сравнительного анализа вариантов исполнения ракеты космического назначения легкого класса «Ангара» первого пуска (с имитатором полезной нагрузки без разгонного блока (РБ), с РБ «Бриз-М» без дополнительного топливного бака, с РБ «Фрегат») принимается

РЕШЕНИЕ:

1. Осуществить первый пуск в рамках летно-конструкторских испытаний космического ракетного комплекса (КРК) «Ангара» ракеты космического назначения (РКН) в составе ракеты-носителя (РН) легкого класса «Ангара-1.2ПП» и космической головной части (КГЧ), включающей габаритно-массовый макет полезной нагрузки, головной обтекатель 14С733 и нижний отсек, по суборбитальной траектории с падением II ступени и неотделяемого габаритно-массового макета полезной нагрузки (ПН) в район полигона «Кура» на п-ове Камчатка.

2. Считать Решение №К-10-12 от 26 марта 2010г. «О конфигурации РН «Ангара» легкого класса первого пуска в рамках летных испытаний КРК «Ангара» утратившим силу, за исключением следующих выполненных пунктов:

- пункта 2 о присвоении РН легкого класса «Ангара» первого пуска индекса 14А125-01 и обозначения «Ангара-1.2ПП»,
- первого и второго дефисов пункта 3 о разработке Технического задания на РН «Ангара-1.2ПП» (выпущено ТЗ №101-14А125-01-ТЗ.1-10) и дополнения к техническому проекту на КРК «Ангара» в части РН «Ангара-1.2 ПП».

3. ФГУП ГКНПЦ им. М.В.Хруничева в установленном порядке:

а) выпустить дополнение к Техническому заданию № 101-14А125-01-ТЗ.1-10 на РН «Ангара-1.2 ПП».

Срок - февраль 2011г.

б) провести доработку Дополнения 4 к Техническому проекту на КРК «Ангара» в части РН «Ангара-1.2 ПП» и представить на экспертизу во ФГУП ЦНИИМАШ и 4ЦНИИ МО РФ.

Срок - март 2011г.

-61-11 18.07.11 .

« »

11 2011 .

13 2011 .

« »

10 2011 .

()

« » (2 III -

-6 ())

(),

« - »

« »)

:

1.

() « »

() - (PH)

« -1.2 »

(),

1 733

II

-

() « » -

2. -10—12 26

2010 . « РН « »

« »

,

:

- 2 PH « » 1 125-01
 « -1.2 », 3 PH
 « -1.2 » (101-14 125-01- .1-10)
 « » PH « -1.2 ».
 3. « . . . » :

в) провести защиту дополнения 4 к техническому проекту на КРК «Ангара» в части РН «Ангара-1.2 ПП».

Срок - июнь 2011г.

4. Дальнейшие работы по созданию РКН «Ангара-1.2ПП» проводить в соответствии с Положением РК-98 и дополнением №3 к Генеральному плану-графику создания КРК «Ангара».

5. Финансирование работ по данному решению осуществляется в соответствии с государственным контрактом от 1 сентября 1993г. №32/93 на выполнение ОКР «Ангара» между Минобороны России и ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева».

От Космических войск

А. Вышинский
02.06.11.

От Роскосмоса

В. Милотородский
16.03.11.

От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева»

Ю.О. Бахвалов
С. Проничев
С.А. Петров

От Департамента обеспечения ГОЗ

С. Буев
14.02.11.

От ЦНИИ-4

А. Данилюк
14.02.11.

От ЦНИИМАШ

Н. Паничкин
14.02.11.

От 1653 ВП МО РФ

М. Насибуллин
05.06.11.

Пол. И. Фазринов
16.03.11.

Бондаркин
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

А. Ловес
16.03.11.

) 101-14 125-01- 3.1-10 PH « -1.2 ». 2011 .
) « » PH « -
 « -1.2 »
 - 2011 .
) 4 PH « -
 1.2 ». - 2011 .
 « -1.2 » -
 -98 3
 « ».
 5.
 1 1993 . 32/93 -
 « » -
 « . . . ».

27.07.2011

1016

« » 2011

2013

« »,

3,

30.08.2011

4

PH

« -1.2 ».

« . . . »

30.08.2011

« . . . »

:

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор, Генеральный
конструктор ФГУП «ГКНПЦ им. М. В.
Хруничева»

В.Е. Нестеров

«30» 08 2011 г.

РЕШЕНИЕ

научно-технического совета ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева»

по теме:

«Космический ракетный комплекс «Ангара» модульной конструкции из унифицированных элементов». Доработанное дополнение №4 к Техническому проекту по РН легкого класса «Ангара-1.2 П.П.»

Заслушав вступительное слово Генерального директора ГКНПЦ им. М.В. Хруничева Нестерова В.Е., доклады начальника отделения КБ «Салют» Николаева А.А., представителей смежных и отраслевых предприятий и институтов, сообщение И.О. начальника 1653 ВП МО Сычева Д.В., заключение Генерального заказчика : КВ МО, Роскосмоса и учитывая важность и актуальность проводимых работ, определенных Указом Президента РФ от 06.01.95 г. №14, Постановлением Правительства РФ от 26.08.95 г. №829 «О создании космического ракетного комплекса «Ангара», а также решением «Об уточнении конфигурации РКН легкого класса «Ангара» первого пуска №Р-61-11 от 18.07.11 г. НТС решил:

1. Представленное доработанное Дополнение 4 РН «Ангара – 1.2 П.П.» обеспечивает выполнение всех требований ТЗ, согласованных с Заказчиком.
2. Ракета космического назначения «Ангара – 1.2 П.П.» в конфигурации РН легкого класса «Ангара – 1.2 П.П.» и КГЧ, включающей габаритно-массовый макет ПН со штатным головным обтекателем 14С733, обеспечивает решение целевой задачи по осуществлению пуска по суборбитальной траектории с падением II ступени и неотделимого

1. « 4 РН « -1.2 » PH
2. « -1.2 » PH
1 733,
II
3. PH
PH
4. « - 5 »
« -1.2 »
2013
5. «
2011
» 30.08.2011

08.09.2011

1575-

2011

5311

« »

« », .

2008 ., 2011 .

« ».

01.10.2011

« » « ».

11.10.2011 .

« », 1 ,

• 142 -

().

• «

» « ».

• « . . . », , -

- (4) « ».

•

« - 5» « - ».

07.12.2011 . 2011 .

« ». 14

« » 2011 .

2011

(209).

2011 . 2 .

2 - 4 () 12.

13 () 7, 13

2011 ,- 2012 .

14 733 (6

(47 .) 6).

2012 .

« » -191,

2011 . 011

115 11 () -

25 373,4 . 2012 .

2 -0124 15 (5-)

0124 -07 (. 14 23). 2011 .

53 15 () 18693,43 .

- , 3, 2011 .

-191 -0124 PH « -1.2 ».

II -0124 III PH « -2» 23.12.11 .

. 14 23.

2011 . « » « -

» () « ,

10.

2011-2012 .

« - 1.2 » PH « - 5», -
IV 2013 . PH
2010-2011 .
« » « ».
« ».
2011 :
-45/2011 -46/2011 07.04.11 . - «
PH « -1.2» « » «
PH « - 5» PH « -1.2 » « ».
PH « -1.2» 2 « -
», ,
PH « - 5» « » 5 1
5 6. 6 I II -
« ».
PH « » « »
« » (.).

1 2011 -
, ,
500/645-35- « »
7.
- 500/645-35 . -
10 2011
1 2011 .
PH,
1 2011 « » -
,
1 (.).
100 () , -
,
« » 2011 .

- « » - « »-
 « »
 4
 « »

 :
1. (« ») « ».
 2. « »- :
 « »
 -30.03.2012 .
 « ».
 -30.04.2012 .
 3. « »- -
 - , 2011 .
 -30.03.2012 .
 4. « »- « » -
 -
- 14 039. -30.03.2012 .
5.
 6.
 30.06.2012 . PH
- « - 5» 1. -15.03.2012 .
7. 4
 PH « », -
 4 - « ».
 -20.03.2012 .
 8. - « », 4 -
 - « ».
 9. -
 . -10.03.2012 .
 10.
 , PH « -1.2 ». -31.03.2012 .

06.04.2012 . « » . -
 « »,
 10 , .
 • () -
 -
 -
 « ».
 • « . . . » - -
 « ».
 • , , « . . . » -
 PH, « » -
 « ».
 05.05.2012 -
 , « ».
 12.05.2012 -
 • , « », PH
 PH (-
 « ») « » 28.05.2012 . PH « -1.2» -
 30.12.2012 ., PH « - 5» « - » - 30.03.2013 .
 • « » ()



. 05.05.2012 .

1- -

2- -

2018 « . . »

« . . »

() , -

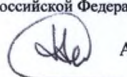
(2020 -

2020 , -

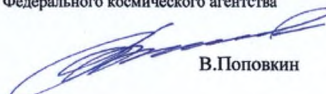
2019 - 2020 .

« . . » . .

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра обороны
Российской Федерации

 А.Сухоруков

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Федерального космического агентства

 В.Поповкин


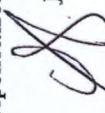


УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева»

 В.Нестеров



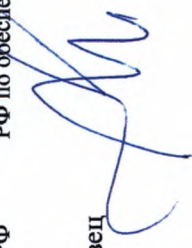

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК
создания космического ракетного комплекса «АНГАРА»
Дополнение № 4
(второй этап ОКР)

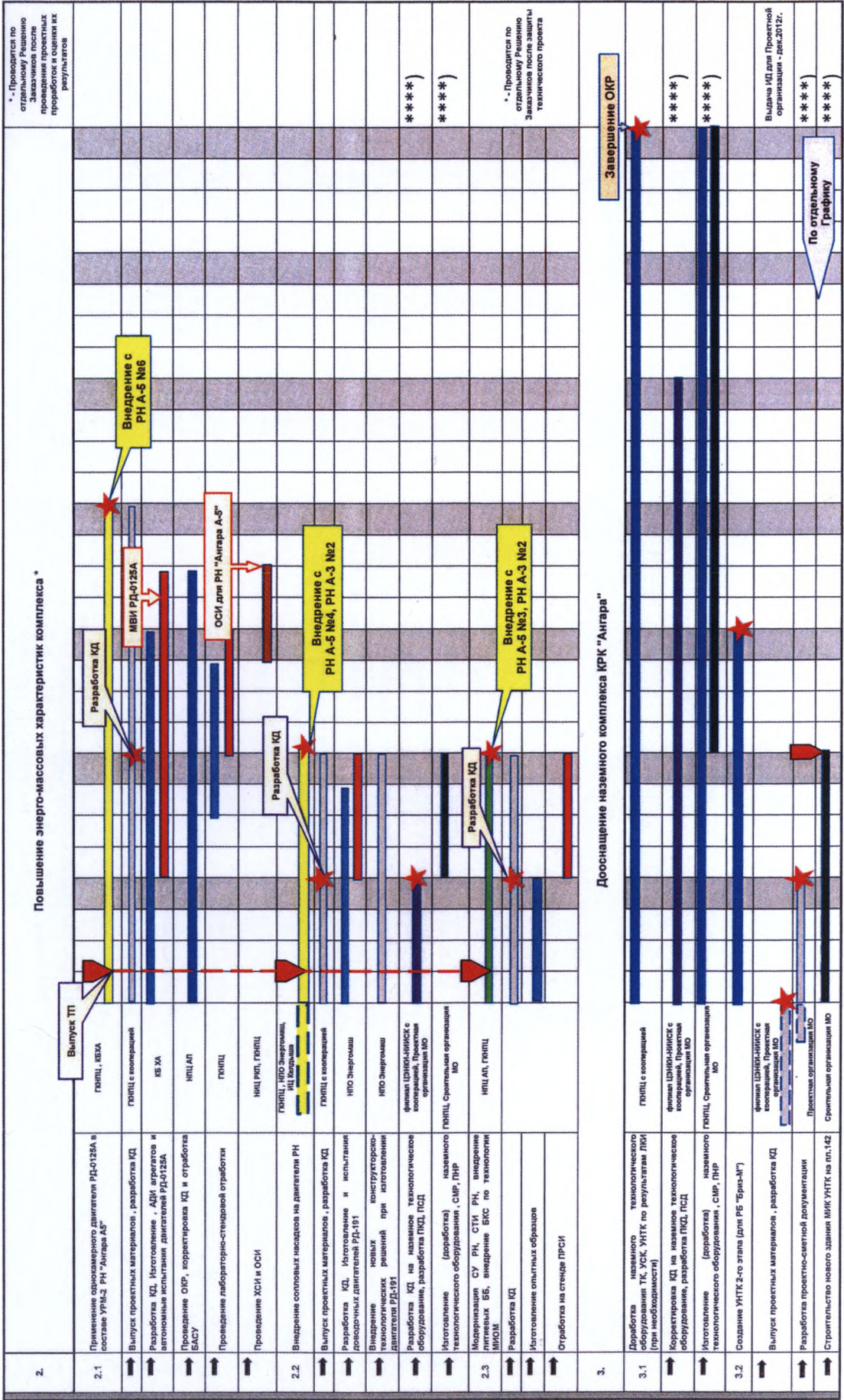
Продолжение титульного листа

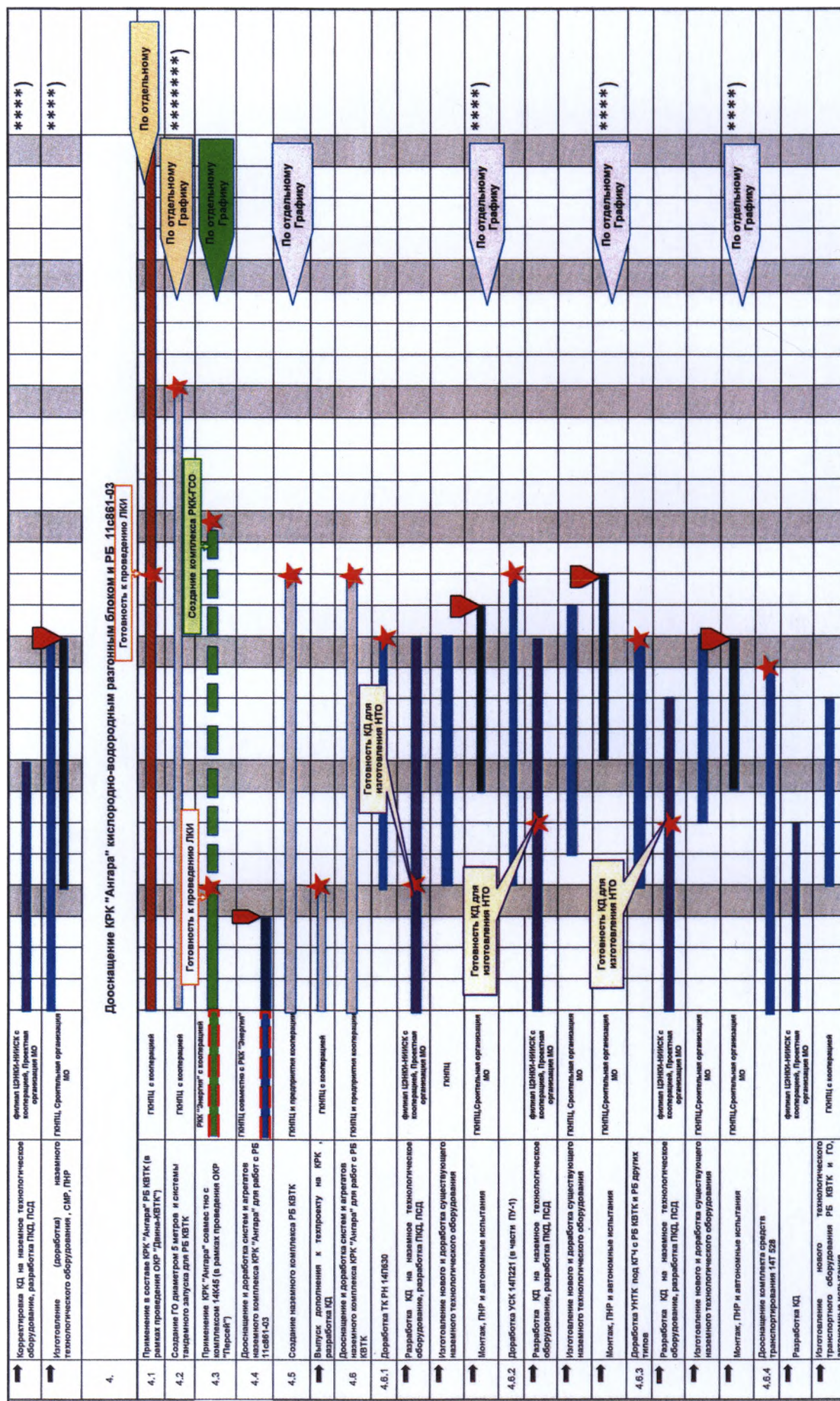
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК
создания космического ракетного комплекса «АНГАРА»
Дополнение № 4 (второй этап ОКР)

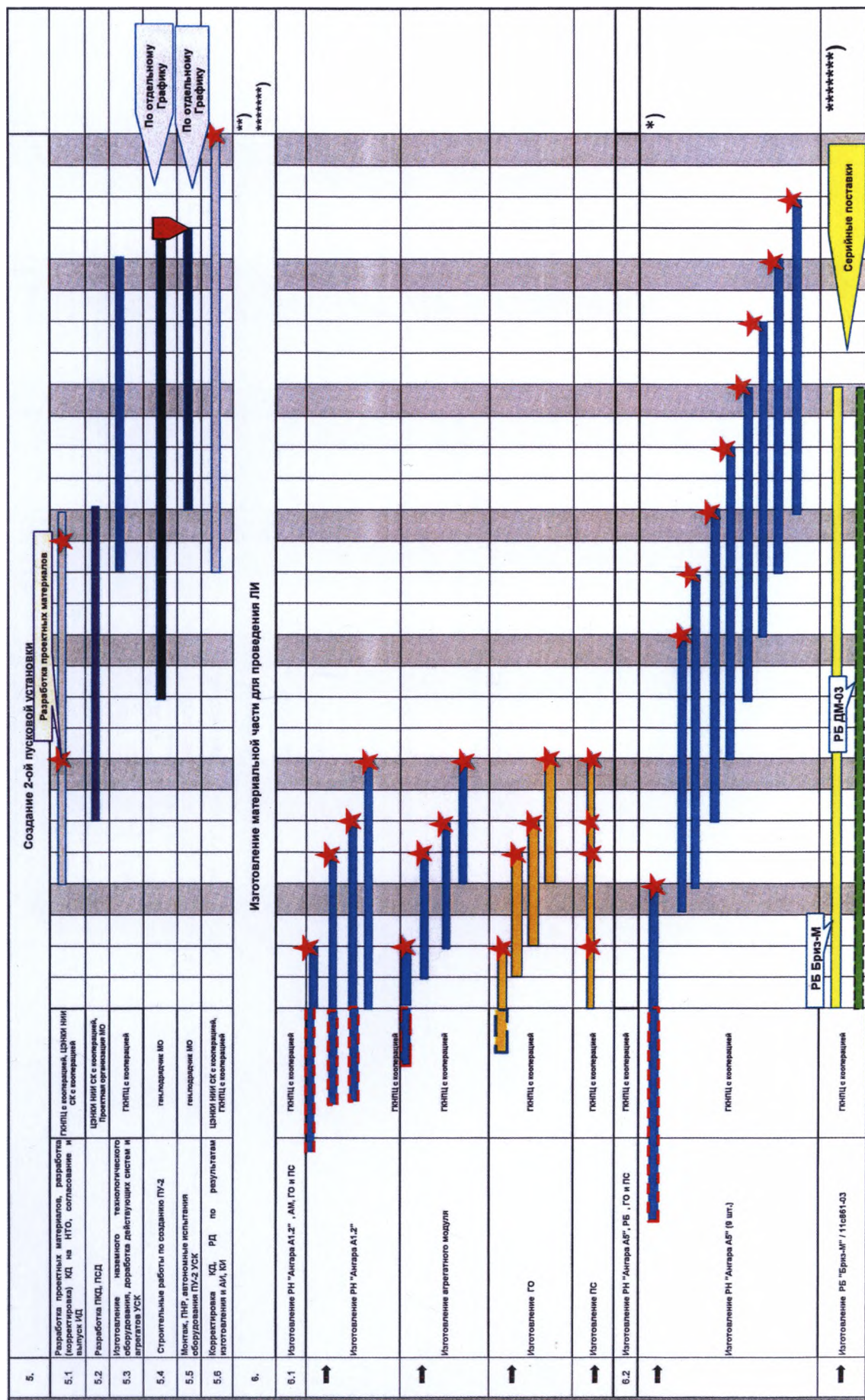
СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ	СОГЛАСОВАНО
Командующий Войсками ВКО  21.04.12г.	Директор Департамента государственного заказчика капитального строительства МО РФ  Л.Егорина	ВРИД руководителя Департамента МО РФ по обеспечению ГОЗ  18.4.12г. А.Вернигора	Заместитель руководителя Федерального космического агентства  4.04.12г. А.Лопатин

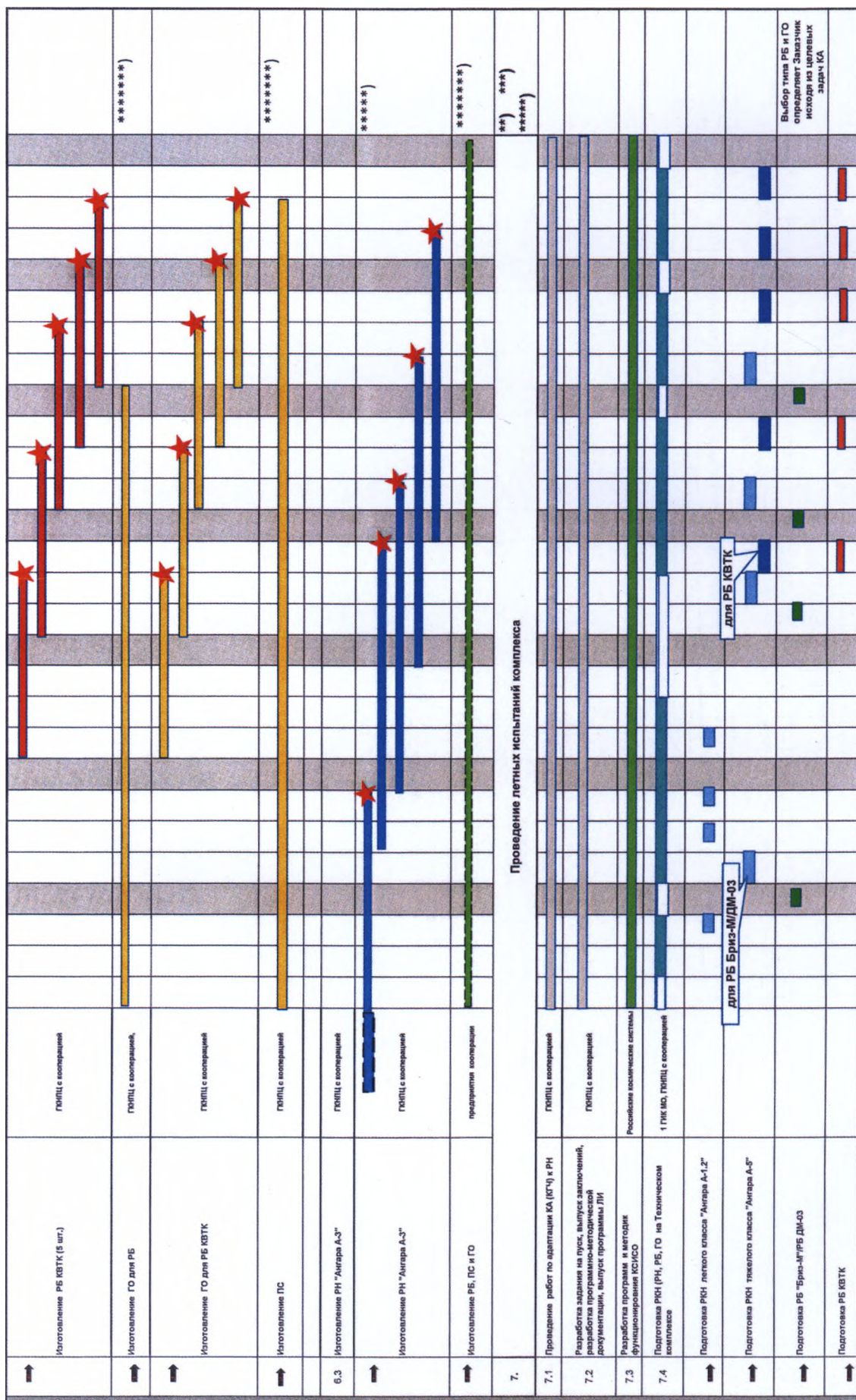
ПРЕДСТАВЛЯЕМ НА УТВЕРЖДЕНИЕ

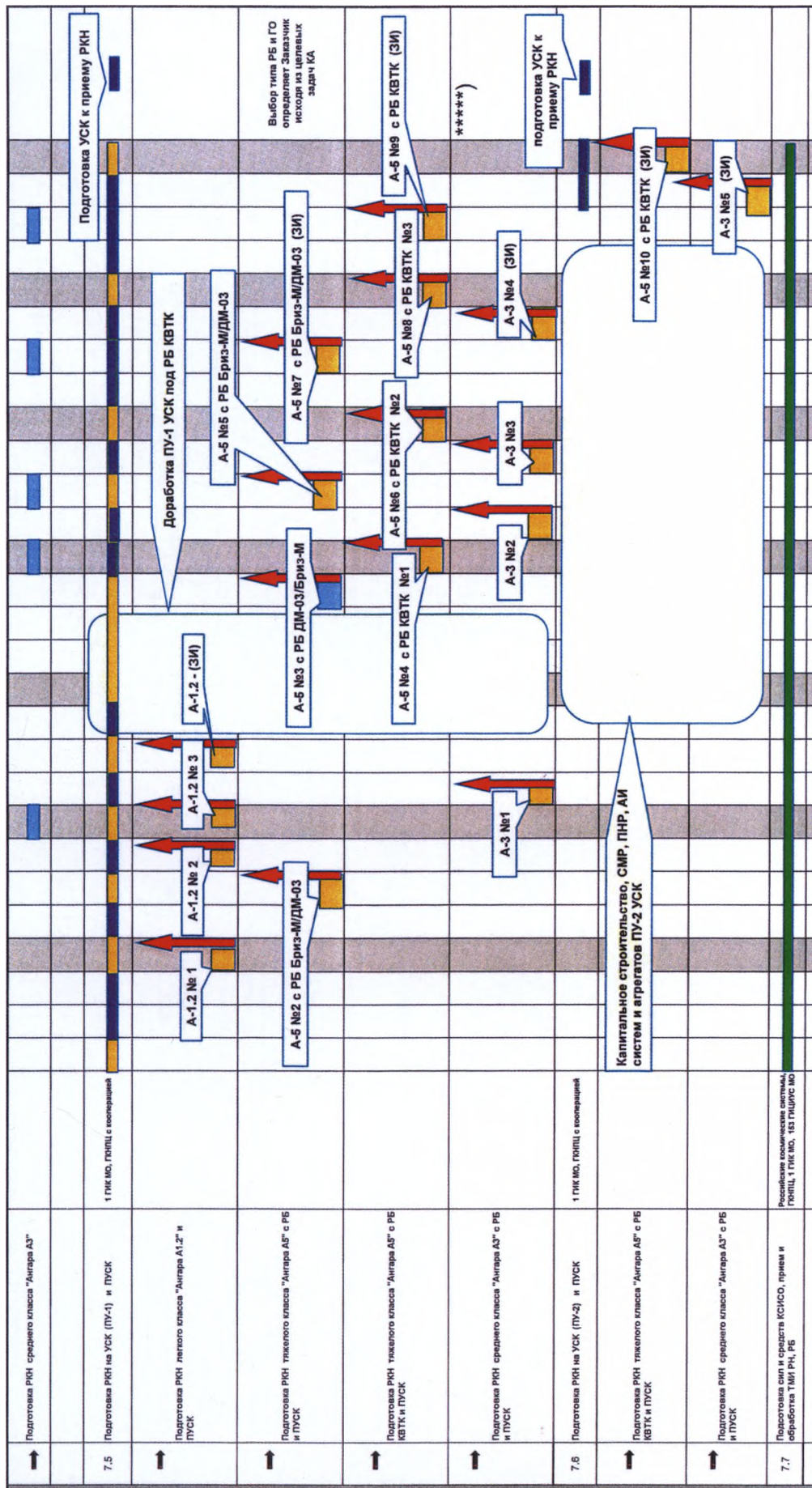
СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Начальник Управления (организации применения системы ВКО) Войск воздушно- космической обороны  20.04.12г. А.Вышинский	Заместитель директора Департамента государственного заказчика капитального строительства МО РФ  А.Мордовец
	Начальник управления РКВ и средств ВКО Департамента МО РФ по обеспечению ГОЗ  Ю.Власов
	Начальник ЦПРУ Спецстроя России  Р.Мязитов











Создание комплекса эксплуатации районов падения отделяемых частей РН		ГКНПЦ с кооперацией		
8.	Опытная эксплуатация системы мониторинга и обеспечения безопасности в районах падения ОЧ РН			
Проведение Межведомственной комиссии по литерации КД и ЭД комплекса "Ангара"				
9.1	Проведение МКВ	ГКНПЦ с кооперацией		
9.2	Корректировка КД по результатам МКВ, доработка НО	ГКНПЦ с кооперацией		
9.3	Присвоение КД литеры "01"	ГКНПЦ с кооперацией		
9.4	Сдача зданий и сооружений комплекса в эксплуатацию	строительная организация МО		
9.5	Организация работ по приему РКК в эксплуатацию	Мин.сборов, Роскосмос, ГКНПЦ		
Примечания:				
*) — для авансирования предприятий кооперации и изготовления мат.части РН для ЛКИ в 2012-2013гг. возможно привлечение кредитных средств				
**) - Минобороны предоставляет полезные назузки (КА) для проведения летных испытаний комплекса в соответствии с ГПВ и фактическими сроками изготовления КА. Количество РКН определяется Программой ЛИ РКК.				
***) - последовательность проведения пусков РКН может меняться по результатам готовности конкретных КА				
****) - финансирование КВЛ, СМР, ПНР производится в рамках ФЦП "Развитие Российских космодринов..."				
*****) - при условии выдачи ТЗ на РН "Ангара А3" и наличия ПН Заказчиков, выводимых РН среднего класса				
******) - выбор типа РБ и ГО для конкретного пуска определяет Заказчик на этапе проектных работ по адаптации КТЧ исходя из целевых задач КА				
******) - изготовление материальной части (РБ, ГО, ПС) осуществляется по отдельным графикам за счет соответствующих ОКР или серийных заказов				
Перечень Приложений к Генеральному графику				
№	Наименование	Сроки разработки	Исполнитель	Примечание
1	Генеральный график создания РБ КВТК	2012 год	ГКНПЦ	разработан
2	График создания комплекса РБ 11с861-03 на космодроме Плесецк	2012 год	РКК "Энергия"	разработан
3	График создания ГО диаметром 5 м для РБ КВТК	2013	ГКНПЦ	
4	График разработки КД, изготовления и монтажа наземного технологического оборудования для дооснащения ПУ-1 УСК под РБ КВТК	2013	ГКНПЦ	
5	План капитального строительства ПУ-2 УСК	2015	Строительная организация МО	
6	График разработки КД, изготовления и монтажа наземного технологического оборудования для ПУ-2 УСК	2015	ГКНПЦ	
7	План капитального строительства УНТК 2-го этапа на пл. 142	2013	Строительная организация МО	
8	График разработки КД, изготовления и монтажа наземного технологического оборудования для дооснащения УНТК	2013	ГКНПЦ	
9	График разработки КД, изготовления и монтажа наземного технологического оборудования для дооснащения ТК РН	2013	ГКНПЦ	
10	График создания РН среднего класса "Ангара А-3"	2012	ГКНПЦ	
11	График разработки КД, изготовления и монтажа наземного технологического оборудования РБ 11с861-03	2012	РКК "Энергия"	

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК
создания космического ракетного комплекса «АНГАРА»
Дополнение № 4 (второй этап ОКР)

От Минобороны России

От Спецстроя России

От Роскосмоса

А.В.Вышеславский
А.В.Вышеславский
С.Г.Бусев
15.03.2011
15.03.2011
15.03.2011

С.Н.Копытовский
С.Н.Копытовский

М.Н.Хайлов
М.Н.Хайлов
В.Е.Милгородский
В.Е.Милгородский

От головных институтов

От предприятий-соисполнителей

От ГКНПЦ имени М.В.Хруничева

ЦНИИМАШ и.а. № 1201-117 от 27.03.11.
ЦНИИ-4 и.а. № 604/3 от 15.03.2011.
Организация «Агат»
НИЦ РКП и.а. № 1-54-2415 от 7.12.2011.
ИЦ им.Келдыша и.а. № 5-01/365 от 9.11.2011.
ТЕХНОМАШ и.а. № 210-4/2457 от 16.11.2011.

ЦЭНКИ А.С.Фадеев
НПО Энергомаш и.а. № 728/6200 от 13.11.2011.
КБХА и.а. № 1608/83Р от 24.11.2011.
НИЦ АИ и.а. № 17.11.2011.
ЦЭНКИ-НИИ СК и.а. № 85/В.Г.Ермилов от 14.11.2011.
ОКБ МЭИ и.а. № 1/47 от 10.11.2011. А.С.Чеботарев
ЦЭНКИ-НИИ СК и.а. № 85/104 от 24.11.2011.

В.Н.Сычев
В.Н.Сычев
Ю.О.Бахвалов
Ю.О.Бахвалов
И.О.Островерх
И.О.Островерх
И.С.Долгин
И.С.Долгин
В.Л.Иванов
В.Л.Иванов
А.И.Кузин
А.И.Кузин
А.И.Селиверстов
А.И.Селиверстов
В.Я.Иванов
В.Я.Иванов
Г.М.Мураховский
Г.М.Мураховский
Ю.Л.Арзуманов
Ю.Л.Арзуманов
М.И.Макаров
М.И.Макаров

Т.В.Трофимов
Т.В.Трофимов

2012 ,
 « » ,
 ,
 « » .
 : , 2011 . , -
 2011 .

2011



2-4

2011

‘

《 》



- 3 ,
1. 142 -
« » (. -301-05/146 25.07.2012 .).
 2. -00665
« », 3 (. -301 —05/145 25.07.2012 .).
 3. « » -
(. 301-05/144 25.07.2012 .).
- 31.07.2012** . :
- . . . ;
- . . . ; -
- . . . ; «
- . . . ;
- . . . «
- . . . « » ,
- . . . :
«
- :
- , -
- , -
- « » ;
- -
- 10 2012 -
« »
» .
2- « » « » ,
« » « » .
- :
« -
- ,
- « -
» , -
« » .
5 -
-
-
-
08.08.2012 . 3 ,
2012 .

10.

2011-2012

18.10.2012

« » 7 ,
• (-
) :
« »
;
• « » -
• (-
) -
« » -

26.10.2012

« » 142 « » -
14.11.2012 « »
« »

06.11.2012

15.11.2012

28.12.2012

6-



« » 14.11.2012

, (-)

- 4- 2012 .;

9.1. « » (-) - 3- 2012 .

9.2. « » - 4- 2012 .

10.1. PH « -1.2 », PH -

« » - 4- 2012 .

10.2. PH

« -1.2 », « -

» - 4- 2012 .

2.2. « . . . » -

, -

« ».

1 2013 . « -

» PH « -1.2 ».

3. « . . . » « » -

, « ».

: 30.12.2012 .

-

3 « »

: 20.01.2013 .

5. « . . . » -

-

« », -

: 15.01.2013 .

6. « . . . » -

(1), -

-

« ».

: 29.12.2012 .



« » 2011-2012 .,
2012-2015 .
« »,
« »
» 1 - 2- ,
.
« -
»

2012 .

«

« ».

4-

УТВЕРЖДАЮ ВРИД директора Департамента государственного заказчика капитального строительства Министерства обороны Российской Федерации  А. Мордовец «__» _____ 2012 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор Федерального агентства специального строительства  Г. Нагинский «__» _____ 2012 г.	УТВЕРЖДАЮ Первый заместитель Генерального директора ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», Генеральный конструктор КРК «Ангара»  В. Нестеров «__» _____ 2012 г.
--	--	--

**ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА И ЗАВЕРШЕНИЯ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ, ПНР И АИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ УСК КРК «АНГАРА»**

« » 2012 .

PH « », .

215 (209 2011 .). 4.

2013 . 2

2013 .

47

-1 - 29, -2 - 11, 5 - 7. -1 ; -2

3 — 13, 7, 5; 5 - 2, X, .

2012 . 13 (-

), 2 () 817 « »

(. «X»),

« » « » (

2012 .)

577/ -12 09.06.2012 . « »

22.06.2012 . « »

(,).

2012 :

- 4 ;

- « 7 »- 2012 2013 .

- « »- , 14.12.12 .

« 7 » 2013 . 2013 ., « »- -

2013 .

. « 5» 25.03.12 . « », -

« 1» « 5» « », -

.

PH « -1.2 »

« - 5» 1, - « -

», 3.

PH « -1.2» AM, -

1 -43/2012, :

2012 , 2015 .

14 733 -

. : 13 , 3 . « », . « ». -

. « » (2013 .). -

. . . : « » (-

), , , « », « », -

, « », : , « », -

. « » 2012 .

-191

2013 . 146 ()

-31421 .

III . PH « -2» (23.12.11 .) 11- -12

18.02.12 . 14- -12 23.03.12 .

-1 -012 2012 . , -2. 54- -2012— 2012 . -012 . 2012 . 18 , 13 , 16 2012 : , , , .

3 PH KSLV - (-30.01.13 .), « » (2012 .). 2012 « » 60 , , (« », « »), 13, 7 , 2012 . -« -1.2 ».

PH (« ») 2012 . « » - (PH) « » (1 2013 , -10 2013). PH « -1.2 » 2013 . PH -98 (-11) « » . PH « - 5» 3 . 2013 . () 15 2013 2012 PH « - 5» 2013 . « » (« ») 2012 ., 01.02.2013 . « » 1 - « - » PH « - 5» 1 2013 .

10.

2011-2012 .

. 10.2.1.

« »

	2009		2010		2011		2012	
	
()	2121	2844	2932	4058	4606	5504	6772	7630
()	797	853	1112	2001	2362	3457	4289	5200
% -	38%	30%	38%	49%	51%	63%	63%	68%

« »

-

2012

. .

-

3887,835 .
200 .

11.

. 11.1.

-

« »

2007-2010 .

2015 .

/		-	, . ()							
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014 2015
1.	- « - »		299,8	289,97	2936,8	3036,0	2719,0	930,0	1100,0	1153,0 1570,0
	« - . . . »		196,8	190,0	2691,8	2766,0	2279,0	630,0	790,0	843,0 1135,0
	« »				25,0	100,0	100,0	95,0	100,0	100,0 150,0
	« »		20,0	25,0	55,0	50,0	70,0	70,0	70,0	70,0 90,0
	« - »		41,5	32,0	75,0	30,0	45,0	20,0	20,0	20,0 40,0
	« » - -		31,0	29,47	40,0	40,0	40,0	20,0		
	« »		10,5	13,5	50,0	30,0	40,0	20,0	20,0	20,0 30,0
	« »					20,0	35,0	20,0	20,0	20,0 30,0
	« - »						100,0	50,0	70,0	70,0 70,0
	« - - »						10,0	5,0	10,0	10,0 25,0
2.	- , -		1486,0	974,0	650,0	650,0	350,0	400,0	420,0	430,0 440,0
	-									
	-									

:

-2015

«

-

-

2011 -2020

»

,

,

,

,

-

.

-

,

0.

15.03.2010 «

« »

2011-2020

2011-2020

47 501,9



(2001-2013 .),

11.

- « » , -
- « » 2020 .
- 06.09.2007 .
- « » 2015 . 2020 .». 14.11.2008 .
- « - 07.04.2009 .
- « - « ».
- 15.03.2010 .
- « - « » -
- 2011 .



- « » -
- 08.05.2009 .;
- 08.05.2009 .;
- 03.10.2009 .;
- 03.10.2009 .;
- 13.08.2009 .;

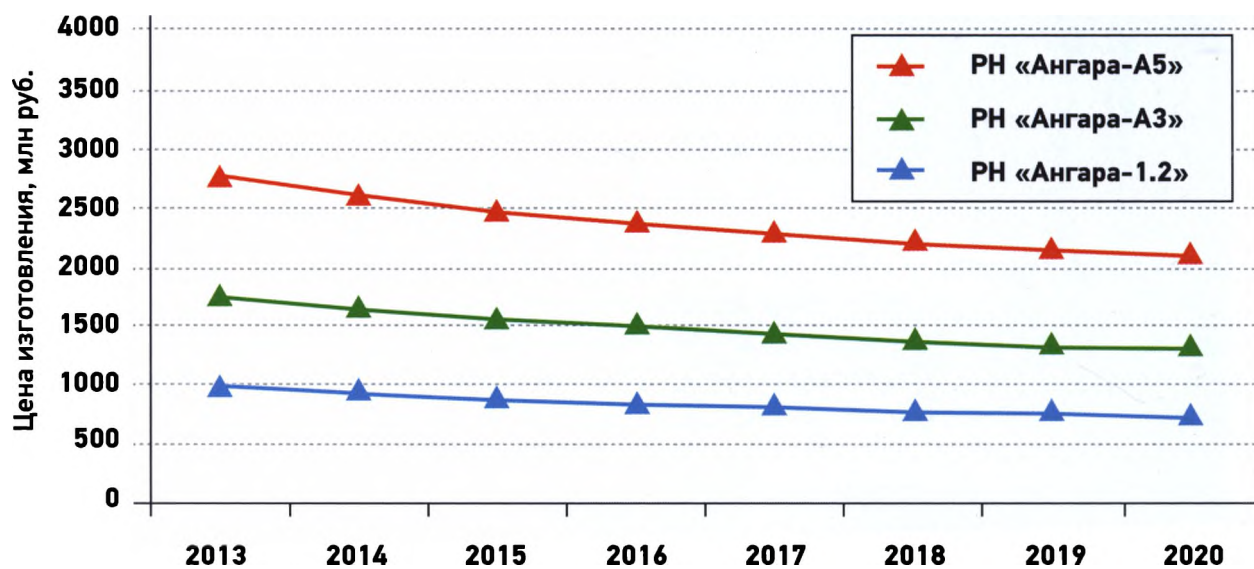
. 11.2.

« »
 2011-2020 »

				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
-	:		13603,4	650,0	696,8	912,4	2675,5	2809,7	2540,3	1061,2	1130,0	286,6	840,9
			11480,3	650,0	650,0	850,0	2437,0	2809,7	2460,0	1050,0	473,6	100,0	0,0
		.	2106,4	66,0	46,8	62,4	155,8	0,0	80,3	11,2	656,4	186,6	840,9
-	-		6966,1	400,0	350,0	450,0	1637,0	2419,1	1710,0				
		-	6966,1	400,0	350,0	450,0	1637,0	2419,1	1710,0				
		PH «	.	0,0									
-	32		2027,7	250,0	346,8	462,4	968,5						
			1750,0	250,0	300,0	400,0	800,0						
		PH «	.	261,0	66,0	46,8	62,4	85,8					
-	(I		2925,7			70,0	390,6	830,3	1061,2	473,6	100,0		
			2764,2				390,6	750,0	1050,0	473,6	100,0		
		)	.	161,5			70,0	80,3	11,2				
-	(II		1683,9							656,4	186,6	840,9	
			0,0										
		)	.	1683,9							656,4	186,6	840,9
«	» -		16239,9	1000,0	1150,0	1085,0	1660,0	97,	1878,1	3001,5	1845,5	1991,0	2131,4
		«	10673,6	1000,0	1150,0	1085,0	1500,0	497,4	1878,1	2326,5	940,6	296,0	0,0
		:	.	5566,3	0,0	0,0	0,0	160,0	0,0	0,0	675,0	904,9	1695,0	2131,4
PH «	»		4735,0	1000,0	1150,0	1085,0	1500,0						
		-	4735,0	1000,0	1150,0	1085,0	1500,0						
			.	0,0	0,0	0,0	0,0						
PH «	» 2		6348,6			160,0	497,4	1878,1	2576,5	940,6	296,0		
		-	5938,6				97	1878,1	2326,5	940,6	296,0		
		)	.	410,0			160,0		250,0				

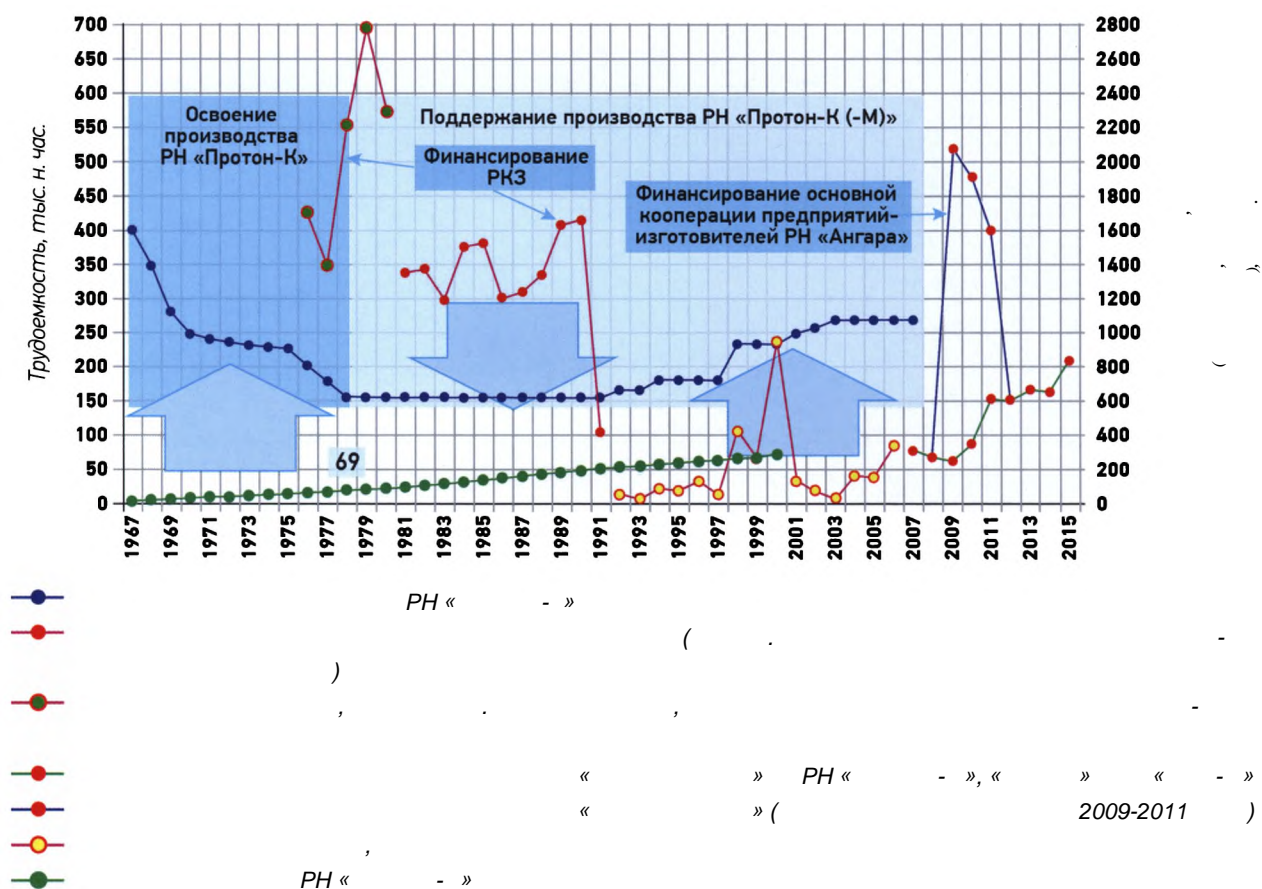
			, . . .										
				2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PH « » 2 -) (II			5156,3							425,0	904,9	1695,0	2131,4
			0,0										
			5156,3							425,0	904,9	1695,0	2131,4
« . . . »			9927,6	371,4	1569,8	1046,4	1817,9	602,0	431,8	400,0	500,0	1488,3	1700,0
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			9927,6	371,4	1569,8	1046,4	1817,9	602,0	431,8	400,0	500,0	1488,3	1700,0
			6589,9	371,4	900,0	600,0	890,0	300,0	341,8	298,4	400,0	1288,3	1200,0
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			6589,9	371,4	900,0	600,0	890,0	300,0	341,8	298,4	400,0	1288,3	1200,0
-			3337,7	0,0	669,8		927,9	302,0	90,0	101,6	100,0	200,0	500,0
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
			3337,7	0,0	669,8	446,4	927,9	302,0	90,0	101,6	100,0	200,0	500,0
« . . »			54705,6	2494,6	4088,4	4194,1	8506,5	6524,6	7719,4	6744,3	4770,5	4665,9	4997,3
			34401,7	2122,2	2400,0	2675,0	5896,1	5706,8	6953,3	5538,1	2464,2	646,0	0,0
			20292,2	443,4	1688,4	1519,1	2527,7	817,8	766,1	1206,2	2306,3	4019,9	4997,3
« - »			16537,3	478,6	706,9	1389,5	1829,1	3922,3	3797,8	3530,1	883,0	0,0	0,0
			13100,2	230,0	580,0	760,0	1483,8	3591,7	3217,3	2895,4	342,0	0,0	0,0
			3437,1	248,6	126,9	629,5	345,3	330,6	580,5	634,7	541,0	0,0	0,0
« . . « - »			71243,0	2973,2	4795,3	5583,6	10335,6	10447,0	11517,2	10274,4	5653,5	4665,9	4997,3
			47501,9	2352,2	2980,0	3435,0	7379,9	9298,5	10170,6	8433,5	2806,2	646,0	0,0
			23729,3	692,0	1815,3	2148,6	2873,0	1148,4	1346,6	1840,9	2847,3	4019,9	4997,3

[illegible]



11.1. 2010-2020 . PH
« »

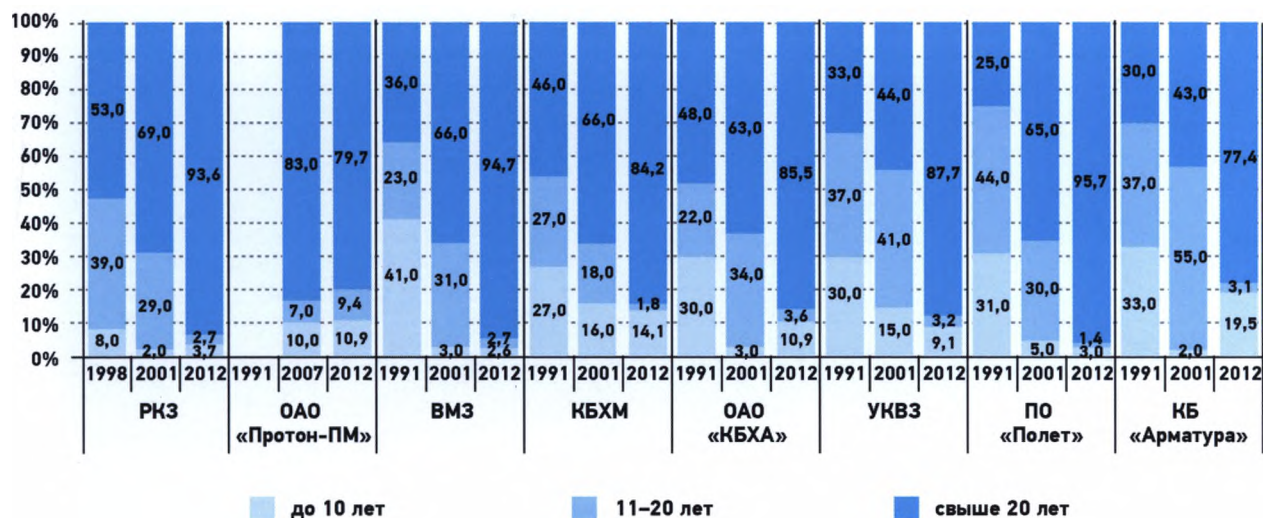
() 2007



11.2.

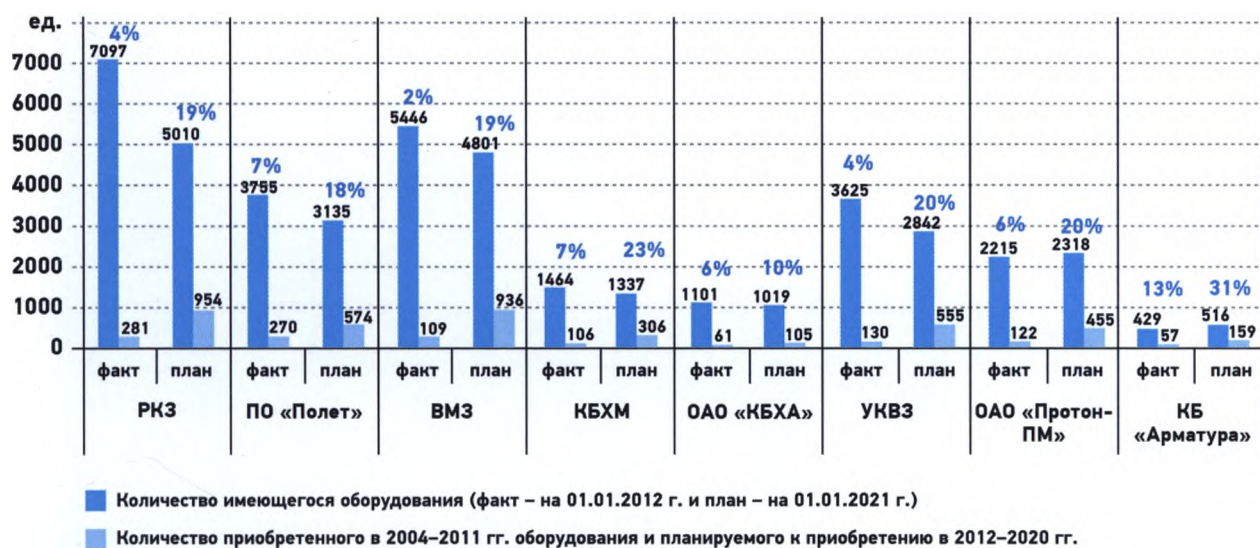
PH

11.



71.3.

80-90-



11.4.

2012 . () 2021 .

()

2020

~ 20%

PH,



11.5.

2011-2012

2011 , - « » (1), (9,95 . .), (1-
- 2,952 . .), : 12,902 . . + 1 .
2012 , - « . . . » (1,222 . .), -
« » (3,852 . .), (2- - 4,14 . .), :
9,21 . . .

« » РН « ».

« - », « - » « ».

-191.

803 РН « ».

РН .



11.6.

2004-2012

2013-2020

2013

РН (« »), 2013-2020

. 11.3.

. . .

2006-2011

-	1226		
	1355,5	.	-
	1128,7	.	-
« »	261		
	1269,2	.	-
	175		
	756,31	.	-
	67,6	.	-
. . .	273		
	218,7	.	-
	233,2	.	-
« »	29		
	113.1	.	-
	97.1	.	-
« - »	278		
	78	.	-
	1220	.	-
« »	2183		
	359	.	-
	106,7	.	-
. . .	6605		
	6167,81	.	-
	2851,3	.	-

-

« »

«

»

-

. . .

-

« ».

:

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

-

, 0.

.

,

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

,

. . .

,

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

-

, . . .

, . . .

, . . .

, . . .

, . . .

, . . .

, . . .

. . .

-

,

. . .

. . .

-

,

-

« »

. . .

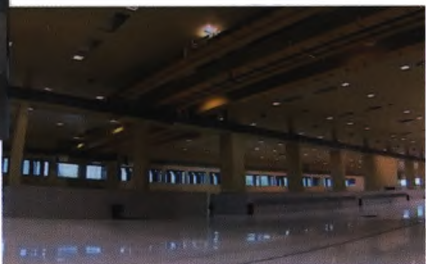
,

.

- (128)

2010 . 128,
PH

« - 5».
- -26,0 . .
- 2007-2010 .
- -1,8 . .



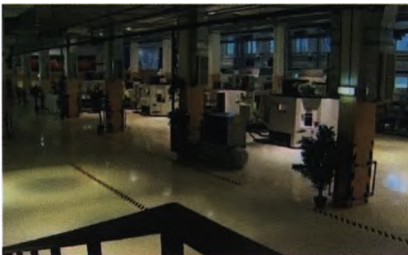
- -88,6 . . .

- 2009-2016 .

01.01.2013 . 280 . , -30%

- 3,0 . (- 1,0 .).

20-60%





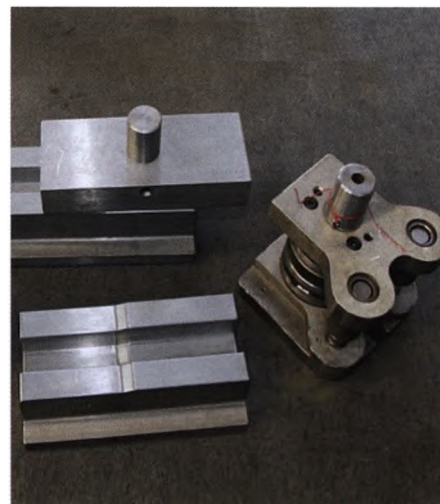


HAAS

11.



DMG

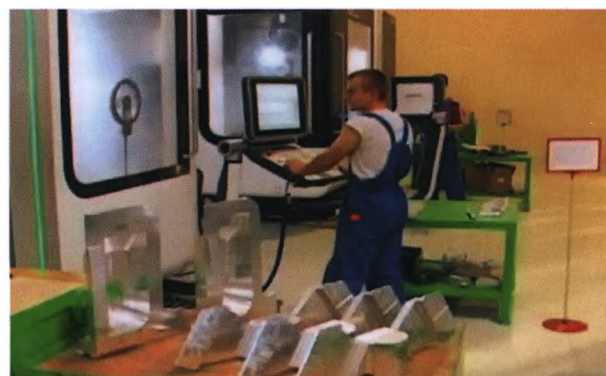


« » -

« . . . »



- -38,0
 - 2009-201 .
 01.01.2013 . 270 . , 60 %
 - ,5 .
 « - », « », PH « »,
 PH « ».



11.

DMG ()



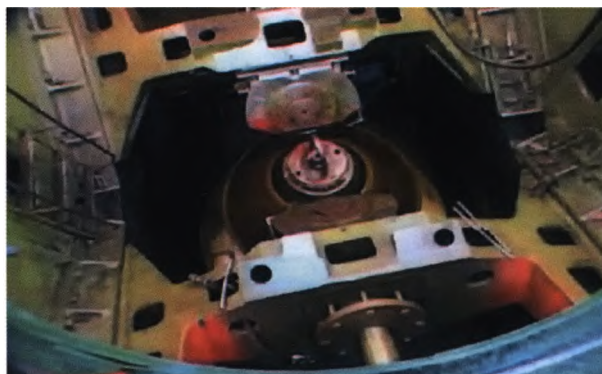


-

«

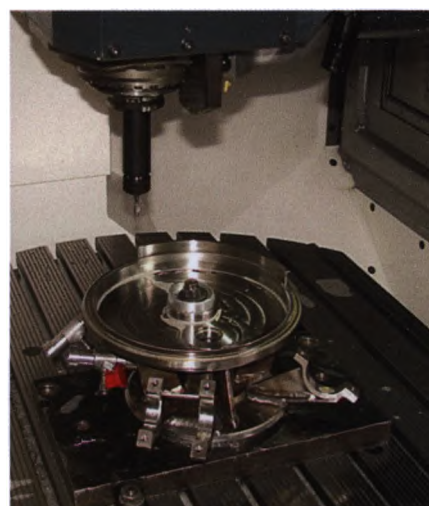
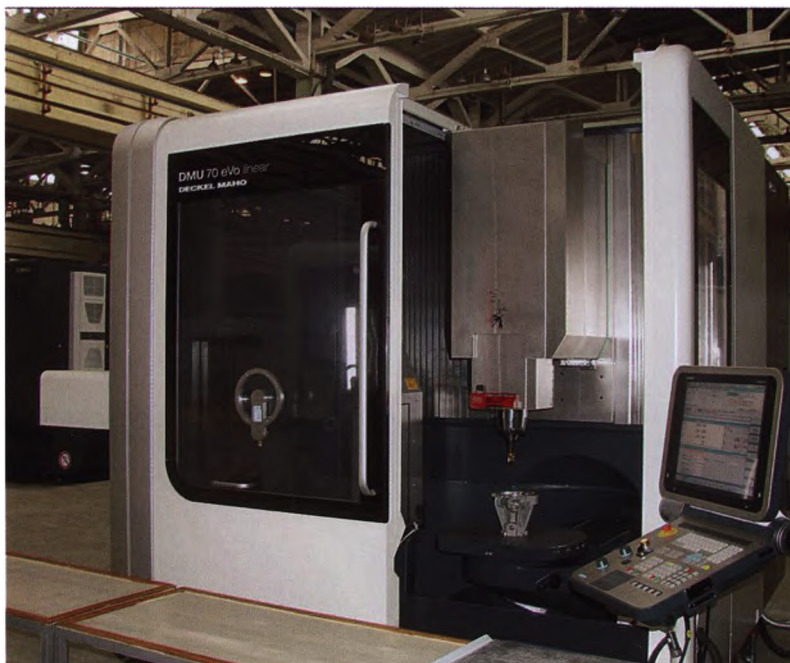
. . . .

»

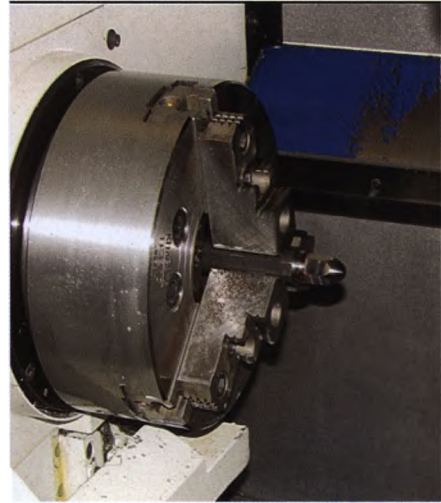


01.01.2013 . -2 . (-35,0 -2007-2011 . (), II -2012-2015 . -67,7 .). PH « - », « - », - PH « » « -2», ().





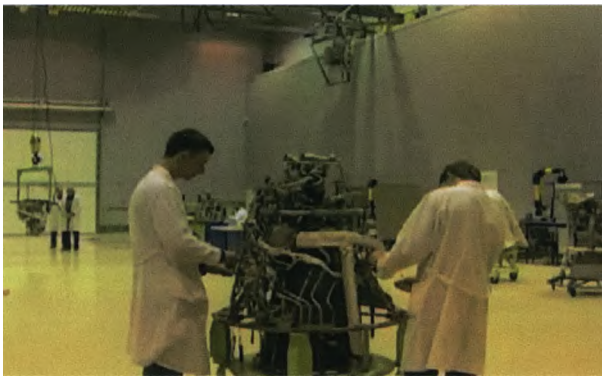
11.



..... -
(



« »
)



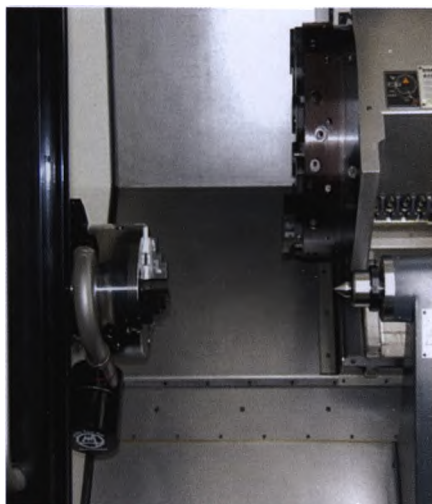
- 10,5
- 2007-2015
01.01.2013 100
0,8 (

, -70% -
- 200,0).



11.

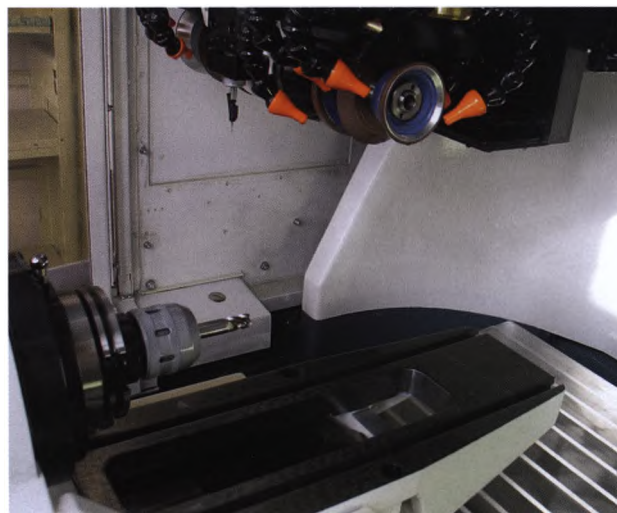




11.

« »,





11.

« - »

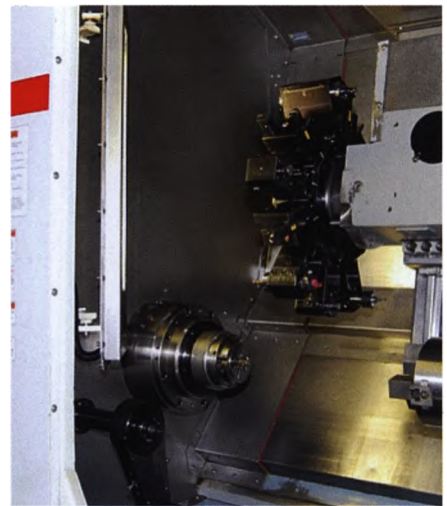


- ~5,0
 - 2011 -201
 01.01.2013 . 120 , -50% -
 1,1 .
 0,4 .
 PH « - », 2015 .
 -191 PH « »,
 2020 . -





11.



2-

4-



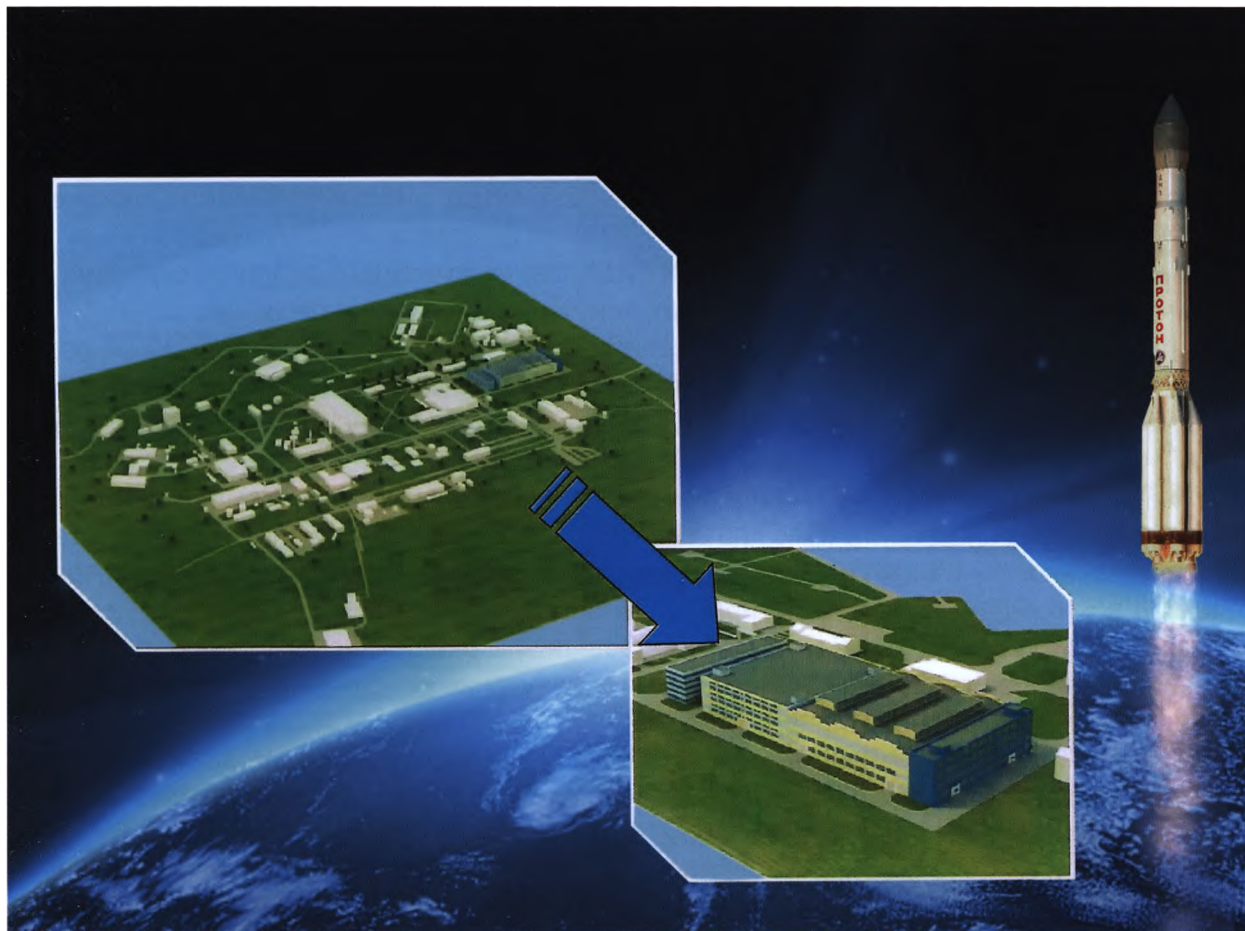
11.



PUMA



.11.4.											
	(,)	« - », -	(, , /)								
			-	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
1	-	-	1 321,9	127,6	467,0	577,3	150,0				
	-	4,946	920,0	80,0	340,0	350,0	150,0				
	-191		401,9	47,6	127,0	227,3					
2	-	-	1 469,5			800,0	569,5	100,0			
		1	1 102,0			700,0	402,0				
	-191		367,5			100,0	167,5	100,0			
3	-	1	6 606,9			743,5	2 300,0	2 266,7	1 296,7		
			5 142,6			542,6	2 250,0	1 850,0	500,0		
	-191		1 464,3			200,9	50,0	416,7	796,7		
4	-	1	2 267,1			567,1	966,7	733,3			
	-191		1 700,0			500,0	700,0	500,0			
			567,1			67,1	266,7	233,3			
			11 665,4	127,6	467,0	577,3	1 693,5	3 436,6	3 333,4	2 030,0	
			8 864,6	80,0	340,0	350,0	1 392,6	3 152,0	2 550,0	1 000,0	
			2 800,8	47,6	127,0	227,3	300,9	284,6	783,4	1 030,0	



11.7. « - » -

« », 2011 -2020 .

« - », PH « »

-191 « - »

2011 -2014 . 5000 . .

201 -2017 .

»,

-191,

-191.

2017 . 11 665,4

8864.6

2010 .

« - »

« ».

1.1 . - 1,4 ., -

320 . - 488 ., -

2.1 . - 2,7 ., -

»,

« » . « -

» . PH « », PH .

2012 . « » -

- () . -

,

,

,

,

- , -

»,

« », -

(. 11.11), -

29.12.2012 .

Экз. № _____

Федеральное космическое агентство
Федеральное государственное унитарное предприятие
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОСМИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
им. М. В. ХРУНИЧЕВА»

РАСПОРЯЖЕНИЕ

г. Москва
от 29.12.2012 № 637

О создании рабочей группы

Одним из приоритетных направлений развития России Президентом Российской Федерации и Правительством Российской Федерации определена модернизация промышленности на инновационной основе.

Открытое акционерное общество «Конструкторское бюро химавтоматики» (ОАО КБХА), 79,32% акций которого принадлежат на праве хозяйственного ведения ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева», и «ВМЗ» - филиал ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева» являются ключевыми организациями ракетно-космической промышленности, обеспечивающими разработку и серийное производство жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) на новых физических принципах, включая ядерные и электроракетные двигатели большей тяги, двигателей на экологически чистом топливе (метан, водород).

В связи с тем, что основные проблемы предприятий связаны с физическим и моральным старением их производственной и испытательной базы, ведущие к технологическому отставанию от современного мирового уровня и с целью их эффективного развития необходима комплексная модернизация мощностей.

С целью подготовки предпроектных материалов по созданию научно-производственного центра на базе ОАО КБХА и «ВМЗ» - филиала ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева» на площадке «Новая» (ул. Острогжская, д. 109), обеспечивающего безусловное выполнение задач по созданию и производству ЖРД в объемах, предусмотренных Гособоронзаказом, Федеральной космической программой России на 2006-2015 годы и федеральной целевой программой «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011 - 2020 годы», качество и надежность выпускаемой продукции, снижение затрат, проведение реинжиниринга бизнес-процессов, создание новых производственных мощностей и получение максимального эффекта от внедрения современных технологий:

2006-2015

2011-2020

« -

», -

1.

() :

(-

)

«

» -

« » -

«

» (

)

«

»

(

)

128 « » -

«

»

(

)

« » -

«

»

« » -

«

»

(

)

- ... - ()
- ... - « » - « . . . »
- ... - ()
- ... - « » - « . . . »
- »
2. :
- 2.1. , , - 2030 : 31 2013 .
- 2.2. -
- 2.3. : 28 2013 .
- 2.4. : 28 2013 .
- 2.5. : 28 2013 .
- 2.6. « » : 29 2013 .
- 2.7. : 29 2013 .
- 2.8. : 30 2013 .
3. « . . . » - : 30 2013 .
4. : 31 2013 .
- « » - « . . . », -
5. « . . . » -
6. -
- « . . . »

1. Снижение издержек производства за счет сокращения площадей, использования прогрессивного оборудования, развития логистики.
2. Дальнейшее развитие приоритетных технологий, обеспечивающих мировой уровень разрабатываемых ЖРД, в том числе: сложнопрофильное, высокоточное литье, гранульная металлургия, раскатка оболочек, высокоточная многокоординатная электроэрозионная обработка, электронно-лучевая сварка и пайка разнородных материалов, толстослойные теплозащитные покрытия и др.
3. Внедрение новых высокотехнологичных технологий и оборудования, в том числе: аддитивные технологии; прототипирование моделей литья; широкое внедрение обрабатывающих центров и прогрессивного инструмента с активными средствами контроля; роботизация и автоматизация сварки, пайки и гальванических покрытий; современное оборудование для контроля и испытаний
4. Создание единой информационно-телекоммуникационной системы управления предприятием (от чертежа до станка), включающей в себя: PLM-система – управление жизненным циклом изделия, интеллектуальная система создания ЖРД с использованием 3D-моделирования; MES-система – управление оборудованием, инструментом, заказами, оперативное планирование; Система управления качеством- управление качеством на всех этапах жизненного цикла изделий ЖРД; ERP-система – планирование и управление производственной деятельностью, управление финансами и бюджетирование, технико-экономическое планирование, бухгалтерский и налоговый учет, управление закупками и складской учет, управление снабжением и сбытом, управление персоналом.

Реализация стратегии обеспечит:

1. Увеличение объема товарной продукции с 7,1 млрд. руб. до 12,0 млрд. руб. в год (в ценах 2013 г.)
Рост в 1,7 раза;
2. Сокращение площадей:
 - общая площадь застройки с 70,2 Га до 42 Га (уменьшение на 40%);
 - производственные площади (без учета ИК) с 294,8 тыс. м² до 186,8 тыс. м² (уменьшение на 37%);
3. Сокращение технологического оборудования с 4019 ед. до 2955 ед. (уменьшение на 26,5%);
4. Снижение затрат на энергоресурсы на 1 руб. товарной продукции на 25%;
5. Увеличение выработки на одного рабочего до 1,4 млн. руб. в год (увеличение в 2,0 раза);
6. Снижение трудоемкости изготовления продукции на 20-30%;
7. Обеспечение НПП собственными средствами на воспроизводство основных фондов: 2,8 млрд. руб./год.

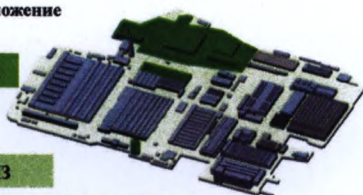
11.8.

Существующее расположение

9,5 га - площадь КБХА

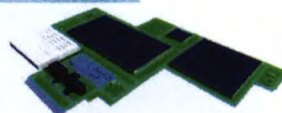
60,7 га – площадь ВМЗ

70,2 га – площадь КБХА и ВМЗ



Предлагаемое расположение НПП

7,2 га КМП (существующий)



42 га – площадь НПП «КБХА и ВМЗ» (Проект)

Характеристики ОАО КБХА и ВМЗ – филиала ФГУП «ГКНПП им. М.В. Хруничева» и НПП «КБХА – ВМЗ» (Проект)

Показатель	КБХА (Площадка №1 Ворошилова, 20)	ВМЗ (Ворошилова, 22)	ВСЕГО	НПП 2020 г
Объем выпускаемой продукции всего, млн. руб. В том числе производство ракетных двигателей и энергетических установок, млн. руб.	2 680 2 570	4 400 2 680	7 080 5 250	12 113 11 005
Основное технологическое оборудования, ед.	447	3 554	4 001	2 955
Занимаемая территория, Га (тыс. кв. м.)	9,5 (95) (Без ИК и КМП)	60,7 (607)	70,2 (702) (Без ИК и КМП)	42 (420) (Без ИК и КМП)
Производственная площадь, тыс. кв. м.	69,1	225,7	294,8	186,8 (Без ИК и КМП)
Количество работающих, чел.	1 900 (Без ИК и КМП)	6 250	8150	8 670
в том числе производственных рабочих, чел.	386	2 230	2 616	3 231
Выработка на одного работника, тыс. руб. / год	865	704	784	1 410

11.9.

« + »

№ п/п	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость (тыс. руб.)			
		строительных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Общая сметная стоимость
1	2	3	4	5	6
1	Подготовка территории строительства	376 550		365	376 916
2	Основные объекты строительства	4 888 488	16 289 516	-	21 178 004
3	Объекты энергетического, подсобного и транспортного хозяйства	2 783 751	4 001 339	283 500	7 068 592
4	Инженерные сети, благоустройство и озеленение территории	1 023 231	1 046 687	-	2 069 918
5	Проектные, изыскательские и прочие работы	668 794	640 126	4 014 599	5 323 519
6	Налог на добавленную стоимость (18%)	1 753 347	3 955 981	773 724	6 483 051
Всего по смете с НДС		11 494 163	25 933 650	5 072 188	42 500 000

. 11.10.




. 11.11.

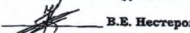
12. « » - - « ».

12. « » -

- « »

2006 . « » , -
« » -
.
 , « » ,
 ,
 ? -
 , 4000-5000 ,
 2007 . 19576 .
 , -
 ,
 ,
 .
 « - », « »
 , PH « »
 PH « ».
 « » .
 « » -
 65 -
 ,
 ,
 « » -
 ,
 ,
 -170,
 2007 « » -
 -
 « » .
 .
 - « » -
 . - « » -
 ,
 4200 ,
 ,
 .
 04.06.2007 . « »
 , « » -
 - « ».
 -
 « »

Утверждаю:
Генеральный директор
ФГУП ПО "Полет"


Утверждаю:
Генеральный директор ФГУП
ГКНПЦ им. М.В. Хруничева

В.Е. Нестеров

ПРОТОКОЛ
совещания руководителей
ФГУП ГКНПЦ им. М.В. Хруничева и ФГУП ПО "Полет"
от 4 июня 2007 года.

Присутствовали:
От ФГУП ГКНПЦ им. М. В. Хруничева :
В.Е. Нестеров, В.Н. Сычев, А.В. Воронков, В.А. Иванов

От ФГУП ПО "Полет":
В.А. Ковалев, Г.М. Мураховской, А.М. Дузь, В.Г. Бажов, В.Е. Попов,
Ю.Н. Некрасов, Р.С. Хасанов, В.М. Маслов, Р.Г. Горфункель, А.П. Да-
нилова, Г.Е. Галкин, В.М. Комбков, В.Г. Марини, А.З. Баймухаметов,
В.С. Коляка.

Рассматриваемые вопросы:

1. Загрузка ФГУП ПО "Полет" изделиями "Ангара-1.2", УРМ-1 РН "Ан-
гара-А5", космическими аппаратами, самолетами разработки ГКНПЦ
им. М.В. Хруничева.
2. План мероприятий по подготовке производства УРМ-1 РН "Ангара"
на ФГУП ПО "Полет".

Принятые решения:

1. Закрепить за ФГУП ПО "Полет" изготовление РН легкого класса "Ан-
гара-1.2" и УРМ-1 РН "Ангара-А5".
2. ФГУП ПО "Полет" представить ГКНПЦ им. М.В. Хруничева справку
по структуре и кадровому составу КБ ПО "Полет", мероприятия по на-
бору специалистов и предложения по взаимодействию с КБ "Салют"
для обеспечения конструкторского сопровождения производства изде-
лий РКТ разработки ГКНПЦ им. М.В. Хруничева.

1. « -1.2», -1 РН « - 5», -
2. -1 РН « »
1. « » РН « -1.2»
-1 РН « - 5».
2. « »
« »,
« »
3. -1 РН « » I (2007-2010 .)
- U. « »
5. « »
- 60 . -1
6. « »

12. « » - - « ».

7. 0.8 0.9

« »:

- 01.08.07 . ;

- 2007 . .

8. « » 01.07.07 . -

.

9.

« » . . . 15.06.07 .

« -

» .

10. . . . 2007 . -

-411.

, . . . -

« »

-411.

11. « » 01.08.07 . 2007 .

- .

« »

.

. .

« »

. . « »

. .

« »

. .

. . . .

. .

. .

- « ».

,

« »

,

70

.

,

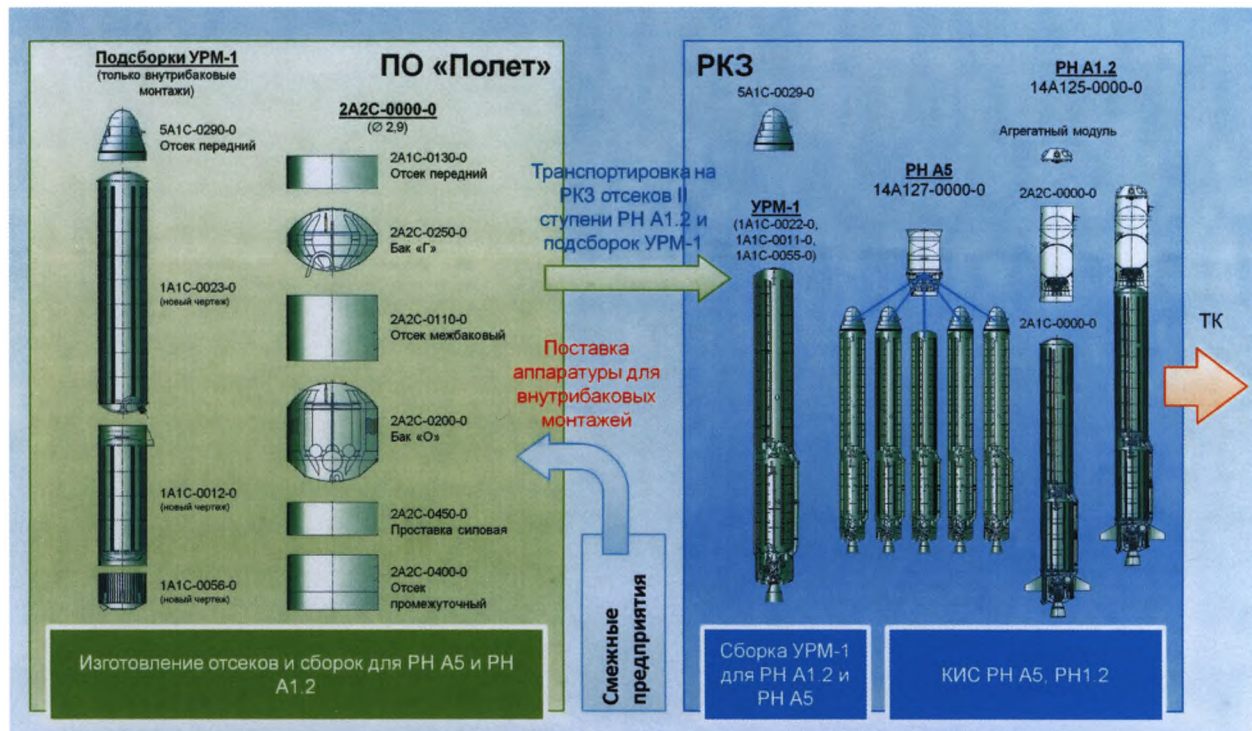
, 2008 . « » . . -

, -

, , ,

.

РН « »
II



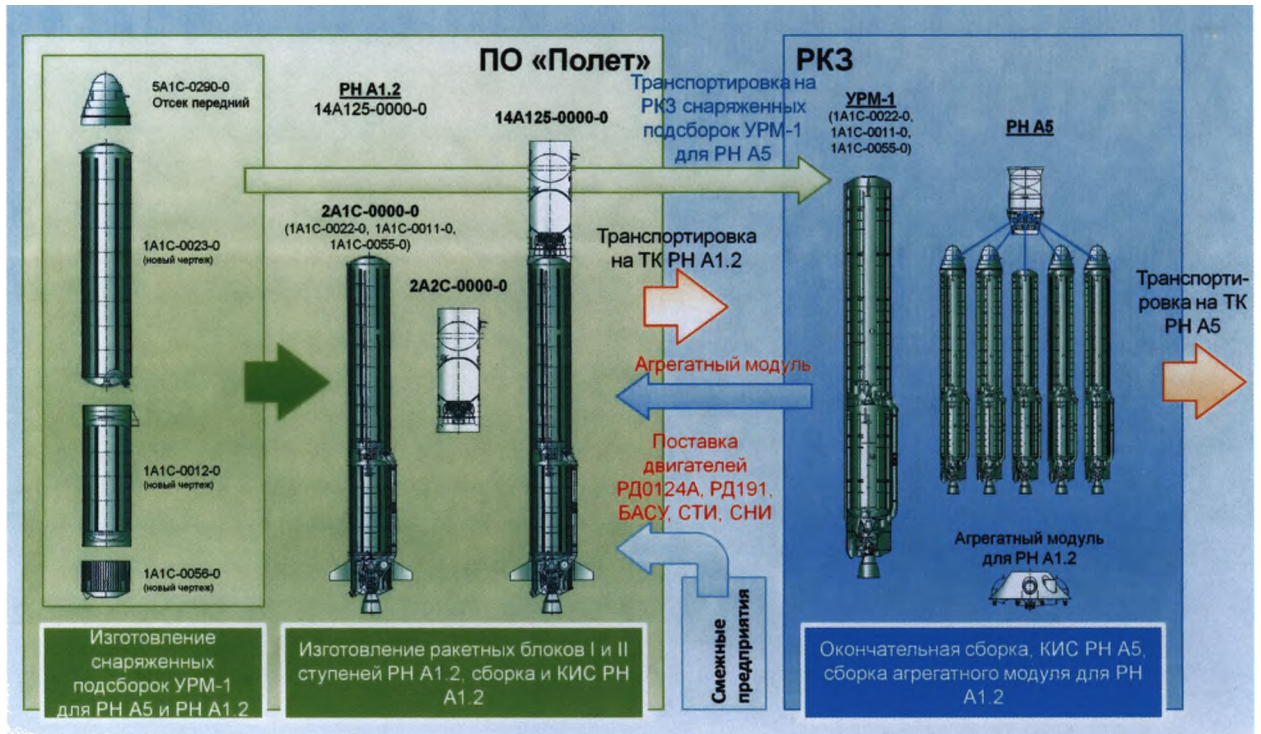
. 12.2.

РН « »

II

- 1- - I.
- 2- - -1 РН « -1.2»
- « - 5» II РН « -1.2» ().
- 1 II РН « -1.2»
- РН « -1.2» « - 5» .
- :
1. « »
- « ».
- 2.
- (1 -).
- 3.
- 2- .
- « » « », -
5. « » ().

РН « »
III



. 12.3.

РН « »
III

- 1- - 2 II.
- 2- - II РН « -1.2». -
- РН « -1.2» -1 II ,
- 1.2». РН « -1.2». РН « -
- . « ». (, -
- :
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- « -1.2». « » РН
5. « » РН « -1.2»



« » (2008-2013 .),
 : « »,
 , « »
 IV , -
 , -
 ,
 .
 . .
 -
 -
 « »

« ».
 -
 2009-2015 . 1,7
 , , .
 « »
 (2009-2011 .) - 1,7 . 3,6 .
 2008 . 2009-2010 .
 200 761,75
 15 - . 2010 .
 , , - « ». 2011 .
 « »
 2013 . ,
 PH « ».
 -
 -
 2008 . « »
 25%,
 .
 PH « ».
 « . . » -65/2011 7.06.2011 . -
 -66/2011 7.06.2011 . «
 PH « - 5» PH « -1.2» « », « » -
 :



« », 27.05.2011 .

1- , 2- , PH

« -1.2»;

1 - 2- PH « - 5»;

-191.

« -

2011-2020 » « » - « . . . » -

(. . 12.1)

PH « ».

« »

PH « - 5 ()»;

PH « -1.2»;

PH « -1.2»;

PH « -1.2»;

-191;

2 PH « -1.2»;

2 PH « -1.2»;

« » « » PH « - 5» 3,6 ,

,1 .

СОГЛАСОВАНО
Начальник 100 ВП МО РФ
М.П. Насибалин
« » 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФГУП «КНПЦ им. М.В. Хруничева»
В.Е. Нестеров
« » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
генерального директора
ФГУП «КНПЦ им. М.В. Хруничева»
В.Н. Сычев
« » 2011 г.

РЕШЕНИЕ №А-45/2011
О порядке передачи изготовления изделия РН «Ангара-1.2» в ПО «Полет»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ПО «Полет»
Г.М. Мураховский
« » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
Генерального конструктора –
Начальник КБ «Салют»
Ю.О. Бахвалов
« » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник 100 ВП МО РФ
М.В. Куринной
« » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор РКЗ
А.И. Селиверстов
« » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный конструктор
КРК «Ангара»
Г.Б. Клейменов
« » 2011 г.

7. Финансирование работ по подготовке производства в ПО «Полет» осуществлять в рамках Федеральной целевой программы «Развитие оборонного промышленного комплекса РФ на 2007-2010 годы и на период до 2015 года».

От ПО «Полет»
Главный инженер
В.М. Колобков
Главный конструктор
Н.Н. Иванов
Первый заместитель
А.П. Сулов
Директор КБ «Салют»
С.Н. Анюхин
Первый заместитель Г.К. «А.В.И.
Д.А. Завгородний
Главный конструктор направления
А.В. Салыников

От КБ «Салют»
Зам. Генерального конструктора
С.А. Петроковский
Зам. Генерального конструктора
В.П. Молочев
Зам. Генерального конструктора
М.Б. Соколов
Зам. Генерального конструктора
А.В. Альбрехт
Главный конструктор темы
И.Б. Пазок

От РКЗ
Главный инженер
А.В. Воронков
Зам. директора
А.Н. Цагурин
Главный конструктор
С.В. Лопатинский
Главный технолог
М.С. Романкин

1653

2011 .

2011 .

-45/2011

РН « -1.2» « »

30.03.2011 .

2011 .

100

2011 .

2011 .

« »

2011 .

« »

« »

04.06.2007 .

PH

« » « »

1. « » :
 - 1 - , 2- PH
 « -1.2» .71602 () 14 733 .18502;
 - 2- PH « -1.2».

2. 2-
 PH « -1.2».

3. « » « » -
 -

4. 1 - PH « -1.2» « »
 TP -46/2011.

5. « » :

. . . .2	2- 1- , 4

6. « »
 14 146 (2- PH) 14 149 ()
 « »

2007-2010 2015 ».

7. « »

«
 2007-2010 2015 ».

СОГЛАСОВАНО
Начальник 100 ВП МО РФ
М.П. Насибалин
« 20 » 2011 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ФГУП «КНПЦ им. М.В. Хруничева»
В.Е. Нестеров
« 20 » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
генерального директора
ФГУП «КНПЦ им. М.В. Хруничева»
В.П. Сычев
« 20 » 2011 г.

РЕШЕНИЕ №А-46/2011
О порядке и этапности изготовления ракетных блоков
для комплектации РН «Ангара-А5» и РН «Ангара-1.2»
в ПО «Полет»

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ПО «Полет»
Г.М. Мураховский
« 20 » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
Генерального конструктора –
Начальник КБ «Салют»
Ю.О. Бахвалов
« 20 » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник 100 ВП МО РФ
М.В. Куринной
« 20 » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор РКЗ
А.И. Селиверстов
« 20 » 2011 г.

СОГЛАСОВАНО
Главный конструктор
КРК «Ангара»
Г.Б. Клейменов
« 20 » 2011 г.

6. По мере освоения на ПО «Полет» изготовления ракетных блоков, КБ «Салют»
передать ему подлинники КД с сохранением за собой права Разработчика на
передаваемые изделия.

От ПО «Полет»
Главный инженер В.М. Колобков
Главный конструктор Н.Н. Иванов
Директор производства А.П. Сулов
Главный технолог С.Н. Анохин
Первый заместитель ГК Д.А. Загороднев
Главный конструктор направления А.В. Сальников

От КБ «Салют»
Зам. Генерального конструктора С.А. Петроковский
Зам. Генерального конструктора В.П. Молочев
Зам. Генерального конструктора М.Б. Соколов
Главный конструктор темы И.Б. Пазюк

От РКЗ
Главный инженер А.В. Воронков
Зам. директора А.Н. Цаурин
Главный конструктор С.В. Лопатинский
Главный технолог М.С. Ромашин

1653

2011 .

2011 .

-46/2011

РН « - 5 » РН « -1.2 » « »

30.03.2011 .

2011 .

100

2011 .

2011 .

« »

2011 .

« »

0406.2007 . PH

« » « »

1. « »:

1.1. PH

« - 5», 71756;

1.2. « -1.2»,

71602.

2. « »:

2.1. 71751:

1 1 -0110-0, 1 1 -0510-0, 1 1 -0520-0, 1 1 -0530-0,

1 1 -0600-0, 5 1 -0290-0 « » 1 1 -0200-0 « » 1 1 -0 00-0.

2.2. 71752:

-1: 1 1 -0022-0, 1 1 -0011-0 1 1 -

0055-0 , -

-1 1 1 -0010-0 « » .

2.3. 71753-71755:

1- : 1,

2, , 4 5 1 -0030-0, -01, -02, -03

5 1 -0020-0 « » .

2.4 71756 :

1, 2, , 4

5 1 -0040-0 « », .

3. « » 1 - 2- -

PH « - 5» « ».

4 « »

2007-2010 2015 ».

5. « »

14 1 5 (1 1 -0022-0, 1 1 -

0011-0 1 1 -0055-0 -1).

6. « » , « »

«Сотпассовано»
Первый заместитель генерального директора
ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева»
4.09.11 В.Н. Сычёв

«Утверждаю»
Генеральный директор ФГУП
«ГКНПЦ имени М.В. Хруничева»
В.Е. Нестеров

ГРАФИК ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ФРИКЦИОННОЙ СВАРКИ И РОТАЦИОННОЙ ВЫТЯЖКИ НА ПО "ПОЛЕТ"

N	Наименование мероприятий	Исп.	2011												2012												2013													
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9								
1	Заключение договоров на изготовление сварочных установок: Установка N1 - для сварки продольных, Установка N2 - круговых и фланцевых швов, Установка N3 - для сварки кольцевых швов	ГКНПЦ																																						
2	Выплата авансов	ГКНПЦ																																						
3	Изготовление сварочных установок: Сварочная установка N1: - проектирование - изготовление - приемосдаточные испытания на фирме изготовителя - поставка Сварочная установка N2: - проектирование - изготовление - приемосдаточные испытания на фирме изготовителя - поставка Сварочная установка N3: - проектирование - изготовление - приемосдаточные испытания на фирме изготовителя - поставка	фирма изг. ГРТ																																						
4	4.4 Проектирование фундаментов: - установка N1 - установка N2 - установка N3 4.4 Изготовление фундамента: - установка N1 - установка N2 - установка N3	фирма изг. ГРТ ОАО ИПРОМАШПРОМ ПО "Полет"																																						
5	Проведение монтажа сварочных установок, пусконаладочные и приемосдаточные работы, обучение персонала: - Установка N1 - Установка N2 - Установка N3	фирма изг. ГРТ ПО "Полет"																																						
6	Подготовке образцов (комплектующих имитирующих типы сварных соединений для проведения аттестации), отработка режимов и технологии фрикционной сварки на образцах имитирующих типы сварных соединений, проведение физико-механических испытаний.	КБ "Салют" РКЗ ПО "Полет"																																						
7	Отработка технологии фрикционной сварки с изготовлением стеновых изделий из: - Установка N1 - Установка N2 - Установка N3	ПО "Полет" РКЗ*																																						
8	Начало работ по изготовлению серийных изделий "Ангара"	ПО "Полет"																																						
9	Установка ротационной вытяжки: - проведение НИОКР по ротационной вытяжке обечаек днищ (разработка КД на экспериментальные днища, разработка технологии изготовления экспериментальных днищ, проектирование и изготовление технологической оснастки, проведение экспериментальных исследований, изготовление образцов обечаек днищ, отработка технологии и режимов ротационной вытяжки, проведение физико-механических испытаний) - заключение договора на изготовление станка PNC-250 и технологической оснастки - выплата аванса - изготовление станка PNC-250 и тех. оснастки (изготовление, приемосдаточные испытания на фирме, поставка) - проектирование и изготовление фундамента - монтаж, пуско-наладка, обучение персонала, приемосдаточные испытания - отработка технологии на стеновых изделиях - начало работ по изготовлению серийных изделий	КБ "Салют" РКЗ ПО "Полет" Leifeld ГКНПЦ ГКНПЦ Leifeld ИПРОМАШ-ПРОМ ПО "Полет" Leifeld ПО "Полет" РКЗ ПО "Полет" ПО "Полет"																																						

ПО "Полет":

Генеральный директор ПО "Полет"

Главный инженер ПО "Полет"

Мураховский Г.М.

Колобоков В.М.

РКЗ:

Главный инженер РКЗ

Заместитель главного инженера РКЗ

Воронков А.В.

Поздняков А.В.



« » . 27.05.2011 .

. 12.1.

« » - « . . . » «
2011-2020 »

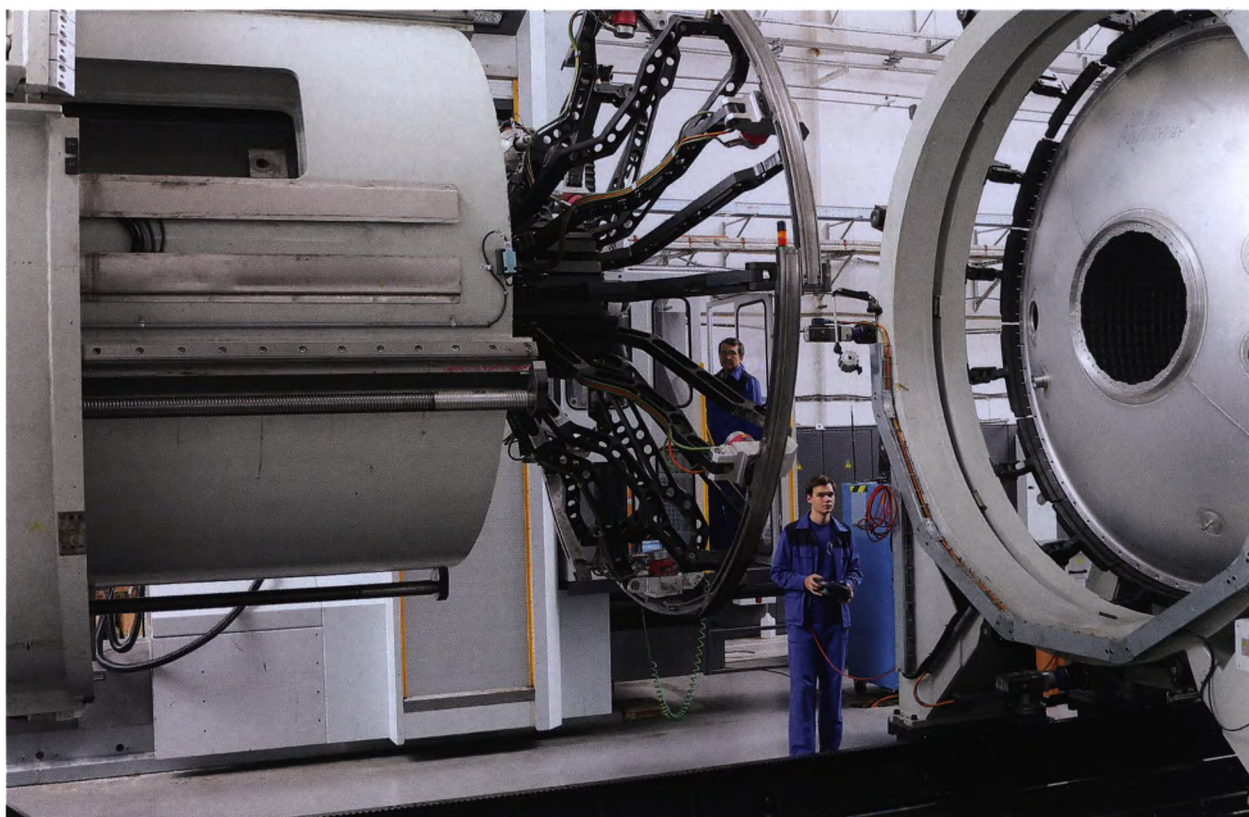
			2011	2012	2013	2016	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		16 239,9	1000	1150	1085	1500	697,6	1878,1	3001,5	1875,5	2121	2131,6
		10 673,6	1000	1150	1085	1500	697,6	1878,1	2326,5	960,6	296	
		5566,3							675	936,9	1825	2131,6
		6735	1000	1150	1085	1500						
		6735	1000	1150	1085	1500						
PH «	»											
		11 506,9					697,6	1878,1	3001,5	1875,5	2121	2131,6
		5938,6					697,6	1878,1	2326,5	960,6	296	
PH «	»	5566,3							675	936,9	1825	2131,6
II												

[illegible]

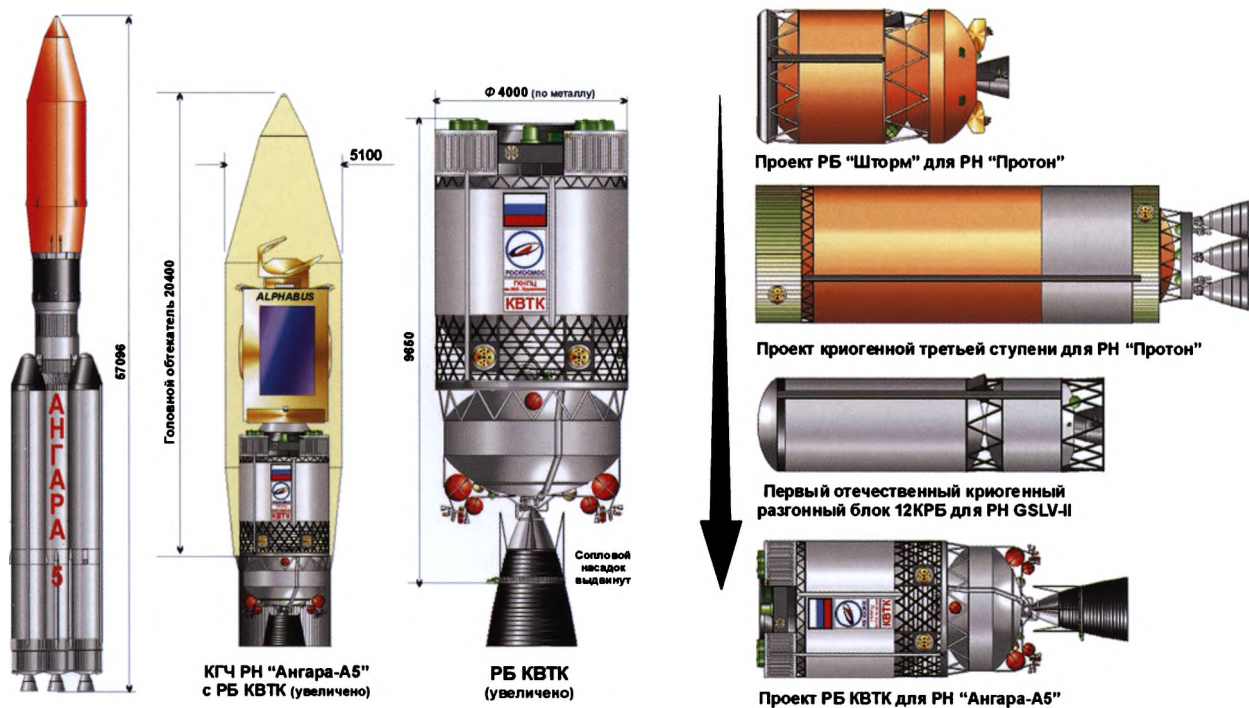
« - 60 , 2- PH « -1.2» - 10 4,1 8,5

14644—1—2003.

« -
» -
-
-
« -
2011-2020 »,
PH « »,
4,1 .







. 13.1.

РН

« - 5»

. 13.2.

« »

РН « »,

« »,

« ».

РН « »

РН

« - 5»,

РН « ».

РН « ».

РН « - 5»

« - » « ».

РН

(24)

().

(),

().

() « »

РН

« ».

2006

« - »

« . . . »

РН

« - 5»

-

(. 13.1),

РН « »

« -0146 , . , - , - , , PH

« - 5» 764 PH

() 4,5 7,5 . 2008-2009 « » - - . 2017 . , - , 2012 , 2006-2015 « - » (). « . . . ».

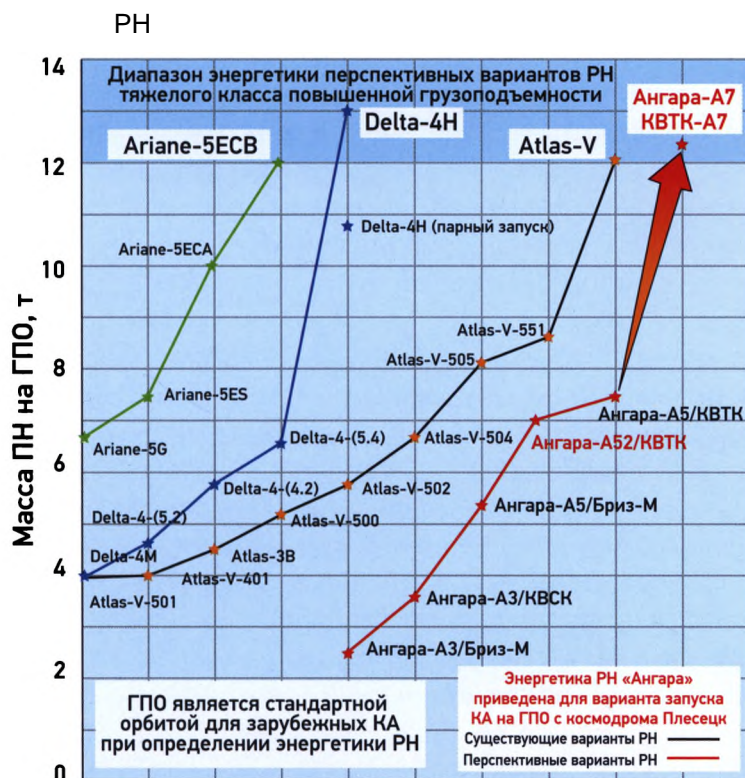
PH

4,5 , « » 5 « », : .

- ();
- ;
- ()
- ;
- ();
- () PH;
- ;
- ;
- PH « »;
- - . « »
- « », , , « ».
- « . . . » « - - ».
- (). « » - (. 13.2). 1970- 11 56 (1), 1, - PH « » PH 11 88, PH « » (« »).

13.

1985
PH
12
2002
PH
(13.3),
125
PH
PH
: Atlas-5, Delta-IV Heavy, Ariane-5ECB,
12-13
2009-2010
2030
PH
« - 5»,
« » 4,5 7,5
« »- 5 8,2



13.3.

PH

« » « »
« »

PH « »

PH

- 35-
« - 7.2 »,

« » () , -
« » , -
2 -
6-7 5-6 . 2 (2 , 4-5 ,)
900 / ,
(4,4)
« » « -
» , « » -
PH, , 13
(-3). PH 50- -
PH 50- « - 7.2 » (« » -)
« » PH « - 7.2 » -
-191 - -0120, -
1980- PH « » (. 13.4).
PH « - 7.2 » PH « - 7.2 »
(1130 1113), -
PH « », -
« - 7.2 » « - 7.2 », -1, -
PH -1
20 50 .
« - 7.2 » (. 13.6),
2006
« » , -
4 PH « - 5.2 », 35-
PH « - 7.2 » 50- PH « - 7.2 » -
-0146 -

«
2030

« »

PH.

PH 3659
137,2

240 39,4
«

PH

Ares-1 (27) PH

SLS (130).

3370 ,

» (51,8
(28

(3,75% 3,67%).

« »

(« - 5.2»+

« - 7.2 »+ 2)

« »,

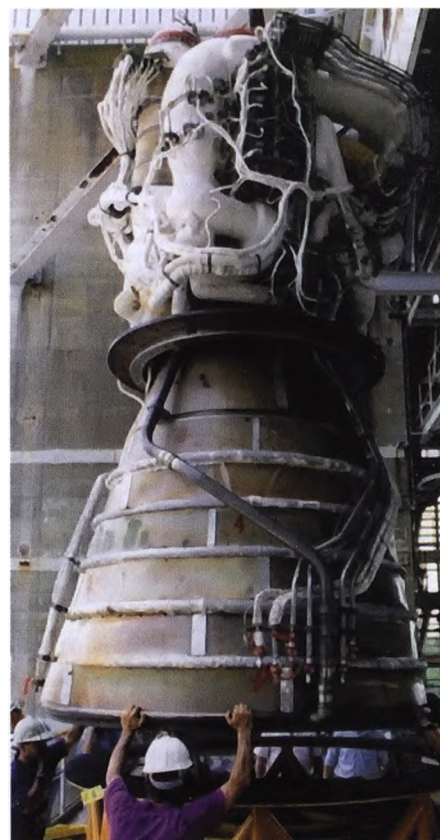
« »,

PH

 $(\quad),$ $(\quad),$

« »

-0146



-0120,

PH « »,

PH « - 7.2 »



-0146

- (), « - 2030 », :

- - PH « - 5»;
- - 7 PH 35- « - 7.2»;
- PH 50- « - 7.2 »;
- 2 PH « - 7.2 »;
- ;
- ;
- ;
- ();
- .

« . . . », - , - 1. PH . , , , PH : - - - - 5,1 , 5,7 PH 7,2 ().

13.

PH « - 7.2 »

2.

2

3.

-0146

200-

-0120,

« » PH
003

« - 7.2 ».

U.

PH

PH « - 7.2 »
-0146

-0120

5.

« »

PH

(PH « - 7.2» - 7)
(PH « - 7.2 » 2).

PH

« »,

PH 35- 50-

1500-2000

6.

PH « - 7.2»,

« - 7.2 »,

« » « »

PH

(

EADS
-96 .

A300-600ST)

7.

« PH « »

»

- PH « » « ».
- PH « »
- PH « » - .
- PH « » .

«

»



Федеральное государственное унитарное предприятие
Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева

УТВЕРЖДАЮ

Приложение № 1

Генеральный директор
ГКНПЦ им.М.В.Хруничева

А.И Селиверстов

Справочно-информационные материалы

**Предложения
по развитию системы РН «Ангара» на космодроме Восточный
для обеспечения эффективной реализации стратегии
космической деятельности России**

2014

Выбор направления развития средств выведения в ближайшей перспективе

Задачи, требующие повышения энергетических возможностей РН тяжелого класса

1. Обеспечение обороны и безопасности России. До декабря 2013 г. потребности Минобороны к энергетическим возможностям РН тяжелого класса, выводившим КА на ГСО с космодрома Плесецк, определялись требованиями ТТЗ на КРК «Ангара-А5»: не менее 3.5 т (с использованием РБ). На заседании НТС Военно-промышленной комиссии, прошедшего 24.12.2013 г. представителем 4 ЦНИИ Минобороны было заявлено, что поддержание паритета в области обороны потребует в ближайшей перспективе запуска на ГСО крупногабаритных КА массой до 8-10 т, решающих задачи глобального наблюдения земной поверхности и околоземного космического пространства, а также использования околоземного пространства как театра военных действий. Аналогичное заявление было сделано представителем Головного института отрасли: в интересах МО требуется обеспечить выведение на ГСО к 2025 г. КА массой 8 т.

2. Повышение конкурентоспособности отечественных средств выведения. В государственной программе «Космическая деятельность России на 2013-2020 годы» поставлена задача увеличить долю ракетно-космической промышленности России на мировом рынке с 11 % в 2011 году до 16 % в 2020 году. При этом указывается, что ключевое значение имеет повышение конкурентоспособности ракетно-космической техники. Однако энергетические возможности перспективного отечественного КРК тяжелого класса «Ангара-А5» с криогенным РБ КВТК, первый запуск которого запланирован на 2018 г., смогут обеспечить (по ТЗ) выведение с космодрома Плесецк 4.5 т на ГСО и 7.5 т на ГПО, а с космодрома Восточный соответственно: 5.0 т и 8.0 т. Тогда как существующие зарубежные РН Delta IVH и Ariane 5 ECA могут вывести на стандартную ГПО 12-13 т.

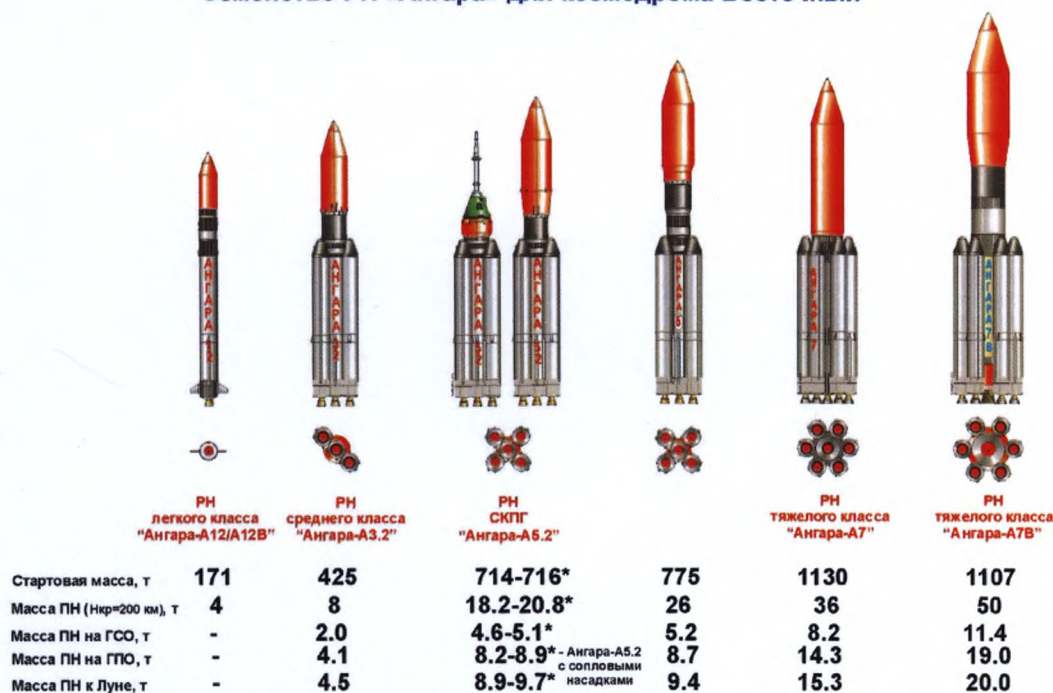
3. Открытие новых направлений в космической деятельности. В соответствии с президентской программой «Модернизация и технологическое развитие экономики России» кооперация предприятий Роскосмоса и Росатома проводит работы по созданию ядерного транспортно-энергетического модуля (ТЭМ) мегаваттного класса, который позволит эффективно решать задачи выведения и применения перспективных КА на высокоэнергетических орбитах и в Дальнем космосе. В настоящее время масса ТЭМ с разгонным блоком, обеспечивающим его довыведение на радиационно-безопасную орбиту (по резолюции ООН — не менее 800 км), даже без целевого оборудования, составляет более 25 т и продолжает увеличиваться, что создает проблемы с проведением испытаний ТЭМ и запуском КА и межпланетных АМС, разрабатываемых на его базе.

Варианты решения проблемы запуска перспективных КА тяжелого класса

1. На НТС ВПК РКК «Энергия» предложена интенсивный путь развития отечественных средств выведения (СВ), основанный на использовании для решения проблемы запуска на ГСО КА массой 8-10 т РН сверхтяжелого класса (РН СТК) «Энергия-3» с соответствующей коррекцией сроков создания РН СТК, определенных в «Основах государственной политики РФ в области космической деятельности». Таким образом, для обеспечения паритета по энергетическим возможностям с американской РН тяжелого класса Delta IVH (стартовая масса 733 т) предлагается использовать РН СТК со стартовой массой более 1900 т. По оценкам ЦНИИмаш только затраты на ОКР по созданию НК и РН СТК первого этапа составят ≈440 млрд.руб.

2. В выступлении на НТС ВПК ГНПЦ им.Хруничева было предложено решить проблемы, перечисленные по пп.1-3, за счет рационального использования научно-технического задела, полученного в ходе разработки РН семейства «Ангара» и создания на его базе РН тяжелого класса повышенной грузоподъемности «Ангара-А7». Таким образом, **проблемы запуска перспективных КА Минобороны и обеспечения паритета с зарубежными РН тяжелого класса могут быть оперативно решены без форсированной разработки РН СТК и при существенно меньших (в десятки раз) финансовых затратах.**

Семейство РН «Ангара» для космодрома Восточный



Использование унифицированного ракетного модуля с ЖРД РД191 для компоновки первых ступеней РН семейства «Ангара» позволит создать на космодроме «Восточный» эффективную и сбалансированную по энергетике систему средств выведения, обеспечивающую запуск на низкую круговую орбиту РН массой от 4 т до 50 т, также одиночное и групповое выведение КА на высокоэнергетические орбиты и отлетные траектории.

Развитие КРК тяжелого класса «Ангара» на космодроме Восточный

1. Создание ПУ №1 для РН «Ангара-А5» на космодроме «Восточный» (ОКР «Амур») обеспечит запуск на ОИСЗ ПТК НП, а при использовании РБ КВТК увеличит массу ПН, выводимой на геопереходную орбиту (ГПО) по сравнению с космодромом «Плесецк» на 7 %.
2. Создание на космодроме «Восточный» универсальной ПУ №2 со сменными пусковыми столами и РН «Ангара-А7» с РБ КВТК-А7 увеличит массу ПН, выводимой на ГПО по сравнению с космодромом «Плесецк» на 78%, что обеспечит паритет по энергетике с «коммерческой» РН Ariane-5ESV и «военной» РН Delta-IVH, а также возможность запуска тяжелых многоцелевых платформ в т.ч. на базе ядерного энергодвигательного комплекса на ГСО и в дальний космос.
3. Создание РН «Ангара-А7В» с криогенной второй ступенью, РБ КВТК-2, межорбитального буксира МОБ2 и доработка ПУ №2 в части криогенных систем обеспечит увеличение массы ПН, выводимой на ГПО по сравнению с космодромом «Плесецк» на 138% и позволит начать программу пилотируемых полетов на Луну.



1. В ближнесрочной перспективе ключевое значение имеют обеспечение паритета в области обороны и повышение конкурентоспособности отечественной ракетно-космической промышленности с увеличением доли России в общемировом производстве РКТ. Рациональное использование возможностей РН семейства «Ангара» для решения этих задач позволит радикально сократить финансовые затраты, поскольку не потребует оперативного создания КРК сверхтяжелого класса ранее запланированного рубежа 2030 г.

2. Развертывание КРК «Ангара» на космодроме «Восточный» и его дальнейшее развитие путем создания РН тяжелого класса повышенной грузоподъемности «Ангара-А7» и «Ангара-А7В» является экономически-эффективным направлением совершенствования отечественных СВ и обеспечивает:

- РН «Ангара-А5»- запуски автоматических КА, проведение ЛКИ ПТК НП и его применение на околоземных орбитах;
- РН «Ангара-А7»- обеспечение паритета с зарубежными РН тяжелого класса при решении оборонных и социально-экономических задач, испытание ТЭМ, борьба с АКО и проведение комплексных исследований Дальнего космоса;
- РН «Ангара-А7В» - начало реализации лунной пилотируемой программы и отработку ключевых технологий, необходимых для создания РН сверхтяжелого класса.

Обеспечение технической преимущества при создании системы средств выведения



Техническая и технологическая преимуществом основана на разработке первых ступеней всех РН семейства «Ангара» и вторых ступеней РН среднего и тяжелого классов на базе унифицированного ракетного модуля с ЖРД РД191, и использовании в составе средств выведения верхних ступеней с ЖРД РД0124 и криогенных разгонных блоков с ЖРД РД0146

Оценка эффективности РН тяжелого класса повышенной грузоподъемности «Ангара-А7»

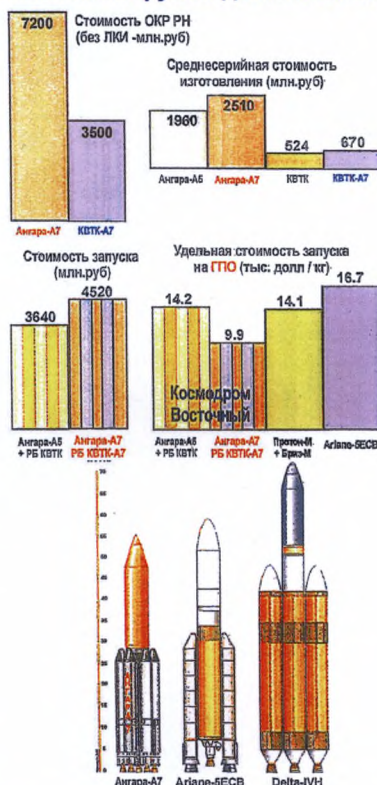
Целевое назначение РН

1. Запуск крупногабаритных РН специального назначения на высокоэнергетические орбиты и поддержание на долгосрочную перспективу конкурентоспособности отечественных средств выведения в секторе тяжелых РН, для запуска которых создаются усовершенствованные варианты РН «Ariane-5» и «Delta-IV»
2. Реализация «быстрых» траекторий в дальнем космосе с помощью ядерного разгонного блока для борьбы с астероидной опасностью и других высокоприоритетных миссий

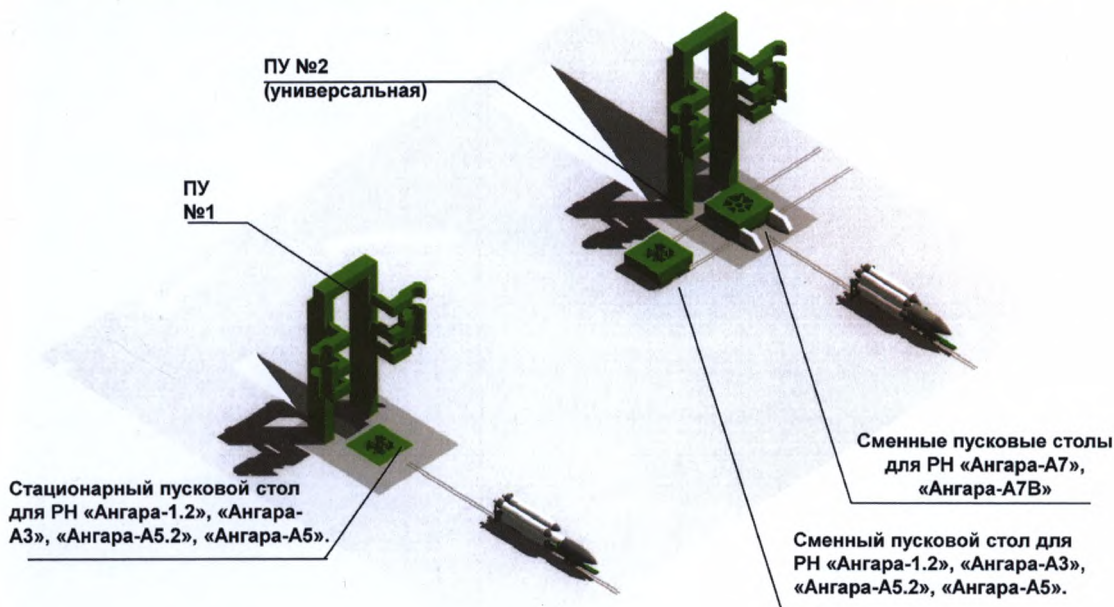
Концепция РН

1. Сокращение сроков создания РН тяжелого класса путем использования технического и технологического задела по конструкции РН «Ангара-А5», второй ступени РН «Протон» и РБ КВТК
2. Повышение безопасности эксплуатации за счет запуска всех двигателей РН на старте и возможности ухода со старта с одним отказавшим двигателем
3. Отказ от использования жидкого водорода на первой и второй ступенях РН с целью упрощения технологии предстартовой подготовки, снижения стоимости запуска и сокращения потребности мощности производства жидкого водорода, а следовательно, и объема капиталовложений, необходимых для восстановления промышленной базы производства жидкого водорода в России.

	Ангара-А7	Ariane-5ECB	Delta-IVH
Стартовая масса (запуск на ГПО), т	1130	790	733
Масса РН на ГПО, т	14.3	12.0	13.1
Отн.масса РН на ГПО, %	1.26	1.52	1.78
Стоимость запуска на ГПО, млн долл	141	200	260
Удельная стоимость запуска на ГПО, млн долл / т РН	9.9	16.7	19.8
Горючее: 1ст / 2ст	Керосин / керосин	РДТТ / водород	Водород / водород
Широта космодрома, град	52	4	28



Развитие стартового комплекса для запуска РН «Ангара» на космодроме Восточный



Этапность создания наземного комплекса:

- Этап 1:** Создание НК с одним рабочим местом ТК для подготовки РКН и одной пусковой установкой СК, в объеме, достаточном для запусков автоматических и пилотируемых КА с помощью РН КРК «Ангара»;
- Этап 2:** Создание второго рабочего места ТК и второй (универсальной) пусковой установки СК для подготовки и проведения запусков существующих и перспективных вариантов РН «Ангара»; доведение среднегодовой производительности НК КРК «Ангара» до 15-20 запусков, дооснащение НК средствами, обеспечивающими проведение запусков РН с криогенными ступенями и разгонными блоками.

Применение РН «Ангара-А7» для выведения на ГСО многоцелевой платформы на базе ядерного ТЭМ мегаваттного класса

Уникальные характеристики разрабатываемого в настоящее время транспортного энергетического модуля (ТЭМ) мегаваттного класса с ядерной энергодвигательной установкой (ЯЭДУ), сочетающей возможность работы в двигательном режиме в составе электроракетной ДУ, со способностью вырабатывать значительную электрическую мощность в энергетическом режиме в течение нескольких лет для питания целевой аппаратуры, позволяют на новом уровне решать задачи на околоземных орбитах в том числе и на ГСО в интересах создания космических систем двойного назначения на базе многоцелевых космических платформ (МКП).

По соображениям радиационной безопасности, требования к которым определены резолюцией ООН от 14.12.1992 г., физический запуск ядерного реактора допускается на опорной орбите высотой не менее 800 км. Выведение ТЭМ с ЯЭДУ на опорную орбиту обеспечивается с помощью блока доведения. Энергетические возможности РН «Ангара-А5» позволяют вывести на опорную орбиту с помощью РБ «Бриз» только ТЭМ без целевого оборудования для проведения его ЛКИ.

Выведение на ГСО МКП решающих, например, задачи глобального всепогодного обзора Земли, воздушного и космического пространства в РЛС-диапазоне или РЭБ может быть обеспечено с помощью РН 35-тонного класса «Ангара-А7».

Основные характеристики МКП с ЯЭДУ

Масса МКП при отделении от РН	35.2 т
Масса МКП на ГСО	25.8 т
- в т.ч. целевого оборудования	10.0 т
Тепловая мощность реактора	1 МВт
Электрическая мощность на генераторе	0.3-0.5 МВт

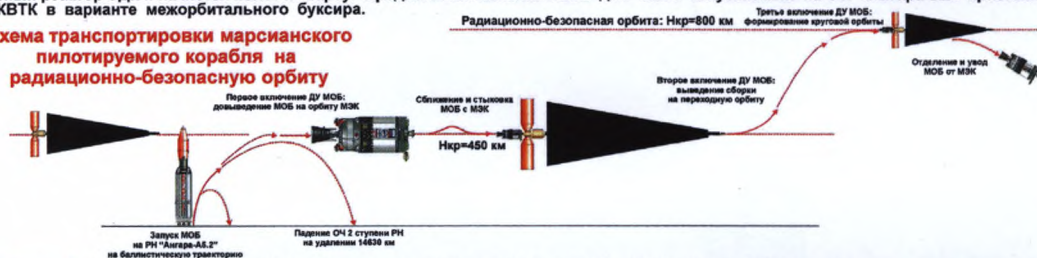
Схема перелета на ГСО МКП с ЯЭДУ малой тяги



Применение РН «Ангара» для решения задач ядерной космической энергетики

Проблема 1. Энергодвигательный комплекс (ЭДК) марсианского пилотируемого корабля предполагается разрабатывать на базе ядерного реактора, функционирующего или в режиме электроракетного двигателя малой тяги (ЯЭРД) или ядерного ракетного двигателя (ЯРД) большой тяги. Вне зависимости от типа ЭДК в соответствии с принятой международной конвенцией применение ядерной энергетики в космосе допускается на орбитах со временем баллистического существования не менее 500 лет, что позволит минимизировать радиационное заражение поверхности Земли в случае возникновения НШС при запуске реактора. Возникает проблема: обеспечить перевод МЭК с орбиты сборки высотой 450 км на орбиту старта высотой 800 км, где будет запущен ядерный реактор ЭДК и начнется полет к Марсу. Предлагается использовать для этого запускаемый на РН «Ангара-5.2» криогенный РБ КВТК в варианте межорбитального буксира.

Схема транспортировки марсианского пилотируемого корабля на радиационно-безопасную орбиту



Проблема 2. При использовании ЭДК марсианского пилотируемого корабля (МПК) на базе ЯЭРД малой тяги его разгон в сфере притяжения Земли происходит по спирали, причем в течение 180 суток МПК с экипажем будет находиться внутри радиационных поясов. Вследствие чего суммарная доза ионизирующего излучения, получаемого экипажем сравнима с дозой, которую КА находящийся на ГСО получает за 10 лет. Предлагается проводить пролет МПК через радиационные пояса в беспилотном режиме, а посадку экипажа производить после достижения высоты не менее 40-60 тыс. км, используя для этого межорбитальный буксир, разработанный на базе РБ КВТК-А7, применяемый в составе РН «Ангара-7».

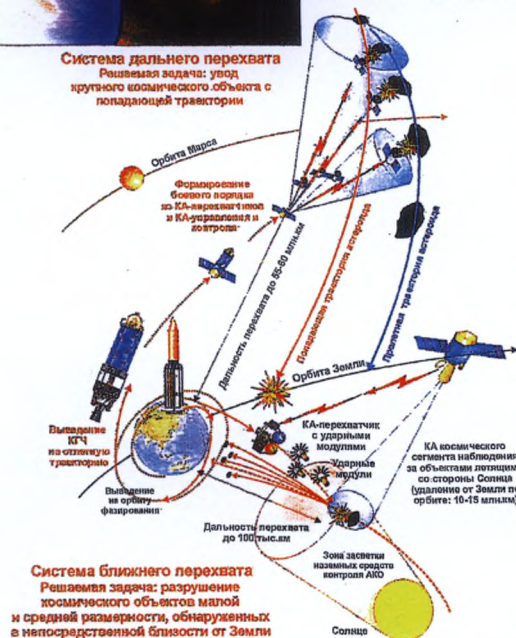
Схема посадки экипажа на марсианский пилотируемый корабль после пролета радиационных поясов Земли



Применение РН «Ангара» в системе борьбы с астероидно-кометной опасностью



Система дальнего перехвата
Решаемая задача: увод
крутого космического объекта с
попадающей траектории



Достигнутый уровень космических технологий и имеющаяся оценка степени космических угроз требуют перехода к этапу практического создания системы борьбы с астероидно-кометной опасностью (АКО). Принципы функционирования и структура системы борьбы с АКО аналогичны системам ПРО и ПКО.

По аналогии с системой ПРО служба перехвата системы АКО должна включать два эшелона. Эшелон ближнего перехвата предназначен для перехвата объектов малой и средней размерности, обнаруженных в непосредственной близости от Земли. Для этого могут использоваться носители с энергетическими характеристиками, соответствующими МБР среднего и тяжелого классов, которые выводят космические перехватчики оснащенные ядерными или ядерными боевыми частями. Для разрушения объектов диаметром 100-150 м требуются термоядерные ГЧ мегатонного класса.

Для более крупных объектов единственным реальным способом противодействия является его увод с попадающей траектории за счет придания боковой составляющей скорости (≈ 1 м/с) путем одного или нескольких термоядерных взрывов вблизи поверхности объекта. Мощность заряда, необходимого для увода астероида диаметром 1 км, находящегося на удалении 50 млн. км, составляет 0,1 Мт при собственной массе ЯЗУ 100 кг, а для астероида диаметром 10 км: 100 Мт при массе ЯЗУ 20 т.

Для достижения максимального эффекта и повышения надежности перехват должен производиться группой КА-перехватчиков на расстоянии нескольких десятков млн. км, например, на орбите Марса, что предъявляет повышенные требования к энергетике РН и РБ, которые должны выводить касетную КГЧ с КА-перехватчиками и КА системы целеуказания и контроля на высокоскоростную отлетную траекторию.

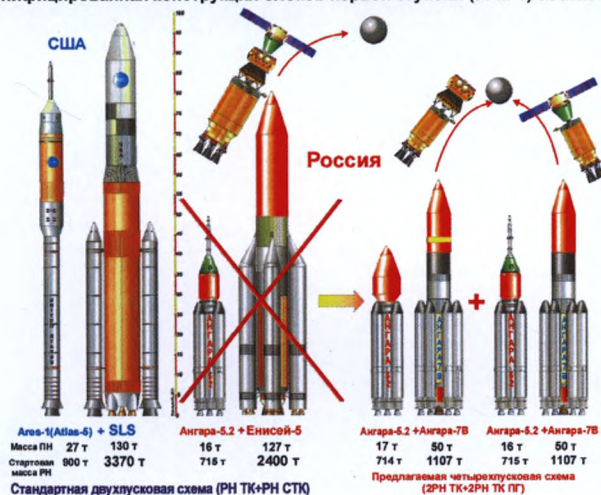
Проведенные ГНПЦ им.М.В. Хруничева исследования показывают, что в качестве носителей касетной космической головной части для системы дальнего перехвата могут быть использованы РН тяжелого класса «Ангара-А5» с РБ КВТК или РН тяжелого класса повышенной грузоподъемности «Ангара-А7» с криогенным РБ, а в перспективе с ядерным РБ на базе ТЭМ с ЯЗДУ, которые позволят увеличить массу целевой полезной нагрузки и сократить время перехвата.

Применение научно-технического задела по РН семейства «Ангара» для повышения эффективности лунной пилотируемой программы

Проблема: развертывание работ по лунной пилотируемой программе потребует создания РН и РБ соответствующей размерности. При реализации типовой двухступенчатой схемы экспедиции космический корабль (КК) с экипажем выводится на РН тяжелого (20-25 тонного) класса и стыкуется на опорной орбите с криогенным РБ и лунным посадочно-взлетным кораблем (ЛПВК) которые выводятся РН сверхтяжелого (100-140-тонного) класса, с последующим отлетом к Луне.

Реализация двухступенчатой схемы экспедиции потребует создания уникального наземного комплекса и суперракеты со стартовой массой 2400 т, стоимость которых превышают общие затраты государства на космическую деятельность.

Предлагается радикально снизить затраты на реализацию пилотируемых программ исследования Луны и Марса за счет отказа от создания КРК сверхтяжелого класса и применения четырехступенчатой схемы лунной экспедиции, базирующейся на максимальном использовании задела по РН семейства «Ангара». Четырехступенчатая схема включает два парных запуска РН 20-тонного класса «Ангара-5.2» с целевой ПН и РН 50-тонного класса «Ангара-А7В» межорбитальным буксиром МОБ2. Первым парным запуском ЛПВК после стыковки на ОИС3 с МОБ2, запущенным на РН «Ангара-А7В», выводится на лунную орбиту и стыкуется лунной орбитальной станцией (ЛОС). Аналогично вторым парным запуском к ЛОС доставляется КК с экипажем. РН «Ангара-А7В» создается как вариант РН «Ангара-А7». РН имеют близкие стартовые массы и габариты, что позволит производить их запуски с доработанного СК КРК «Ангара», снабженного сменными пусковыми столами, а унифицированная конструкция блоков первой ступени (УРМ-1) обеспечивает снижение стоимости их производства.



Для решения задач социально-экономического и оборонного значения в околоземном пространстве и большинства программ исследования Дальнего космоса с помощью беспилотных КА, носитель сверхтяжелого класса является переразмеренным по энергетике и экономически неэффективным, поскольку даже при сборке на околоземной орбите марсианского экспедиционного комплекса максимальная масса моногруза - марсианского взлетно-посадочного комплекса, не превышает 40 т (см. «Пилотируемая экспедиция на Марс» под ред. А.С.Коротеева, 2006.). Вследствие чего совместная эксплуатация 20-тонной РН «Ангара-5.2», 35-тонной РН «Ангара-А7» и 50-тонной РН «Ангара-А7В» с кислородно-водородной второй ступенью и ряда криогенных разгонных блоков на базе ЖРД РД0146 позволит оперативно создать транспортную космическую систему более эффективную и гибкую с точки зрения экономики и инвариантности решаемых целевых задач.

Предлагаемая ГНПЦ концепция развертывания лунной пилотируемой программы, основанная на оптимизации размерности задействованных РН позволит минимизировать расходы на создание и эксплуатацию системы отечественных средств выведения, а также безвозвратные потери при возникновении форс-мажорных обстоятельств при реализации программы.



Федеральное государственное унитарное предприятие
Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ГКНПЦ им.М.В.Хруничева

А.И. Селиверстов

Приложение № 2

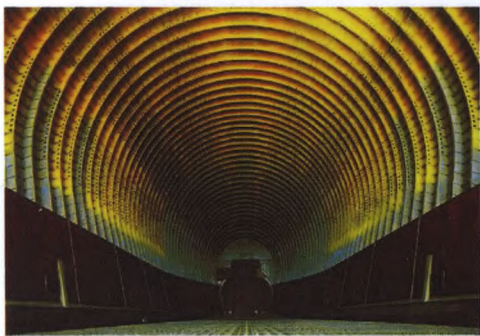
Справочно-информационные материалы

Предложения по созданию авиационных средств транспортировки элементов космических ракетных комплексов тяжелого и сверхтяжелого класса

Настоящие предложения разработаны ФГУП ГКНПЦ им.М.В. Хруничева во исполнение поручения, заместителя председателя Правительства РФ, председателя военно-промышленной комиссии Д.О.Рагозина, о рассмотрении возможности разработки Роскосмосом совместных программ с Объединенной авиационной корпорацией и другими структурами, обеспечивающих реализацию прорывных технологий и проектов.

2014

Применение самолет А300-600СТ «Белуга».



Общий вид негерметизированного грузового отсека А300-600СТ



Погрузка в А300-600СТ контейнера с КА

Разработка концерном Airbus самолета А300-600СТ «Белуга» не только кардинально изменила технологию доставки элементов авиалайнеров А320-А380 на завод окончательной сборки, сделав ее оперативной и всепогодной, но и позволила использовать средства авиационной транспортировки в чартерных перевозках, в частности для доставки по заказу Европейского космического агентства модулей МКС изготовленных в Европе в США.



Большой грузовик В-747-400LCF как средство конкурентной борьбы с Airbus

Борьба между европейским концерном Airbus и американским Boeing за рынки сбыта новых широкофюзеляжных самолетов большой дальности A-350 и Boeing 787 Dreamliner, потребовала от последнего в качестве маркетингового хода расширения кооперации с привлечением в качестве стран-производителей Японии (секции фюзеляжа и консоли крыла), Южной Кореи (законцовки крыла) и Италии (агрегаты шасси). Для обеспечения оперативной доставки через Тихий океан крупногабаритных секций лайнера Boeing 787 Dreamliner на сборочный завод в Эверетт штат Вашингтон, на базе самолета Boeing 747 400-й серии был разработан широкофюзеляжный самолет В-747-400LCF, названный Dreamlifter. Его особенностью является откидывающаяся вбок хвостовая часть фюзеляжа. Ввиду загруженности основного производства, строительства четырех грузовиков было поручено тайваньской фирме «Evergreen». Первый из них приземлился в Сиэтле 16.09.2006 г.



Основные характеристики В-747-400LCF

Длина самолета	71.68 м
Размах крыла	64.4 м
Максимальная взлетная масса	364 т
Масса пустого самолета	180.5 т
Максимальная нагрузка,	180.5 т
Дальность с максимальной ПН	7800 км
Максимальная дальность полета	14200 км
Крейсерская скорость	M=0.82

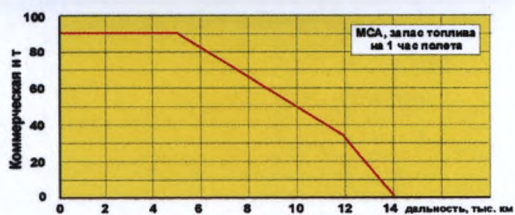


Выбор прототипа для специализированного грузового самолета

Рациональным путем создания СГС является доработка одного из пассажирских или транспортных самолетов с нижним расположением крыла включающая размещение крупногабаритного грузового отсека выше уровня грузового пола, что позволяет минимизировать объем доработок по сравнению с самолетом-высокопланом типа Ан-124. Наиболее мощным из отечественных дозвуковых самолетов по критерию «коммерческая нагрузка-дальность полета» является грузовой вариант дальнемагистрального пассажирского самолета Ил-96-400Т, который может быть использован в качестве базы при разработке СГС.

В настоящее время Ил-96 в спецварианте Ил-96-300ПУ по заказу Управления делами Президента РФ производится в ОАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество» (ВАСО). Отпускная цена самолета составляет около 107 млн.долл. при себестоимости 86 млн.долл. («Полет», №4.2013.) По плану линия сборки Ил-96 сохранится на ВАСО до 2020 г., что позволяет использовать ее для производства СГС.

Ил-96-400Т в цехе ВАСО



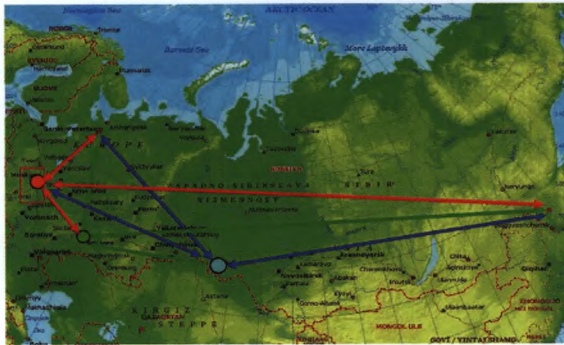
Основные характеристики ИЛ-96-400Т

Максимальная взлетная масса	270 т
Максимальная нагрузка,	92 т
Крейсерская скорость	M=0.71
Дальность с максимальной ПН	5000 км
Взлетная дистанция	2550 м
Посадочная дистанция	1700 м
Диапазон эксплуатационных температур	-45...+42

Параметры КРК СТК, определяющие характеристики специализированного самолета

Определяющим для выбора параметров специализированного грузового самолета (СГС) будут массово-габаритные характеристики элементов КРК СТК второго этапа с массой ПН 170 т и дальности типовых маршрутов транспортировки изделий с заводов-изготовителей на космодромы.

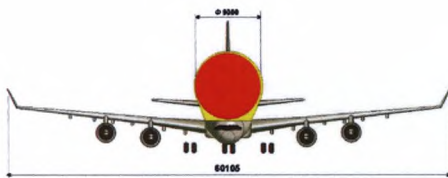
Параметры негабаритных элементов КРК сверхтяжелого класса «Лена» 2-го этапа



Типовые маршруты транспортировки РН и РБ

Москва-Самара	850 км
Москва-Плесецк	850 км
Москва-Восточный	5500 км
Самара-Плесецк	1200 км
Самара-Омск	1500 км
Самара-Восточный	5000 км
Омск-Плесецк	2000 км
Омск-Москва	2250 км
Омск-Восточный	3600 км

Формирование облика специализированного грузового самолета



Конверсия ИЛ-96-400Т

Конверсия ИЛ-96-400Т в СТС ИЛ-96-900Т (900- диаметр грузового отсека в см) включает:

- удлинение хвостовой секции фюзеляжа на 6,7 м для обеспечения возможности транспортировки бака «Г» второй ступени в сборе с ДУ;
- перенос кабины экипажа ниже уровня грузового пола;
- изготовление нового грузового отсека с открывающимся вверх передним грузовым люком по типу самолета А300-600ST Beluga;
- доработка вертикального оперения для обеспечения путевой устойчивости;
- размещение под полом грузового отсека балансировочных баков с топливом.

При использовании полной загрузки СТС перевозка РН СТК 2-го этапа с ПН на космодром Восточный потребует 7 рейсов.



Варианты загрузки ИЛ-96-900Т при транспортировке РН СТК 2-го этапа



УРМ первой ступени



Бак «Г» с хвостовым отсеком второй ступени

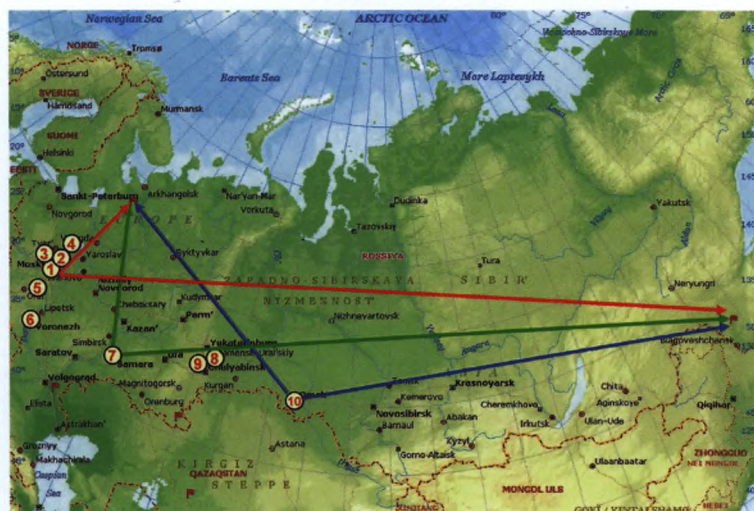


ПТК ИТ с САС + Макорбитальный блок + Бак «О» с межбачевым отсеком второй ступени



Лунный посадочно-взлетный корабль + ГО с верхним отсеком второй ступени

КООПЕРАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА РН ТЯЖЕЛОГО КЛАССА «Ангара-7», «Ангара-7В» и КРИОГЕННЫХ РАЗГОННЫХ БЛОКОВ



Типовые маршруты транспортировки РН и РБ

Москва-Плесецк	850 км
Москва-Восточный	5500 км
Омск-Плесецк	2000 км
Омск-Восточный	3600 км
Самара-Плесецк	1200 км
Самара-Восточный	5000 км



1. г. Москва, РКЗ: 2-я ступень РН Ангара-А7, РБ КВТК-КВТК2, МОБ2 и ГО РН «Ангара» НПП АП: система управления РН и РБ
2. г. Королев, КБХМ: Бортовые источники питания приводов ЖРД РД0146Д, РД0120
3. г. Хотьково, ОАО ЦНИИСТ: сухие отсеки РБ из композиционных материалов (КМ)
4. г. Ковров, ПО «Арматура»: ПГС РН и РБ, рулевые приводы ДУ
5. г. Обнинск, НПО «Технология»: крупногабаритные заготовки для ГО из КМ
6. г. Воронеж, ВМЗ: ЖРД РД0146Д для РБ КВТК-КВТК2 и МОБ2, ЖРД РД0120 для 2-й ступени РН Ангара-7В
7. г. Самара, Завод «Прогресс»: 2-я ступень РН Ангара-7В
8. г. Пермь, ЗАО ПМ: ЖРД РД-191 для УРМ-1 и 2-й ступени РН Ангара-А7
9. г. Усть-Катав, УКВЗ: ДУ СООЗ РБ КВТК-КВТК-2 и МОБ2
10. г. Омск, ПО «Полет»: УРМ 1-й ступени РН «Ангара»

Средства транспортировки РН и РБ тяжелого класса

Ракетные блоки УРМ-1, используемые для сборки первых ступеней РН семейства «Ангара» транспортируются в собранном состоянии по железной дороге.

Значительные габариты контейнеров, используемых для перевозки перспективных космических аппаратов, вторых ступеней РН «Ангара-7», «Ангара-7В», разгонных блоков и створок ГО, а также удаленность космодромов от мест изготовления РН и сложные погодные условия, исключающие возможность транспортировки грузов на внешней подвеске, требуют для обеспечения эффективного производства и эксплуатации КРК разработки средств авиационной транспортировки изделий РКТ типа используемого EADS самолета A300-600ST (стоимость 110 млн. долл.). Широкофюзеляжный транспортный самолет с грузовой кабиной диаметром 7,5-8,0 м, длиной до 37-40 м и массой моногруза до 25 т может быть создан на базе четырехмоторного дальнемагистрального самолета Ил-96Т.

Выводы

1. Анализ крупных национальных и межгосударственных программ: «Сатурн-5/Аполлон», семейство самолетов концерна Airbus, Boeing 787Dreamliner, позволил сформировать следующие общие закономерности их успешной реализации:

- конструкция изделий оптимизируется из условия достижения максимально-эффективных технико-экономических показателей;
- для снижения стоимости организуется широкая кооперация для проектирования с рациональным использованием уже имеющихся производственных мощностей. В частности в программе создания РН сверхтяжелого класса «Сатурн-5» были задействованы следующие предприятия: 1-я ступень – Боинг (серийный завод Новый Орлеан, Луизиана); 2-я ступень – Норт Америкен (серийный завод Сил Бич, Калифорния); 3-я ступень – Дуглас (серийный завод Хангиттон, Калифорния);
- для увеличения рынка сбыта и повышения конкурентоспособности продукции целенаправленно расширяется кооперация организаций задействованных в программе;
- номенклатура средств транспортировки, обеспечивающих доставку агрегатов к месту окончательной сборки или на космодром создается под изделия оптимальной конфигурации, а не наоборот.

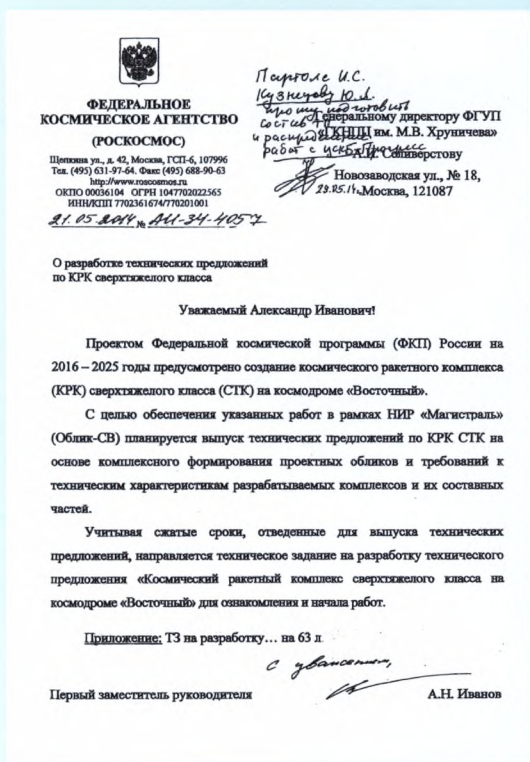
2. Опыт США и Европы по успешной перевозке негабаритных грузов на большие расстояния показывает, что только авиационные средства транспортировки с размещением ПН внутри грузового отсека, оснащенного системой кондиционирования, смогут обеспечить круглогодичную, оперативную и всепогодную доставку элементов КРК тяжелого и сверхтяжелого класса на космодром.

3. Поперечное сечение грузовой кабины самого мощного отечественного военно-транспортного самолета Ан-124-100 (6,4 м x 4,4 м) исключают возможность перевозки не только элементов РН сверхтяжелого класса СТК, но и контейнеров с перспективными КА, которые будут запускаться на РН «Ангара-А5» с РБ КВТК, имеющей диаметр зоны размещения ПН не менее 4,7 м. Таким образом, проблема обеспечения эффективной эксплуатации КРК тяжелого класса «Ангара» становится актуальной уже сейчас.

4. Перспективы создания РН сверхтяжелого класса и необходимость обеспечения независимого доступа России в космос не позволяет использовать аренду самолета «Белуга» фирмы Airbus как средства авиационной транспортировки негабаритных грузов. Рациональным путем создания отечественного специализированного грузового самолета, оптимизированного для перевозки элементов КРК тяжелого и сверхтяжелого класса, является доработка дальнемагистрального самолета-низкоплана Ил-96-400Т, производимого в ОАО «Воронежское акционерное самолетостроительное общество» (ВАСО).

5. В настоящее время линию сборки Ил-96 на ВАСО запланировано сохранить только до 2020 г. Поэтому ГНПЦ им.Хруничева, как главному разработчику КРК «Ангара», заинтересованному в обеспечении эффективности его применения, в т.ч. и на рынке пусковых услуг, целесообразно выйти с предложением в Роскосмос об оперативном включении темы по созданию специализированных средств авиационной транспортировки в ФЦП «Развитие космодромов на период 2016-2025 гг.».

25.05.2014



Уважаемый Олег Николаевич!

ФГУП ГКНПЦ им.М.В.Хруничева и ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» продолжительное время выполняют совместные работы по определению оптимального облика системы ракет-носителей сверхтяжелого класса (РН СТК), предназначенных для пилотируемых программ освоения Луны и Марса, а также проведения исследований в дальнем космосе и получили следующие практические результаты.

Как средство выведения РН СТК предназначена для запуска уникальных по стоимости полезных грузов, в том числе пилотируемых, даже единичная потеря которой не только нанесет удар по престижу национальной космической программы, но и потребует значительных финансовых и временных ресурсов на восстановление инфраструктуры космодрома при возникновении аварии на стартовом участке полета. Поэтому закладываемые в систему РН СТК проектные решения должны гарантировать максимальную надежность выполнения поставленной целевой задачи при минимальных затратах на их проектирование, производство и эксплуатацию.

Основополагающим условием обеспечения высокой надежности РН СТК является создание отказоустойчивой двигательной установки (ДУ) первой ступени, не допускающей катастрофического развития нештатной ситуации (НШС).

По результатам сравнительного анализа возможных вариантов компоновок ДУ, схем двигателей и применяемых компонентов топлива организации сформировали следующие общие принципы создания отказоустойчивой ДУ.

1. Первая ступень РН СТК должна компоноваться из нескольких универсальных ракетных модулей (УРМ), на каждом из которых устанавливается четыре автономных однокамерных ЖРД 250-тонного класса.

2. ЖРД должен иметь возможность форсирования не менее, чем на 33%, чтобы при отказе одного из четырех двигателей три оставшихся, работающие на форсированном режиме, позволили продолжить выполнение штатной программы полета, а при отказе двух двигателей на УРМ

1. РН

(),

250-

2.

33%,

РН

РН

-171 .

3.

U.

PH, . PH -

5. ()

90-95%, , -

6. , -

PH « », - PH. -

() -

(160), -

—1,5

PH. -

(250 160) -

6-7%. , -

-171 . -

PH -

250- -

-0164

« » PH -

-0120. -

(35-40%) PH , -

PH (PH) -

250- , -

РН (1 . 2015 .

РН

РН « »,

- РН « ».

РН-

РН , - -0164

РН

РН

РН « »,

« »,

РН

« - »

РН

РН,

250-

2014 .

« - »

« - »

РН.



14. « » « - »,

2008 . « - » « »

« - » - « »

« ».

2008 . « - »

2009 .

01.07.2010 .

« - 5».

2010 .

PH

1 .1).

2011 ., 3 « -

», 5 2010 . PH « - »

14. « » « - », .

14.1. « » -

: « - ».
() - 1 630 000 000,0 .
(): - 12
- 0

	« - » (Ra)		« Rci »	« () » (Rfi)		R; (. 7 = .4 + .6)	-
	(.)	$Ra^* = (A_{Tax} - Ai) / 100$ $0,35 (= 0,35)$		(.)	$Rfi = (F_{msx} - Fi) / (F_{max} - F_{min}) \times 100 \times 0,20 (= 0,20)$		
1	2	3	4	5	6	7	8
« . . . - »	598 000,0	22,16	19,46	11	1,67	43,29	2
« - »	1 630 000,0	0	41,44	10	3,33	44,77	1

-

17

22 « », . 11

3 6 . . 23 -

100 1969

10 PH « » 8 . . .

4 4 PH

« -1», . PH « »

2007 2016

50

29.04.2011 .

« - », . . ,

« » « - » « » ,

« » (14.2). , -

152 . . , -

« » 2020 . -

« - », « » , -

: - , , - , 250 . .

4-6 PH PH 2-3 .

« » « - » -

2-3 , . -

« - », .

2012 . .

« » , -

2009 . -1, -

2010 . - -2. -1 « » . -

PH « -1.2 », PH « - 5». -

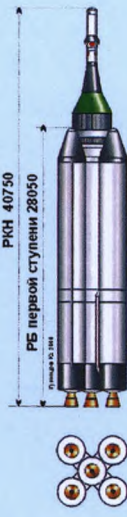
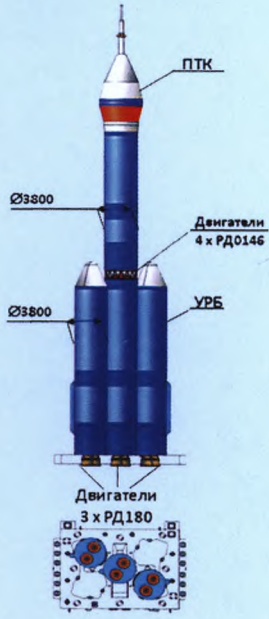
« - ».

14. « »		1995-2005	2006	2007	2008	2009	2006-2009	2010	2011	2012	2013	2010-2013	2014-2018	2019-2020	
14.2. « »		3518,6	3724,0	3591,3	3234,0	3164,0	13713,3	3248,0	3505,5	506,9	128,0	24253,2	35783,75	31500,0	108768,85
		703,9	412,3	423,1	346,5	437,8	1619,7	429,5	5563,21	1805,65	1063,51				
		3808,6	0,0	65,9	39,2	207,5	712,6		410,0	200,0	100,0	1139,5			3463,1
										(,)					4521,2
14.2. « »	- « ...»	3856,6	1706,5	1816,7	2211,9	971,4	6706,5	3778,0	938,3	578,2	831,0	6125,5			16688,6
	« ...»	0,0	0,0	370,3	325,5	3211,8	3907,6	3243,0	2964,0	1013,0	1190,0	8410,0			12317,6
	(.)	0,0	0,0	1798,1	1022,7	650,0	3470,8	650,0	2040,0			2690			6160,8
	« »	11887,7					30130,5					42618,2	35783,75	31500,0	151920,15
2009	2019-2020			31500,0											

	PH « - 5»	PH « - 5»	PH « - 5»*	PH « - 5.2»	PH « - »
773	768	770	714/716*	679	
3	3	3	2	2	
=200 (AV=1500 /)	24,5 5,4/7,5 (- /) 2,8/4,5 (- /)	25,0 6,0/8,2 (- /) 3,2/5,0 (- /)	26,2 6,7/9,5 (- /) 3,5/5,8 (- /)	18,2/20,8* 8,0/9,0* () 4,4/5,1* ()	25,1 6,8/7,5 (/) 3,8/4,4 (/)
49,02	49,02	46,57	43,68/39,73*	55,7	
=200 (AVx=1500 /)	3,17 0,70/0,97 (- /) 0,36/0,58 (- /)	3,26 0,78/1,07 (- /) 0,42/0,65 (- /)	3,40 0,87/1,23 (- /) 0,45/0,75 (- /)	2,55/2,91* 1,12/1,26* () 0,62/0,71* ()	3,70 1,00/1,10 (/) 0,56/0,65 (/)
=200 (AVx=1500 /)	2,00 9,08/6,54 (- /) 17,51/10,89 (- /)	1,96 8,17/5,98 (- /) 15,32/9,80 (- /)	1,78 6,95/4,90 (- /) 13,31/8,03 (- /)	2,40/1,91* 5,46/4,41* () 9,93/7,79* ()	2,22 8,19/7,43 (/) 14,66/12,66 (/)
. PH = / :	3,02/1,57	3,02/1,57	3,02/1,57	2,78/1,44	2,40/1,80
. PH	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0/0,8
=200 (AVx=1500 /)	143,7/84,5 742,6/474,1 (-) 553,3/360,0 () 1432,1/914,3 (-) 922,2/600,0 ()	140,8/82,8 668,3/426,7 (-) 506,1/329,3 () 1253,1/800,0 (-) 830,0/540,0 ()	134,4/79,0 598,5/382,1 (-) 436,8/284,2 () 1145,7/731,4 (-) 715,5/465,5 ()	180,2/106,6 157,7*/93,3* 488,8/321,3 () 434,47285,6* () 888,6/584,1 () 766,77503,9* ()	35,5/103,6 572,1/454,4*** () 537,3/430,7*** () 1023,7/813,2*** () 915,9/734,1*** ()
-2, 2 -1 (PH « - 5» 1	-191, PH «KSLV-1» -1). - -1.2 »	-1, - -	- - -	« » -	- -
				PH « - 5.2»	PH

14. « » « - », .

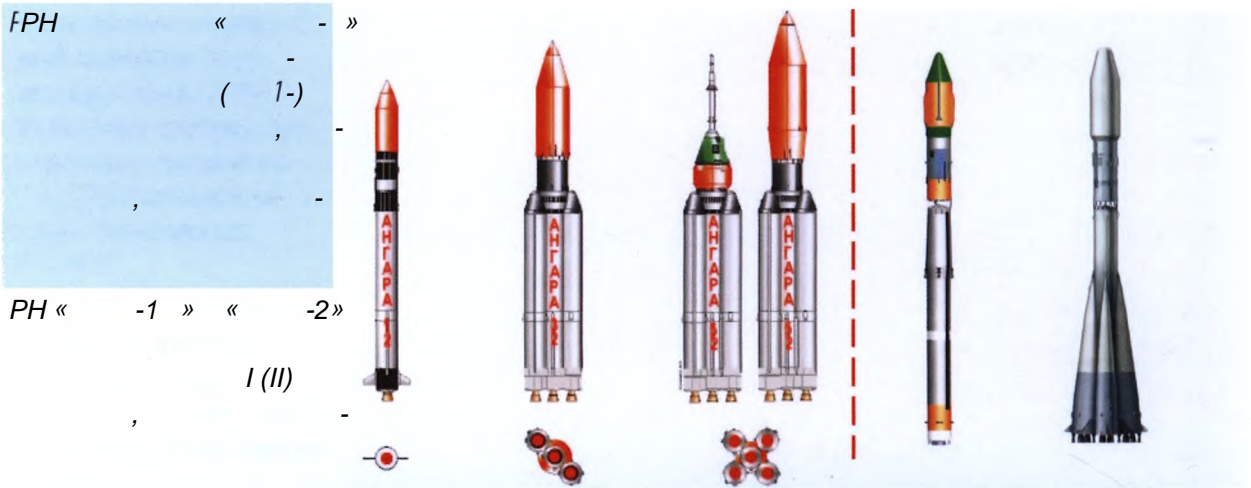
. 1 . 4. « »

	« - 5.2» (. . .)	« - » (« - »)
	713	673
	2	2
≈ 200 , $i=51,7$, : (≈ 500 /)	18,0 8,2 () 4,6 ()	23,8 7,0 3,75/4,43 (/ « »)
		
	PH « - 5». -1.25.08.2009 . PH «KSLV-1» « » - 2013 .	
I	4 + 4 -191	-1,3 PH « - 5» + 3 -180
II	+ 1 -191	-1, PH « - 5» + 4 -0146
I	-191 PH « »	-180 PH Atlas 5
II		-01 6

	« - 5.2» (. . .)	« - » (« - »)
1	PH) (	180 - 0% (, PH « »)
II		-
		-102 -180 -106 -0146.
PH	(2-3)	(10)
	(PH « »)	(-15-20 , .)
PH		-180
« + » II	()	. , (PH)
II	PH) PH (	II PH
(2018 .)	« » 2013	- PH (2015)
II PH		() -, II - PH I -
	PH (. .)	5000 / (« »)

14. « » « - », .

	« - 5.2» (. . .)	« - » (« - »)
1		I (/ -)
- (. 2010 .)		
()	4.48 (-4,2)	19,0
	34,94 (-35%)	53,3
PH	1,43	. .
	0,745	. .
PH ()	2,18 (20%)	2,7
2015 ., 2018 .	« »	. 10-12
6.11.2007 . 1673		
PH	PH « -1.2» « - » (« »)	PH -180 PH -6 .
PH	PH « » ()	PH



	- 1.2	- 3.2	- 5.2	- 1	- 2-1 / 16
Количество ракет	171	425	714	160	308
Средняя стоимость (млн руб.)	3 (АМ)	3 ()	3 ()	3 ( « » ) | 4 (« »)	
Размеры (длина x диаметр)	42,3x2,9	48,02x8,7	52,59x8,7	44,0x2,95	42,5x10,3
Средняя стоимость (млн руб.)	4,0	8,0/10,0* (12,1**)	18,2/20,8* (25,4**)	2,8	7,0/8,2
Средняя стоимость (млн руб.)		4,1/4,8*	8,2/8,9*		-/1,5
Средняя стоимость (млн руб.)		2,0/2,5*	4,6/5,1*		-/0,45

*дл. РН 1/11

**т.е.

14.1.

КРК с РН «Ангара»



2015-2030

КРК с РН «Союз-2», «Союз-1в»



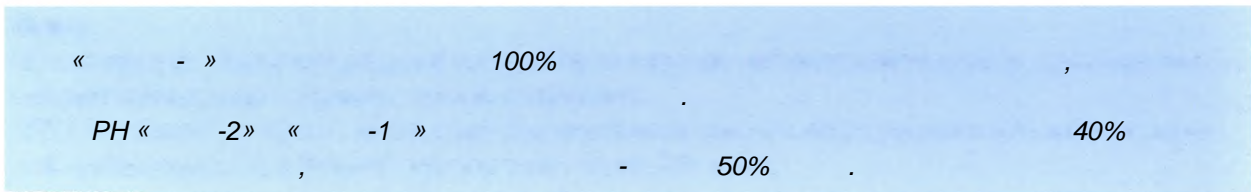
235

РН








(

РН

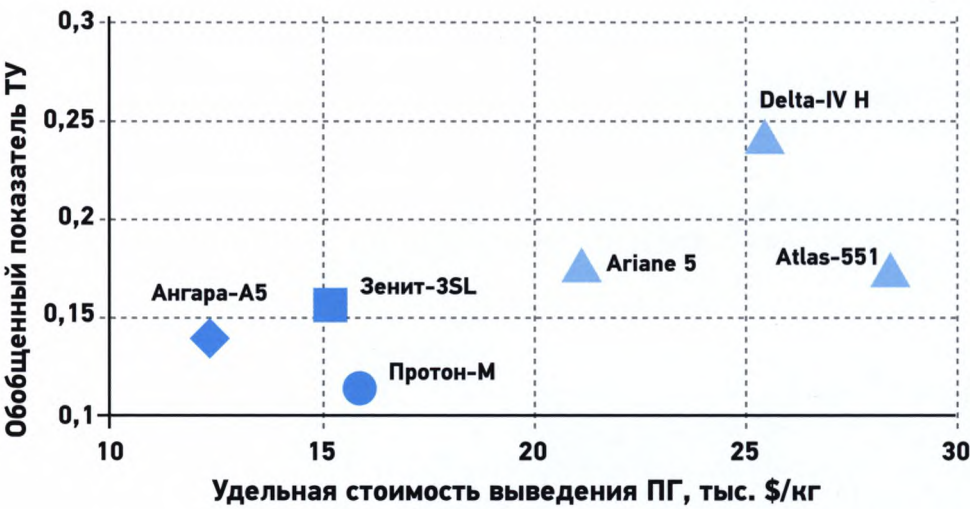
« - », 2009 .)



14.2.

							
	- 5/	- /	-	Ariane 5	Atlas V 551	Delta IV Heavy	
.	773	702	465	780	576	727	
, :	24.5 (63°) 7.5 4.5	23,0(51°) 6,15 3,25	13.9 (51°) ¹ 6,1 2.9	20,7 (5) ² 10,3 ³	18,8 (28°) 6,86 3,9	23,0 (28°) 13,4 6,6	
/	1,27	1,46	1,59	1,56	1,88	1,22	
	-1+0 ₂ 2+ 2	+	-1+0 ₂	2+ 2	RP-1+0 ₂ 2+ 2	2+ 2	
v _{3nr} , °	151	93,4	77,5	135...202	109,2	220,5	
/ N _{lib}	7/8	4/14	3/5	4/12	7/8	4/4	
Nn/ N _{Heyfl}		62/6	35/4	40/1	4/1 (36/ 7	6/1 (21/1) ⁴	
N _{сep}		0	0	39	26 ⁴	17 ⁴	
, \$	90-95	95-100	90-95	210-220	190-200	330-350	

• He (Ранит-2SLB»);
2 (PH Ariane-ES);
3 ;
21 Atlas V Delta IV .

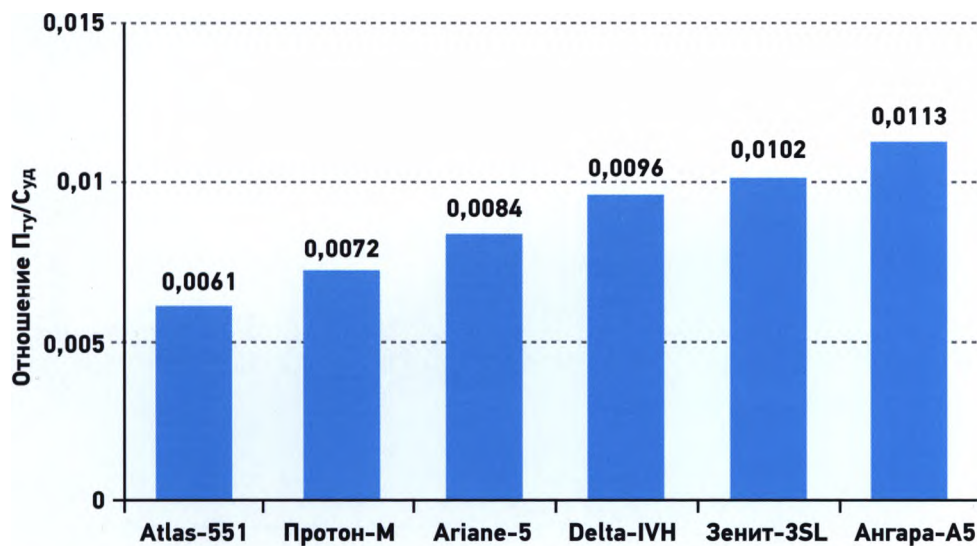


14. « » « - », .

« - 5» , ,

« - 5/

» (. 14.6).



. 14.6.



« - »

РН « »

РН

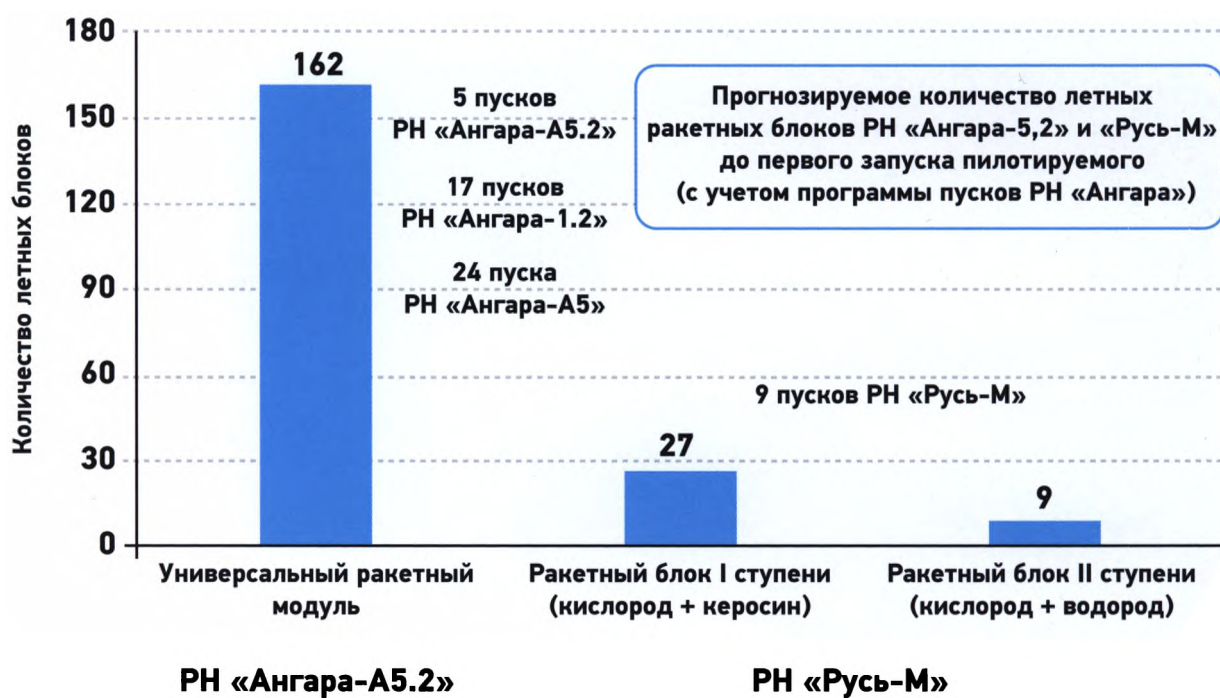
. 14.7.

« - » « »

« »

	PH « » (- -)	PH « - » (« - » - - -)
	PH	/
2006-2012 .	6 (- , , - , 12 , KSLV-1)	2 (-2,)
2013-2020 .	(,)	(- , -1 , , -2.3 / , ,)
PH		
PH	PH ,	PH

PH « - »



14.8. $PH \ll \dots \ll \dots - \dots \dots PH$

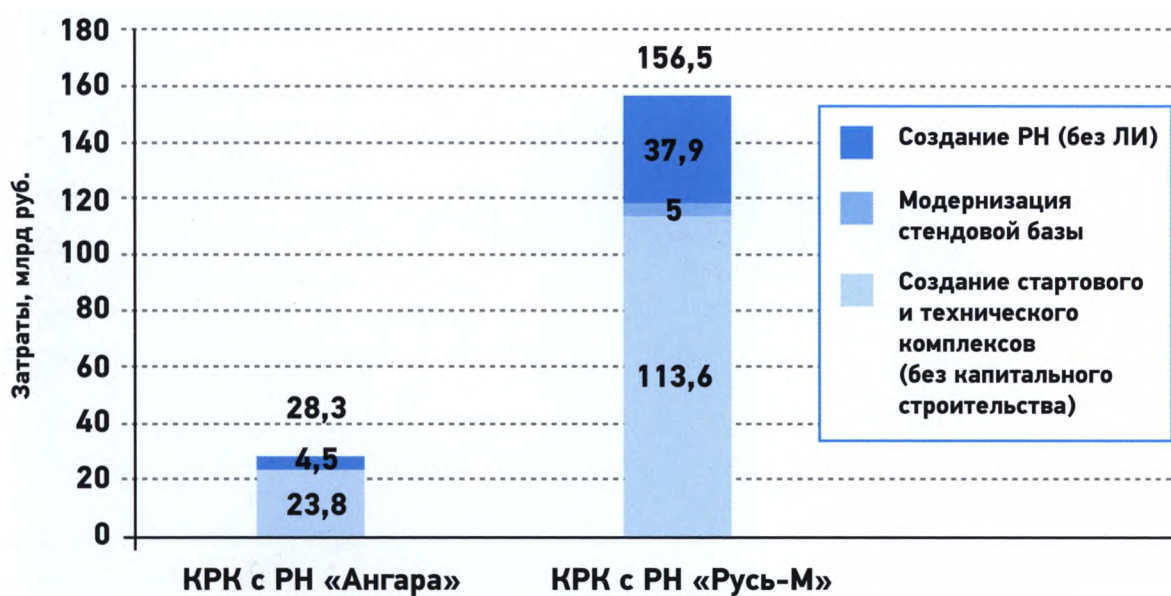
PH « - 5.2» 6-18
PH « - ».

14. « » « - », .

. 14.6. РН « » « - » -

РН « »	РН « - »
	« - » (-102, -106) - - 5,0 .
« » РН	, РН, - РН - 45,0 .
-	50,0 .

, РН « - »
(50 .
РН « »).



По результатам оценки в 2011 году

. 14.9. РН « » « - »

РН « - » 5
РН « ».

№	Наименование	2009г.				2010г.				2011г.				2012г.				2013г.				2014г.				2015г.			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Разработка и выпуск эскизного проекта																												
2.	Разработка технического проекта																												
3.	Разработка конструкторской документации																												
4.	Разработка эксплуатационной документации																												
5.	Подготовка производства																												
6.	Экспериментальная отработка РН																												
7.	Разработка, изготовление, отработка и поставка основных агрегатов и систем РН																												
8.	Изготовление РН и СЗБ. Отправка на космодром																												
9.	Создание технического комплекса																												
10.	Создание стартового комплекса																												
11.	Подготовка и пуск 1-ой РН																												

Рассмотрено на HTC Роскосмоса 25.08.2010 г.

. 14.10.

РН « - » РН « » « - »

РН « - »:

-
-
-

;

;

-

, ,

-

()

-0146 (РН).

· · ·

РН « »

3-

РН « - »

« » РН

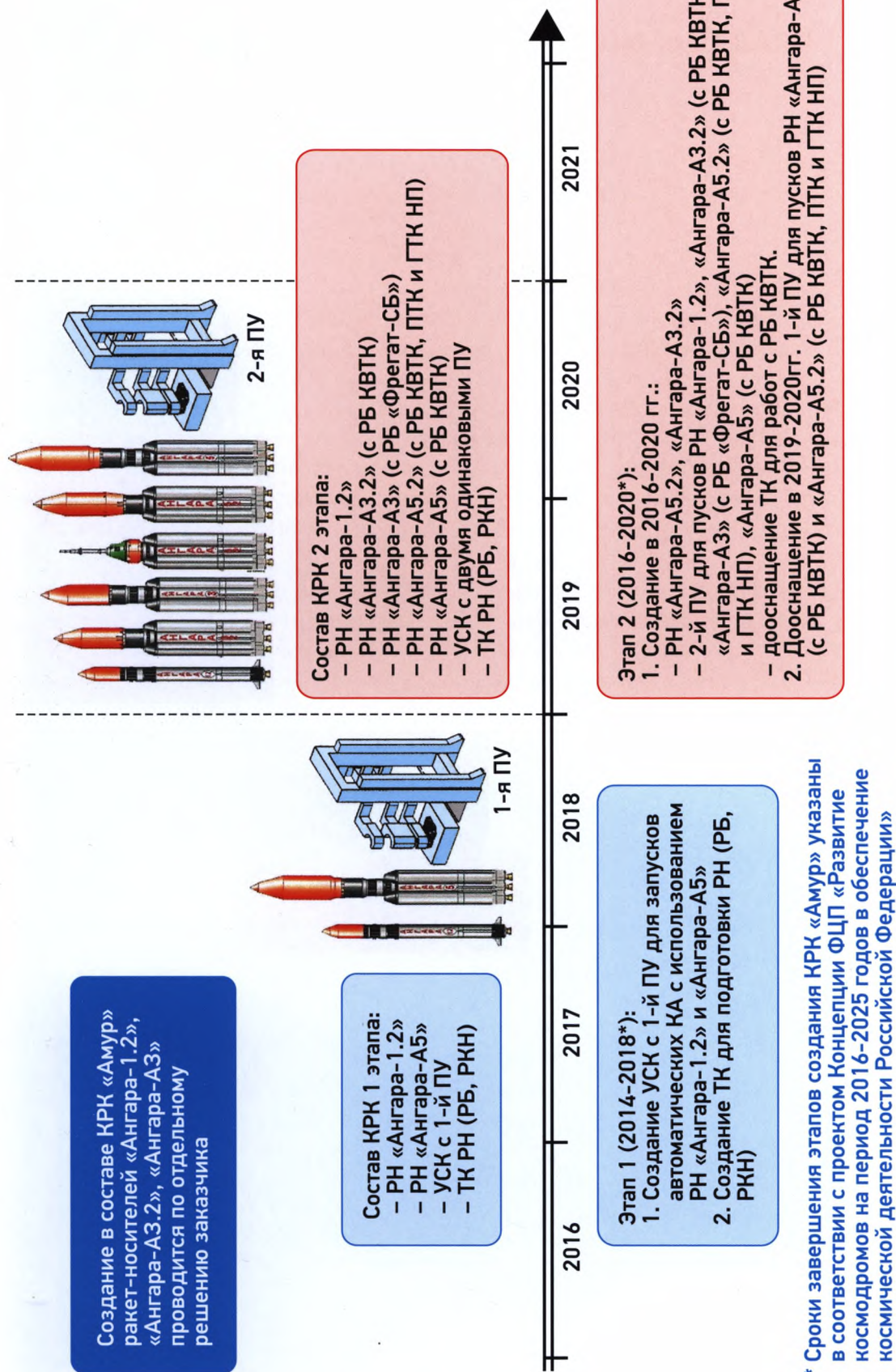
« »

(

«

2016-2025

»).



15. « »

2006 . , « » -
-00665
PH « - 5» PH
« - ».
« ».
PH « » -
« »,
2006 . « » - -
« ».
24.08.2006 . . .
2006 .
15.1.

. 15.1. ,

PH « »

/	,	
1		PH (III PH « - 5»)
2		PH
3	95	III , I , I II
	16	I II , II
5	1570	III PH
6	,	III
7		III
8		, I, , , II , III

15. « »

9	(,)	I
10		II

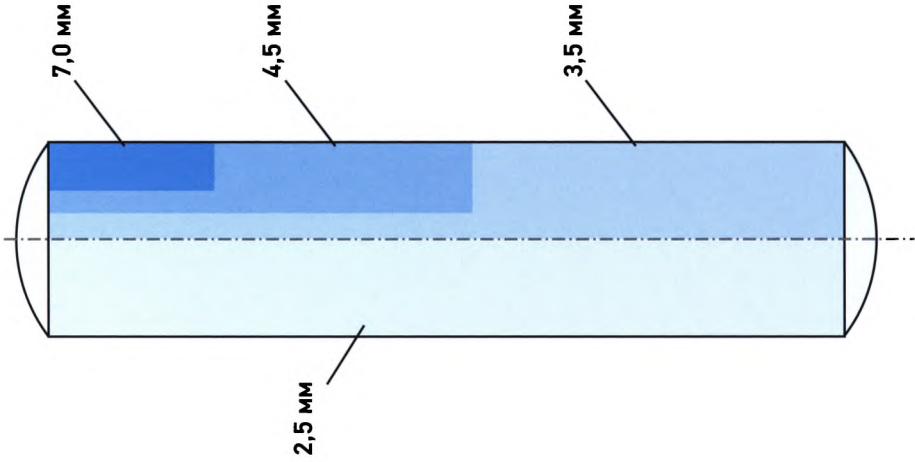
PH « -
 » 600 , - 850 ,
 216 .
 , PH « - 5» . / ,
 PH- 90 . / (. 15.2.)
 ,
 , PH,
 PH,
 , , .

. 15.2. PH « », ,

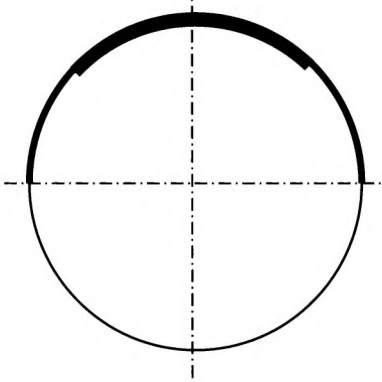
/		1 , /		
		« -1.2»	« - »	« - 5»
1.		830	1700	2500
2.		960	1900	2828,2
3.		11 660	26 705	37 730
		13 630	28 305	63 058
		155 000	302 000	693 000

-
 PH :
 • -191;
 • -0124 -0154 ,
 • « » PH « - 5» -0124 ;
 • ;
 • - -
 ()
 -191
 6,2 . -0124 30
 -0154 30
 PH « - 5» (-
)
 « »
 -30%, -0154 -
 ~ 0% , -0124 . 25-35
 . (1 % PH « - 5»).
 « » « - 5/ » :
 PH 18,5 ,
 PH -40,0 .

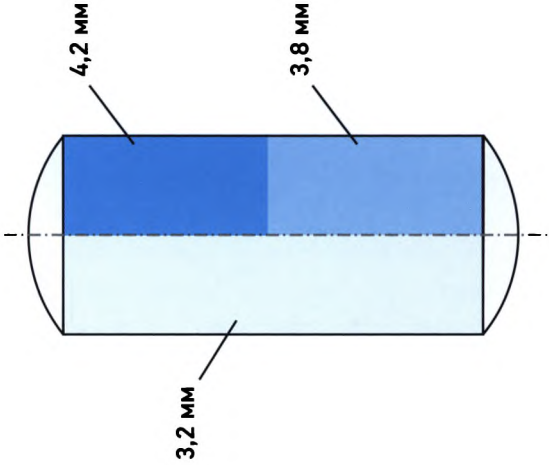
Распределение толщин по обечайке бака «О»



Типовое распределение толщин в поперечном сечении обечайки



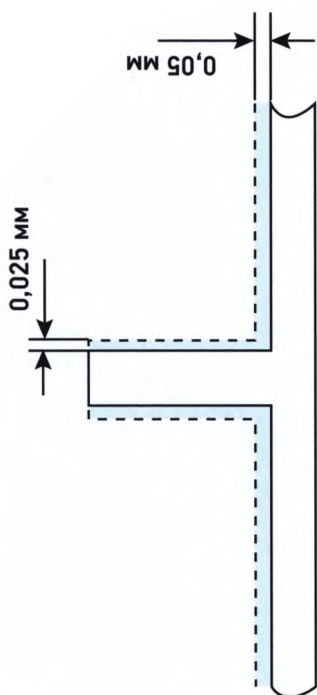
Распределение толщин по обечайке бака «Г»



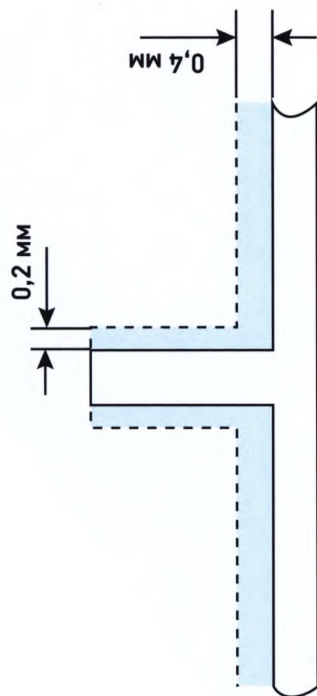
Эффект от внедрения гладких обечайек топливных баков боковых блоков

- Снижение массы одного бокового блока – 250 кг.
- Снижение массы первой ступени ракеты-носителя «Ангара» – 1000 кг.
- Сокращение трудоемкости изготовления первой ступени ракеты-носителя «Ангара» на 27000 н/часов.
- Суммарный экономический эффект – 30 млн рублей.

Поле допусков на изготовление вафельного подкрепления с использованием перспективного высокоточного оборудования



Поле допусков на изготовление вафельного подкрепления с использованием существующего оборудования



Предполагаемое снижение массы второй ступени за счет уменьшения поля допусков на обработку вафельного фона обечайки – 140 кг

Схема аргоно-дуговой сварки

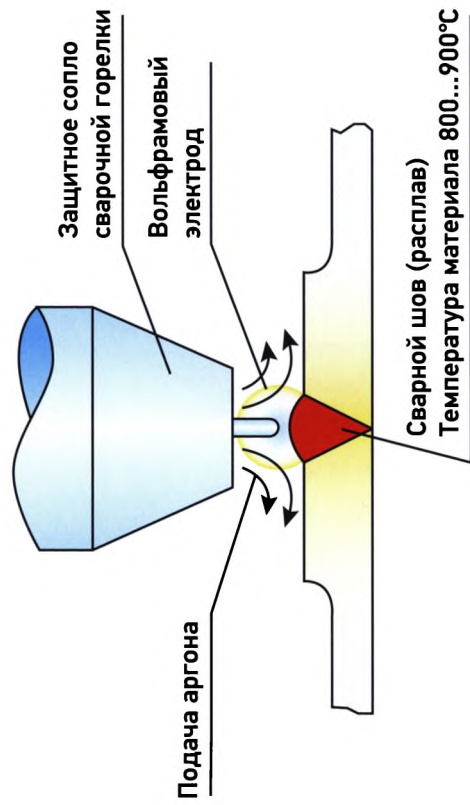
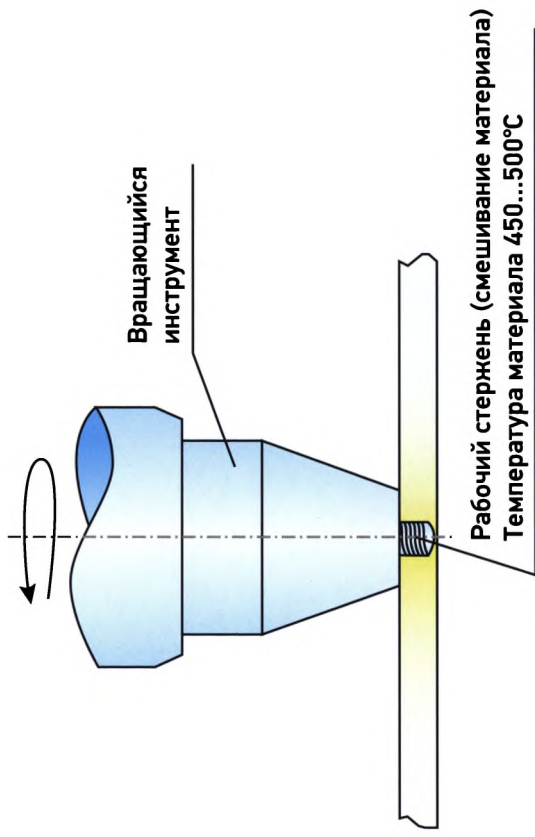


Схема фрикционной сварки



Фрикционная сварка применяется для изготовления топливных баков ракет-носителей DELTA, ATLAS, SPACE SHUTTLE и ряда других.

Эффект от внедрения фрикционной сварки

- снижение трудоемкости изготовления сварных соединений (в 5-6 раз)
- экономия расхода электроэнергии и вспомогательных материалов
- экономия материалов заготовок за счет рационального раскроя и уменьшения исходной толщины
- снижение массы конструкции ракеты-носителя «Ангара»

первая ступень – 400 кг

вторая ступень – 100 кг

третья ступень – 50 кг

Схема захлаживания двигателя с системой «газ-лифт»

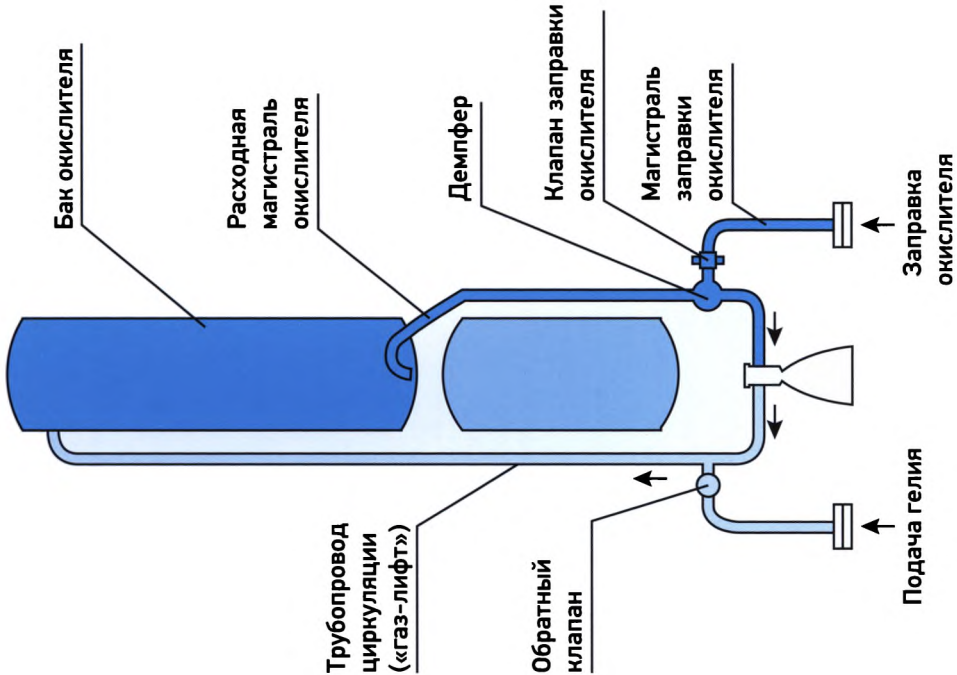
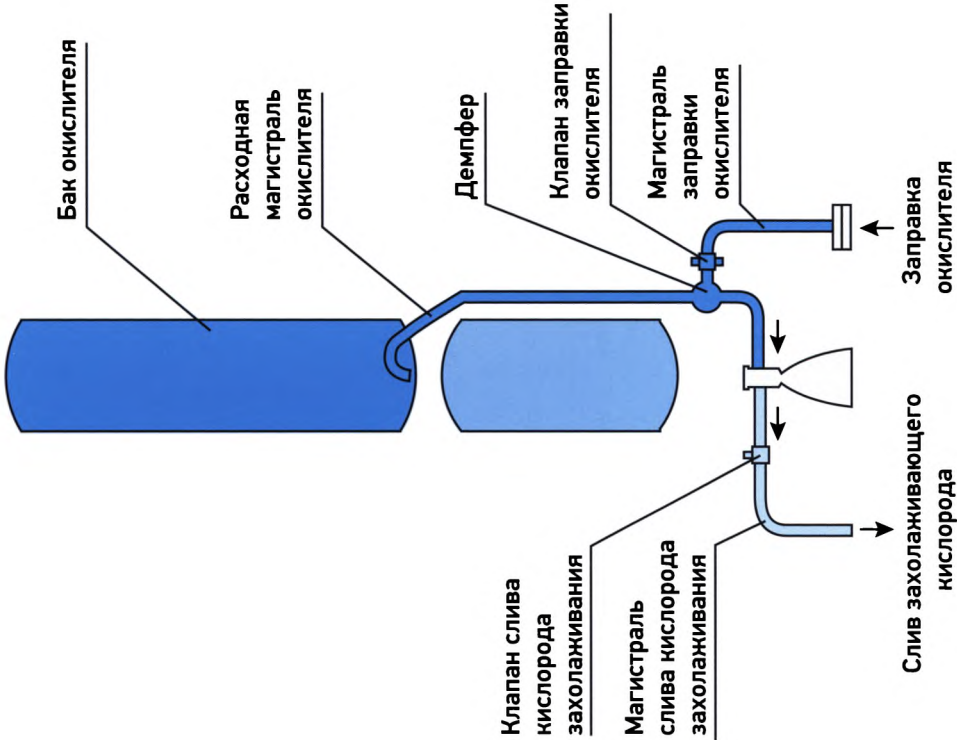
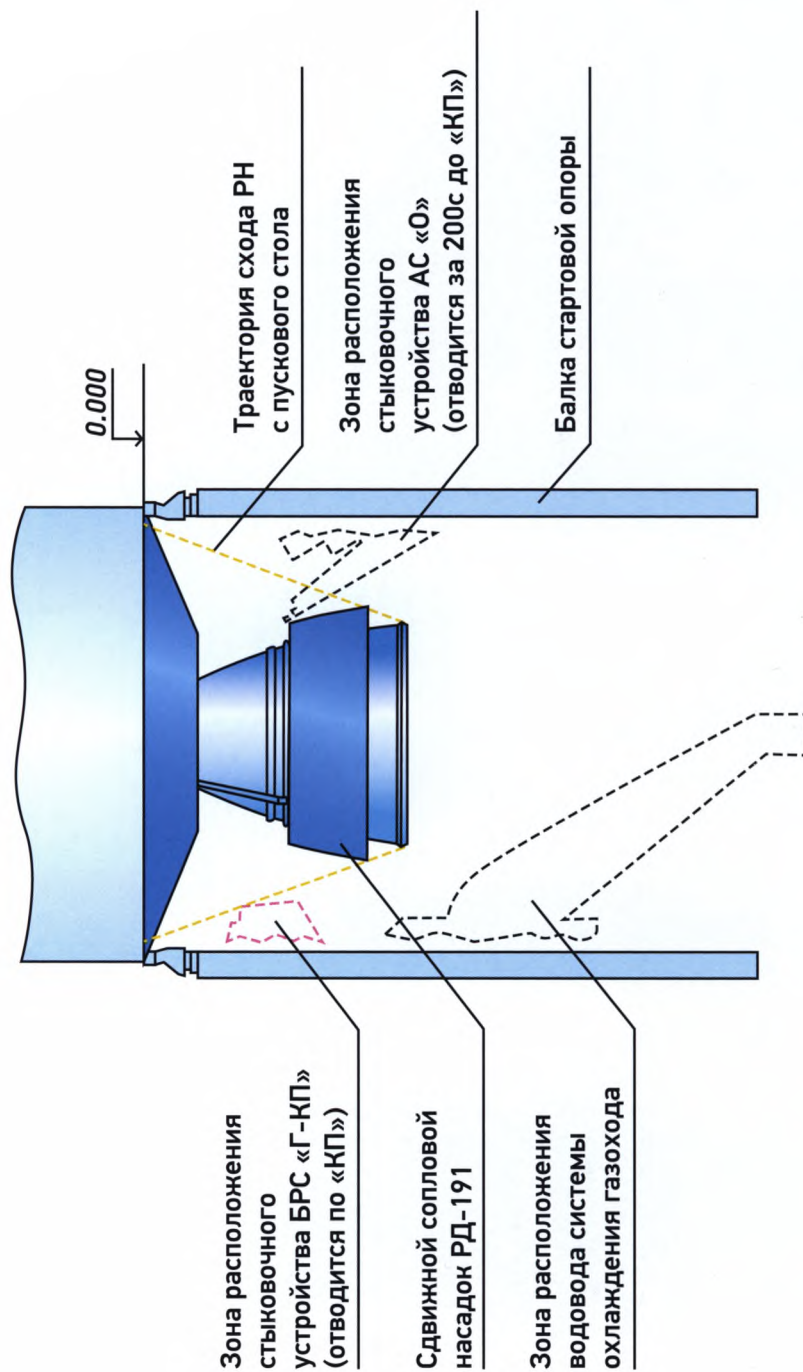


Схема захлаживания двигателя без системы «газ-лифт»

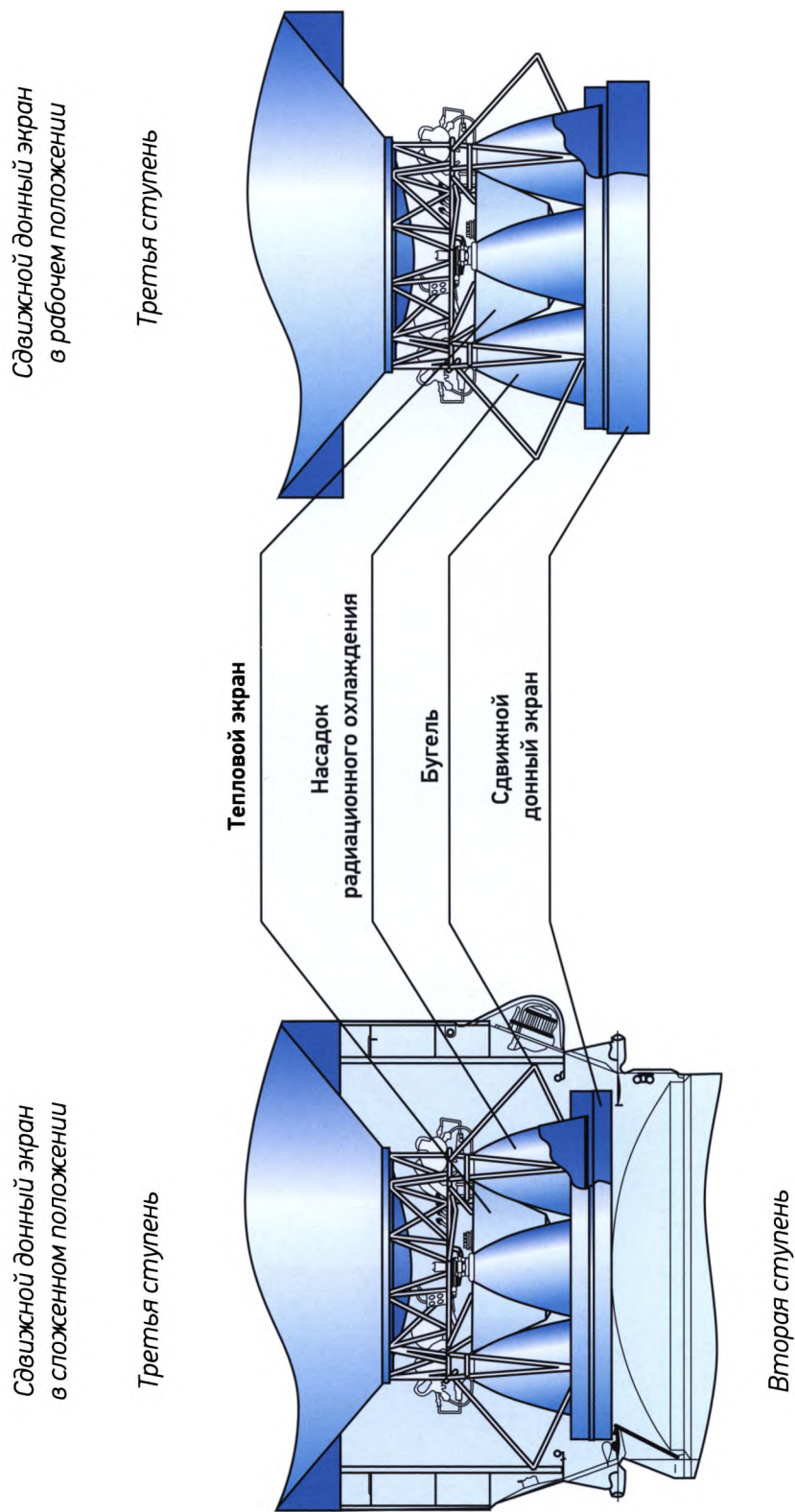


Ожидаемое увеличение массы ПН на низкой орбите $N_{кр} = 200 \text{ км}$, $i = 63^\circ - 60 \text{ кг}$

Маршевый двигатель I и II ступеней РН «Ангара» РД-191,
оснащенный сдвижным сопловым насадком



Ожидаемое увеличение массы ПН на низкой орбите $N_{кр} = 200$ км, $i = 63^\circ$ – до 900 кг
Примечание: приращение удельного импульса РД-191 с сопловым насадком ~ 5 секунд



Ожидаемое увеличение массы ПН на низкой орбите $N_{кр} = 200$ км, $i = 63^\circ$ – до 300 кг
Примечание: приращение удельного импульса РД-0124А с донным экраном ~ 5 секунд

-

-

-

PH « - 5» -800 ,

-50 .

PH « - 5»

PH . 15.3.

. 15.3. PH « - 5»

PH

PH « - 5»		
		(V = 1500 /)
	4500	7500
	5060	8570
	+ 560	+ 1070
- PH (- ,)	+ 298	+ 578
- -191	+ 134	+ 254
- -012 30 60 PH -015	+ 128	+ 238

15.3 ,

PH « » PH « - 5»

,

« ».

- PH « - 5»

,

PH « -1.2» « - », PH « - 5».

PH « -1.2» « - » « - », . 15. .

,

PH

« » PH « -1.2» -1 PH « »

,

PH « ».

PH « »

- ().

-191 (-1): I PH « - 5»

« - » II PH « - 5» « - » (

PH « -1.2»).

- -2: III PH « - 5» « -

- » -015 II PH « -1.2»

-012 (PH « -1.2»

I « »).

15. « »

, :

- -191 (20

3 -191);

- -0154 (20 5 -

);

- I PH «

1.2», I II PH « - 5 (-)»;

- () -191 -0154 ;

- :

- -191 -015 ;

- « » III PH « - 5 (-)»,

;

- ;

- , ;

- PH (-

) PH « -1.2» .

. 15.4. PH « -1.2» « - » « - », PH

PH « »	, , , ,				
	(= 200 , i=63 .)	(= 835 , i=98,7 .)	(= 19140 , i=64,8 .)	(AVx = 1500 /)	
PH « -1.2»	3500	2 00	-	-	-
(PH « -1.2» -191):					
-	3800	2680	-	-	-
- (-) *	-	-	920	-	750
- *	-	-	1780	500	1600
PH « - »	14600	-	2800	1000	2400
(PH « - » , -191, -0124 -0154)	14 600				
- « - »	-	-	3100	1220	2850
- *	-	-	4050	2100	3820

* PH « »

« »

PH « »

PH « »

6243,5

2011

. 15.5.

15.5.

PH « »

I		2011
1.	95, 16, 1570, , , - 931	, ,
1.1.	PH « () »	300
1.2.	, ,	150
1.3.	- ()	390
1.4.		45
1.5.		46
2.	-191	1655
2.1.		115
2.2.	-191 , (« »)	1200
2.3.	, , (« »)	100
2.4.	PH,	-125
2.5.	,	115
3.	-0154 III PH « - 5 (-)» -0124	1780
3.1.		35
3.2.	-0154 (« »)	700
3.3.	, , (« »)	100
3.4.	PH,	-125
3.5.	, - 430	
3.6.	« - 5 (-)» III PH 390	
4.		210
4.1.	PH « - 5» « »	20
4.2.		190
5.	5,1	1080
5.1.	() ,	160
5.2.	, ,	680
5.3.		40
5.4.	5,1	200
6.	PH « - »	541,5
7.		46
		6243,5

15.

« »

PH « »

1

1

5-6

PH

« - 5»,

1

PH.

PH,

8

2009 .

2011-2020 .»

« » 2011-2020 .

23:30

« »

« »,

« »

PH « »

PH.

(

« »

). 01:30

« » 2011-2020 .

84 893,6

- 73 513,7

PH « »

6243,5

(

PH,

) - 11 910,3

625

16.

2005-2013

« »

2013

2005

33

15

25.11.2005

03.02.2006

7 . , , , .

2005 -

2005 9600 ., 336 , -

1356,17 . (

, - 1267,7 .), 3,7 -

(16.1).

2023 526,5 ., -

« ».

PH « » 6-7

13,5 . ., -

2006 : 85% -

100% , 10 2%. -

« » 6% . -

« » , , -

PH « » -

« - » (). -

« . . . », -

: 96

, 11 , 3 -

600 . -

. 16.1.		01.01.2006 .		:		
1.	« »	8521,3	. (. 296,7	\$)		
2.	2023 « »	-	6566,7	. (. 227,8	\$)	
3.	« » « »	1723,9	. (. 60,0	\$)		

16. . . . 2005-2013

6.	-	6033	. (. 210,1 \$)
: 22822,9 . (. 794,6 \$)			

:

1.	14	2008	2203,6	. (. 76,7 \$)
2.	6		1235,6	. (. 63,0 \$)
3.	2	2008	272	. (. 9,5 \$)
4	4		1676,7	. (. 51,6 \$)
5.	« »	-	2233,26	. (. 77,8 \$)
6.	PH « - 5 » PH « - »		5588,0	. (. 196,6 \$)
: 13008,96 . (. 453 \$)				

:

1.	: 146 (369 .)	-	250 .
			- 36,5 \$
2.	48 1 :	123 (237 .) 250 .	
-	:	. - 30.75 \$; 165 (250	
-	:	.) 250 . - 41.3 \$	
: 3116,12 . (. 108,55 \$)			

: 38947,98 . (. 1356,15 \$) (I . 2006 . - 28,72 . 1\$)

2006-2012 « . . . » -
 , -

:

1. 2007
 2007 « », « « », «
 « » « » « »
 : -
 , ,
 2007 « - », PH « », 96,7%
 « . . . »

- 2009
100% « » (.) .
2011 « », -
-
« »
-
(. 16.1).
2. 2005 46,9 . 2012 , 6 5 9,6 (. 16.2).
3. « »
-
«
-
»,
6 11 PH « » .
« . . . » 2008 .
PH
« . . . » 8 2006-2007 . 14-15 2008-2009 .
2008 , PH
70%,
- 30%.
-
« . . . »
(. 16.3.).
2008, 2009 2013
-14 . 2010 -15 ,
12 PH GSLV -1 PH
KSLV.
, (. 16.4).
4. « . . . » 2007
(« - ») 524,5 .
135 .
5. 2008 255 . ILS,
, PH
« » PH « », -
200 .
6. « . . . » -
: 195 . 2005 777 . 2011 .
« . . . » -
(. 16.5.).
7. 2006-2012 . 37%
2006-2012 . 3358 . 3050
PH « - » (2000-2005 . 943
-).
3,56 .

16. . . . 2005-2013

8. PH « », ,
 , 12 1994 2005 39 PH
« », . . . 3,25 . 2006 2012 , 7 , 43
 , 6,14
 , PH
« », 35%.

9. , « . . . » -
 PH « », ,
 PH « », , -
 1994 2005 ., PH « »
 65,4 . 2006 2012 . -
 PH « » 91 .

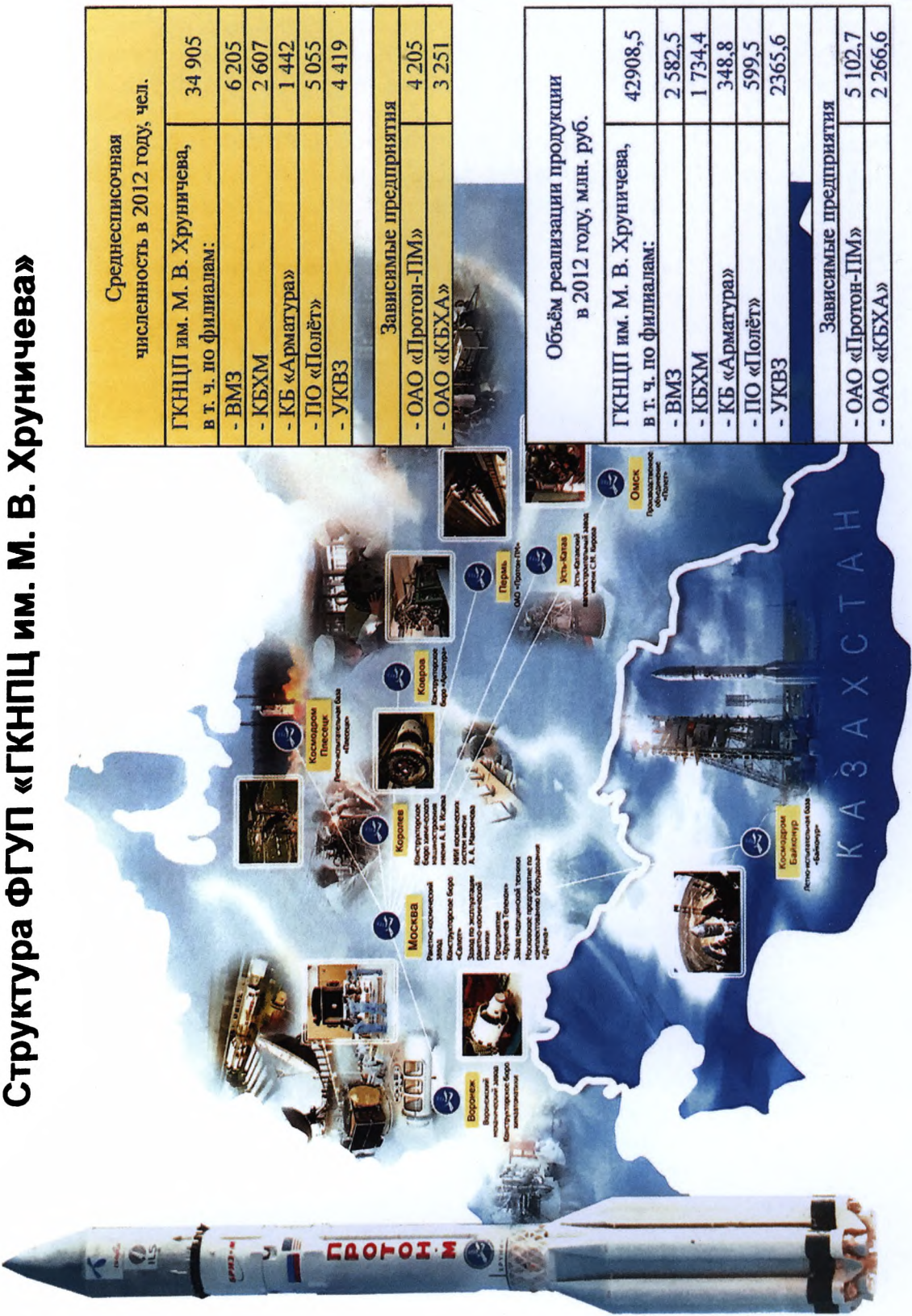
10. (« »), 1993 .
 « - » ()
 PH « » , -
 1993 .
 (« - »)
 25% ,
 2008 .
 ,
 (,
 , 12%
 ,
 2010-2012 .
 35,5 .
 PH « » , 93,5%
 . . . 6,5% 2008 .
 25% .

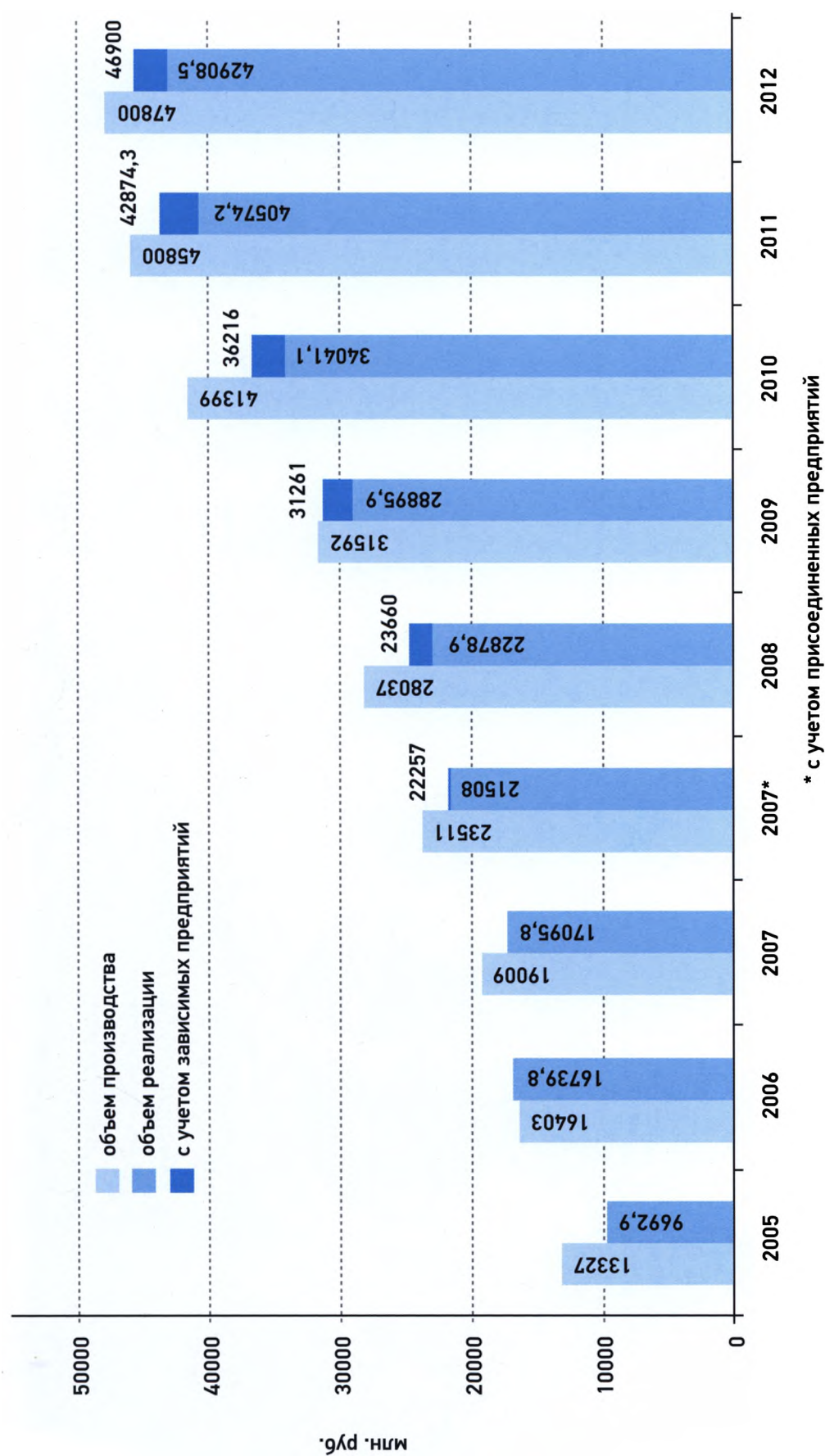
760 . . . 3
 ,
 PH « » PH « », (16.2).

11. PH « » .
 1994 2005 . , 8
 PH « » 61,8 . (- 7,7 .). 2006 .
 2012 . 5 PH « »
 146,8 . (- 29,4 .).

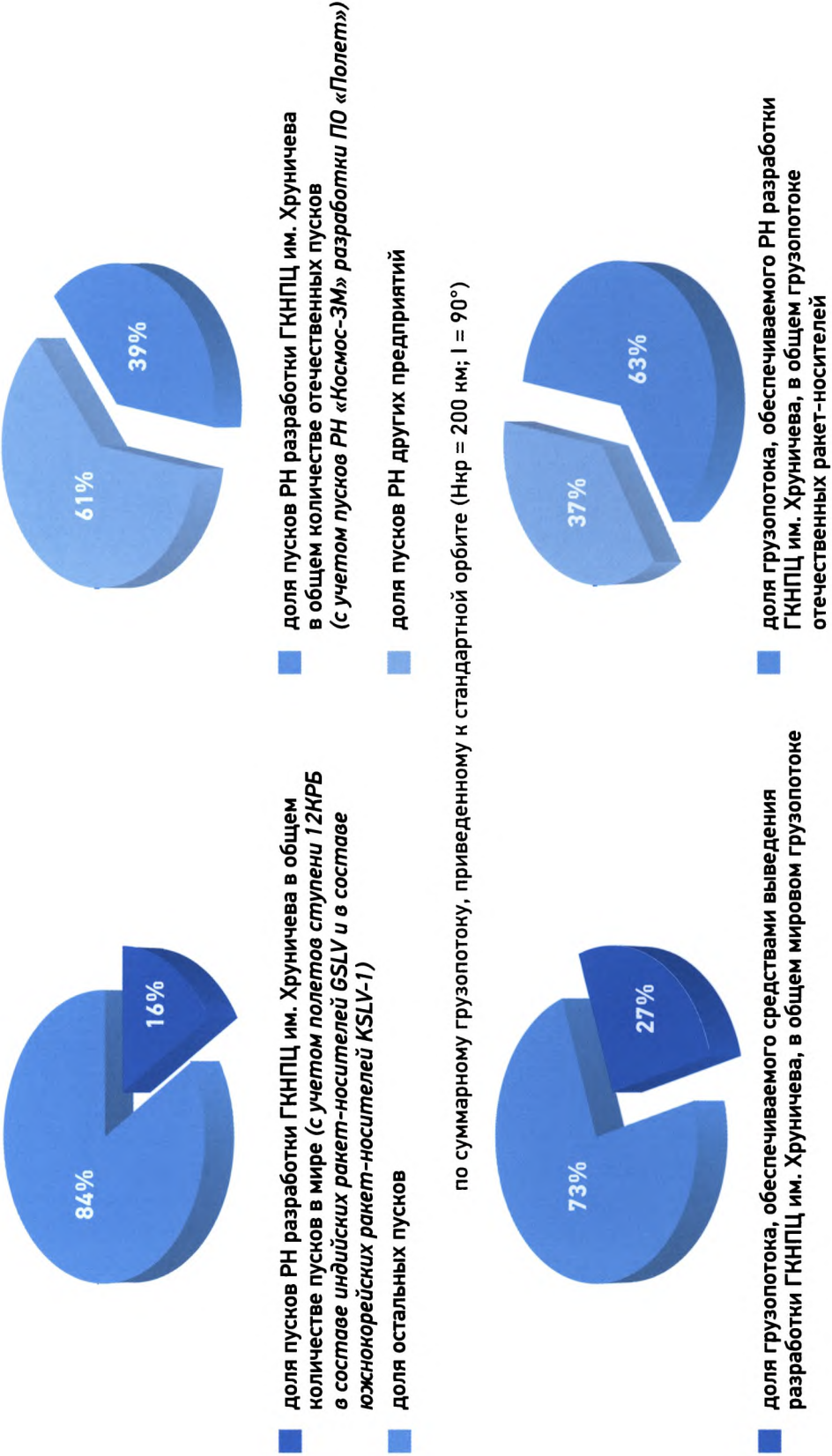
12. «
 . . . », -
 , 8,85 ,

Структура ФГУП «ГКНПЦ им. М. В. Хруничева»

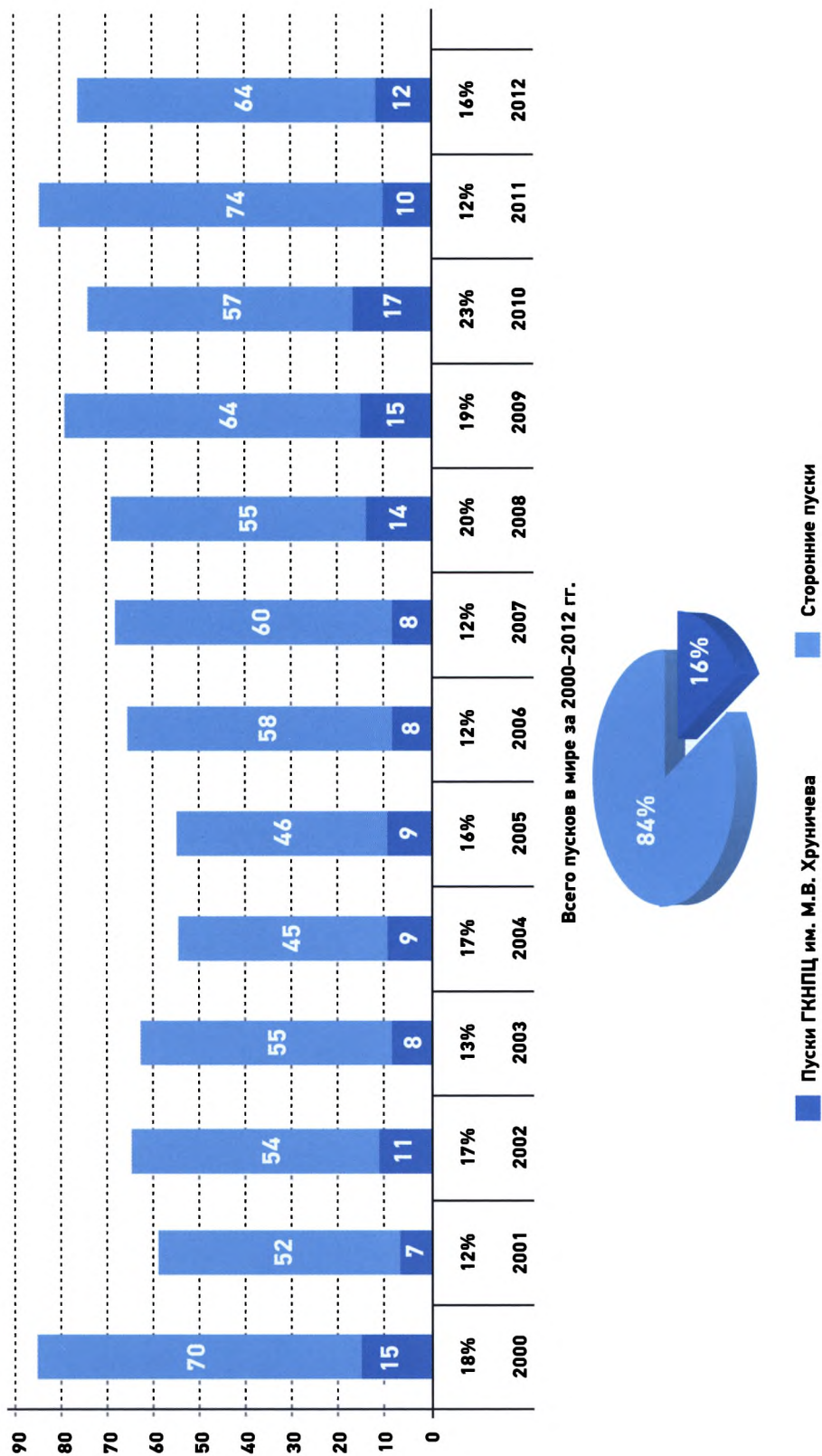


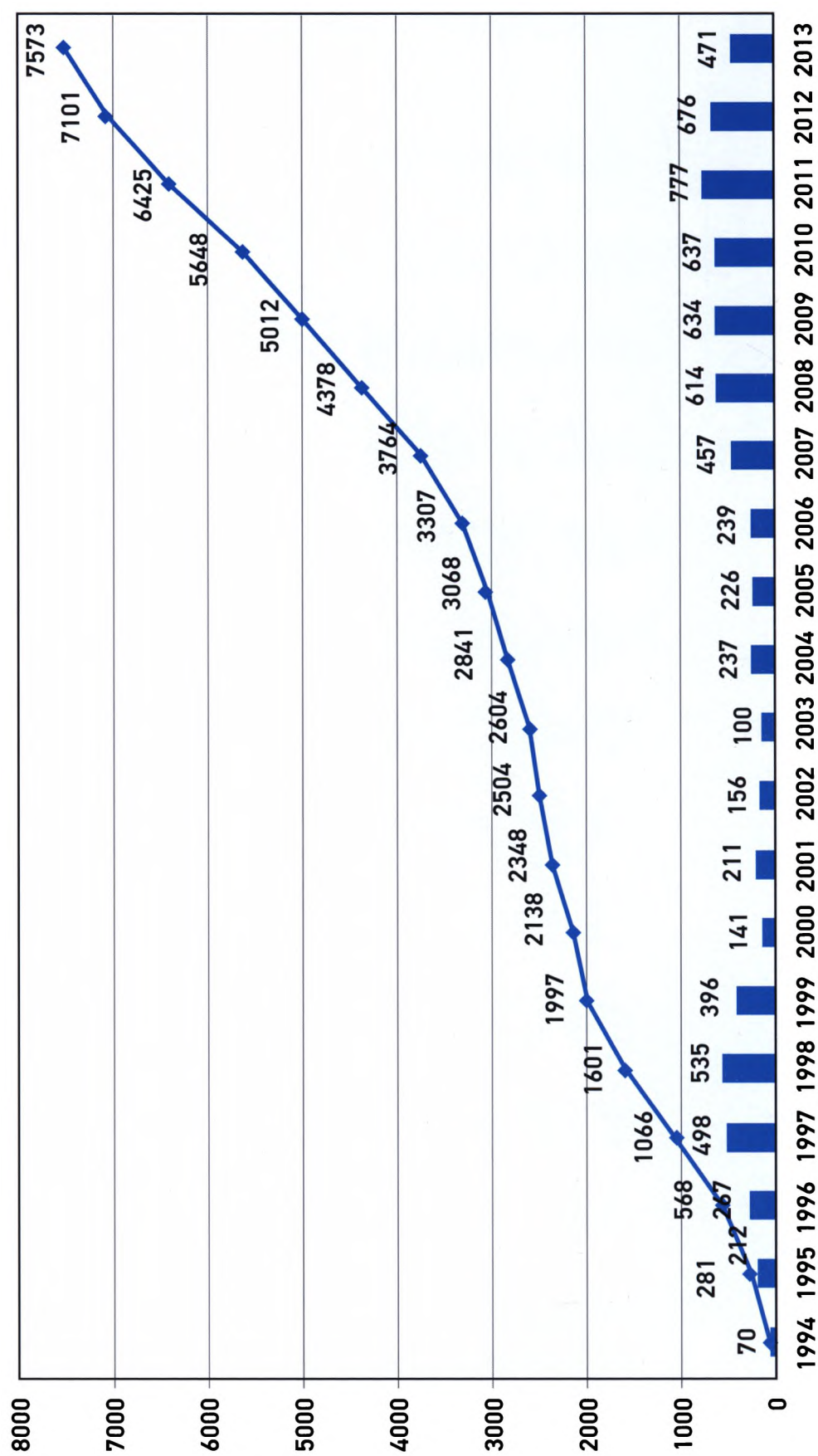


По результатам 2012 г. объем реализации продукции составил ~46,9 млрд. руб.,
что в ~4,8 раза превышает объем реализации 2005 г.



Каждый третий килограмм полезного груза в общем мировом грузопотоке выведен с помощью средств выведения ГКНПЦ им. М. В. Хруничева





. 16.5.

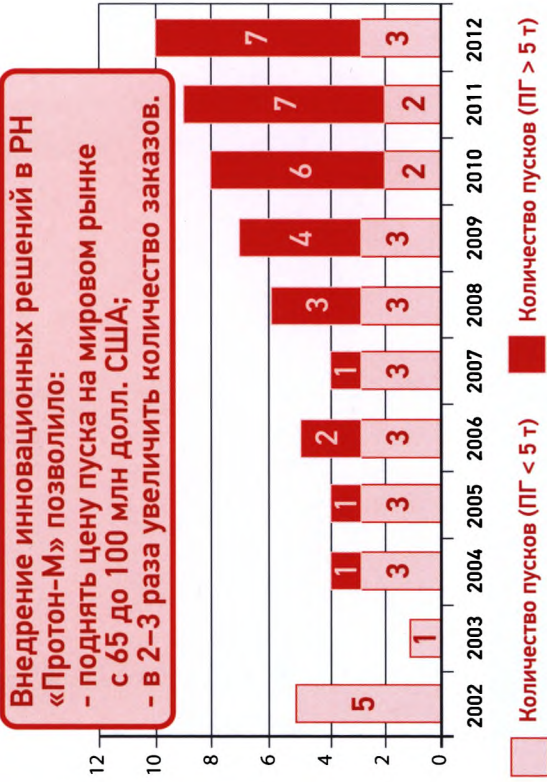
.

- 43 000 (16.3.).
13. « . . . »
7,8 , ., 4400 ,
(16.4.).
14. «Oracle-e-Business Suite»
Teamcenter - NX (-
Siemens),
, -
8805 (-
- 5333) (16.5).
15. 2005 2012 . 13,5 34,5 . .,
8 19-21 . ., 7,5 32 .
, 6 15 . . (16.6.).
16. 0,9 . 2005 . 21 .
2012 .
17. « ».
« - ».
PH.
3 PH « »
« »
« -1.2 » 09.07.2014 .,
« - 5» 23.12.2014 .
18. 1768 .
PH « - » « - ».
30%,
(17)
1,5 . (. 16.6.).
19. 2009 .
8 ,
20. 2,5-
« » . 47 501,9
2011-2020 .

Повышение эффективности коммерческой деятельности.
Внедрение инновационных решений в РН «Протон-М» и РБ «Бриз-М»

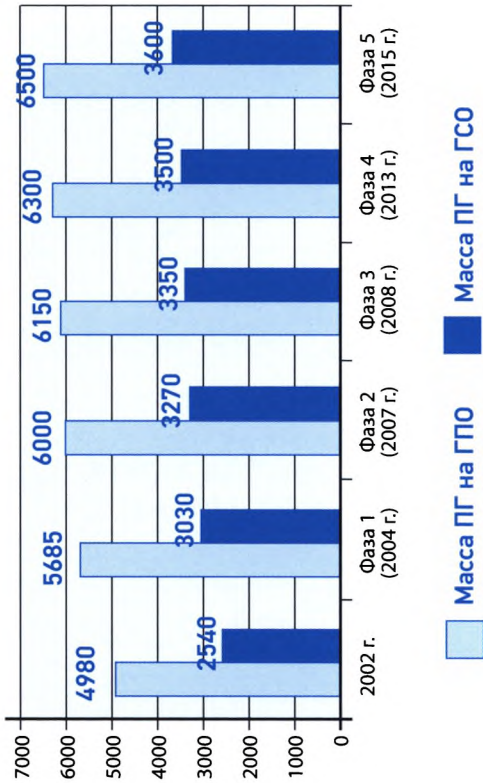
Цель инноваций — повышение возможностей ракеты-носителя «Протон-М» с разгонным блоком «Бриз-М» по запуску космических аппаратов в интересах федеральных ведомств и на мировом рынке космических услуг.

Внедрено **более 50 инновационных решений**, направленных на совершенствование энергомассовых характеристик РН «Протон-М» и РБ «Бриз-М».



Достигнутый эффект:

- обеспечение более экономичных парных запусков КА в интересах федеральных ведомств и по коммерческим программам (КА «Экспресс-АМ» + «Экспресс-МД1», «Луч-5А» + Amos-5 и др.);
- возможность запуска перспективных тяжелых геостационарных КА с расширенными функциональными возможностями для федеральных ведомств;
- сохранение мирового лидерства по запуску тяжёлых коммерческих геостационарных КА.



16.3. « . . . » ,
 . (01.11.2012 .)

	01.01.2008	01.07.2009	
	3 620,60	546,00	3 074,60
	1 974,60	316,30	1 658,30
	575,00	259,00	316,00
:	6 170,20	1 121,30	5 048,90

	01.11.2012		
	650,00	-	650,00
	605,60	-	605,60
	100,60	-	100,60
	644,00	240,00	404,00
:	2 000,20	240,00	1 760,20

		01.11.2012	
	846,50	582,17	264,33
	876,70	242,83	633,87
	-	-	-
	150,40	103,79	46,61
:	1 873,60	928,80	944,80

	£ 01.11.2012		
	160,40	-	160,40
	233,70	-	233,70
	30,40	-	30,40
	130,07	-	130,07
:	554,57	-	554,57

	2009	2010	2011	2012 ()	
	0	165,69	5,00	-	170,69
	321,95	142,03	35,98	-	499,96
:	321,95	307,72	40,98	-	670,65

« . . . »

	4 320,02
	3 631,42
	447,00
	450,61
:	8 849,04

16. . . . 2005-2013

. 16.4.

. . . . 2006-2011

	1226	
	1355,5	. -
	1128,7	. -
« »	261	
	1269,2	. -
	175	
	756,31	. -
	67,6	. -
	273	
	218,7	. -
	233,2	. -
« »	29	
	113.1	. -
	97.1	. -
« - »	278	
	78	. -
	1220	. -
« »	2183	
	359	. -
	106,7	. -
	6605	
. . . .	6,168	. -
	3,651	. -

21. « » 2011 . 159 00 -
, -
(16.7).

22. 2006 2011 . « . . . »

1500 , (-
16.8).

23. « . . . »
2005 2012 . (. 16.7).

6 5 .
4 .

. 16.5.

. . . .

		:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

2008-2011			
/ -		-)	
« »	872	250	
	820	440	
	535	210	
	140	74	
	223	143	
	213	80	
	151	57	
	16	5	
	281	36	
	257	48	
	0	0	
	3508	1343	

/ -	(), 2012 , 2013	
		2012 2013
« »	U0 350	
	198 550	
	85 95	
	323 400	
	51 240	
	157 323	
	203 372	
	168 223	
	260 378	
	9 65	
	234 250	
	1868 . 32 6 .	

.16.6.

()	2006 .	2007 .		2008 .		2009 .		2010 .		2011 .		2012 .		2013 . (9 .)	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
« »	8 915 15 666,1	8 140 19 576,2	7 683	24 723,8	7 673	24 143,3	7 683	26 116,2	7 706	29 588,9	7 617	34 480,0	7 570	37 106,1	
« »	2 419 18 708,2	2 314 23 644,6	2 214	28 849,0	2 231	28 862,3	2 258	31 056,0	2 250	35 132,6	2 239	41 053,7	2 191	44 177,7	
« »	1 596 14 861,4	1 643 17 607,6	1 651	22 309,9	1 651	23 203,9	1 670	25 385,6	1 751	29 028,1	1 722	35 000,1	1 554	38 385,9	
« »	1 423 9 306,7	1 436 12 211,5	1 440	15 287,7	1 437	15 252,1	1 403	17 387,7	1 426	20 730,5	1 442	22 612,8	1 444	25 645,1	
« »	6 541 8 340,3	6 709 11 171,3	6 743	14 506,3	6 709	13 150,8	6 694	16 082,5	6 484	18 323,5	6 190	21 677,2	6 071	23 144,5	
« »	1 832 11 059,7	1 976 17 491,8	2 182	21 764,5	2 294	22 872,5	2 476	25 715,4	2 571	28 824,8	2 607	32 110,4	2 625	34 743,9	
« »	4 107 8 174,0	4 096 11 238,2	4 354	13 059,8	4 442	15 088,7	4 655	16 724,1	4 857	17 665,5	5 055	19 306,6	4 912	20 817,6	
« »	4 924 5 751,5	4 908 7 076,8	5 050	8 996,7	4 960	9 592,9	4 558	10 064,6	4 443	12 213,9	4 407	15 286,5	4 424	17 612,6	
« »	17 364 15 428,7	17 167 19 020,0	30 190	19 907,4	30 230	20 049,1	30 575	22 427,2	35 141	23 647,5	34 905	27 345,3	34 365	29 554,3	
« »	4 279 12 990,0	4 309 14 966,0	4 437	20 626,0	4 533	19 612,0	4 312	20 442,6	4 231	26 177,5	4 205	27 398,8	4 293	30 233,8	
« »	3 189 9 259,0	3 174 11 730,0	3 088	14 148,0	3 072	15 427,0	3 216	17 097,1	3 238	20 986,1	3 251	24 886,7	3 187	29 861,5	

* 2006-2010 .

. 16.7.

	2007 .		2008 .		2009 .		2010		2011 .		2012 .		2013 .	
·	174	22.4	215	22.9	176	28.9	161	36.2	159*	43.2	177	42,9	186	44,9
·	-	-	-	5.97	337	13.1	342	147	242	26.0	197	37.6	154	51,6
« - »	353 (291)	10.7	-	10.8	263	17.8	259	21.4	273	22.9	283	24,88	297	27,1
« »	367 (334)	10.3	400	11.3	273	17.4	248	22.8	304	20.5	314	22,13	227	35,5
·	335	11.1	-	9.6	329	14.1	320	16.7	326	18.7	248	29,33	265	29,8
·	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294	23,47	228	35,4
« »	-	-	-	6.1	376	11.5	351	14.0	384	14.9	-	-	-	-

2011

,

.

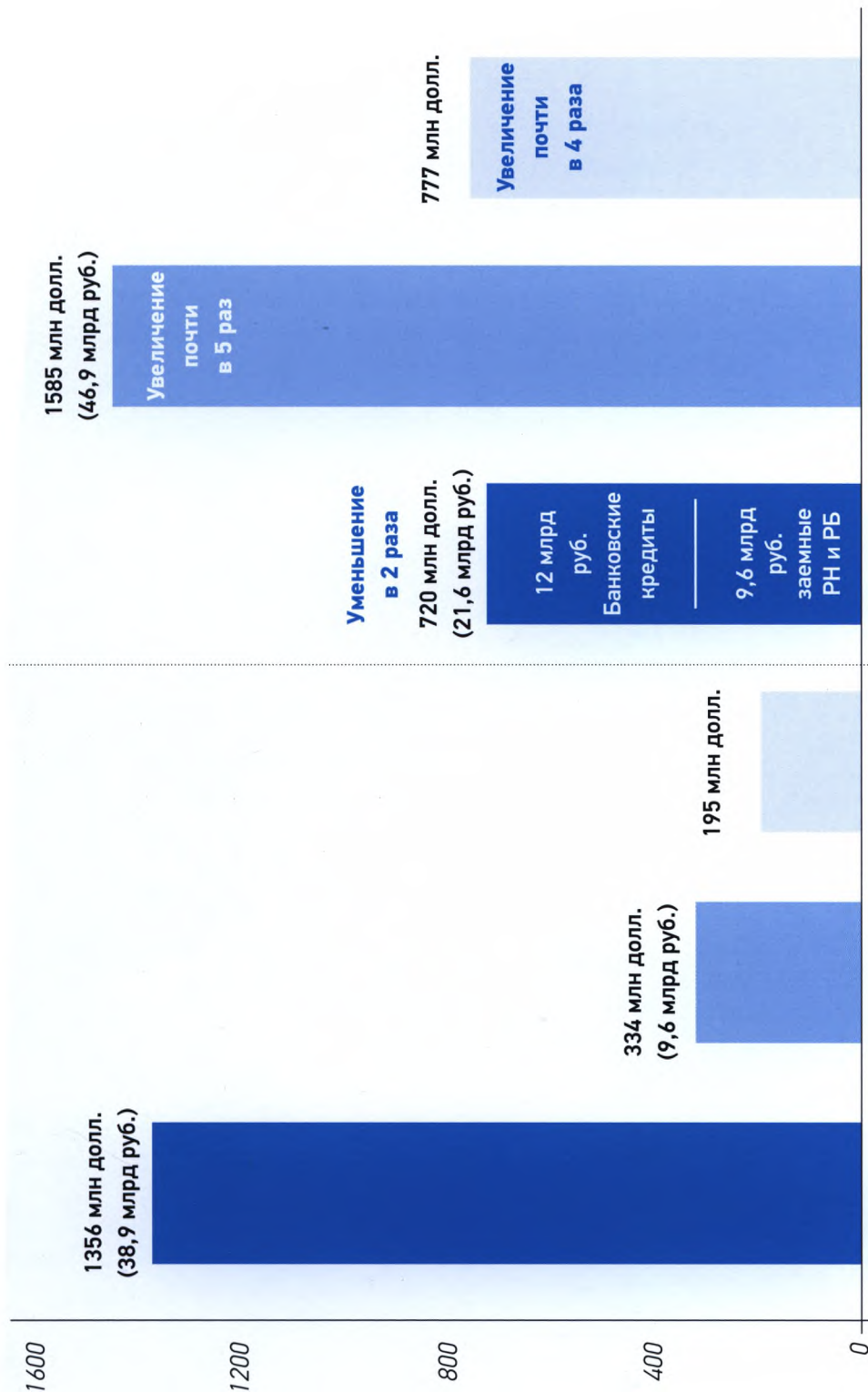
. 16.8.

	-
2006	63
1.	2
2.	1
3. 30	1
.	9
2007	58
1.	2
2. 30	2
3 :	7
2008	144
1. :	
-	2
- ()	2
- ()	18
-	1
2. :	
- 10 (« »)	1
- ()	1
- 2()	1
3. -	
- « »	1
-	1
- « »	1
.	1
2009	256
1.	1
2.	1
3. (« »)	1
.	
10	1
2	1
5. :	
()	1
()	3
6. -	
-	1
- « »	1
-	2
- « »	1
7.	1

		-
2010		303
1.		2
2.		1
3.	-	1
.		1
5.	()	6
6.	8 :	1
7.	- « »	1
	-	1
	-	1
	- « »	1
8.		1
2011		346
1.		3 (1)
2.		2(1)
3.		1
.	: ()	1
5.	:	2
	- ()	8
	- ()	2
	-	1
	- (-) .	1
6.	-	2
	-	1
	-	1
2012		
1.	8:	1
	- . (« »)	1
	- . - (« »)	1
2.	()	1
2013		.
1.		1
2.		1
3.	(. . « »)	3
.		1
2014		
1.		1

2012 г.

2005 г.

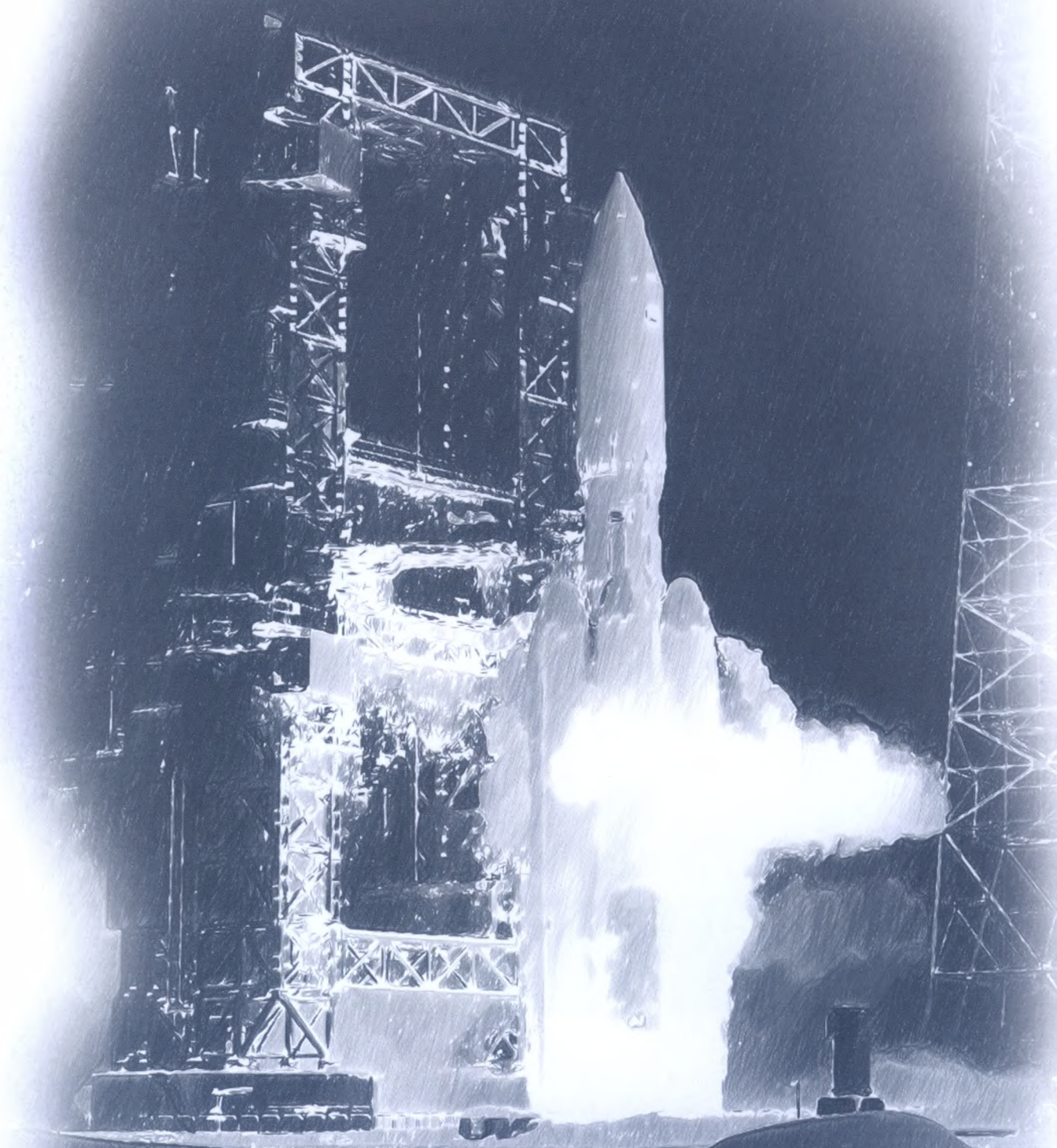


. 16.7.



647

2005-2012



ЧАСТЬ ПЯТАЯ







« »

« »

« »:

- () 14 629;
- () 14 221;
- , () 14 323;
- () 14 137;
- ();
- - () 14 021;
- PH, , 14 528.

« »

« ».

« ».

« »:

- PH 14 630 1, 142 - PH ;
- 14 631 1, 142 - , , ;
- 14 143-2 151 - « - »;
- 220, 35 - « - »;
- 14 221 35 - .

25.08.1995 . 829

« »

().

()

10 1948 . N 11059- ,

1967 . (),
().

-1 -2,

50

-5 ,

-11,

-7,

-300

-25,

-12, -14

-16,

-

« »,

-2

« »,

« »,

-13,

-75, -125

« »

« » « », « » « », « »



« »

1963 . 28 -

50 -

(1963-1991 .)



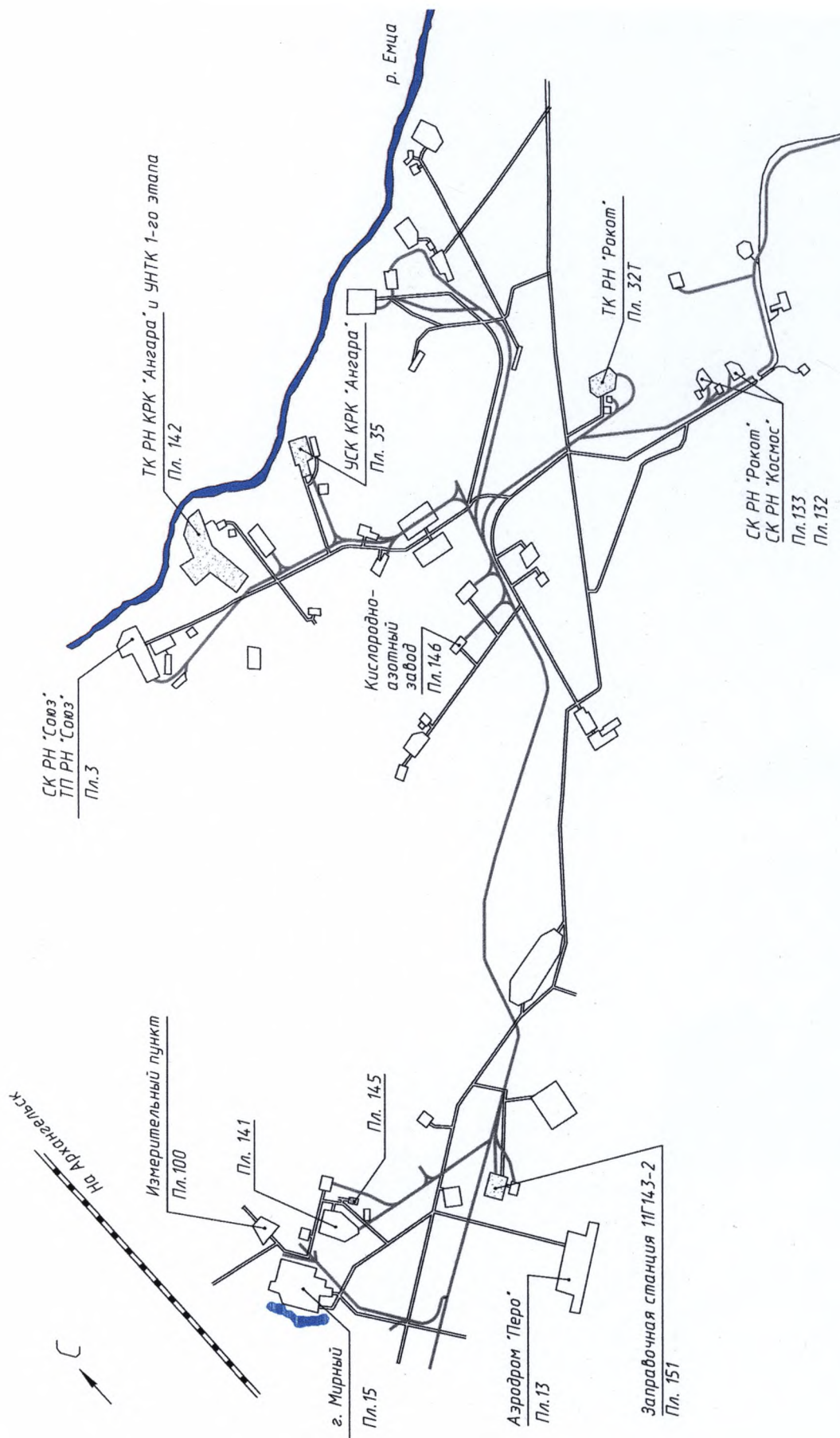
1991 .
1992 ., « » ,

« » « », « » « », « » « »

2008 . 1784

1991-2004 .

2004 .



« »

()

()

1994 . -
24 1994 . 996 «

«
« » 28 1994 ».

« -

»

5 2000 770-

« -

».

12 2005 . 1442

28 2005 . 823 -

« » « . . »

. , -

-

12 2006 . 1141

28 2005 . 2324-

30

« »,
2008 . 658 «

5 -

»

2008 .

16 2008 . 1784

27 2009 . 54-

: « -

« »

. . . », « « », -

« », « -

- », « « » «

« ».

- -

- ,

, -

, -

-

.

24 1994 . 996 -

(-)

75

.

,
10 -

1994 . 74,

().

,



17.

« »

(17.1)

14 629

- 14 630

14 631.

« »

17.2.

14П629 Е1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>СОГЛАСОВАНО Командир 6/ч 53145 А.В. Люхин " 5 " 12 2007 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО Первый заместитель Генерального конструктора ГКНПЦ им. М.В. Хруничева Начальник КБ "Салют" О. Бахвалов " 27 " 09 2007 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО Начальник 1523 ПЗ Н.Н. Лупашко " 20 " 09 2007 г.</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p>УТВЕРЖДАЮ Генеральный конструктор КБТМ Г.П. Бирюков " 07 " 09 2007 г.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin: 20px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> Технический комплекс (ТК) КРК "Ангара" 14П629 КБТМ </div> <div style="margin: 0 10px;">↑</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> Технический комплекс РН (ТК РН) 14П630 КБТМ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> Унифицированный технический комплекс (УНТК) 14П631 КБТМ </div> </div> </div> </div> </div>																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ документа</td> <td style="width: 10%;">Подпись</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> <td style="width: 40%; text-align: center;"> 14П629 Е1 </td> <td style="width: 10%; text-align: center;"> Технический комплекс КРК "Ангара" Схема давления комплекса на составные части </td> <td style="width: 10%; text-align: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Литера</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Жданова</td> <td>2007</td> <td>09.07</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Сыров</td> <td>2007</td> <td>09.07</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Нач. отд.</td> <td>Моцак</td> <td>2007</td> <td>09.07</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Упр.</td> <td>Ефимов</td> <td>2007</td> <td>09.07</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14П629 Е1	Технический комплекс КРК "Ангара" Схема давления комплекса на составные части	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Литера</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>	Литера	Лист	Листов		1	4	Разраб.	Жданова	2007	09.07				Проверил	Сыров	2007	09.07				Нач. отд.	Моцак	2007	09.07				Н. контр.							Упр.	Ефимов	2007	09.07			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	14П629 Е1	Технический комплекс КРК "Ангара" Схема давления комплекса на составные части	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Литера</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table>	Литера	Лист	Листов		1	4																																					
Литера	Лист	Листов																																																
	1	4																																																
Разраб.	Жданова	2007	09.07																																															
Проверил	Сыров	2007	09.07																																															
Нач. отд.	Моцак	2007	09.07																																															
Н. контр.																																																		
Упр.	Ефимов	2007	09.07																																															

. 17.1.

« »

1

142.

100

1

: РН, , , ,

17.3.

100

1

142:

100 -

2735 2;

(X) - 10 12 ;

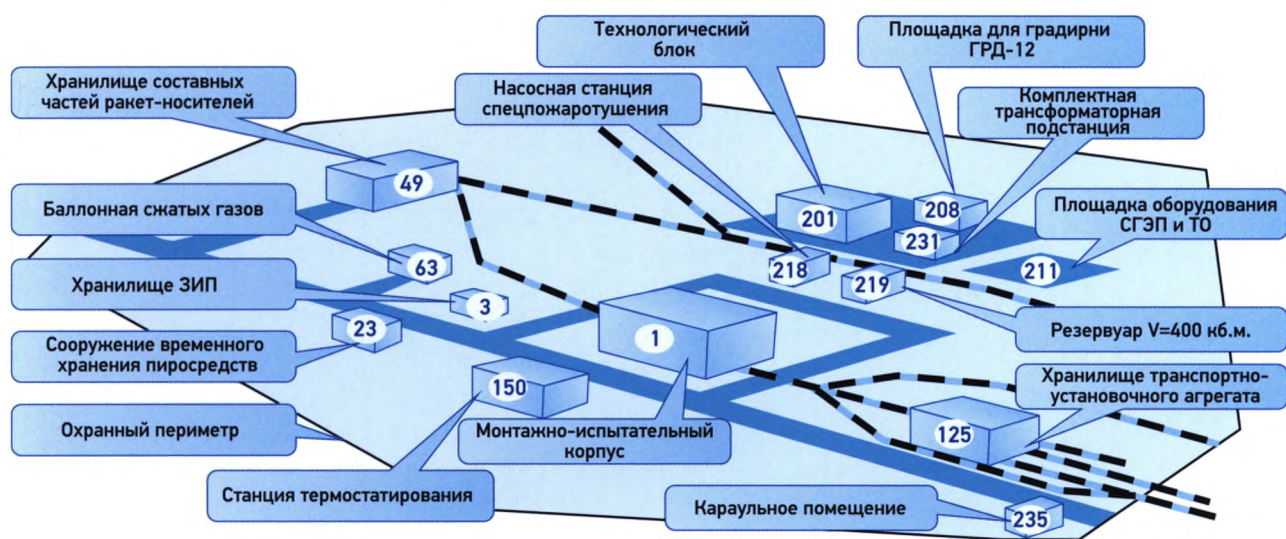
• 100

50/10 ,

) 50 - 13 810 ;

) 10 - 14 160 ;

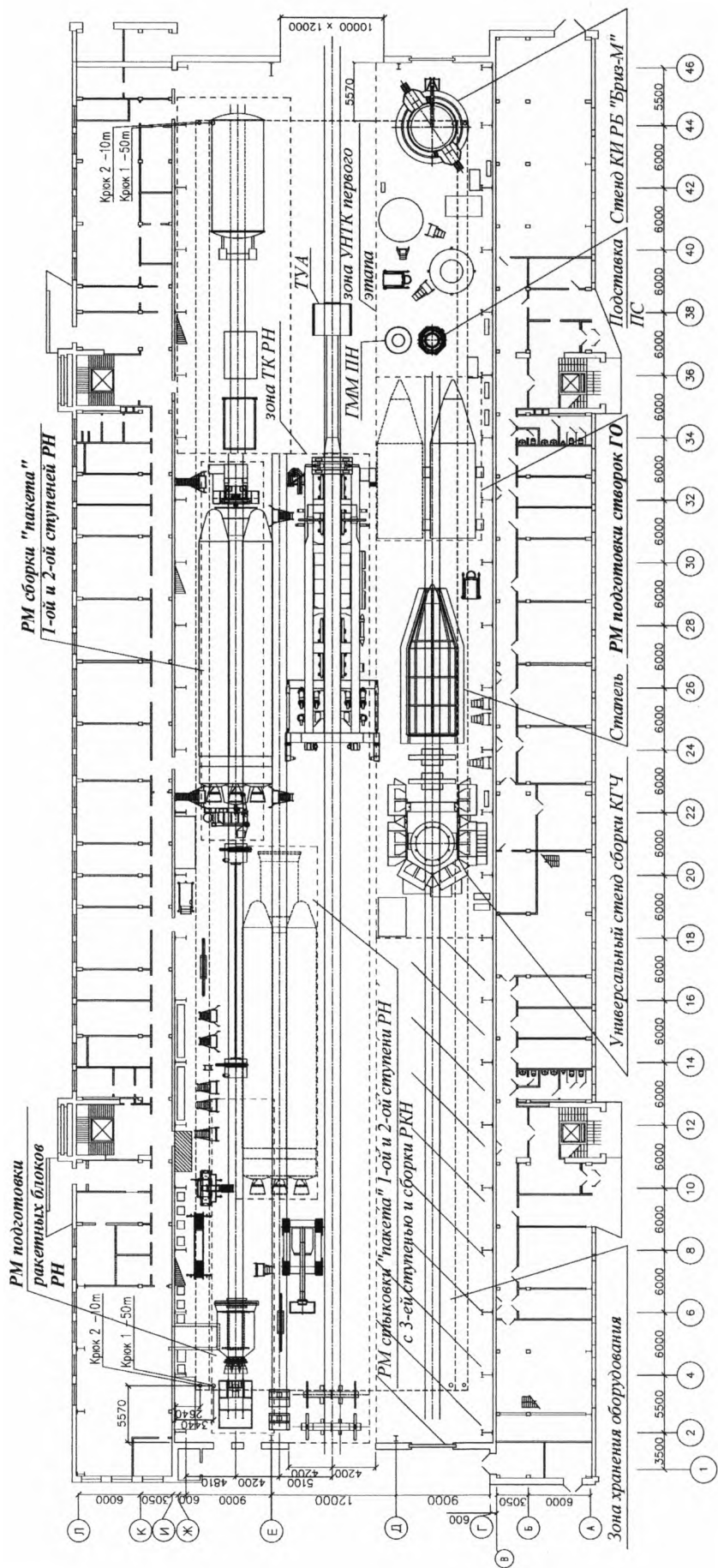
Схема технического комплекса КРК «Ангара»



. 17.2.

« »

-) ();
-) ().
- 1
- PH :
- - +18 +25° ,
- 80%;
- 9
- 14644-1-2002 « 1»
- (1000000 FS209D);
- PM PH 300
- () PH, PH
- « - » PH,
- 1 142 ().
- 14 631
- (14 039, 14 562,
- 14 446,
- 14 041,
- 14 038,
- PH 14 630);
- « - » 14 74 (14 74.0100-0, 14 284,
- 1-03, « - », « - »,
- 14 74.0600-0, 14 26.0700-0,
- 14 741, 14 43-1501-0,
-);
- 14 823 (14 740.0000-0, 14 283.0400-0, -
- 14 823.0100-0)
- 14 823.0200-0, 14 823.0300-0,
- 14 74.0100-0, 14 741);



17.

« »

- (, ,
-);
(-
).



« » -

« » - -

« » -

“ ”
“ ”

“ ”
“ ”.

17.1

PH

• - 14 630 :
• PH;
• PH;
• ;
• PH 14 426;
• « - » 14 427.

PH 14 630
« » 14 629 PH « »
().
PH (« - 5»

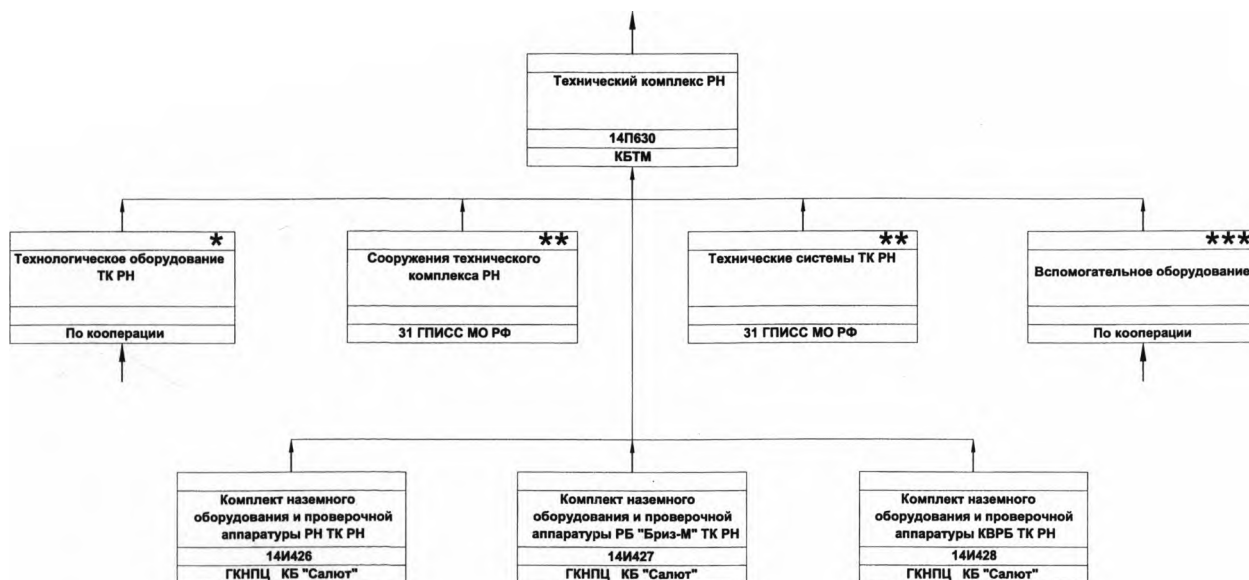
« - »). PH 1 630 (PH)
PH, PH, PH,
, PH PH
PH, PH « - 5»),
() , PH -

PH :
• PH ;
• PH, , -
, , PH ,
- () « -
» 14 221;
• PH () (-
) PH () ;
• (PH),
; PH
• PH ;
• PH - ;
• ;
• () -
; 1 1- -
• (); 1 1- -
• 11.1.18-88;
• PH 28,5 -
23722-85;
• PH 380/220
50 13109-97 -
;

17.

« »

- РН () « » - ;
- :) ();) ();) - ;
- РН () ;
- - ;
- ;
- ;
- РН , , - ;
- - + 0° ;
- 98% +20° ;
- 94,6 101,3 (710 780 .
- .);
- (, , , ,);
- ;
- ;
- 10- 10 : ;
-) 15 / - РН ;
-) 20 / - РН -



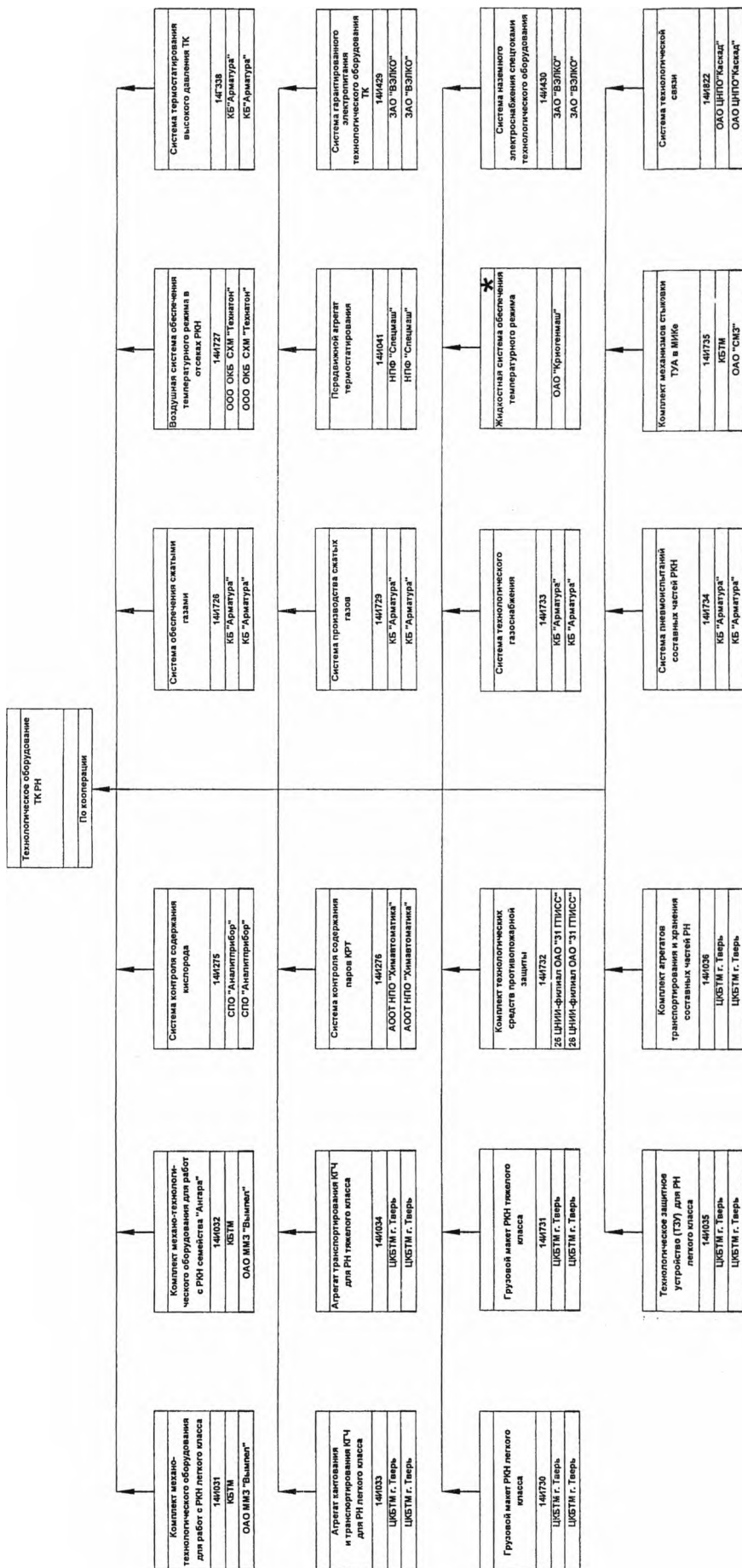
* Индекс заказчика не присваивается.

** Схема деления представляется отдельно.

*** Поставляется по заказу МО РФ.

17.1.1.

РН « »



Примечания:

* Необходимость разработки или заимствования определяется дополнительно.

17. « »

PH

PH (1 142) 1 - , 2- 3- PH « »
PH « »,
« »:

14 031

() , -
« -1.2» .
:
• ();
• - ();
• ();
• ();
• ();
• , .

- , -
« -1.2» PH. 1 142).
2- PH 2900 . 14 733.
2900

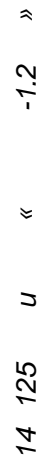
PH

PH « -1.2» PH.
2900 14 733.
. 142.

14 730

- () .
/
/
:
• / ;
• / ;
• .
- PH « -1.2»

142.



»

17.

« »



, - ,
« »
« »



« »



PH

« » « »



() PH

2- PH « -1.2»

PH

2-

.142.

14 032

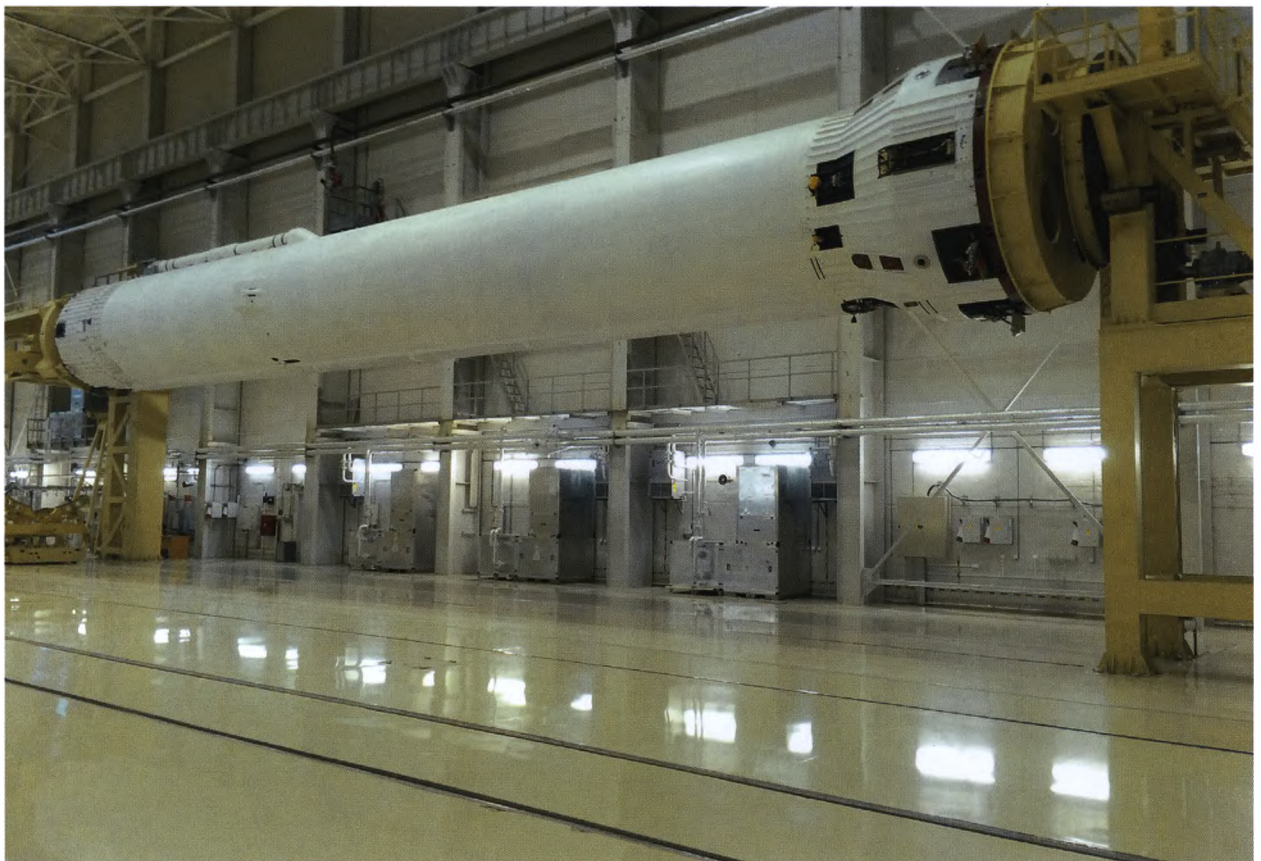
()

« - 5»

-
-
-
-
-
-
-

PH;

« - 5».



PH « - 5»

1 - 2-

. 26.08.2014

17. « »

PH (1 142).

PH

« - 5» PH.

142.

14 731

- . -

/ ,

/ .

-

-

(21% .)

- PH .

:

- -4, ;
- -24.



. 29.10.2014

-

- ,

PH.

14 276

-

(« ») (-
-
PH

« »),

.

:

- -21 - , -21 - , ;
- ();
- ();
- ();
- ();
- ;
- ();
- ();
-

coop. 1 . 142.

14 732

1 142 (PH),

:

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

PH (

PH)

(PH).

-

-

-

6-10.

- -1
PH (1 142).

14 726

, (, ,)
PH.

:

17.

« »

- « » -
11 1118-01;
- (, , , ,
) .
PH :
- (38,2-39,2) [(390-400) / ²] PH;
- -
(38,2—39,2) [(390— 00) / ²];
- PH -
(38,2-39,2) [(390-400) / ²];
- (38,2-39,2)
[(390—400) / ²] 1,0 /
- 1600 PH; (38,2-39,2)
- [(390—400) /] 0,5 /
500 PH;
- (38,2-39,2)
[(390—400) / ²] 0,2 /
100 PH;
- ,
.



(150) 201 1 2. (130)

14 279

- : (00 / ²) -
- (PH); (00 / ²)
- , PH;
- (00 / ²) , PH;
- , (00 / ²) -
- PH;
- ; PH.
- :
- ;
- ;
- ;
- ;
- .
- :
- 40 (400 / ²) -
- 300 ³/ ; (60 ³/ ;) 40 (400 / ²)
- 8 513 (8 512), -
- 40 (400 / ²) 380 ³/ ;
- , 11 112 ,
- 11 11 , 15 8 ;
- , , 201 142. 20 .

14 733

- : (, ,) ;
- ;
- ()
- « » -
- PH.
- :
- « »
- 11 1118, 14 14;
- .
- :
- PH;
- , PH;

17. « »

- , ;
- ;
- - () , ()
- PH ;
- PH.

14 734

- , , « ».
- ;
- ;
- « -2 » ;
- , ;
- (, ,) PH;
- ;
- ;
- PH;
- ;
- .
- +5° +35° 80% +20° .
- PH.

14 727

- ()
- PH « »
- PH,
- ,
- « ».
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- PH ;
- PH « »
- PH;

✓

• PH.
+5° +35° PH.
80% +20° .

14 041

PH « -1.2»
.1 2.
PH « -1.2»
.

() 14 735

1 142
•
•
•
•
PH.

7 4 429

50 380/220
PH
()
(-)
PH
-

•
•
•
•
•
•
PH 211 (), 215 (,
,) 142.

17.

« »

,

« »

« »

-



-



, ,

« »

,

« »



14 430

27

PH.

-
-
-
-
-
-
-

PH

:

PH.

coop. 142 PH.
« -1.2»

1 142.

14 822

PH.

() PH PH 14 426

1- 2-

PH « -1.2» PH
PH (1 26) PH « »:

() 14 278

- , , , ,
- ;
- PH.

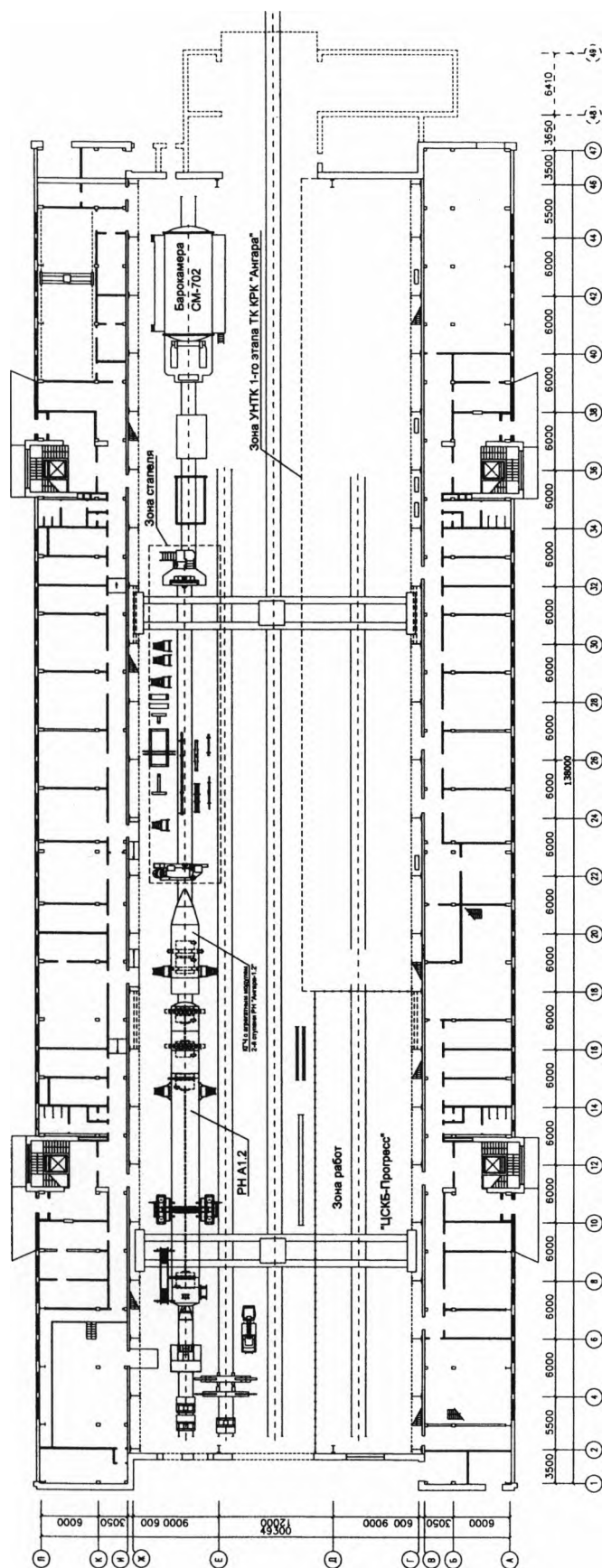
1 U2.

() 14 637

PH

() PH.

1 142.



. 17. / 4.
PH (

PH « -1.2»

1

2)

() 14 638

28,5 .

1 1 11.1.18.88.
1 142.

14 740

PH.

) 14 280

PH

1 142.

PH.

() 14 279

•

();

•

1 142.

081

14 639

1 142.

() 14 293

PH.

1 142.

(1-04) 14 281

1-04

17. « »

- PH;
- PH.
1 142.
- () PH
-
1 142.
PH
PH :
1. - PH;
3. ;
15. ;
23. ;
24/1,2. 12,0 ;
27. ;
43. - ;
49. PH;



1 PH « »

- 62. ;
- 63. ;
- 85. ;
- 100. ;
- 103. « »;
- 10 . « »;
- 114. « »;
- 115. « »;
- 117. - ;
- 120. 120;
- 121. ;
- 125. -30;
- 150. ;
- 201. ;
- 201 /1,2. ;
- 201 . ;
- 201 . ;
- 201 . ;
- 201 . ;
- 205. ;
- 205 . ;
- 208. -12;
- 211. ;
- 218. ;
- 219/1- . , 100 3;
- 220/1,2. , 10 3;
- 231. ;
- 234. ;
- 235. ;
- 235/ . ;
- 235/5. ;
- 236/1,2. - ;
- 237. , 2,0 .

PH

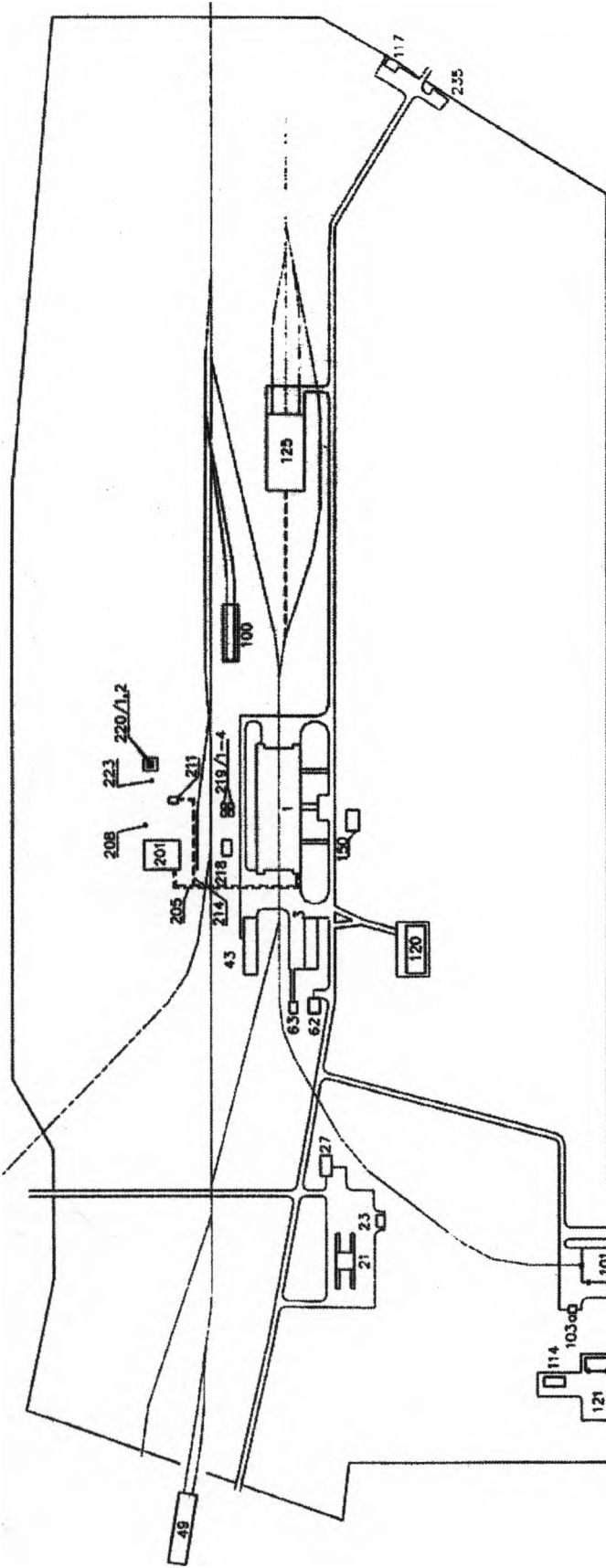
PH

PH

PH

PH.

PH « » 17.1.5.



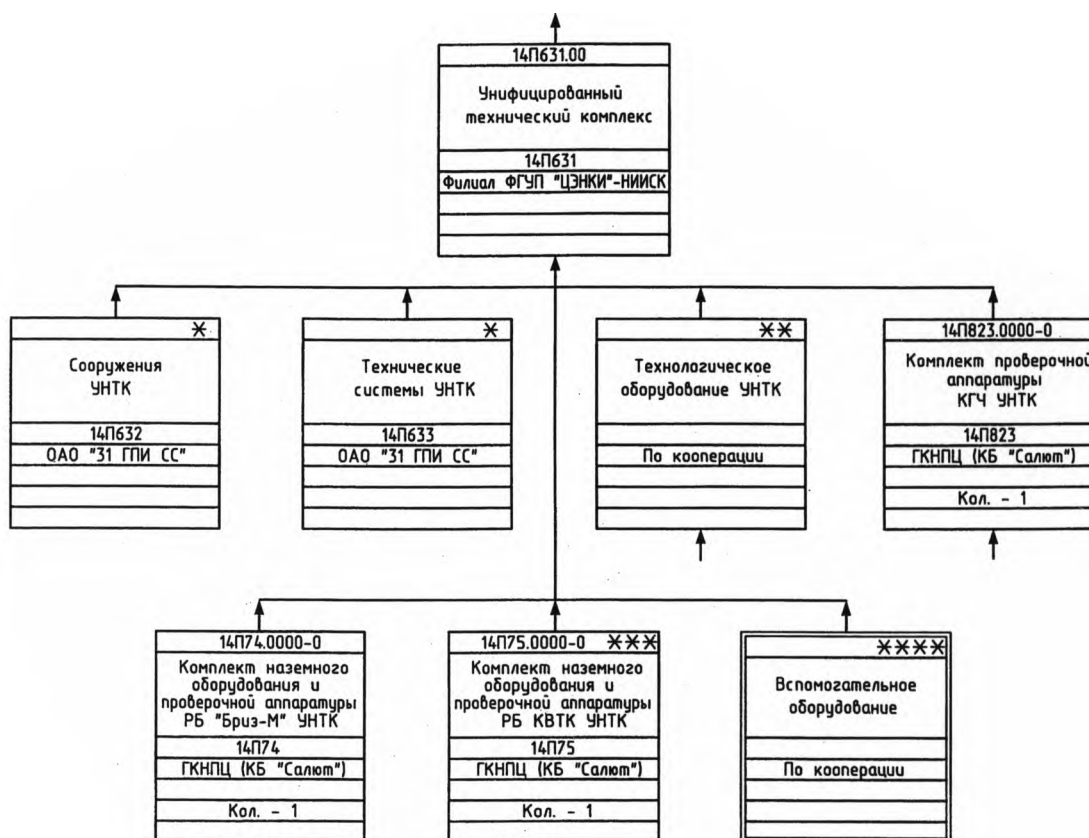
СУЩЕСТВУЮЩИЕ СООРУЖЕНИЯ ТК РН		ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООРУЖЕНИЯ ТК РН	
№ по ГП		№ по ГП	
1	ММК ТК РН "Ангара"	218	Насосная станция комплекта ТС ГПЗ
3	Хранилище ЗИП	219/1-4	Резервуар запаса воды емкостью 300 м.куб.
14	Сооружение 14		РЕКОНСТРУИРУЕМЫЕ И ПРОЕКТИРУЕМЫЕ СООР. ТК РН и УНТК 1-го этапа
15	Здание сборки изделий	23	Здание временного хранения пирострел
21	Хранилище агрегата 15Г123	201	Технологический блок
27	Вспомогательное техническое здание	206	Проходной канал
43	Зарядно-аккумуляторная станция	208	Площадка под габариты ГРД-12
48	Хранилище сост. частей РН	211	Площадка оборудования СТЭП
62	ЦРП	214	Непроточный кабельный канал
63	Баллонная сжатых газов	220/1,2	Резервуар топлива для ДЭС емкостью 10 м.куб
100	Смотровая яма	223	Сливной колодец топлива
101	Заправочно-нейтрализационная станция 11Г143	235	Караульное помещение на 5 постов
103	Сооружение промстоков "Т"		
103А	Сооружение промстоков "О"		
114	Площадка нейтрализации паров и промстоков "О"		
115	Площадка нейтрализации паров и промстоков "Т"		
117	Контрольно-пропускной пункт		
120	Сооружение 120		
121	Хранилище агрегатов		
125	Хранилище ТУА		
150	Станция термостатирования		

✓

17.2

- 1 632;
- 14 633;
- ;
- 1 823;
- « - » 1 7 ;
- 14 75;
-

14 631
« » 14 629.
14 631



- * На первом этапе создания УНТК используются сооружения и технические системы из состава ТК РН 14П630
- ** Индекс Заказчика не присваивается.
- *** Используется на третьем этапе создания УНТК
- **** Индекс Заказчика не присваивается.
- Используется с второго этапа создания УНТК
- Поставляется по заказу МО РФ

17.2.1.

- 98% +20 ° ;
- 710 780 . . (94,6 101,3);
- 10- 10 20 / ;
- (, , , , ,).

-
« - » 14 039

- ;
- ;
- () « - »;
- - ;
- ();
- ;



« » 2007-2010 .



-
« »
2010-2017 .



В строке 4 указан головной разработчик изделия
В строке 5 указано предприятие-изготовитель изделия
В строке 6 указано количество изделий
В строке 7 указан комплекс, из которого использовано изделие

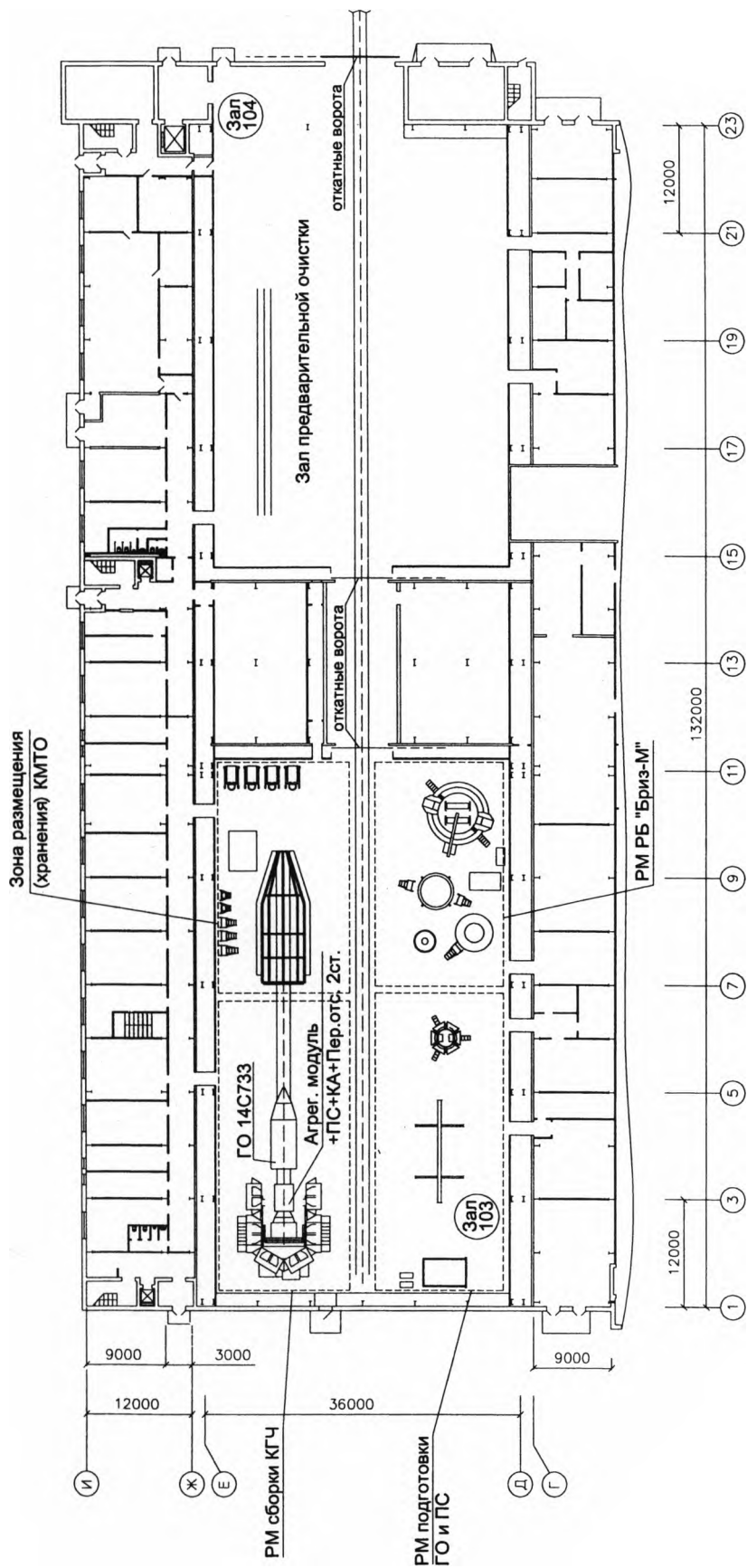
• ;
•
« 1 (301 - 2) 145.
2-
PH « -1.2».

14 159

• :
• 40 (400 / ²) -
(PH);
• , 40 (400 / ²)
PH;
• (00 / ²) PH;
• , (00 / ²) -
PH;
• ;
• PH.
• :
• ;
• ;
• ;
• ;
• ;
• :
• 40 (400 / ²) -
300 ^{3/} ;
• () 40 (400 / ²)
140 ^{3/} ;
• 8 513 (8 512), -
40 (400 / ²) 380 ^{3/} ;
• ,
11 112 , 11 114, 15 84;
• ,
310 (2) 145.

14 160

• , (, ,)
PH.
• :
• ;
• ,
• , , ,
• :
• (38,2-39,2) [(390-400) / ²] ;



. 17.2.3.

(

301

РН « 145)

- 1.2»

- (38,2-39,2) [(390—400) / ²];
 - (38,2-39,2) [(390-400) / ²];
 - (38,2-39,2) [(390-400) / ²] 1,0 / ;
 - (38,2-39,2) [(390-400) / ²] 0,5 / ;
 - (38,2-39,2) [(390-400) / ²] 0,2 / ;
 - ,
145. (133) 310 (2)

14 161

- (, ,) ;
 - ;
 - .
- 301 (2) 145.

14 447

- , -
 - -
 - ,
 - .
 - ;
 - ;
 - ;
 - ;
 - .
 - « - »,
 - ,
 - .
- 301, 302 (2) 145.

14 448

- (- « ») (« »),
- ,
- .
- ;
- « - »,

17. « »

- .
:
- - .04, ;
- , ();
- ();
- ;
- ();
- ();
- .
301 (2) 145.

14 449

-
-
(21% .)

- PH .
- :
- 301 (« - »);
 - 310 ();
 - 303 ().
- :
- ();
 - ();
 - ();
 - ;
 - .

-4,

301, 303, 310 (2) 145.

14 640

50 380/220

() (-)

- .
- :
- - () -
 - ; (), , -
 - ();
301, 314 (2) 145.

14 823

-

14 823 :

14 823.0100-0;

14 823.0200-0;

14 823.0300-0;

()

14 823.0400-0;

14 7 0 (

PH PH 14 426);

1 7 1 (

« - » 14 74);

« - » 14 74.0100 0 (

« - » 14 74).

« - »

« - » 14 74

-

« - »

« - » 14 74

:

« - » 14 74.0100-0;

« - » 14 74.0600-0;

« - » 14 284;

- 1 -03 ;

- « - »;

« - »;

- « - »;

14 26.0700-0;

14 741;

« - » 14 4 -1501 -0;

« - »

« - » 1 ()

142

:

• 1. - PH;

• 23. ;

• 23/1,2. ;

• 24/1,2. =12,0 ;

• 62. ;

• 85. ;

• 100. ;

- 205. ;
- 205 . ;
- 208. -12;
- 211. ;
- 211/1. , , =2,0 , L=75,0 ;
- 211/2. , -4,5x1,8;
- 218. ;
- 219/1-4. , 100 ³;
- 220/1,2. , 10 ³;
- 221. ;
- 223. ;
- 231. ;
- 231/1. , , =2,0 , L=65,0 ;
- 231/2. , -4,5x1,8;
- 232. -2(05);
- 232 /1-4. -2(05)
- 232 /1-5. 6,0 ; -2(05)
- 233. 6,0 ;
- 233 /1-4. -2(01); -2(01)
- 233 /1 -5. 6,0 ; -2(01)
- 233 /1-16. 6,0 ; -2(01);
- 234. ;
- 235. ;
- 235/1. -2(05);
- 235/2. -2(05);
- -2(05); 235/4. ;
- 235/5. ;
- 236/1,2. - ;
- 237. , H=42,0 .

PH

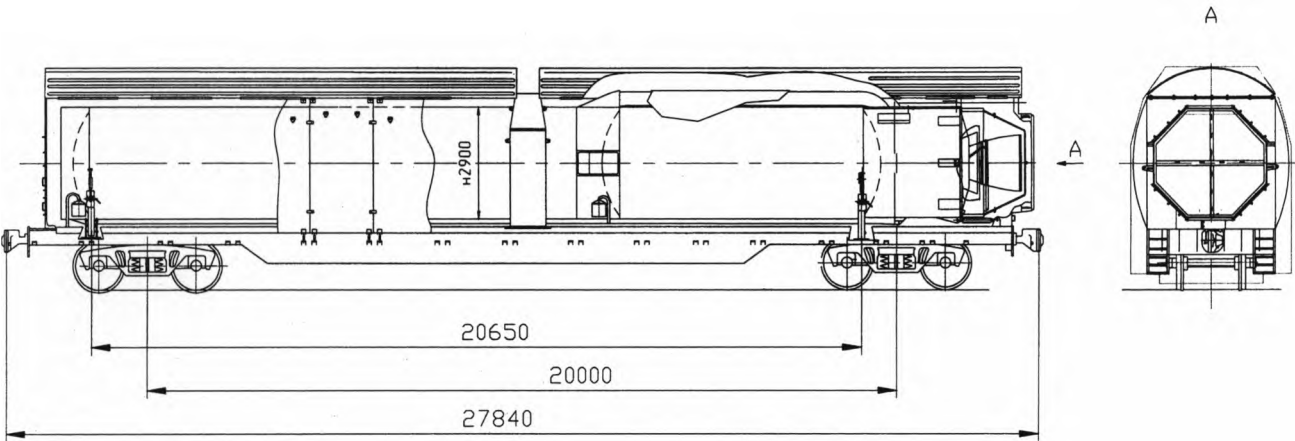
17. « »

17.3

14 028 PH, , 14 528 14 027

14 027

1- PH « -1.2» - PH
I 14 145 (. 17.3.1).

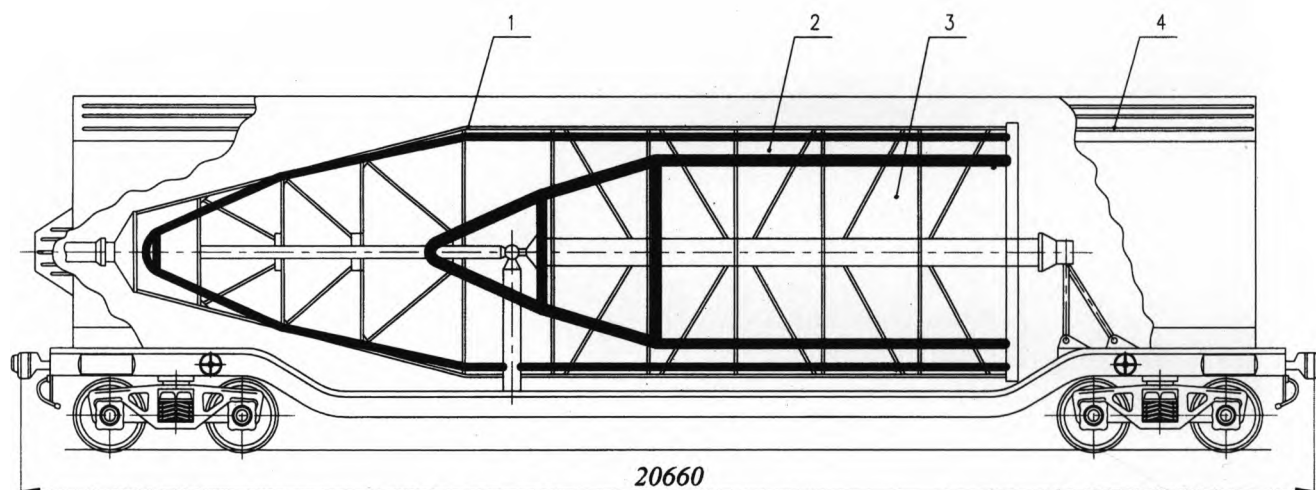


. 17.3.7. 14 145 7 - PH « -1.2» - -

2- PH « -1.2» -
- PH
II 14 146. 2- -
PH « -1.2» 3600 2900 .
14 733 - -
14 718 (. 17.3.2).
3700 2900 .

14 028

PH - PH -
14 028.
PH
14 147 (4 .). -
PH
I 14 145. -
PH -
II 14 149. -
(14 517,
14 4).



1. Ферма технологическая
2. Створка ГО 14С75
3. Створка ГО 14С733
4. Ж/г агрегат 11Т718

. 17.3.2. 14 718

14 75.15

14 150.

(

).

+20°),

- +50° ,

25 /

120 /
98 % (

18.

« »

PH « - », « », PH , « - ».
« -1.2», « - 5» « - », , .

14 221 : « » PH ; , 7 ; , , , .

24 ; PH, ; , : « », , « » , , ; () ; , ; () ; () ; « » ; : () ; () ; () - .

6 50 380/220 50 (. 11.1.18-88

-) ; (-
- 23722-85; 28,5 -
- 13109-97 380/220 50 -
- ; -
- ; -
- ;
- ;
- PH;
- ()
- « » () , . .
- « » (-1),
- () ;
- (48 ; -
- .
- , , ,
- :
- : -40 +40 ° ;
- : 98% +20 ° ;
- : 710 780 . . (94,6-101,3) ;
- (, , , ,) ;
- ;
- , .
- , , ,
- 10- 10 : -
- 15 / - , -
- () ,
- 18 / - (,
-) ;
- 20 / - , , -
- « ».
- , .
- :
- ;
- ;
- ;
- () ;
- () ;

18.

« »

-
-
-
-

PH (PH);
« - » (

« - »);

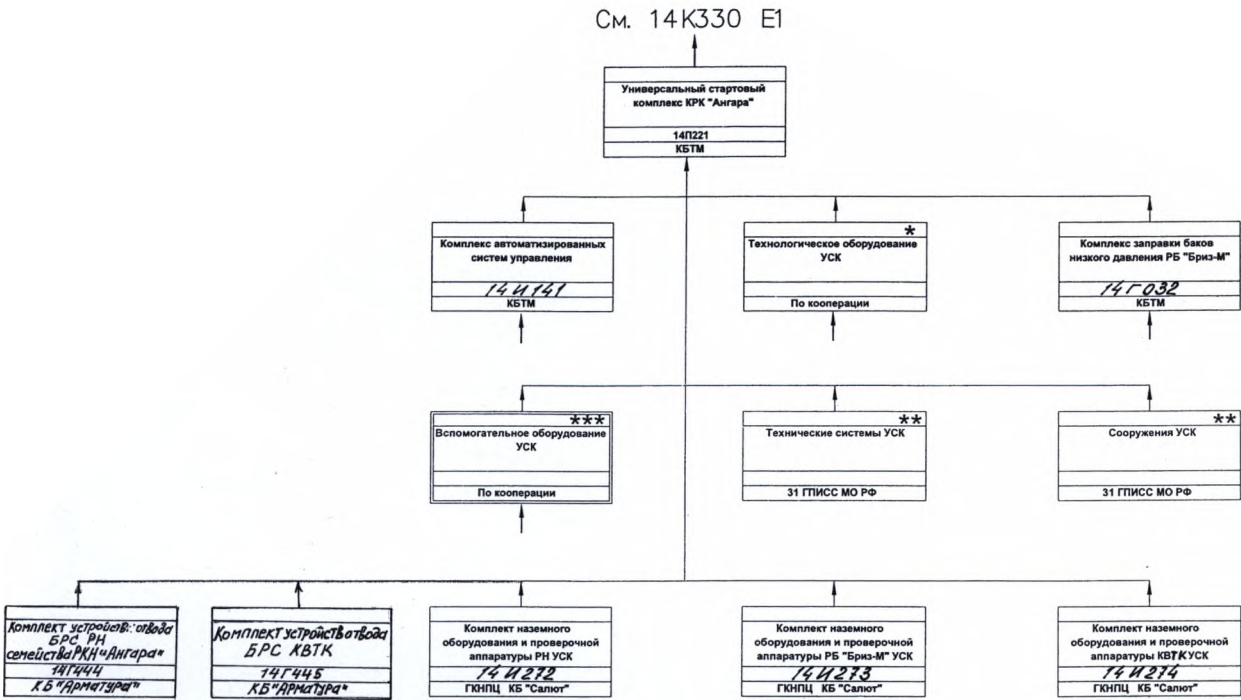
PH « »;
« - » ().

« - » () 14 032

35

« - 5» PH 14 630. 14 032 -

« » (. 18.1)



- * Индекс заказчика не присваивается.
- ** Схема деления представляется отдельно.
- *** Поставляется по заказу МО РФ.

. 18.1.

« »

« - »

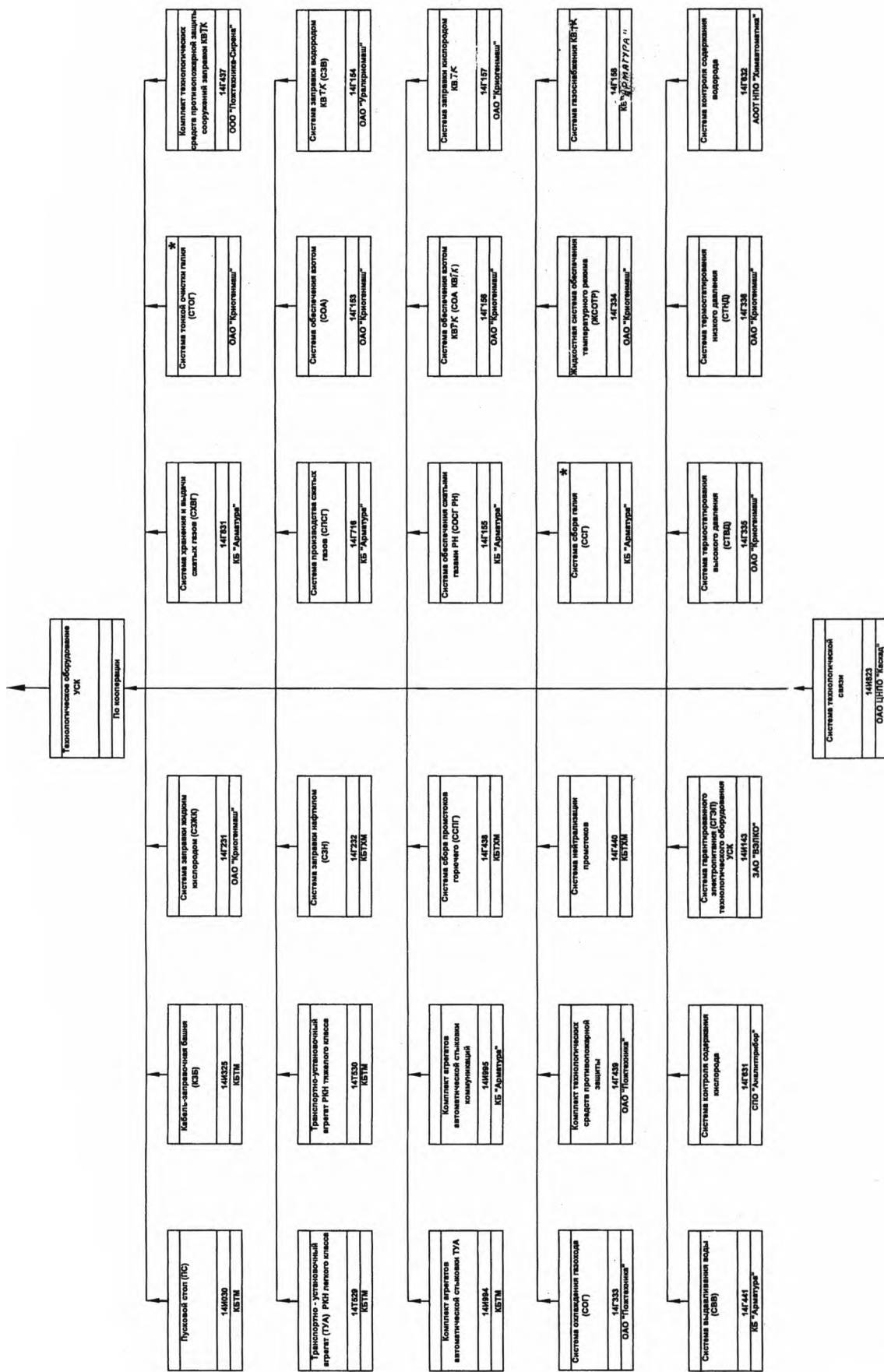
14 030

() :

-
-

14 529 14 530;

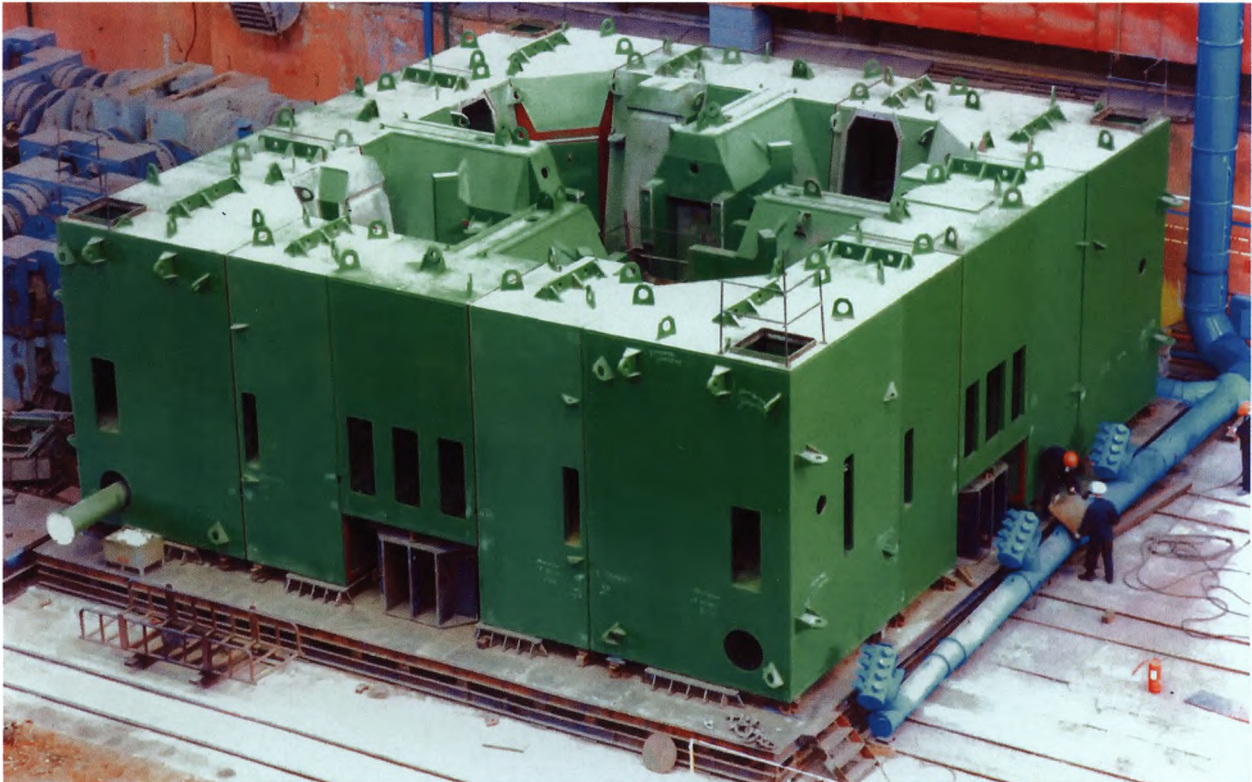
;



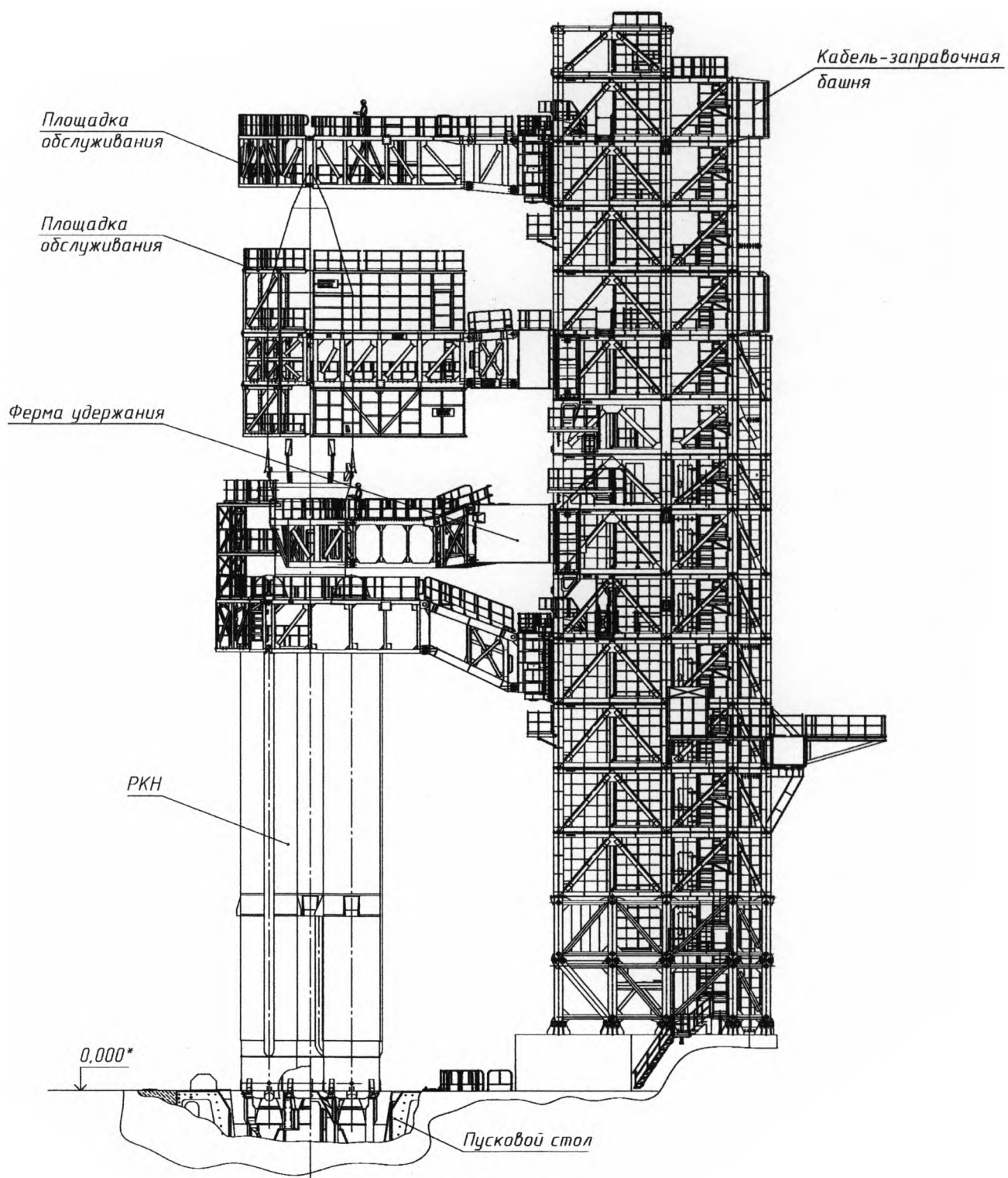
Примечание:

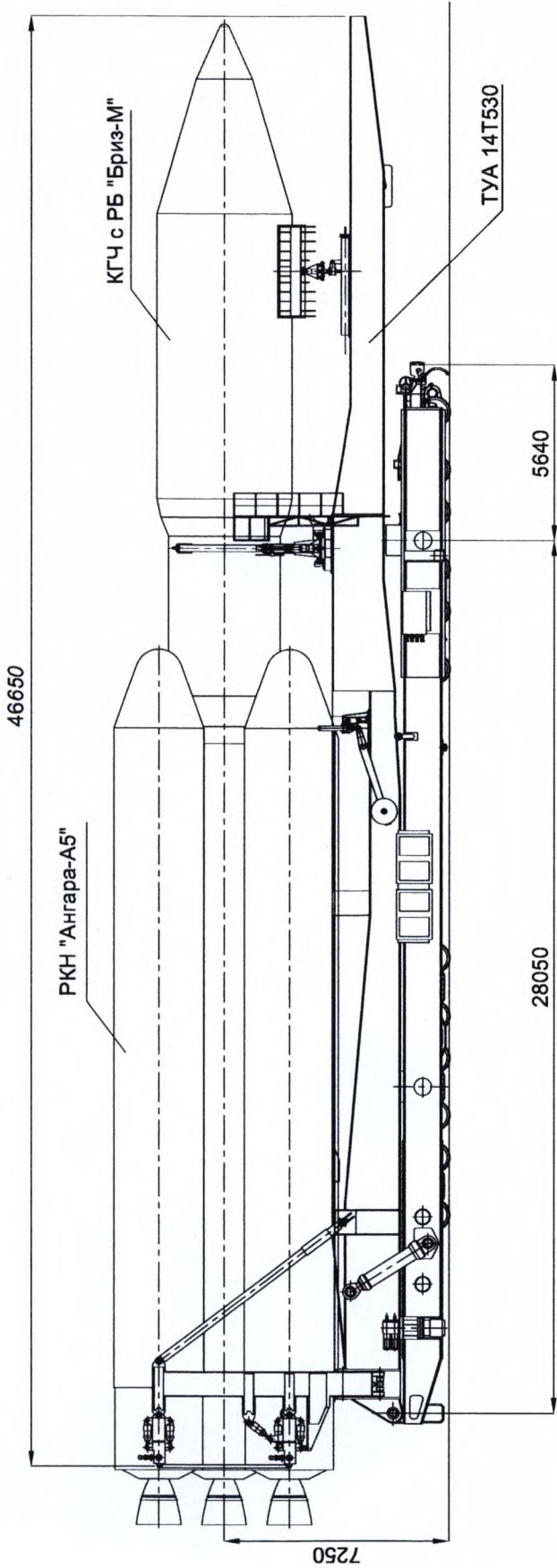
Сведения об изготовителях систем и агрегатов вносятся в схему деления при размещении заказа на их изготовление и поставку

* Необходимость создания определяется дополнительно по согласованию с Государственным заказчиком



-
- 14 995;
- , () ;
- ;
- ;
-
-
- 14 529
- ;
- ;
- ;
- 14 994
- ;
- () ;
- () 14 030;
- () ,
- 14 030;
- ;
-





74 125 « -1.2 »



14 994

• : () - ,

14 325

• - () :
• ;
• ;
• - - ;
• ;
• ;
• , .

14 530

• :
• ;
• , ;
• ;
• 1 99 -
• , ;
• () ;
• () 14 030;
• () ,
• ;
• -
• ;
• .

14 995

• () :
• , (- « ») -
• ;
• , (- « »)

PH « - 5» 14 444

- 1, - 2 ;
• :
• - , - 1, - 2 ;

- (- 1, - 2; -0, - , -
- -
- ;
- ;
- ;
- ;

14

-

14 441

14 438

(1).

14 440

14 438.

14 631

23% . 19% .

14 439

1.

11 443, 11 444, 11 445

« ».

18.

« »

‘
« »



,
« » ‘ »

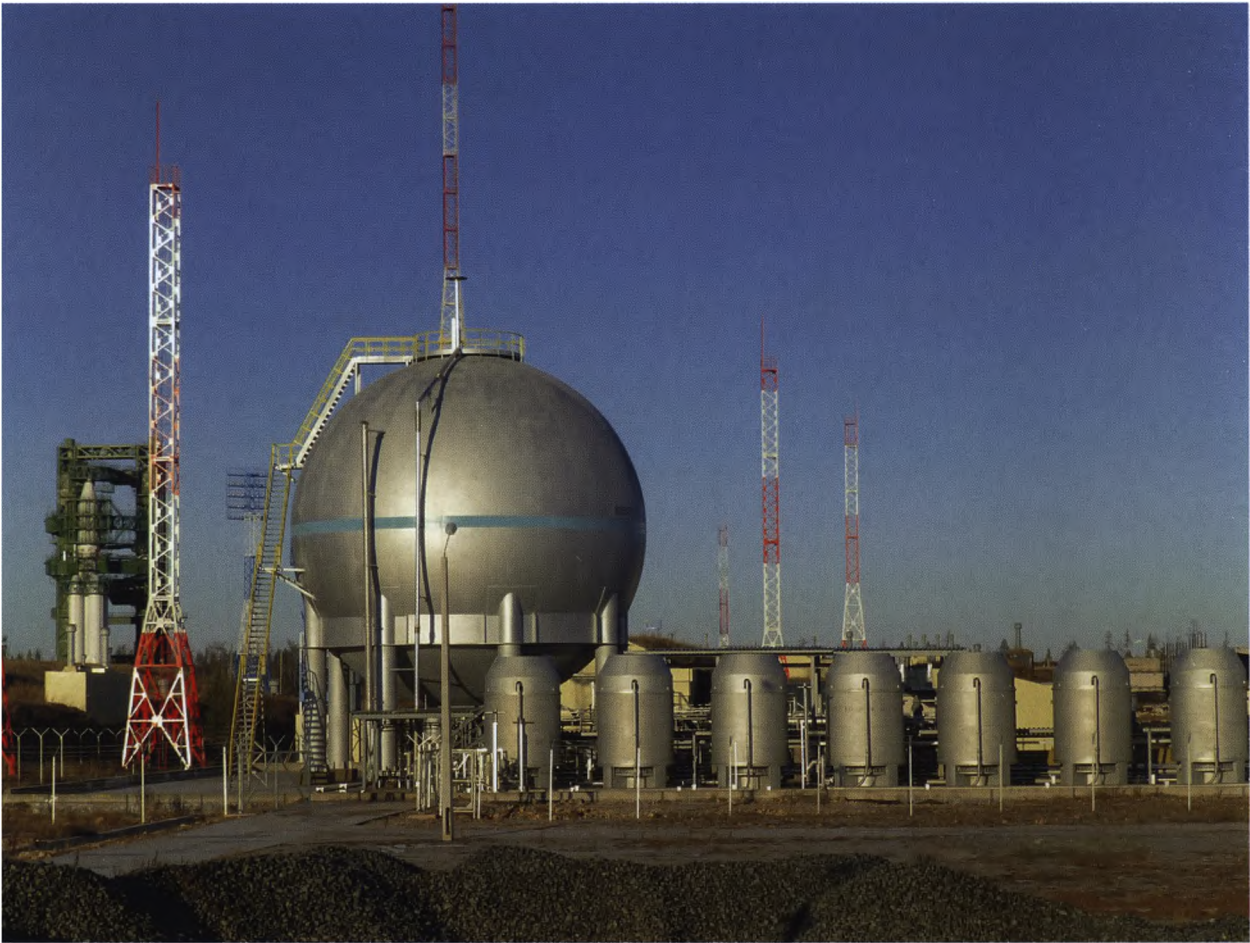


14 143

50 380/220
() ()
(-) .

14 231

:
• ;
• ;
• ;
• - ;
• PH; ;
• ;
• , .
11 742 « ».



18. « »

PH : « » 1 - , 2- 3-
• ;
• - ;
• PH.
11 7 « ».

14 716, , ,
11 1116 « ».

14 716

- :
• 40 (400 / ²);
• 11 114
• 40 (400 / ²);
• 8 513 (15-558°) -
• 40 (400 / ²);
• , , .



8.

11 1115, 11 1116 « ».





PH

(, ,
14 831, -
PH « »
-
PH,
14 995 .
11 1116 « ».
14 153
-
1 335.

14 335

() PH .
:
• PH;
• 14 153;
• 1 - , 2- -
2- , 3- ;
• 15 .





10

14 336

PH

:



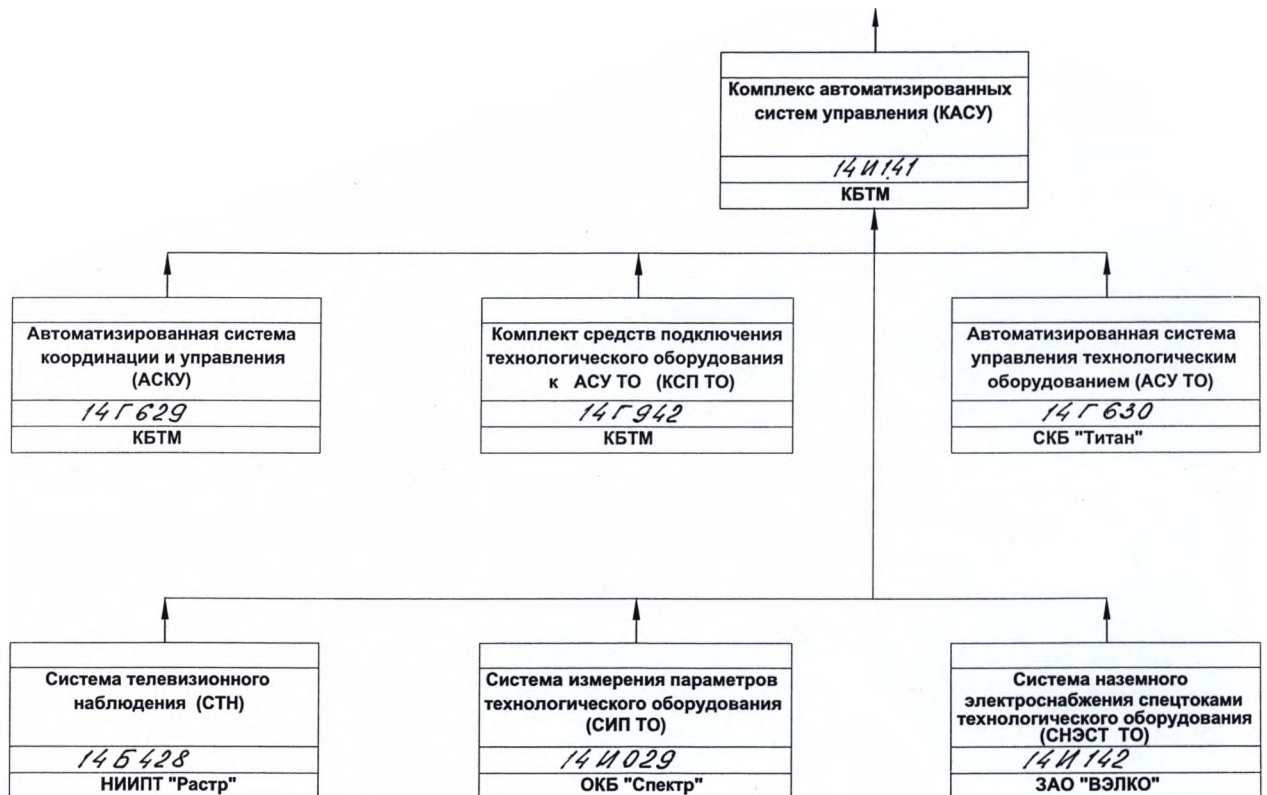
10

14 823

14 141

14 620

PH



. 18.7.

18.

« »

,

« »



“ ”

“ ”.

- PH
- ;
- ()
- ;
- -
- -
- ;
- .
- **14 629**
- ;
- PH
- ;
- PH
- ;
- ()
- PH;
- .
- **14 428**
- ;
- ;
- ;
- 14 995
- 14 444 PH « - 5»;
- - 1 325;
- 14 529;
- PH 14 030 PH

14 142

27 .

14 029

14 942

18.

« »

() PH 14 272

()

28,5

0 11.2 . 18.88

1

1

PH (PH) 14 633

PH

-

PH ()

PH

.

1-

PH () 14 634

(« »

) 1-

PH

PH.

2-

PH () 14 635

(« »

) 2-

PH

PH.

() 14 636

.)

PH,

PH

(

,

PH

() 14 525

-

-

,

,

,

-

,

,

-

PH.

() 14 754

,

-

(

UTC).

-

GNSS

-

GNSS.

-191 14 150

-191

-191

PH.

(/) 1 277

PH ()

PH

«

»

«

».

PH ()

•

«

»,

,

«

»,

-

•

;

() PH

«

»

()

PH,

(),

PH,

PH;

•

()

(

«

»)

()

(),

,

•

;

,

-

PH, ;

•

()

PH « - 5»

PH,

(),

PH;

•

PH « -1.2»;

•

«

»,

();

•

PH ()

()

«

»

18. « »

PH () :

• - ;

• PH - ;

• PH - ;

• - ;

• - ;

• -

PH,

(« - »

) - 1;

(-

) - 2;

- PH () - ;

« » -

() -

« » PH () -

PH () PH ()

(14 021-3000-0),

« -1.2 » « - 5».

PH () - 14 277 , , ,



« »

PH () PH () :

(14 636), (14 633), -

(14 634, 14 635), (14 444), (14 765), (14 630),

(14 029), (14 14).

« -1.2 » « - 5.1 » PH ()

PH ()

:
 •
 •
 •
 •
 PH () 14 277
 « » « - 5.1 ».

PH () -

() -

PH () « » (. -) -
« » (. -) .

PH () -

PH () « ».

PH () :

« »

« »

« »

« - » « », -

14 221 « » 150 35 « » 33 () ,

(1), 14 630 14 221

14 534

() 14 947 14 948, 14 036

14 037 14 636. 601 14 636

14 339

() :

- « »;
- « ».

« » « » ()

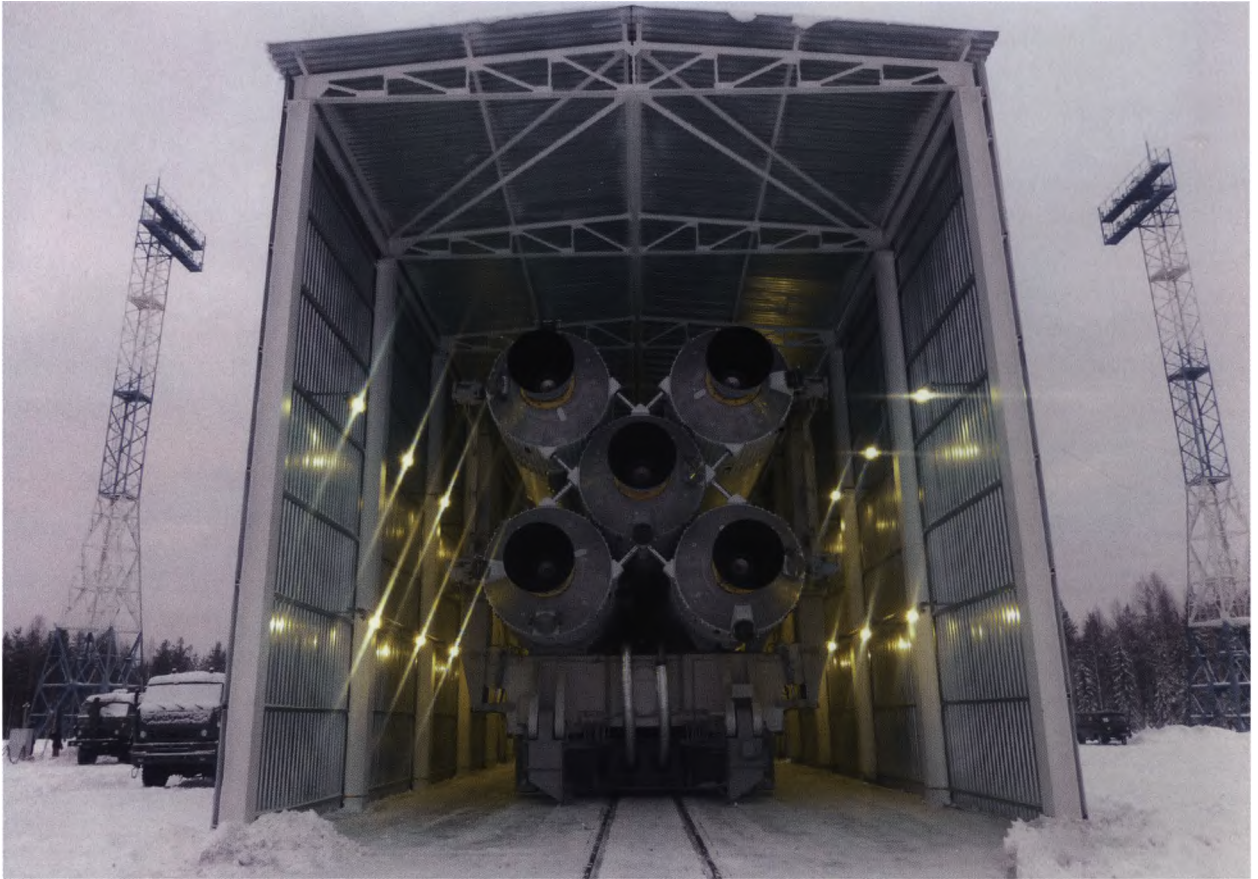
14 037 () 14 036 (),

() 11 143

« - », « - » ().

:

- « » « - »
- « - » ;
- , ;
- ;
- ;



« - »

- « - », « »;
- -
- ;
- ;
- 200 .;
- , -
- - 01 -7664 -02 -
- ;
- ();
- (,);
- (,);
- ;
- ();
- « »;
- ;
- :
-) ();
-) ();
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

• « - » ();

• « - » -

: ,

• : ;

• ;

•

()

« - », -

(,) . « - »

« » -



14 036
14 037
14 339

14 636
14 947

14 948

14 452

14 453

14 534

() « »

() « »



« » -

11 426
11 427
-350
« - »

8 311
15 84
« - .01»
-76-64 -02
-60(70)

« - »
5.565.0-0 (1 .)
5.566.0-0 (1 .)
1.0001-0 - (3 .)
1.0002-0 - (3 .)

201
202 « »
203 « »
204 « »
205
206 « »
207 « » V=2³
208 « » V=2³
209
210 V=100³
210 V=100³
211 2
212
212
21 =12
21 =12
21 =12
214 =45
214 =45
215 -
216 - 02 (01)
217 , 9,0
217 , 9,0
218 4,9
218 4,9
220

18. « »

5000/645—35-K3—210 -
5000/645—35-K3—201 -
5000/645—35-K3-BK
5000/645—35-K3-CC
5000/645—35-
500/645-35- -

:

« - », -

« - » « - 5»
- 1,5
« - »:

	« - 5»	« - »
(«0»), 17656-72,	13 800	4 500
(« »), 17803-72 2 , 27 / 2, , -	7200	2500

±0,5%.

- :
- 8 - 0,25 0,5 / ;
 - 15 - 1,3 2,0 / .

« -2».

20 , -

- 8 30 ();
- 8 30 ();

- :
- , / 3 (0,421 0,452) ±20%;
 - , / 3 (0,181 0,200) ±20%.

- :
- , / 21,10...1,57;
 - , / 20,56...0,73.

()
1- 92-1577-78 « » -55 ° (-
) 3 ± 1 / 2.
- 5 / 2.
- 2,4-0,2 / 2.
- 6 / 2.
- 2,4-0,2 / 2.

« - » -

« - »

-10 +19 ° 2 °

±1 ° . « »

« », « » « »

« » « » -

-

10 .

() :

(fHOM.) 50 -

11.1.18-88,

(U_{hom.}) 380/220 ,

() -

• : ±5% U_{hom.};

• 1,5 . +10/-15% U_{hom.};

• : ±2% fHOM.;

) 27 -

() :

• : ±3% (1);

• : ±30% (9);

• : 1,0 .

-

, , .

PH

14 429.

211 (-

) 2, 4, 5, 28 117 1.

- 15 .

- 200 15 .

(),

« - » , , -

:

• - -40 +40 ° ;

• - 98% +20 ° ;

• - 94,6 101,3 (710 780

. .);

18.

« »

• - 20 /
10 ;

• , , , , ;
• ;
• , -

- 1
- 20

201 - , -

60x12x13 , -

16 536. -

6,1 6,0 .
202 203 -
« » « » 162,8 ²

1:100

206 206 - « » « » -



18.1.

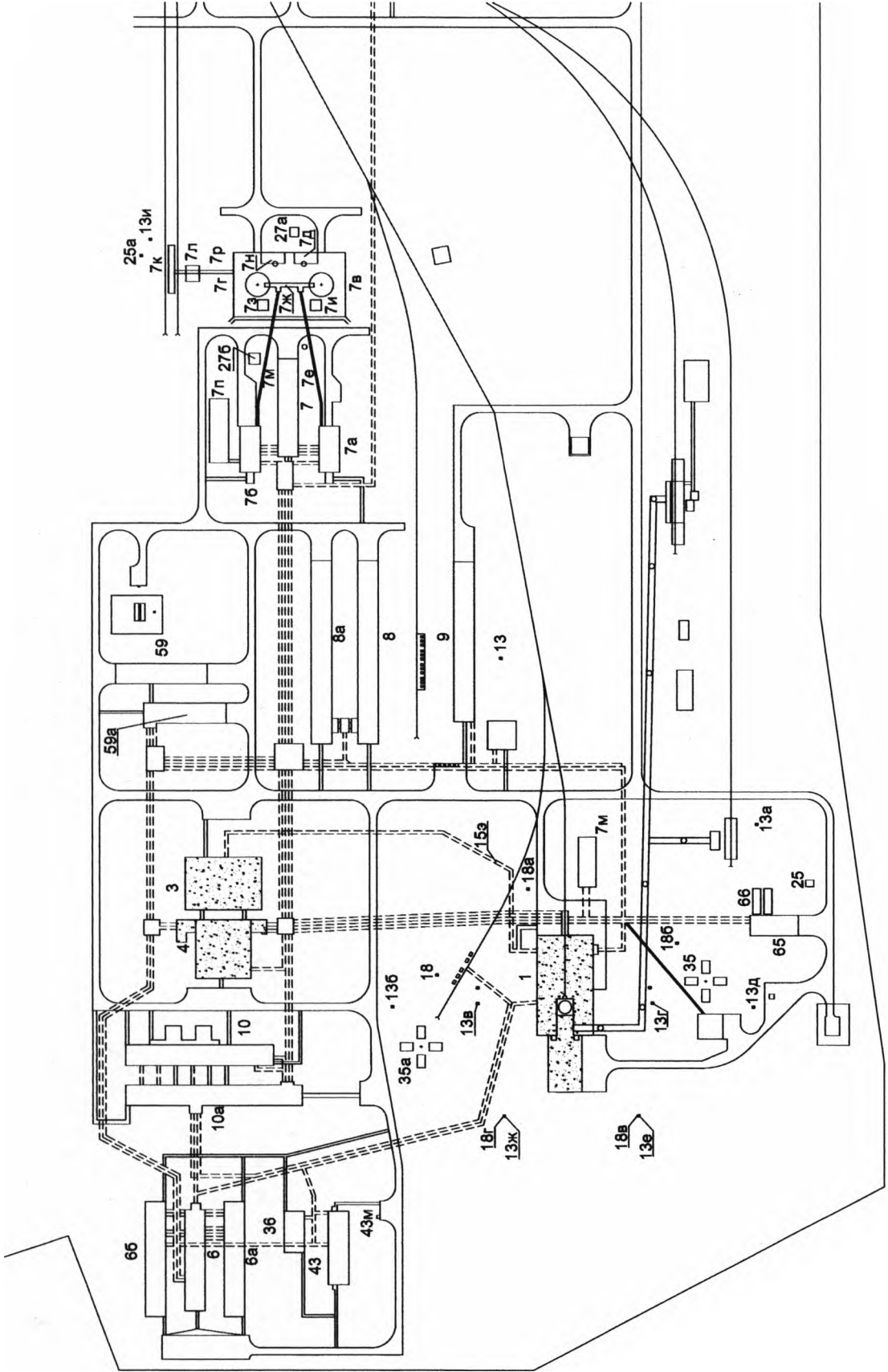
« -1.2»

18.1			
/		.	
1	11 112	1	14 831
2	- .01	10	
3	4	1	
4	13-4012	1	
5	8 513 15-558	4	- «0»
6	11 114	1	-
7	-60 -73	2	-
8	15-558 8 513	1	-
9	11 427	2	
11		5	1, 6, 6 , 62
12	4 -7	3	
13	8 311	1	
15	-70	1	
16	-40 137	2	-70

« -1.2»

(. 18.8).

1. 14 030 1 - 14 325,
- 14 995,
2. (3)
3. (4)
- 5
- PH 14 153.
5. 14 232 (6) -
- 14 630.



6.		14 232 (	6 , 6)	
		,		
		14 630.		
7.	(	7)	8 513	15-558 .
8.	(	7)		-
	14 231.			
9.	(	7)		-
	14 231.			
10.		14 831 (	8)	-
		,		-
		14 630.		
11.		14 716 (	9)	-
		.		
12.		.		
13.			11 112 .	
1 .		(	10,10) .	
15.		14 428 (	13 , 13 , 13) .	
16.	(	15)		.
17.				
	14 232.			
18.				-
	14 231		14 153.	
19.	(	18,18 , 18 , 18 , 18) .		
20.		9		-
			14 716.	
21.		63 (	20 /1, 20 /2, 20 /3, 20 /4)	-
	14 716.			
22.		3 4.		
23.	(	27 , 27)	6 6 .	
2 .	.			
25.		1.		
26.	(	59).		
27.	(	59) .		
28.		.		
29.		.		
30.		.		
31.		14 232		-60
(	-73).			
32.			8 513 (15-558)	
		.		
33.		11 114		-
	14 716.			
	.		14 231	
		14 231.		
35.		14 231 (	64)	
		14 231.		
36.				
		14 439 (	65).	

37. (66)
14 439.

« »

», , « -
», , -
.,

« ».

,

. . . , . . . ,

. . . , . . . , . . .

-« » . . . , . . . , . . .

« » . . . , . . .

« » 14 039. . . , . . . , . . . , . . . ,

0. . .

. : 14 232, 14 438, 14 44 . . . , . . . , . . . ,

. . .

« » : 14 726, 14 729, 14 733, 14 734, 14 338. : 14 562, 14 729, 14 726,

14 733. : 14 444, 14 995, 14 831, 14 716, 14 155, 14 441. . . , . . . -

, . . . , . . . , . . . , . . .

.

« », . - . . . , . . .

« » . . . , . . .

« » . . . , . . . , . . .

31 . . . , . . . , . . .

« », . : 14 033, 14 034, 14 035, 14 036, 14 730, 14 731. : 14 038.

. : 14 027, 14 028, 14 145, 14 146, 14 147, 14 148, 14 149, 14 150. . . -

, . . . , . . . , . . .

« » : 14 231, 14 153, 14 4, 14 335, 14 336. . . , . . . -

, . . . , . . . , . . .

« » . . . , . . . -

, . . . , . . .

« » . . . , . . . , . . . -

, . 3.

« » . . . , . . . , . . . , . . .

. . . , . . .

« » 14 630. . . , . . . , . . . , . . .

« » 14 029. . .

. 14 277. . . , . . .

« » 14 275, 14 631. . . , . . .

3 « » 14 031, 14 032. . . , . . . , . . . -

.

« 0». 14 429, 14 430. : 14 142, 14 14 . . .

26 - 31 . 14 732. . .

19.

« ».

■ ■



- , «
III »,
.

. 2006-2008 . -

-
.
-

« » « »
2003 .

.
■ ■

-
« »

« »

2003 , ,

-
-
.

()
« »

2002 .

,

« »

-
-

,

06.01.1995 . «

« »,

« »

. 26 1995 .

-
-

,

,

-

,

- 2005 .



. 2003 .

« » - () 142 , -
« » , -
() - 1994 -
« » , « » -
• . , -
220 110 , -
220, 110, 35 , 168 . -
• , « -
», , . 50 -
• 145 « » -
• « » -
• , -
« » -
2002—
2004 , -
« » , -
734



. 2006 .



. 2006 .

57 () (-
 « -
 », 1957).
 2004—2005 .,
 28.11.2005 . 2049-
 2006-2015 ».
 « » « -
 ».
 9 2004 . 314,
 14.04.2004 . 140/102,
 « », ,
 ().
 57 ,
 « »



.2006 .

« »

« »

« ».

« » (3).



« » (35).

1, 2, -5, -4. 1100

3 35 (35)

2» (-2) () « » ()

« » () « » ()

« » ()

2005

15

« »

« »

?

« »

31

1200

550

5000

4,5

3000

15

31

4

« »

(54 1500)





, 2007 .

2007

-16, , , 31

-16.

() 1,

280

« » - -280

35

-1000.

1

-2)

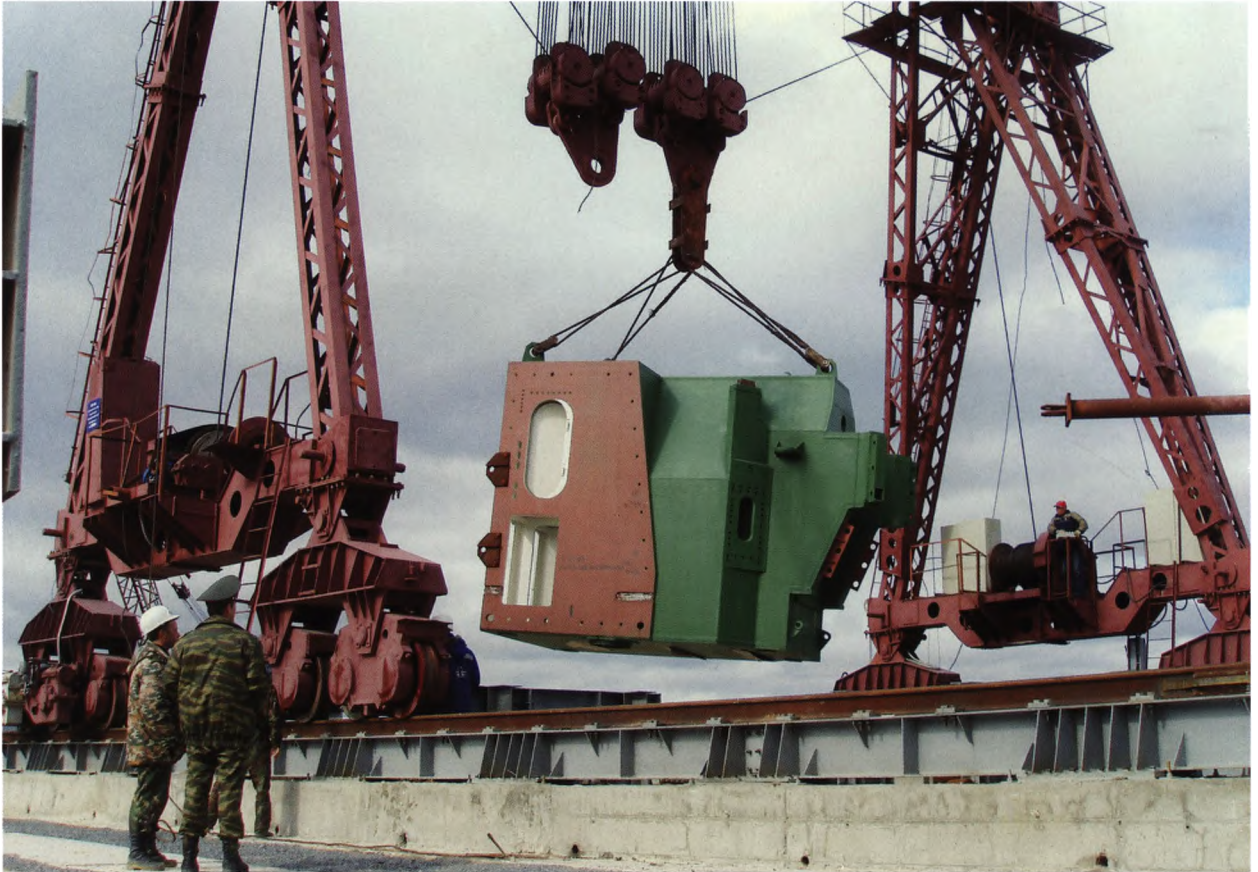
-16

(1 « 2»

350 400

« » -280 -16

(-280, -1000)



. 2007 .

(20 30)

31

-1631

1 2

-2 (,

-16 . .)

(1)

-16 ()

(« », « » « ») -



. 09.10.2008 .



. 09.10.2008 .

)
() (35)
-1000.
-16. -1000
-16
(, -16 -1000 .),
, -
-16 ,
6 ,
« » , -2, -16, « »
-16
-16



. 09.10.2008 .

19.

« »

2005-2007

2

11 /35/10

110

(59)

10

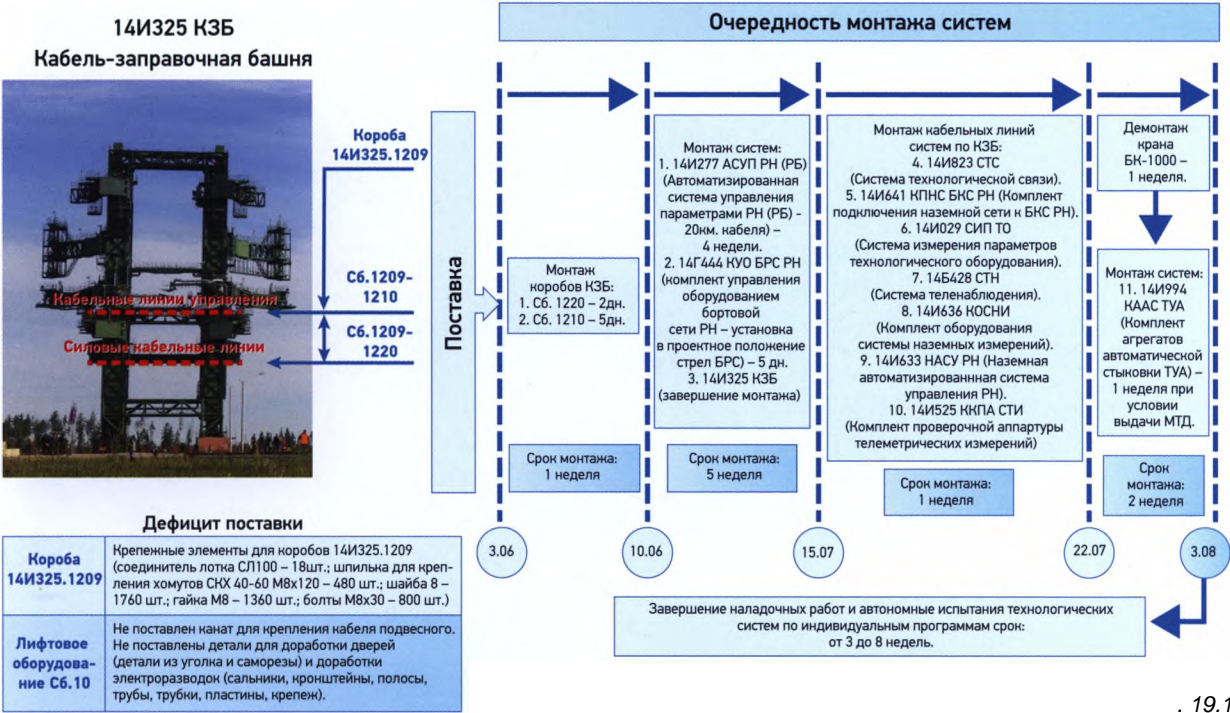
1.

2007

2006

« »

Технологическая схема
монтажа технологических систем КЗБ УСК КРК «Ангара»



19.1.



. 2010 .

2007-2008 .

2010 .,

« » ().

13991

().

2007 .





. 2010 .

18

2008

30

2008

2011

1656,

2009

()

35%

« » 220x110 ,

220110 .



2010	-	.	-
,	,	,	-
-	.		
,		2011	-
-	,	,	-
-		.	-
1200	-	-	-
(),			
2009		.	-
,			-
.	.	,	
2011	.	. 31	,
1.			-
		,	-
,		.	
:	-	,	-
.			-

2013

2013

20

2013

2015

2014

668

9

2013

2013

2013



. 2013 .

().

« »

« ».



... , ...

« »

« »

,

-

: 0.

35,

3;

35,

331; 0.

« »

« »

, 0.

« »

. 0.

« »

(« - »);

(« »);

(« »);



« ».

« », 2003,

3312-

31

31



. 2014 .



. 2014 .

« » , « » -
 , -
 , -
 , -

20.

- « »

« »

-

« »,

,

,

.

« »,

-885,

2009 . -

«

».

,

,

.

,

,

-

9-

-4

-529 (« »),

() « », « »,

,

,

-

(1961 .),

,

-

(),

885 () 1965-2004 .,

(),

-

-

,

,

« ».

2001 .

922/7-01

-

«

« » (14 323).

« »,

,

,

.

« »

. . .

(

« . . . »),

.

« -IVMO»,

3,14

/

-

PH « »

-

« -40»

PH.





. . . () .

25600 ./ .

129/ -2004 03.08.2004 . -

- , -

« -1»
», « » 2004 . -
« - 5», -

« » . .
- « - 5», ,

,
PH, -

« »
« -2 1»

38 -
() PH. -
(-737) /GPS -

2000
() « - » - -
14 70 17 970, « »,

« » « ».

20.

413 (- , - , -).

1 (2007 .) 2

(2014 .) 922/7-01.

922/24-10

, 2010 . « » « -

« -1.2 » 4 « -

4

« - ».

« »

2014 . « », () PH /GPS,

« » (

« »),

413 .

(« »): . .

(2004 .), . . (2004-2008 . -

, 2008 . -). PH

(-) 413

« ».

« »

« », «

« » 14 323 (1 2),

« » 14 137 (1, 2, 3)

2004 .

PH

PH .



PH , -
PH
PH
« - 5» « », -
PH « » « »:
A. , . . , . . « » (« - »): . . , . . -
 , . . , . . , . . , . . , . .
 :
PH « »: . . , . . , . . , . . ,
B. , . . .
« » (« - »): . . , . . , . . ,
 . . , . . , . . , . .
« - « . . . » -
« » ,
« »
« - »
« - . . » - -
« . . . »
423 7 1997 -
-111, -111 -
50 . , -
- 50- . . .
1997 , -
 ,
 . . (50- 1993- 1997 .) -
 . . .
 , -
 . . . -
 , . . .
 , 1980- ,
 . - ,
 ,
 ,
 ,
« . . » 2 ,
 , -
 ,



1971 1998 .

, 1998 .

. 2011 . «

. »,

,

.

.

.

« ».

» «

»



• - (PH) (), () - ().

• (PH, ,).

• -

() « - » « », - « - », « », « - ».

() « - », « », () « - » « », « - », « -1,2». « - », « » (.).

100

« - » (1999-2002), « - » (2004-2007), « - » (2008-2011), « - » (2009-2012), « - » (2013-2017) / , « - » (2002-2004) / , « - » (2009-2013), « - » / .



90-

. 29.08.2013 .

25

100

2007

10-

12

« - ».

« »

« »

« - »

()

PH

(),

(),

(+

),

PH

()

()

(),

PH « »

« - »,

« »,

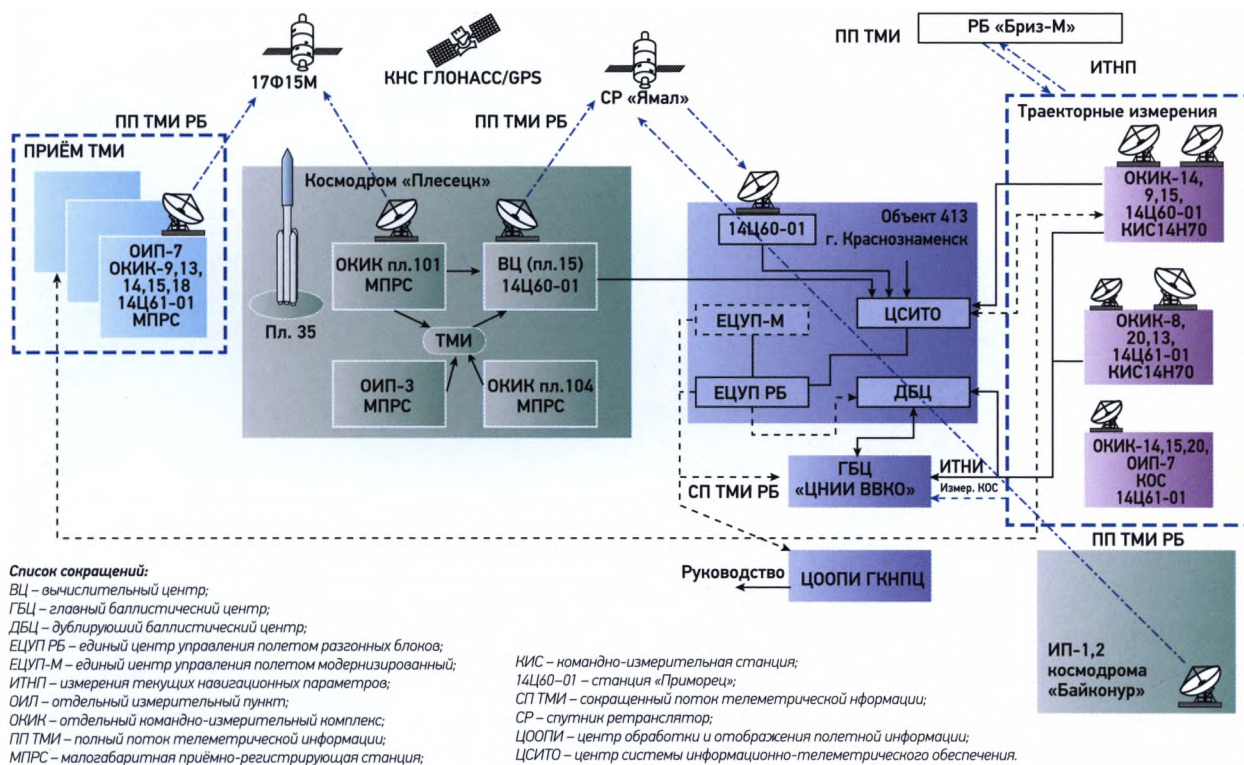
1998

50

762

«

» (



. 20.1.

« » « - »

50

) 50

РН « »

920

920

920

50

4

» (РК),

«

» (

» (

(),



« ».

« ».

« » -1

. 09.08.1999 ., 19.06.2002 .

() 922/7-01 -
 « » (2001 .) 1 (2007 .), 2 (2014 .) -
 922/8-01 « 1 (2007 .), 2 (2011 .), 3 (2014 .). -
 « » (2001 .) -
 -

« »

« ».

« ».

« ».

1.

-
-
-
-
-
-
-

2.

« ».

-

20.

- - , - « » « - ».
- « - ».
- - - , - « » - , - - , - () « », - () , - () . . , - , - : - , -



« ».

. 16.03.2002 .

PH,
PH,

PH,
PH;

()

« »;



);

. 2009 .

« » -
2011 .
« »
« - »
« »



A. , , -
()
« ».
920 ,
« ».
« - 5» 201 .
B. 920 ,
PH .
(60 ²) -57
().



... ,

« ».

921 «

PH

()

« ».

PH

GPS,

()

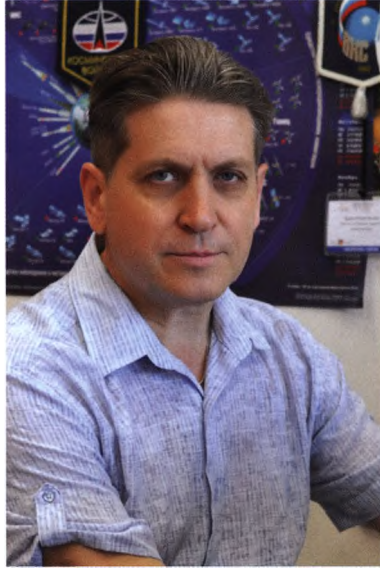
« ».

922 «

»,

() PH

769



... ..

... ..

« ».

921

1999

PH « ».

« »,

920

« »

770



« ».

« »: . . () . . . 08.07.2014 .

,

-

-

.

-

-

(),

-

,

« ».

,

-

« »

,

« »

(« - 5»)

6

PH

« - ».

« »

-

-

-

-

« » (

, 2005 . . .).

,

-

« » (

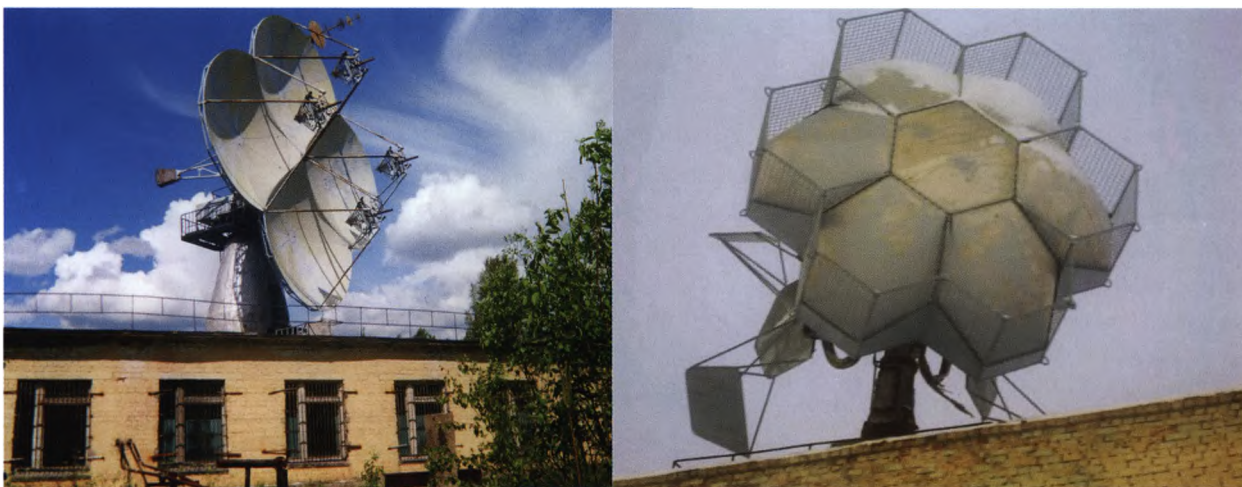
),

-



-57 -15 « » . 06.10.2014 .

« - 5» (« - » « 60 2) 110



« » (-529 « » ,

« - » « »

() « »,



« »

« »

« »

« ».

« » « - »

,

-

,

-



. .



. .



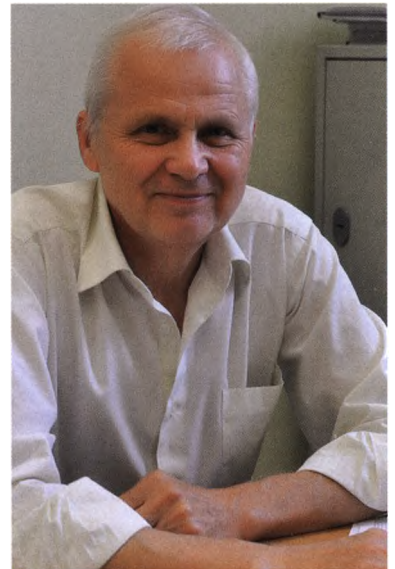
. .



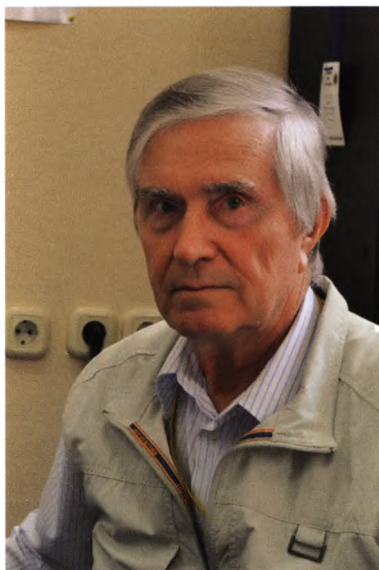
. .



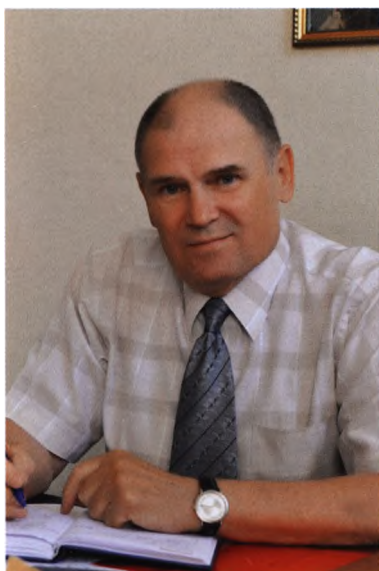
. .



. .



• •



■ ■



■ ■



• •



..

..

..

-

« -1.2 » « - 5»

-

.

-

100%.

21.

« »

21.

« » ()

« »

 $(\quad),$

« »

—

—

—

—

—

—

2015

(

[]

(

[] (. 21.1).



. 21.1.

—

—

—

—

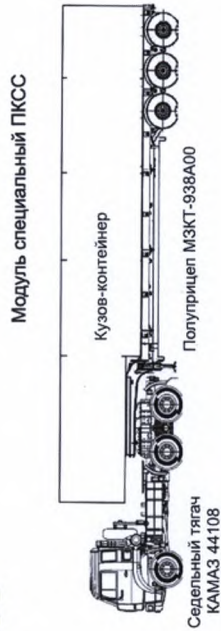
—

—

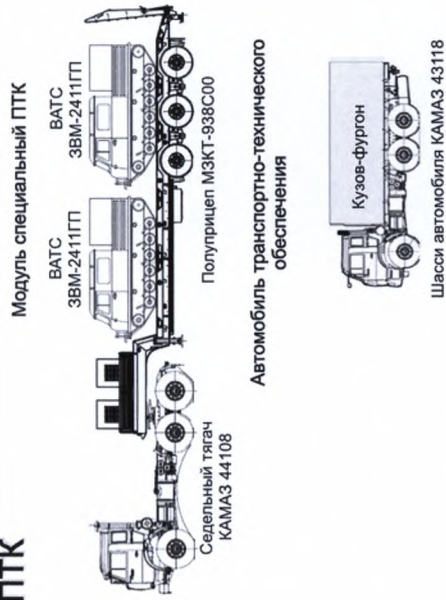
•

АПСО-1

ПКСС

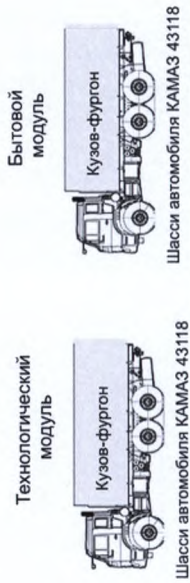


ПТК

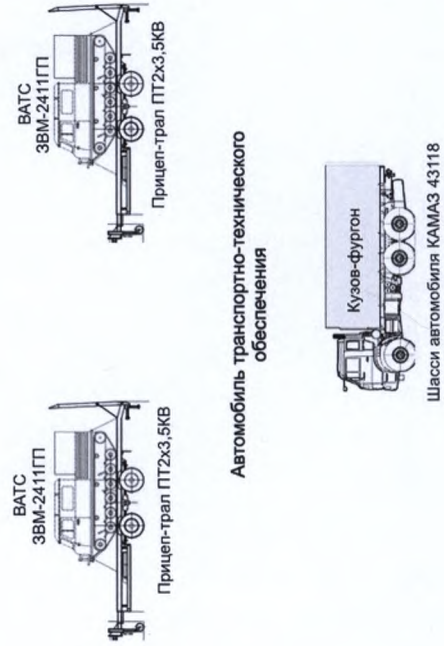


АПСО-2

ПКСС



ПТК





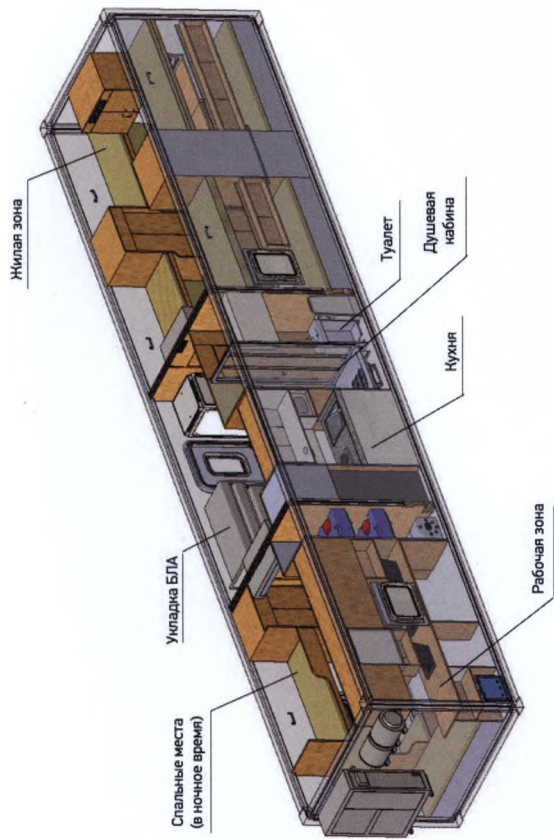
« ».

PH



« ».

21.



. 21.5. -1

« »



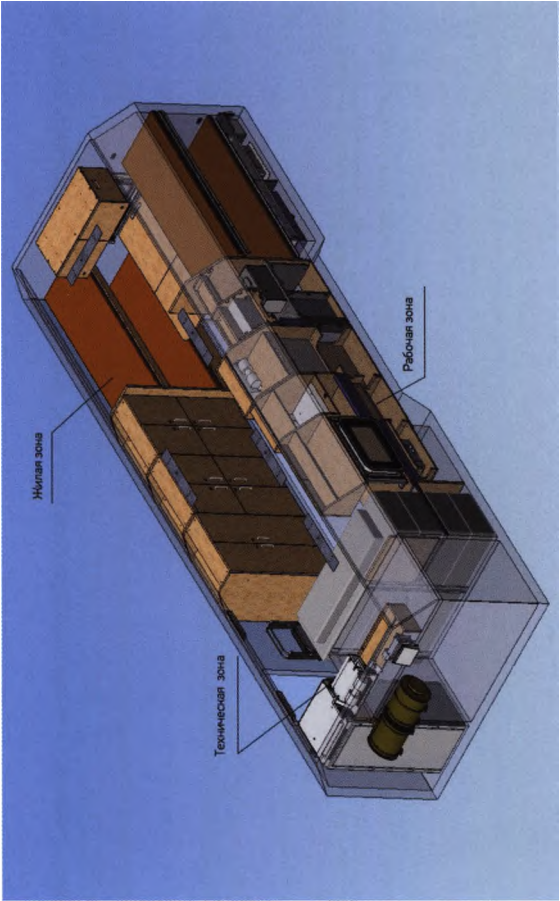
-1



-1



-2



-2

.21.6.



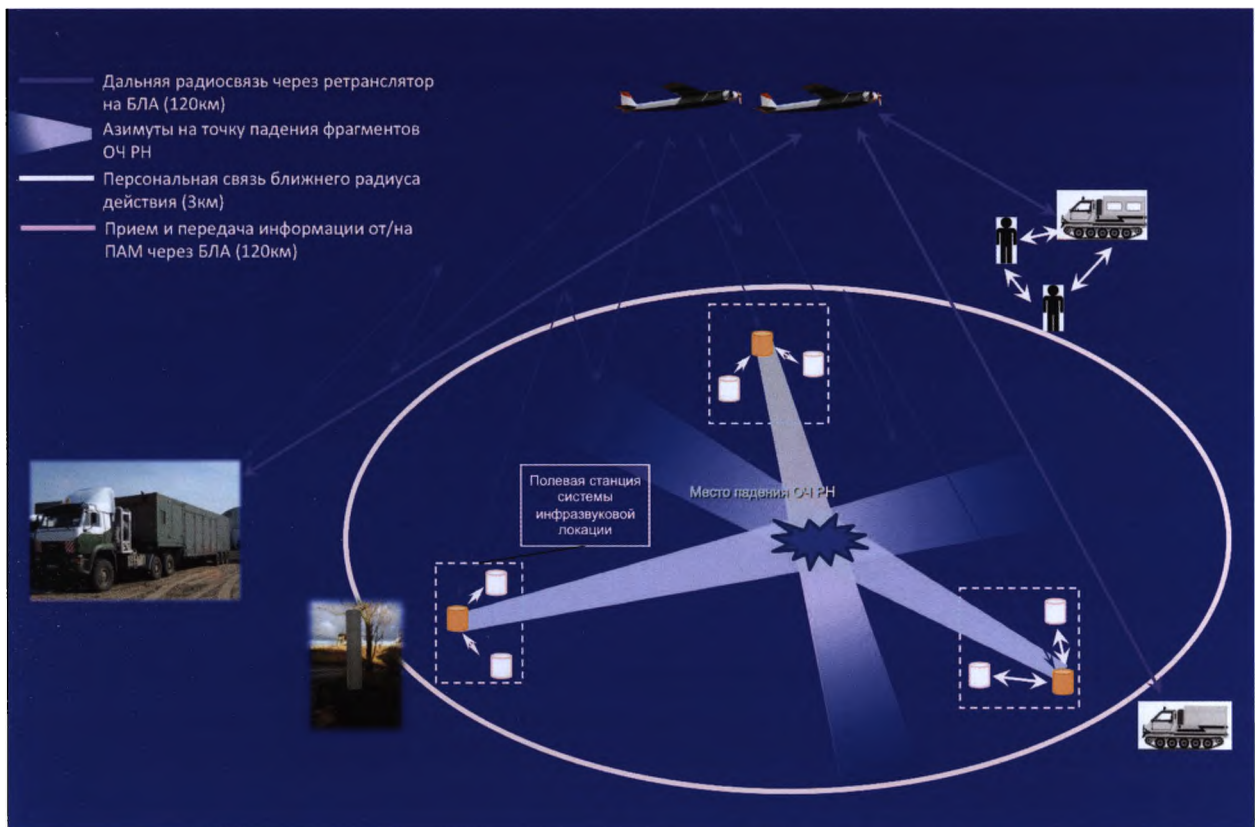
-

:

(),

(),

-



. 21.7.

04 РН

(),

().

60 .

(),

« ».

« -

»

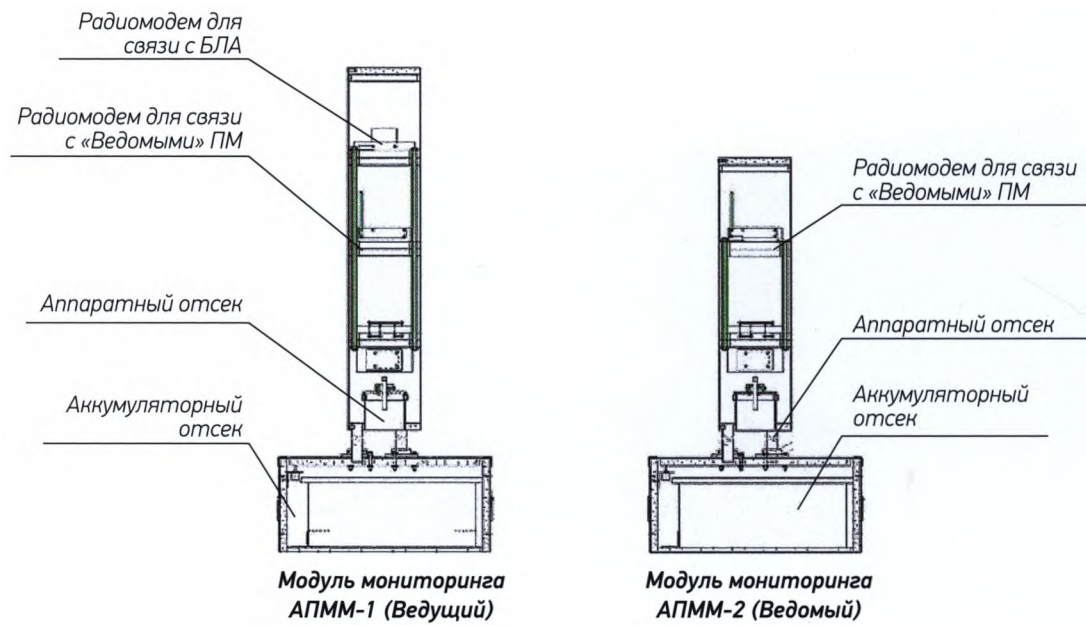
«

».

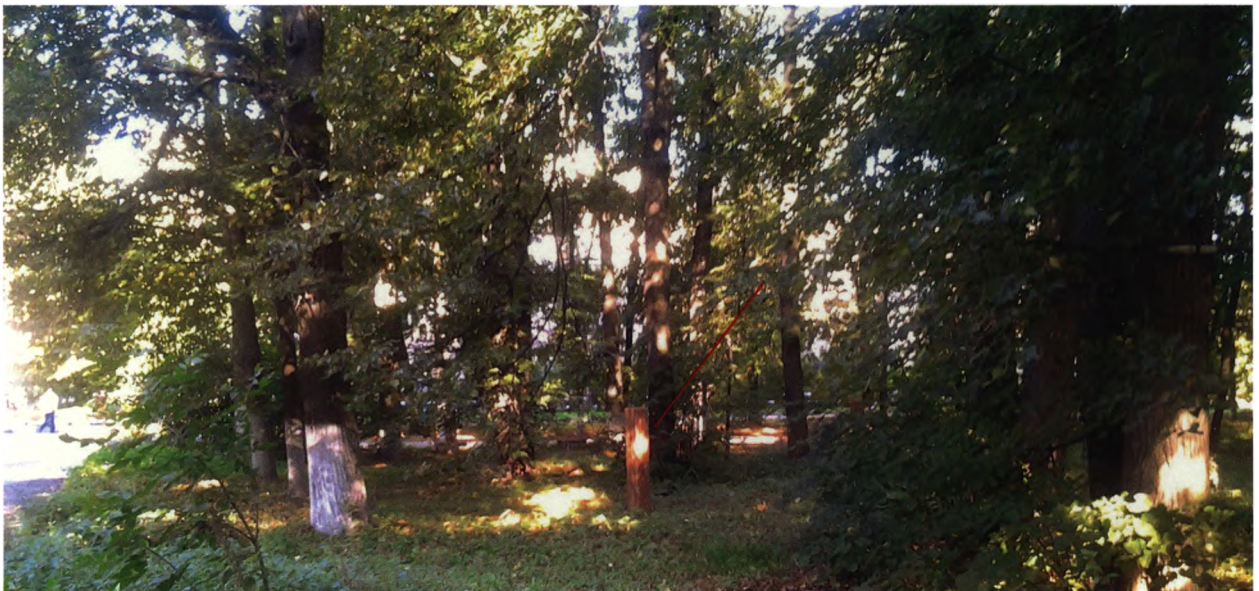
«

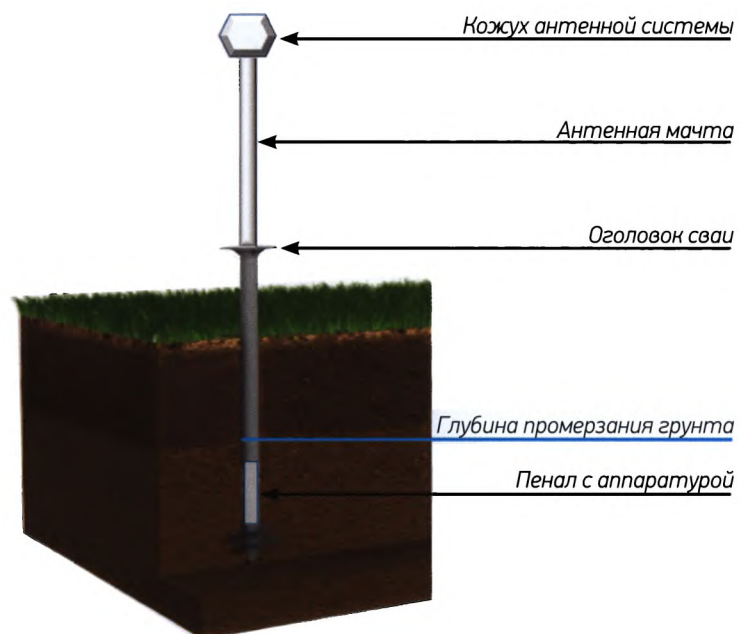
» -

(, , .).



. 21.8.





. 21.9.



« » , -

« » ,

(),

2

(

).

« -10»,

PH

« »

« »



« »

,

,

«

»,

«

».



.



.



• •

• •

• •

• •

• •

• •

• • •

•

•

•

«

».

•

•

•

•

•

•

•

ЧАСТЬ ШЕСТАЯ







22.

« »

22.

« »

22.1

« »

« »

-

, ,

,

,

« »,

-

« -1.2 »

, , ,

« - 5»

« ».

,

,

-

. . .

. ,

,

,

,

« »,

.

. . .

-

-

.



-

-

.

-

.

. .

-

« -1.2 » « - 5»,

« ».

■ ■

1993 .

().
().

, « »
, , « - », .

»,) ,

1970-

PH « »

1980-

18 12 (7 , 2).

« » , « », ,

« » .

• (, - - 1201.

• .

• ,

• .

• -

• (20 300 2,5).

• , , -

• , , , .

• .

• , , - , -

• , , - 5» -

• .

• , , -1 -2.

• , , 1997 . -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -

• , , -



3- () : ...,

PH « »
 1999 .
 « ».

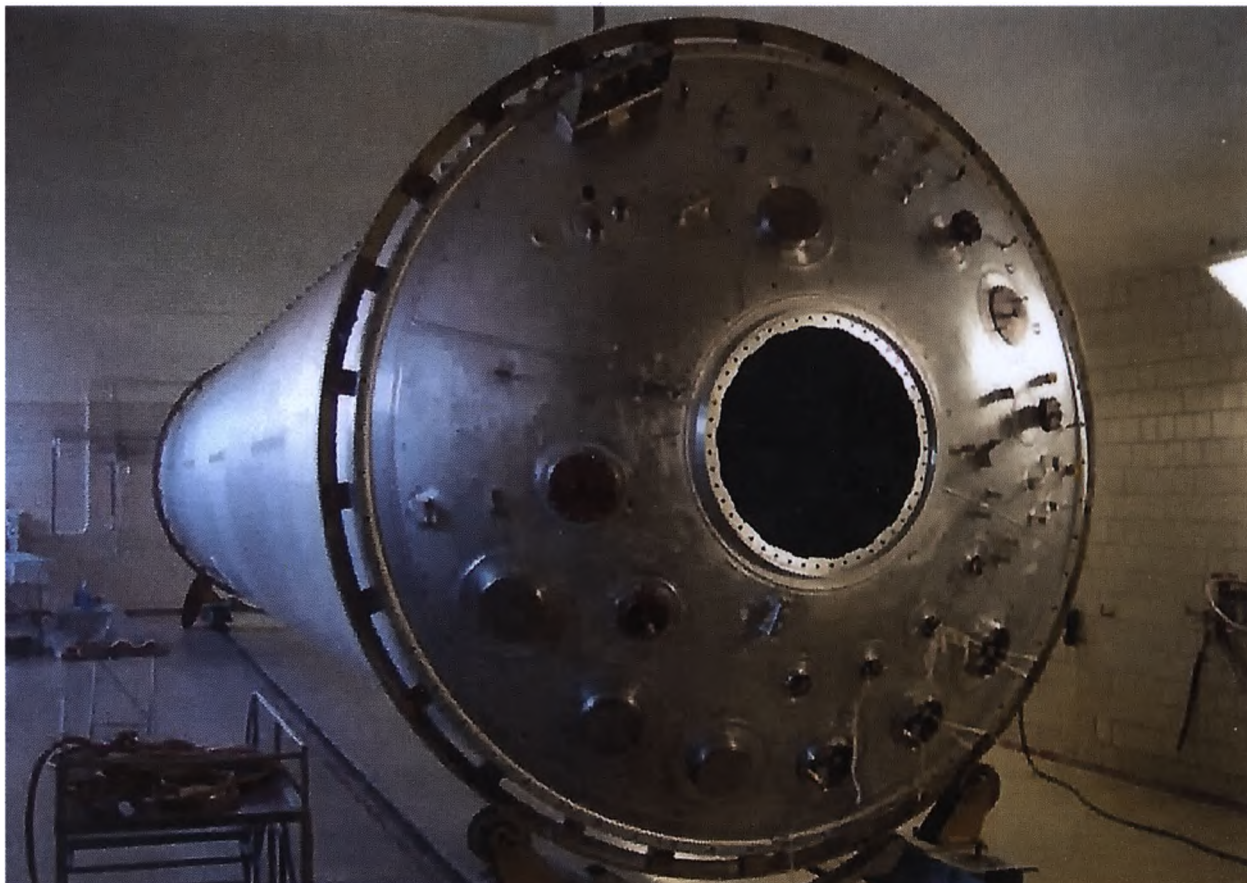
PH



« » 1-



« » 1-

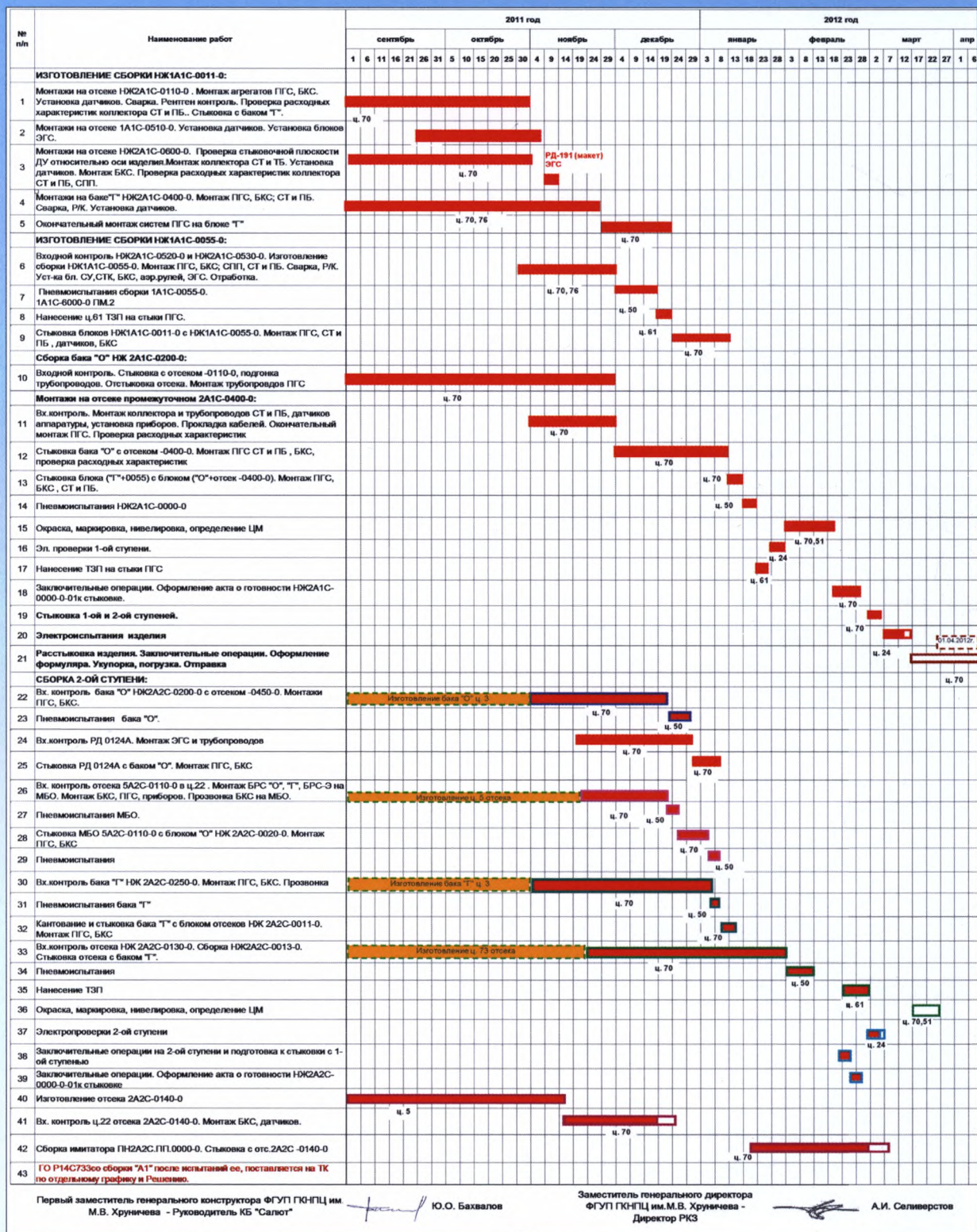


« »

• 4
• 85 , 813
• 46 - 26
-1, 10 -2, 8
2001 . 2013 .
PH « »
, -1 1 1 2009 .
, -2 5 2 2008 .
-1, PH
, 2008 .
14.06.2009 .-
31.03.2010 .-
28.08.2012 .- 74503.
« »
71472,
« ».

ГРАФИК СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ №71472 НЖ14А125-0000-0-01

«Утверждаю»
Генеральный директор ФГУП
«ГКНПЦ имени М.В. Хруничева»
В.Е. Нестеров





5 2 ,

-1

-2.

1 1

« ».

2012 .



22-

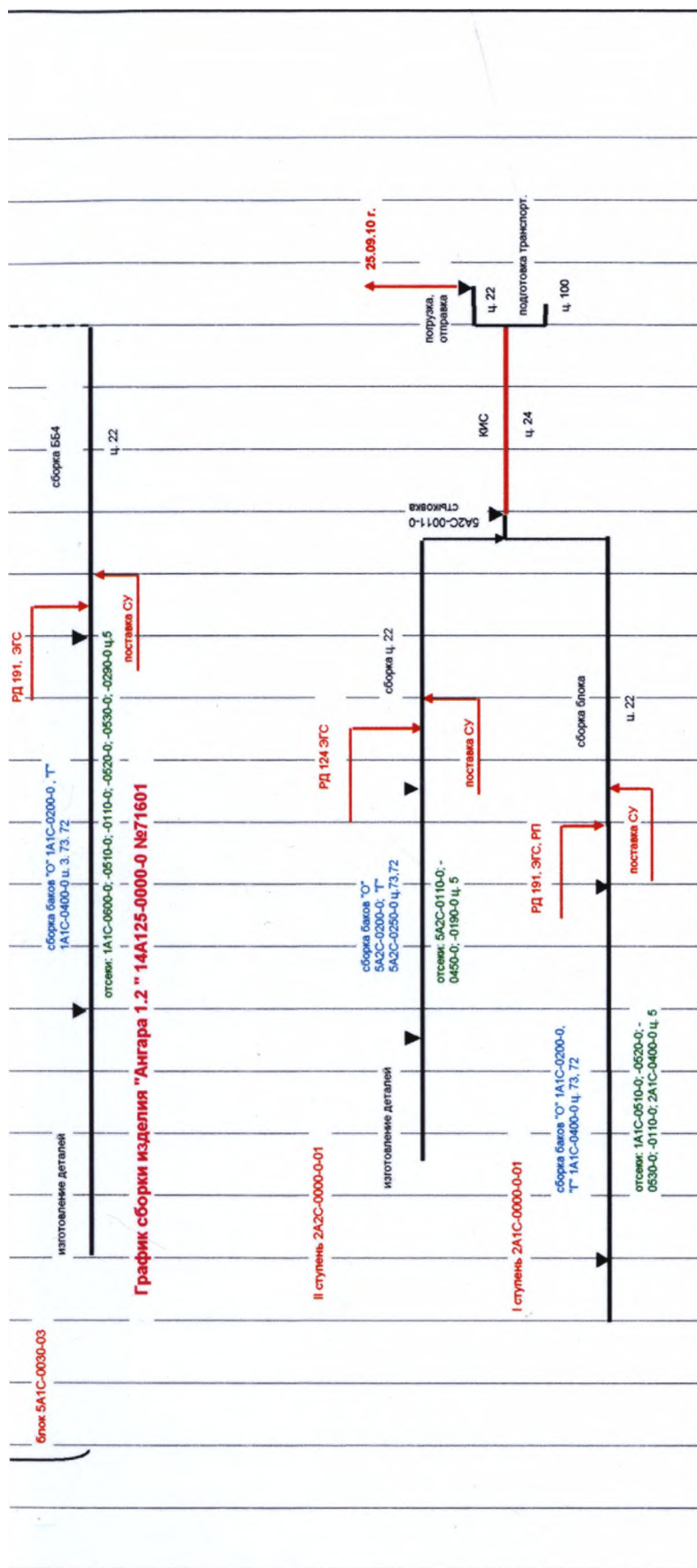
« -1.2 »
2008 .

2011 .

« »,

2011 .

« -1.2 » « - 5».



Первый Зам. Генерального директора
ГКНПЦ им. М.В. Хруничева

В.Н. Сычев

Зам. Генерального директора

ГКНПЦ им. М.В. Хруничева - Директор РКЗ

А.И. Селиверстов

« -1.2»

График по комплектации изделия "Ангара-

№ п/п	Наименование ПКИ	Поставщик Договор	Кол-во штатн.	Цена 1шт. млн.руб.	Сумма млн.руб.
1	Двигатель РД 191 00.1967.0000.0000.00.0	ОАО НПО "Энергомаш" д/с № 38 к дог. 64-980-98	1 шт.	194,9	194,9
2	Агрегат крен.сопел 00.1967.0900.0800.00.0	ОАО НПО "Энергомаш" д/с № 5 к дог. 980-05-053	1 к-т.	4,7	4,7
3	Двигатель РД 0124А	ФГУП КБХА д/с № 88 от 17.11.08г. к д. № 4366 от 26.07.99г.	1 шт.	79,3	79,3
4	БА СУ БКС	ФГУП "НПЦ АП" д/с 2 к дог. 1618д от 01.03.08г.	1 к-т 1к-т(ЗИП) 1к-т	109,41 82,90	109,41 82,90
	ТСУ А2.0-М406КМ, А3.1-М305КМ ТСУ ЯР712	ФГУП "НПЦ АП"	1к-т	0,9	0,9
5	Двигатель 803ДТ	ФГУП КБ ТОЧМАШ д/с № 14 к дог. 13/03-61 от 31.10.09г.	8 шт.	6,0	6,0
6	Р-737Б ФБМИ.461531.010-03 с к-том кабелей	ОАО МКБ "КОМПАС"	1 к-т		
7	ВОКСНИ	ФГУП НИИ "Полюс"	1 к-та	5,4	5,4
8	Комплекс УСУРТ ЭП- 1004	ГОС НИИП д/с № 7 к дог. №1645 от 01.02.00г.	1 шт.	3,9	3,9
9	Комплекс БА СКЗ ЭП-1012	ГОС НИИП д/с № 7 к дог. №1713 от 26.03.02г.	1 шт.	3,1	3,1
10	Батарея аккумуляторная 27НКМ-10СБ (ИЛВЕ.563531.005)	ЗАО НИИХИТ-2	4шт.	0,663	2,652
11	Орбита-ІУ-АН5-01(вариант № 5)	ДООО ОКБ ИРЗ	1к-т	5,15	5,15
	Орбита-ІУ-АН5-02		1к-т	4,7	4,7
12	9ER20P-16A 9ER14P-24A	"Орион-ХИТ" дог. № "Орион-ХИТ" дог. №	1 шт. 1 шт.	0,54	1,08
13	14С43-6312-0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.3/63 от 19.04.07г.	4 шт.	0,871	3,484
14	1А1С-6199-0	ГП "Укроборонсервис"	1 шт.	0,82	0,82
15	11С771.00.4301.2260.0000.00.0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.3/63 от 19.04.07г.	7 шт.	1,560	10,92
16	11С772.00.4302.2270.0000.00.0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.1.3/98А от 15.07.08г.	3шт.	1,046	3,14
17	Автономный блок АБСА3-1	ФГУП НИИФИ г. Пенза д/с12 к дог.717/06	1шт.		
18	Обтекатели 1А1С-0110-780;-800;-800-01	НПП "Технология"			
19	Арка 5А2С-400-810				
20	СО78-12-19-12-19-19 СО78-19-12-12-13-19	НИИФИ г. Пенза	1к-т 1 к-т	2,0 1,5	2,0 1,5
21	1А1С-5120-0 1А1С-5230-0 5А2С-5120-0	ОАО ПМЗ "Восход" д/с № 5 к дог. № 56/05 от 11.08.05г.	2шт. 2шт. 4 шт.	0,955 0,685 0,539	1,91 1,37 2,156

Цены ориентировочные

ИТОГО :

511,5

531,4

1.2" (№ 71601)

03.03.2009г.

Оплачено млн.руб.	Аванс млн.руб.	71601 срок поставки	РКЗ необход. сроки	ЗИП	Цикл изгот.	Примечание
	77,96	30.01.10г.	08.09г.	-	15мес.	
	1,9	30.01.10г.	08.09г.	-	8мес.	д/с № 5 к дог.980-05-053 - 05.03.09г.
	31,72	03.10г.	10.09г.	-	10мес.	
	43,8 33,2	02.10г.	09.09г. 08.09г.	05.10г.	11мес.	д/с 1 к дог. 1618д от 01.03.08г. - 05.03.09г.
	0,36	06.09г.		-		Направлена заявка исх. № 158/ПДБ-164 от 07.11.08г.
	2,4	09.10г.	31.03.10г.	03.10г.	9мес.	д/с № 14 к дог. 13/03-61 от 31.10.09г. будет направлено после решения вопросов по ОКР корректировка этапов
		02.10г.	09.09г.	05.10г.	4мес.	Письмо исх. № 402-ПЭО/028 от 18.02.09г. о принятии сроков РКЗ. Разногласия по заключению договора.
	2,16	01.10г.	09.09г.	05.10г.	6мес.	Договор будет представлен после согласо- вания ТЗ - 07.09г.
	1,16	09.09г.	09.09г.	-	9мес.	
	1,00	09.09г.	09.09г.	-	9мес.	
	1,1	02.10г.		02.10г.	7мес.	Направлена заявка исх. № 158/ПДБ-163 от 10.11.08г. Рассматривается вопрос о замене
	2,06	01.10г.	09.09г.	05.10г.	9мес.	Разногласия по заключению договора договор ОКР с ОКБ МЭИ. Договор с ИРЗ расторгнуть
	1,88	01.10г.	09.09г.	05.10г.		
	0,432	02.10г.	10.09г.	05.10г.	3мес.	Заявка не подписывается ПЗ .
		02.10г.	10.09г.	05.10г.	3мес.	Рассматривается вопрос о замене
		поставлено		-	14 мес.	
		поставлено		-	14 мес.	
		поставлено		-	14 мес.	
		31.03.2010г.	08.09г.		14 мес.	
		01.10г.	08.09г.			д/с12 к дог.717/06 будет - 10.03.09г.
		12.09г.	08.09г.		1,5мес.	д/с будет направлено - 16.03.09г.
		12.09г.	08.09г.		1,5мес.	
	0,8 0,6	05.09г. 05.09г.		07.09г. 07.09г.	6мес.	д/с будет направлено - 10.03.09г.
	0,764 0,548 0,863	04.09г. 04.09г. 10.09г.		- - -		

204,6

« - 5 »

График по комплектации изделия

№ п/п	Наименование ПКИ	Поставщик Договор	Кол-во штатн.	Цена 1шт. млн.руб.	Сумма млн.руб.
1	Двигатель РД 191 00.1967.0000.0000.00.0	ОАО "НПО Энергомаш" д/с 38 к д. № 64-980-98 от 31.12.98г.	5 шт.	161,5 167,6 167,6 172,0 172,0	840,7
2	Агрегат крен.сопел 00.1967.0900.0800.00.0	ОАО "НПО Энергомаш" д/с 5 к дог.№ 980-05-53 от 08.08.05г.	1 к-т	4,7	4,7
3	Двигатель РД 0124А	ФГУП КБХА д/с № 88 к д.№ 4366 от 26.07.99г.	1 шт.	79,3	79,3
4	БА СУ БКС	ФГУП "НПЦ АП" д/с №4/1 к № 1280д от 01.02.03г.	1 к-т 1к-т(ЗИП)	120,0 48,8	120,0 48,8
5	Двигатель 80ЗДТ	ФГУП КБ ТОЧМАШ д/с №13 к № 13/03-61 от 31.10.03г.	8 шт.	6,0	6,0
6	Р-737Б ФБМИ.461531.010-03	ОАО МКБ "КОМПАС"	1 к-т		
7	ВОКСНИ	ФГУП НИИ "Полюс" № 856/661 от 28.03.03г.	1 к-т	5,4	5,4
8	Комплекс УСУРТ ЭП- 1004	ГОС НИИП д/с №5 к № 1645 от 01.02.02г.	5 шт.	2,9	14,5
9	Комплекс БА СКЗ ЭП-1012	ГОС НИИП д/с № 5/1 к № 1713 от 26.03.02г.	5 шт.	2,5	12,5
10	Комплекс УСКУРТ ЭП-1004=1шт., ЭП-1012=1шт.	ГОС НИИП д/с № 2 к № 1751 от 11.02.03г.	2шт.	2,9 2,5	5,4
11	Батарея аккумуля. 27НКМ-10СБ	ЗАО НИИХИТ-2	12 шт.	0,663	7,956
12	Орбита-ІУ-АН5-01(вариан №1-№5)	ДООО ОКБ ИРЗ дог.№	5 к-тов	5,15	25,8
13	Орбита-ІУ-АН5-02	15300506043 от 27.04.05г.	1 к-т	4,7	4,7
14	9ЕР20Р-16А	"Орион-ХИТ" дог. №	1 шт.	0,54	1,08
15	9ЕР14Р-24А	"Орион-ХИТ" дог. №	1 шт.		
16	14С43-6312-0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.3/63 от 19.04.07г.	16шт.	0,751	опл.
17	1А1С-6199-0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.1.3/98А от 15.07.08г.	5шт.	0,835	4,17
18	11С771.00.4301.2260.0000.00.0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.1.3/98А от 15.07.08г.	31шт.	1,757	54,45
19	11С772.00.4302.2270.0000.00.0	ГП "Укроборонсервис" К29-3.1.3/98А от 15.07.08г.	3шт.	1,046	3,14
20	АБСА3-1	НИИФИ г. Пенза	5 шт.		
21	Гаргроты,обтекатели	ФГУП "Технология" дог.№12-2005 от 16.05.05г.	1 к-т		20,7
22	СО78-12-12-19-19-19-19 СО78-19-12-12-13-19	НИИФИ г. Пенза дог. № 232-05 д/с № 2	5 к-ов 1 к-т	1,220 1,128	6,104 1,128
23	1А1С-5120-0 5А2С-5120-0	ОАО ПМЗ "Восход" д/с 6 к дог.№ 56-05 от 11.08.05г.	10 шт. 4шт.	0,955 0,539	9,55 2,156

* Цены ориентировочные

Итого:**623,4****1278,2**

"Ангара- А5" № 71751

03.03.2009г.

Оплачено млн.руб	Аванс млн.руб	71751 срок поставки	РКЗ необход. сроки	ЗИП	Цикл изгот.	Примечание
218,0	336,28	31.12.2009г. 31.01.2010г. 28.02.2010г. 31.03.2010г. 30.04.2010г.	10.2009г. 12.2009г.	- - - - -	15мес.	
-	1,88	12.2009г.			8мес.	д/с 5 к дог. № 980-05-53 от 08.08.05г. - 05.03.09г.
-	31,720	05.2010г.	02.10г.		10мес.	д/с № 88 к д. № 4366 от 26.07.99г. - 10.03.09г.
25,69	48,0 19,5	03.2010г.	10.09г. 09.09г.	09.10г.	11мес.	
1,66	2,40	12.2010г.	10.10г.	-	9мес.	д/с № 13 к дог. 13/03-61 от 31.10.09г. будет направлено после решения вопросов по ОКР корректура этапов
		03.2010г.		09.10г.	4мес.	Письмо исх. № 402-ПЭО/028 от 18.02.09г. о принятии сроков РКЗ. Разногласия по заключению договора.
-	2,16	02.2010г.		09.10г.	6мес.	Направлена заявка исх. № 158/ЗНО-172 от 29.10.08г. № 158/ПДБ-16 от 22.01.09г.
4,35	5,8	06.2009г.			9мес.	уточнение сроков поставки
3,75	5,0	06.2009г.			9мес.	
1,62	2,16	03.2010г.			9мес.	уточнение сроков поставки
1,4	3,18	03.2010г.		03.2010г.	7мес.	Рассматривается вопрос о замене
11,25	12,2	02.2010г. 02.2010г.		09.10г. 09.10г.	9мес.	Рассматривается договор ОКР с МЭИ
-	0,432	03.2010г.			3мес. 3мес.	Заявка не подписывается ПЗ 1653 Замена
		в наличии			14 мес.	
		30.04.09г.			14 мес.	
		18шт. - 04.09г. 14 шт. - 12.09г.			14 мес.	
		31.03.2010г.	08.09г.		14 мес.	
		31.12.2009г.				д/с11 к дог. 717/06от 17.02.09г.-10.03.09г.
20,7		получено		-	1,5 мес.	
2,98	-	05.09г.		12.09г.	6 мес.	дог. № 232-05 д/с № 2- 10.03.09г.
-	3,82	12.09г.	10.09г.		6 мес.	* цена ориентировочная
-	0,863	02.2010г.			6 мес.	

291,4



« » 1-



-0124 2-



2-

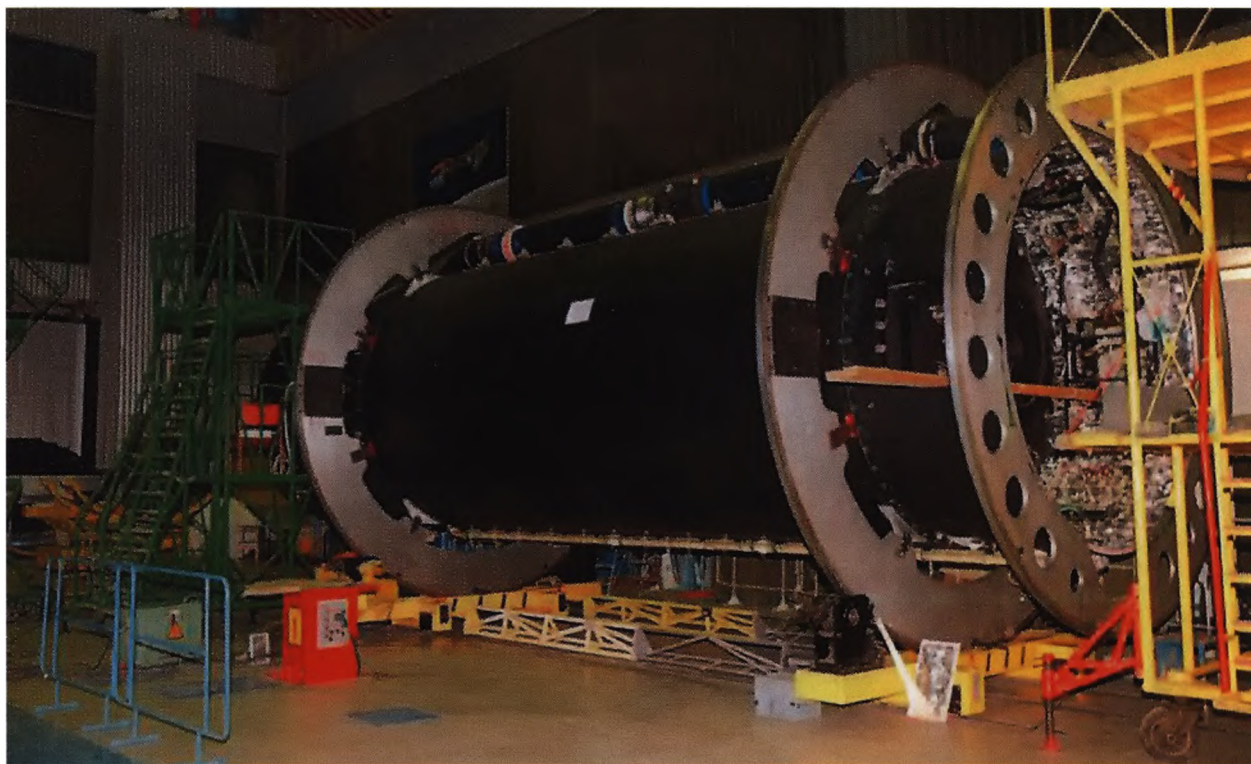


« » 2-



-191,

1-



« »,

1-



1-



2-

(27.05.2013 .)

2011 .

« »



73,

PH

128,

7 22

70

PH

« - 5».

« »,

PH,





7,



96,

« » (.),

PH « », . , , .

1 -2 PH « ».

2013 ., 201 .

700.

« - 5»

« », **31.07.2014** .

« »,





5,

, ,



6

,

DMG, HAAS, HERMLE

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ГНПЦ им. М.В. Хруничева
В.Е. НЕСТЕРОВ

ПЛАН - ГРАФИК СОЗДАНИЯ РКН "Ангара А 1.2 ПП"

№ п/п	Наименование работ	Исполнитель	2010				2011				2012							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Разработка проектных материалов и ТЗ на РКН А 1.2 ПП																	
1.1	Разработка ТЗ на РН А 1.2 ПП	КБ "Салют"																
1.2	Разработка дополнения к ТП на КРК "Ангара" в части РН А1.2ПП	КБ "Салют"																
1.3	Разработка дополнения к ЭП на вариант РБ "Бриз-М" для РН А 1.2 ПП	КБ "Салют"																
1.4	Разработка ТЗ на СУ РН А 1.2 ПП	КБ "Салют"																
2	Разработка и выпуск КД на РН А 1.2 ПП	КБ "Салют"																
3	Разработка и выпуск ЭД на РН А 1.2 ПП	КБ "Салют"																
4	Разработка и выпуск КД на КГЧ для РН А 1.2 ПП																	
4.1	Разработка и выпуск КД на ГО 14С733	КБ "Салют"																
4.2	Разработка и выпуск КД на отсек нижний и ПС	КБ "Салют"																
4.3	Разработка и выпуск КД на модификацию РБ "Бриз-М"	КБ "Салют"																
4.4	Разработка и выпуск КД на стеновые изделия "А", "В", "Р" для отработки ГО 14С733	КБ "Салют"																
4.5	Разработка и выпуск КД на стеновые изделия "А", "В", "Р" для отработки модификации РБ "Бриз-М"	КБ "Салют"																
5	Изготовление изделий для стеновой отработки элементов КГЧ	РКЗ, ПО Полёт																

А14С733
В14С733
Р14С733
"А", "В", "Р"
Бриз-М

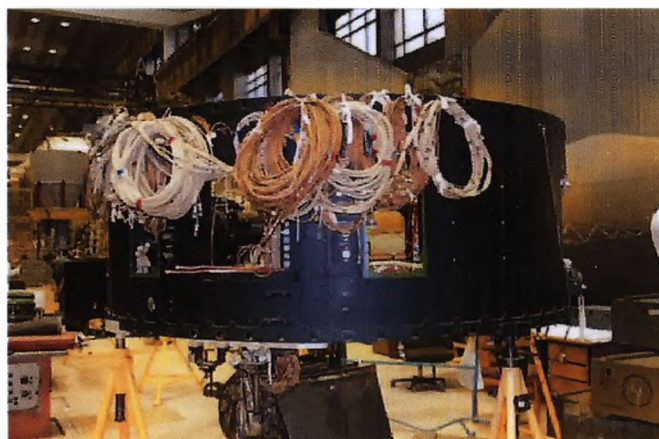
« -1.2 »



« » 1-



-191 1-



1-

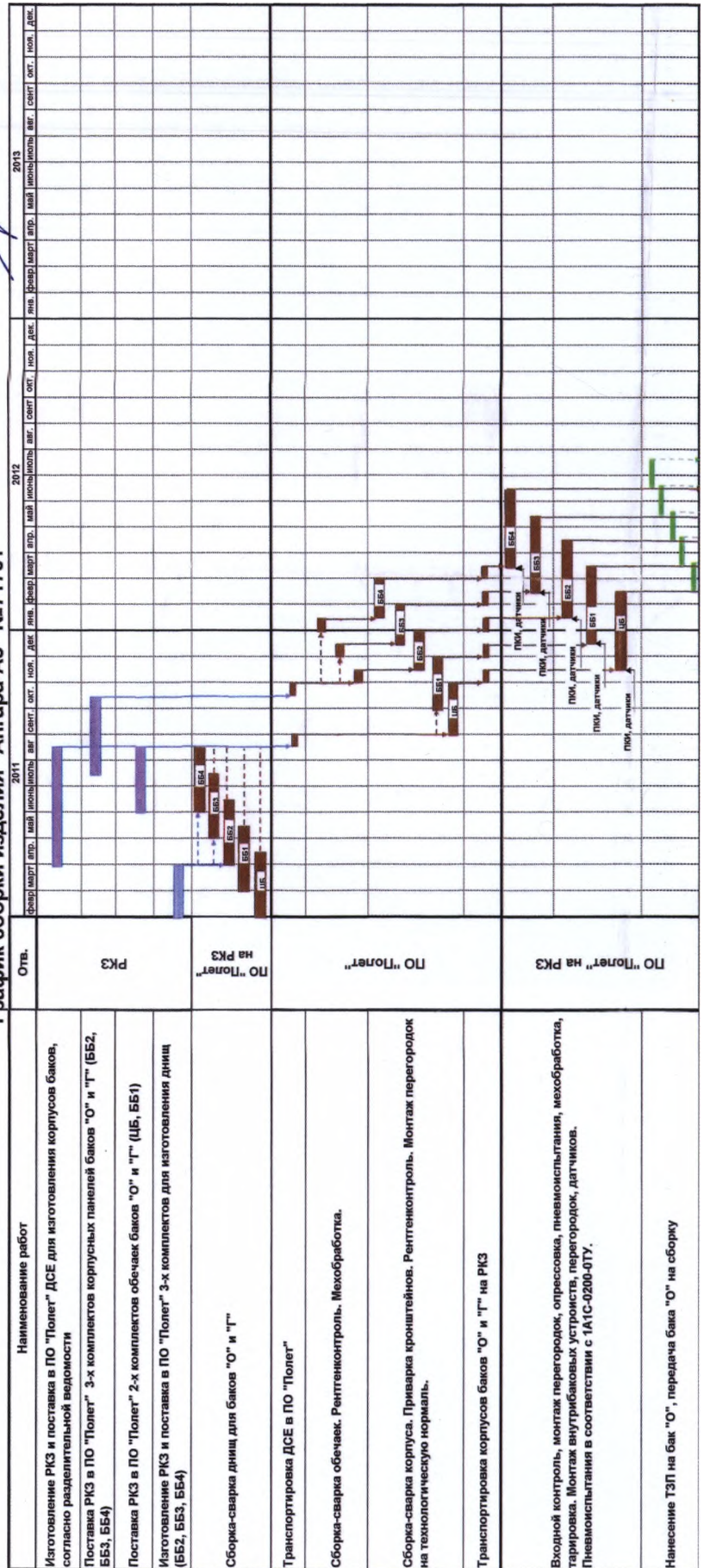


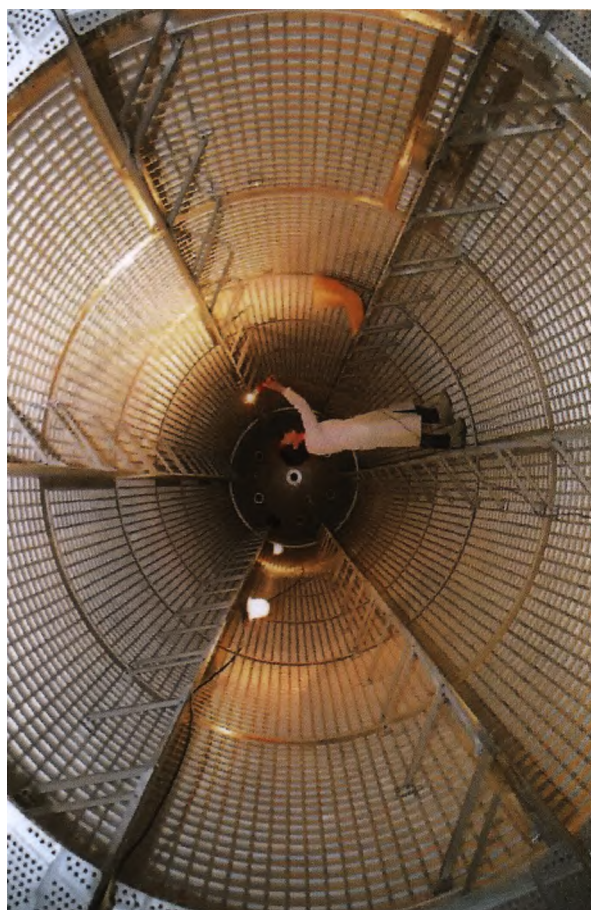
1-



"утверждаю"
Генеральный директор
ОГП "ТКНЦ им.М.В.Хруничева"
В.Е. Нестеров

График сборки изделия "Ангара-А5" №71751











PH « - 5» 128







3

« »■

■ ■

A. .

■ ■ ■

■ ■ ■

A. .

Figure 1

(a) $\frac{d\phi}{dt}$ vs ϕ plot showing the evolution of the phase difference ϕ over time t . The curve starts at $\phi = 0$ and increases monotonically, reaching a value of approximately 0.8 at $t = 10$.

(b) $\frac{d\phi}{dt}$ vs ϕ plot showing the evolution of the phase difference ϕ over time t . The curve starts at $\phi = 0$ and increases monotonically, reaching a value of approximately 0.8 at $t = 10$.

(c) $\frac{d\phi}{dt}$ vs ϕ plot showing the evolution of the phase difference ϕ over time t . The curve starts at $\phi = 0$ and increases monotonically, reaching a value of approximately 0.8 at $t = 10$.

B. .

B. .

■ ■ ■ ■ ■

■ ■ ■ ■ ■

■ ■ ■ ■ ■

..	.	
A. .	.	
B. .		
..		
..		
..	-	
..	-	
..		
..		
..		
..		
..		
B. .		
C. .		
A. .		
B. .		
..		
..	.	
C. .	.	
..		
A. .		2
A. .		6
..		16
B. .		19
B. .		21
B. .		22
A. .		50
..		51
..		70
..		72
..		73
..		75
B. .		76
..		91
..		
C. .		51
B. .		

22.2.

« »

18.02.2003

« ».

« ».

« ».

« »

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель
Командующего
Космическими войсками
по вооружению
О.Г. Громов
«*18*» *02* 2003г.

Генеральный директор
ГКНПЦ
им.М.В.Хруничева
А.А. Медведев
«*18*» *02* 2003г.

РЕШЕНИЕ 102/А-2003

В настоящее время с высокими темпами проводятся работы по созданию КРК «Ангара» на космодроме «Плесецк».

Завершается выпуск конструкторской документации на агрегаты и системы ТК и УСК. Существенно форсированы строительно-монтажные работы на УСК КРК. В ближайшее время одной из основных задач создания наземного комплекса КРК «Ангара» будет заказ, изготовление и монтаж технологического оборудования ТК и УСК.

В условиях реального финансирования предстоящих работ, необходимо эффективное объединение усилий Головного разработчика КРК «Ангара» - ГКНПЦ им.М.В.Хруничева и Головного разработчика ТК и УСК - КБ ТМ.

С этой целью ГКНПЦ и КБ ТМ выпущено «Решение об организации работ по изготовлению технологического оборудования ТК и УСК КРК «Ангара»».

~~Принимая во внимание возможность принятия подготовленных предложений, принимается следующее~~

РЕШЕНИЕ:

- Согласиться с
1. Утвердить - предлагаемое ^{им} ГКНПЦ им.М.В.Хруничева и КБ ТМ «Решением об организации работ по изготовлению технологического оборудования ТК и УСК КРК «Ангара», при этом пункты 2.1 и 2.5 исключить
 2. Кооперационным ~~способам~~, ГКНПЦ им.М.В.Хруничева, КБ ТМ при подготовке договорных документов в 2003г. руководствоваться распределением работ и ~~ответственности~~, изложенным в утвержденном выше Решении.

Начальник заказов и поставок В и ВТ КВ
С. Углов
А.В. Люкин

Генеральный директор -
Генеральный конструктор КБТМ
Г.П. Бирюков
10.02.03

Генеральный конструктор КБ «Салют»
А.К. Недайвода

Начальник
1653 ВП
В.З. Воронкович
10.02.03

Директор ЗЭРКТ
И.С. Додин
10.02.03

1.

«

« -

»»,

2.1 2.5

2

2003 .

1653

« »

26.08.95 . 329

« » « » -
 -
 , -

1. , :
 « », :
 1.1. , , -
 « »;
 1.2. () - ;
 1.3. « , -
 500/645» , -
 ;
 1.4. « () -
 , , -
 « » « »;
 1.5. «
 500/645 ,
 « »;
 1.6. « ,
 500/645 »;



« ».

« »,

« .

« »

« -1.2 »

« - 5».



531

« »



531

« ».

• •,

• •,

• •,

• •,

• •,

• •

• •,

« »

□ □

□ □

□ □

■ ■

« »

□ □

■ ■

• •

□ □

□ □

□ □

■ ■

■ ■

□ □

■ ■

■ ■

□ □

□ □

—

—

23. 2013

17.01.2013 « ».

2012 . 2013 . .

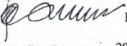

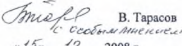


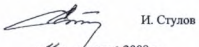



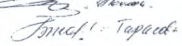
- « . . . » , « » - -
 , , , -
 -
- « . . . » « -1.2 » 30.03.2013 .
 « - 5» 31.07.2013 . ,
- (0 03, - ,) -
 3 « ».
- « . . . » , « » -
- 1 125 -
- , « . . . » , « » -
 -
 « »
 PH « -1.2 » « - 5» 2013 .
 . . -
 « »

PH « -1.2 » « - 5» 2013 .

25.01.2013 . « »

30.01.2013 . - - KSLV,
 ,
 ,
 ,
 -1, PH « -1.2»,
 KSLV.

01.02.2013 . « » -
 .
 2008 .
 ,
 « » 2014 .

<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Начальник ФГУП «УСС №35 при Спецстрое России»</p> <p> В. Сухинин</p> <p>«<u> </u>» <u> </u> 2008 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Командир войсковой части 52485</p> <p> И. Краев</p> <p>«<u>13</u>» <u>12</u> 2008 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Зам главного конструктора-технический руководитель КБ ТМ</p> <p> В. Тарасов</p> <p>«<u>15</u>» <u>12</u> 2008 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Зам главного конструктора-технический руководитель КБ «Салют»</p> <p> А. Лескин</p> <p>«<u>16</u>» <u>12</u> 2008 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Командира войсковой части 13991</p> <p> О. Майданович</p> <p>«<u>14</u>» <u>12</u> 2008 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Начальник 3319 ВП МО РФ</p> <p> И. Стулов</p> <p>«<u>14</u>» <u>декабря</u> 2008 г.</p>	<p>2</p> <p>«монтажа в сооружениях стартового и технического комплексов объекта спутниковых систем и технологического оборудования, проводимого подрядными организациями, с указанием в актах приема помещений под выполняемые работы. Принятый по защите и сохранности оборудования в помещениях возложить на выполняющие работы. «монтажа в сооружениях стартового и технологического оборудования осуществляется по технической группе по каждому отдельному помещению.</p> <p>От войсковой части 52485</p> <p> П. Мышеловский</p> <p>От УСС - 35</p> <p> А. Кошаренко</p> <p>От 3319 ВП МО РФ</p> <p> Н. Барышев</p> <p>«<u>14</u>» <u>декабря</u> 2008 г.</p> <p> В. Тарасов</p>
--	---	--	---

РЕШЕНИЕ

о проведении совместных работ по монтажу спутниковых систем и технологического оборудования в сооружениях УСК и ТК КРК «Ангара» объекта 500/645 -35- УСК,500/142-ТК.

Для обеспечения своевременного выполнения строительно-монтажных работ в сооружениях стартового и технического комплексов объекта 500/645-35-УСК «Ангара»,500/142-ТК и в соответствии с «Решением по строительству объектов 1 ГИК МО РФ», утвержденным руководителем Федерального космического агентства и Командующим Космическими войсками принимается **РЕШЕНИЕ**:

« 35 .

» 13991

52485

»

500/645 -35- ,500/142- .

1. 500/645 -35 - « »,500/142 -

, « 35 »

2. ,

3. .

13991 13973 -35

75117 52485 3319

« »

12.02.2013 .

« ».

- « - »
- « - 5».

« »


- «
- «

12.02.2013 .



PH KSLV-1.

, 30.01.2013 .

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра обороны
Российской Федерации

Ю.И.Борисов
« 12 » _____ 2013 г.

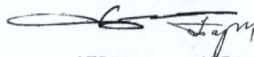
РЕШЕНИЕ №

О порядке реализации дополнительных работ при создании
наземного комплекса КРК «Ангара» космодрома Плесецк
в рамках выполнения опытно-конструкторских работ


Директор
Департамента
Минобороны
России по
обеспечению ГОЗ

Начальник
Управления
военных
представительств
МО РФ

Первый
заместитель
генерального
директора ФГУП
«ГКНПЦ имени
М.В. Хруничева»,
генеральный
конструктор


А.И.Вернигора
« 01 » _____ 2013 г.


А.Г.Тарасов
« 01 » _____ 2013 г.


В.Е.Нестеров
« » _____ 2013 г.

2012

В целях безусловного исполнения Указа Президента Российской Федерации от 27 июля 2011 года № 1016 и Генерального план-графика создания космического ракетного комплекса «Ангара» (дополнение №3) для оперативного решения вопросов, возникающих в процессе монтажа, пусконаладочных работ, автономных и комплексных испытаний наземного технологического оборудования ТК, УСК, УНТК, связанных с проведением доработок материальной части систем и агрегатов, а также новых дополнительных работ, принимается

РЕШЕНИЕ:

1. Проводить указанные работы по техническим решениям, оформляемым предприятиями-разработчиками агрегатов и систем, предприятий-изготовителей оборудования, и ГКНПЦ, как поставщика технологического оборудования на основании актов рабочих комиссий.

2. Решения утверждаются Первым заместителем генерального директора ГКНПЦ, руководителями предприятий-разработчиков, предприятий-изготовителей и согласовываются ВП при них, 3319 ВП и 1653 ВП МО.

3. Финансирование работ по настоящему решению осуществляется в соответствии с государственным контрактом от 1 сентября 1993г. №32/93 на выполнение ОКР «Ангара» между Минобороны России и ФГУП ГКНПЦ имени М.В.Хруничева без увеличения общего объема финансирования, предусмотренного по ГТБ, при этом:

- Корректировка КД проводится в рамках этапов 27.13.1, 27.14, 27.15 ведомости исполнения к доп.соглашению №44;
- Доработка и изготовление мат.части технологического оборудования проводится в рамках этапов 27.12.1 ведомости исполнения к доп.соглашению №44.

От Департамента
Минобороны по
обеспечению ГОЗ

От ФГУП «ГКНПЦ
имени М.В.Хруничева:

От 1653 ВПМО:

От 3319 ВПМО:

От филиала ФГУП
«ГКНПЦ» - НИИСК
Исх.10016/041 от
28.12.2012г.

3319

1653

3.

1

1993 . 32/93

« »

27.13.1, 27.14, 27.15

44;

27.12.1

44.

27.02.2016 .

« » 6-8

13.03.2013 .

- 7-1523

(. .),

(. .),

(. .).

« »

27 2011 . 1016.

18 2013 .

Руководителю
Федерального космического агентства
В.А.Поповкину
Факс: (495) 688-9063, 975-44-67

Уважаемый Владимир Александрович!

Во исполнение Поручения Правительства Российской Федерации № РД-П7-1523 докладываю:

ФГУП «ГКНПЦ имени М.В.Хруничева» является головным исполнителем ОКР «Ангара», а головной организацией по капитальному строительству и наземной инфраструктуре космодрома являются организации Минобороны России – отдел строительства специальных объектов Космических войск РУЗКС ЗВО и ФГУП «УССТ №3 при Спецстрое России».

В настоящее время действительно имеет место отставание от генерального графика создания КРК «Ангара» примерно на 6-8 месяцев по созданию наземной инфраструктуры комплекса. Анализ показывает, что основными причинами допущенных отставаний явилась строительная неготовность универсального стартового комплекса и срыв сроков монтажа технологического оборудования из-за недостатка сил строителей и монтажников.

При этом конструкторская документация и наземное технологическое оборудование поставлено на космодром в полном объеме в феврале месяце. В марте-апреле будет проведена доставка составных частей оборудования, выявленного по результатам проведения автономных испытаний и не препятствующего продолжению работ.

Задержки с поставками оборудования связаны в первую очередь с тем, что предприятия кооперации, участвующие в создании наземного комплекса, имеют различную форму собственности и подчиненности. В условиях рыночной экономики необходим заранее подписанный договор на любую дополнительную работу, выплата аванса и погашение задолженности.

и оформления
ГОЗ занимает до
средств в условиях
внешней гарантии на
млн.руб.) вообще
данных средств под
возможно только во
итаний предприятие

ничева» продолжает
мплекса «Ангара»,
ации.

ического ракетного

комплекса, на 10-и

И.Селиверстов

6-8

2013 (1690,0 .)

« » 2012 (1570,0 .)

« . . . »

« »,

07.03.2013

« - 5»

».

« - ».

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
Министра обороны
Российской Федерации
Ю. БОРИСОВ
« 7 » *апреля* 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Федерального космического
агентства
В. ПОПОВКИН
« 1 » *3* 2013 г.

Представляем на утверждение:

Командующий
Войсками ВКО
А. ГОЛОВКО
« 04 » *02* 2013 г.

Директор
Департамента
Минобороны России по
обеспечению ГОЗ
А. ВЕРНИГОРА
« 05 » *02* 2013 г.

Заместитель
руководителя
Федерального
космического агентства
А. ЛОПАТИН
« 08 » *12* 2013 г.

РЕШЕНИЕ № 2/5-2013-ДСОС
О конфигурации ракеты космического назначения тяжёлого класса
«Ангара-А5» первого пуска

Начальник оперативного
управления войсками ВКО
И. Морозов
« 10 » *02* 2013 г.

Начальник Управления
Войск ВКО
А. Вышинский
« 11 » *02* 2013 г.

Начальник Управления
технической политики и
качества Роскосмоса
М. Удалов
« 13 » *02* 2013 г.

Генеральный директор
ФГУП «ГКНПЦ имени
М.В. Хруничева»
А. Селиверстов
« 14 » *12* 2012 г.

ПН) на геостационарную орбиту (ГСО) и последующим его увольном на орбиту
закоронения, 2) дополнительный вариант - с выведением орбитального блока (ОБ)
на опорную орбиту и последующим его запуском. По результатам защиты ЭП
принять окончательное решение о схеме полета;

• провести защиту эскизного проекта на РКН «127-А5-1.1.М», срок -
февраль 2013г.

5. ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева» совместно с кооперацией работы по
созданию РКН «Ангара-А5.1.1» проводить в сроки соответствующие срокам работ
по РН «Ангара-5» № 1, определенные Генеральным планом-графиком создания РКН
«Ангара» (дополнение №3).

6. Финансирование работ по настоящему решению осуществляется в
соответствии с государственным контрактом от 1 сентября 1993г. №32/93 на
выполнение ОКР «Ангара» между Минобороны России и ФГУП «ГКНПЦ
им. М.В. Хруничева» (без изменения условий Госконтракта).

От полков ВКО: *Ю. Борисов*
От Роскосмоса: *В. Поповкин*
От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»: *А. Селиверстов*
От Департамента
обеспечения ГОЗ: *А. Вернигора*
От ФГУП ЦНИИМАШ: *С.А. Петров*
Создание ракет
№ 1201-175
от 14.11.12 г.
От ЦНИИ МО РФ: *М. Удалов*
От 1653 ВП МО РФ: *А. Селиверстов*
М.Ш. Насибуллин
11.11.12 10:23/1016
от 14.11.12 г.

2/5-2013-

« - 5»

27 2011 . 1016,
() « »
31 2012 .
()
« - 5» () « - »
« », :
1. ()
« - 5» -
() « » :
• - (PH) « - 5»;
• (), () « - »
, () 14 75.15

), - (

2. :

2.1. : « - 5.1 », «127- 5-1 . », 85501;

2.1.1.PH « - 5», 71751;

2.1.2. «5 », 85501;

2.1.3. « - », « », 88801;

2.1 . «14 75.15 », « », 85501;

2.1.5. «5 4 », 85501.

3. 14 631.

4. - «127- 5-1 . » -

, « . . . » -

: «127- 5-1 . », - 2012 . (-

);

- «127- 5-1 . » -

4 -

-98 15.203-2001, - 2013 .;

1) - (+) -

() ,

2) - () -

;

- «127- 5-1 . », - 2013 .

5. « . . . »

« - 5.1 » PH « -

-5» 1, - « »

3.

6. -

1 1993 . 32/93 ОКР « -

» « . . . » (

).

13.03.2013 .

333 -

25.03.2013 .

. . . : « -

- -

».

, .

2013 .

10

«

»

«

»

10

2013 .



15 , 2013 . (2012 .),
 PH « 5» 2013 .
 2013 . PH « 1.2 »
 PH - « » - 2013 .
 « » 2013 .
 2013
 2013 PH « - 5» (-
 PH « -1.2 » - 2012).
 215
 47 47,
 3 («X» - , « » -
 , « 1» - « » « ») -
 PH « -1.2 »
 «X» () PH « - 5».
 « » 22.06.2012 .
 « »
 « 1»
 PH « » 2013
 2014 817 « ».
 « 5» ()
 « », -
 « »
 PH « -1.2» AM,
 « », «2 », « », « », -
 « », «1 », « », « », «X» (),
 « 1 -46/2013 PH 1.2 »
 (- 2015). , 2012-2013 . -
 - 14 733, 5 (« »,
 « », « ») 13 (« »),
 2013 -191 0124 , -
 « »
 -191 115 () 13
 , , 25 373,4 .
 -0124 58 14 , , .
 21 051,4 .
 17 27.08.13 .
 2013 : 552/13- .01 - 5 552/13- .02 - 1.
 .

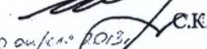


09.04.2013 .

« » « »

[illegible]

УТВЕРЖДАЮ
Министр обороны
Российской Федерации


С.К.Шойгу
10.04.13
Заместитель Министра обороны
Российской Федерации



Ю.И.Борисов

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Федерального агентства
специального строительства


Г.М.Нагинский
18.04.13

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Федерального космического агентства



В.А.Поповкин

Генеральный директор
ФГУП «ГКНПЦ имени М.В. Хруничева»

А.И.Селиверстов

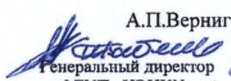
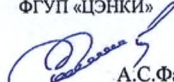
ГРАФИК

завершения работ по созданию наземного комплекса КРК «АНГАРА»,
подготовки и проведения пуска РН легкого класса «Ангара А-1.2ПП»
и РН тяжелого класса «Ангара А-5»



**Представляю
на утверждение**
Командующий войсками ВКО


13.04.13 А.В.Головко
Заместитель начальника
ФГУП «Спецстройинжиниринг
при Спецстрое России»
Иск. № 61 от 12.04.2013.
С.Н. Копытовский


**Представляю
на утверждение**
Директор Департамента
Министерства обороны РФ
по обеспечению ГОЗ


А.П.Вернигора
Генеральный директор
ФГУП «ЦЭНКИ»

А.С.Фадеев

**Представляю
на утверждение**
Директор Департамента
государственного заказчика
капитального строительства МО РФ


Р.Е.Филимонов
Генеральный конструктор по
средствам выведения

В.Е.Нестеров



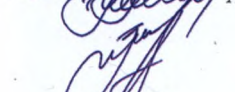


**Представляю
на утверждение**
Заместитель Руководителя
Федерального космического
агентства


А.П.Лопатин
Полномочный представитель на
объектах наземного комплекса
КРК «Ангара»
Иск. № 11 от 12.04.2013
И.С.Додин



ГРАФИК

завершения работ по созданию наземного комплекса КРК «АНГАРА»,
подготовки и проведения пуска легкого класса «Ангара А-1.2ПП»
и РН тяжелого класса «Ангара А-5»

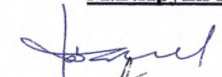
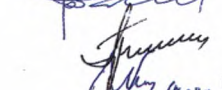


От Минобороны России

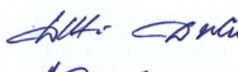


В.Г.Матусов

С.Г.Бувев

А.П.Вышинский

С.А.Занько

Ю.Журавлев


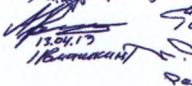
От ФГУП «ЦЭНКИ»


А.А.Постил

М.П.Ефимов

**От ГКНПЦ имени
М.В.Хруничева**


Ю.О.Бахвалов

А.Г.Гусев

М.В.Будущкин

Г.Б.Клейменов
Ю.Л.Арзуманов


В.Г.Матусов

С.Г.Бувев


А.А.Постил

М.П.Ефимов


Ю.О.Бахвалов

А.Г.Гусев

М.В.Будущкин

Г.Б.Клейменов
Ю.Л.Арзуманов

№ п/п	Наименование, индекс систем, агрегатов, комплектов	Наименование этапов работ																																															
		Монтаж, ПНР, ЗИ-2, МТП, АИ и РК (включая устранение замечаний)																																															
		апрель		май				июнь				июль				август				сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь																	
		15.04/21.04	22.04/28.04	29.04/05.05	06.05/12.05	13.05/19.05	20.05/26.05	27.05/02.06	03.06/09.06	10.06/16.06	17.06/23.06	24.06/30.06	01.07/07.07	08.07/14.07	15.07/21.07	22.07/28.07	29.07/04.08	05.08/11.08	12.08/18.08	19.08/25.08	26.08/01.09	02.09/08.09	09.09/15.09	16.09/22.09	23.09/29.09	30.09/06.10	07.10/13.10	14.10/20.10	21.10/27.10	28.10/03.11	04.11/10.11	11.11/17.11	18.11/24.11	25.11/01.12	02.12/08.12	09.12/15.12	16.12/22.12	23.12/29.12											
1	14И030 ПС	Монтаж				ЗМСС и ОР												АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
2	14И325 КЗБ	Монтаж				ЗИ-2				УЗ ЗИ				МТП		АИ						УЗ АИ				РК		УЗ РК																					
3	14И995 КА-АСК	Монтаж				ЗМСС и ОР		ПНР		ЗМСС и ОР										АИ						УЗ АИ				РК		УЗ РК																	
4	14Г444 КУО БРС РН	Монтаж				ПНР																		АИ		УЗ АИ				РК		УЗ РК																	
5	14Г716 СПСГ	АИ				УЗ АИ				РК		УЗ РК																																					
6	14Г155 СОСГ РН	Монтаж				ПНР				АИ-1						АИ-2				УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
7	14И634 ЭПЩ 1-й ст. РН	Монтаж				ПНР				ЗМСС и ОР										АИ						РК		УЗ РК																					
8	14И635 ЭПЩ 2-й ст. РН	Монтаж				ПНР				АИ						УЗ АИ		РК		УЗ РК																													
9	14И823 СТС	Монтаж				ПНР								АИ				УЗ АИ		РК		УЗ РК																											
10	14Г231 СЗЖК	Монтаж						ЗМСС и ОР				ПНР *								ЗИ-2 и АИ						РК		УЗ РК																					

* - работа в удлиненную первую смену без выходных

№ п/п	Наименование, индекс систем, агрегатов, комплектов	Наименование этапов работ																																							
		Монтаж, ПНР, ЗИ-2, МТП, АИ и РК (включая устранение замечаний)																																							
		апрель		май				июнь				июль				август				сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь									
		15.04/21.04	22.04/28.04	29.04/05.05	06.05/12.05	13.05/19.05	20.05/26.05	27.05/02.06	03.06/09.06	10.06/16.06	17.06/23.06	24.06/30.06	01.07/07.07	08.07/14.07	15.07/21.07	22.07/28.07	29.07/04.08	05.08/11.08	12.08/18.08	19.08/25.08	26.08/01.09	02.09/08.09	09.09/15.09	16.09/22.09	23.09/29.09	30.09/06.10	07.10/13.10	14.10/20.10	21.10/27.10	28.10/03.11	04.11/10.11	11.11/17.11	18.11/24.11	25.11/01.12	02.12/08.12	09.12/15.12	16.12/22.12	23.12/29.12			
11	14Г232 СЗН	Монтаж		ЗМСС и ОР				ПНР с учетом гот. 14Г630				ЗМСС и ОР				ЗИ-2 и АИ совмещ. с 14Г336				УЗ РК		УЗ РК																			
12	14И994 КААС ТУА	Монтаж		ЗМСС и ОР				АИ				УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
13	14Т529 ТУА д.к.	Набор готовности 14И994				АИ				УЗ АИ		РК		УЗ РК																											
14	Гр. Махмет д.к.14Г730	Набор готовности АИ 14Т529				Участие в АИ 14Т539, 14И994, 14Г444																																			
15	14Г333 СОГ	ЗМСС и ОР		Монтаж		ПНР				ЗИ-2 и АИ				УЗ АИ		РК		УЗ РК																							
16	14Г438 ССПГ	Монтаж		ЗМСС и ОР				АИ				УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
17	14Г441 СВВ	ПНР		ЗМСС и ОР				АИ				УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
18	14Г831 СХВСТ	АИ-1		ЗМСС и ОР				АИ-2				УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
19	14Г335 СТВД	ЗМСС и ОР		Монтаж				ЗМСС и ОР				ПНР с учетом готовности 14Г630				АИ*				УЗ РК		УЗ РК																			

* - работа в удлиненную первую смену без выходных

№	Наименование	Наименование этапов работ																																					
---	--------------	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

п/п	ние, индекс систем, агрегатов, комплектов	Монтаж, ПНР, ЗИ-2, МТП, АИ и РК (включая устранение замечаний)																																									
		апрель		май				июнь		июль				август		сентябрь		октябрь			ноябрь		декабрь																				
		15.04/21.04	22.04/28.04	29.04/05.05	06.05/12.05	13.05/19.05	20.05/26.05	27.05/02.06	03.06/09.06	10.06/16.06	17.06/23.06	24.06/30.06	01.07/07.07	08.07/14.07	15.07/21.07	22.07/28.07	29.07/04.08	05.08/11.08	12.08/18.08	19.08/25.08	26.08/01.09	02.09/08.09	09.09/15.09	16.09/22.09	23.09/29.09	30.09/06.10	07.10/13.10	14.10/20.10	21.10/27.10	28.10/03.11	04.11/10.11	11.11/17.11	18.11/24.11	25.11/01.12	02.12/08.12	09.12/15.12	16.12/22.12	23.12/29.12					
20	14Г336 СТНД	Монтаж						ЗМСС и ОР		ПНР с учетом готовности 14Г630										АИ*			УЗ АИ	РК	УЗ РК																		
21	14Г440 СНПГ	ЗМСС и ОР								ЗИ-2 и АИ						УЗ АИ	РК	УЗ РК																									
22	14Г153 СОА	Монтаж				ЗМСС и ОР						ПНР по гот. 14Г630		ЗИ-2 и АИ						УЗ АИ	РК	УЗ РК																					
23	14И641 КПНС БКС РН				ЗМСС и ОР																																						
23.1	КПП НС-01		Мон- таж																																								
23.2	ТНКС АС.839-17							ПНР-2		ЗИ-2 и МТП		УЗ ЗИ	АИ	УЗ АИ	РК	УЗ РК																											
23.2.1	ТНКС в Соор. 1		Мон- таж	ПНР-1																																							
23.2.2	ТНКС на КЗБ		Мон- таж																																								

* - работа в удлинненную первую смену без выходных

№ п/п	Наименование, индекс систем, агрегатов, комплектов	Наименование этапов работ																																									
		Монтаж, ПНР, ЗИ-2, МТП, АИ и РК (включая устранение замечаний)																																									
		апрель			май			июнь			июль			август			сентябрь			октябрь			ноябрь			декабрь																	
		15.04/21.04	22.04/28.04	29.04/05.05	06.05/12.05	13.05/19.05	20.05/26.05	27.05/02.06	03.06/09.06	10.06/16.06	17.06/23.06	24.06/30.06	01.07/07.07	08.07/14.07	15.07/21.07	22.07/28.07	29.07/04.08	05.08/11.08	12.08/18.08	19.08/25.08	26.08/01.09	02.09/08.09	09.09/15.09	16.09/22.09	23.09/29.09	30.09/06.10	07.10/13.10	14.10/20.10	21.10/27.10	28.10/03.11	04.11/10.11	11.11/17.11	18.11/24.11	25.11/01.12	02.12/08.12	09.12/15.12	16.12/22.12	23.12/29.12					
24	14Г439 КТС ППЗ	Монтаж									ПНР	ЗИ-2	АИ						УЗ АИ	РК	УЗ РК																						
25	14Г631 СКСК	Монтаж			ПНР			АИ						УЗ АИ	РК	УЗ РК																											
26	14Г942 КСП ТО АСУ	Монтаж и ЗИ-2		ЗМСС и ОР		АИ						УЗ АИ	РК	УЗ РК																													
27	14И143 СГЭП ТО	ПНР		ЗИ-2 и АИ					УЗ АИ	РК	УЗ РК																																
28	14И142 СНЭСТ ТО	ЗМСС и ОР		АИ					УЗ АИ	РК	УЗ РК																																
29	14Г630 АСУ ТО	ПНР				ЗИ-2 и АИ						УЗ АИ	РК	УЗ РК																													
30	14Г629 АСКУ	ЗМСС и ОР				ПНР		АИ		УЗ АИ	РК	УЗ РК																															
31	14И277 АСУП РН (РБ)	ЗМСС и ОР						ПНР-3			ЗИ-2 и МТП				УЗ АИ	АИ		УЗ АИ	РК	УЗ РК																							

№ п/п	Наименование, индекс систем, агрегатов, комплектов	Наименование этапов работ																																				
		Монтаж, ПНР, ЗИ-2, МТП, АИ и РК (включая устранение замечаний)																																				
		апрель		май				июнь				июль				август				сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь						
		15.04/21.04	22.04/28.04	29.04/05.05	06.05/12.05	13.05/19.05	20.05/26.05	27.05/02.06	03.06/09.06	10.06/16.06	17.06/23.06	24.06/30.06	01.07/07.07	08.07/14.07	15.07/21.07	22.07/28.07	29.07/04.08	05.08/11.08	12.08/18.08	19.08/25.08	26.08/01.09	02.09/08.09	09.09/15.09	16.09/22.09	23.09/29.09	30.09/06.10	07.10/13.10	14.10/20.10	21.10/27.10	28.10/03.11	04.11/10.11	11.11/17.11	18.11/24.11	25.11/01.12	02.12/08.12	09.12/15.12	16.12/22.12	23.12/29.12
31.1	Обор. АСУП в Соор. 3	ПНР-1																																				
31.2	Обор. АСУП в соор. 1	Монтаж		ПНР-2																																		
31.3	НКС АСУП на КЗБ	Монтаж, включая закрепление НКС на КТ-НС01																																				
32	14И029 СИП ТО	Монтаж			ЗМСС и ОР			ПНР		АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																						
33	14Б428 СТИ	Монтаж			ЗМСС и ОР			ПНР			АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																					
34	14И636 КО СНИ	Монтаж		ЗМСС и ОР			ПНР			АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																						
35	14И633 НАСУ РН	Монтаж		ЗМСС и ОР			ПНР			АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																						

№ п/п	Наименование, индекс систем, агрегатов, комплектов	Наименование этапов работ																																					
		Монтаж, ПНР, ЗИ-2, МТП, АИ и РК (включая устранение замечаний)																																					
		апрель		май				июнь				июль				август				сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь							
		15.04/21.04	22.04/28.04	29.04/05.05	06.05/12.05	13.05/19.05	20.05/26.05	27.05/02.06	03.06/09.06	10.06/16.06	17.06/23.06	24.06/30.06	01.07/07.07	08.07/14.07	15.07/21.07	22.07/28.07	29.07/04.08	05.08/11.08	12.08/18.08	19.08/25.08	26.08/01.09	02.09/08.09	09.09/15.09	16.09/22.09	23.09/29.09	30.09/06.10	07.10/13.10	14.10/20.10	21.10/27.10	28.10/03.11	04.11/10.11	11.11/17.11	18.11/24.11	25.11/01.12	02.12/08.12	09.12/15.12	16.12/22.12	23.12/29.12	
36	14И632 СНЭСТ НАСУ	ЗМСС и ОР						АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																									
37	14И525 ККПА СТИ	Монтаж		ЗМСС и ОР				ПНР		АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																							
38	14И150 КР РД-191 АПП		Мон- таж	ЗМСС и ОР				ПНР		АИ		УЗ АИ		РК		УЗ РК																							
39	КНО и ПА РБ «Бриз- М»	Поставка оборудования – декабрь 2013 г. *																																					
40	КЗ БНД	Поставка оборудования – декабрь 2013 г. *																																					
41	ТУА для РН тлж. кл.	Поставка оборудования – декабрь 2013 г. *																																					
42	Грузомакет тлж.кл.	Поставка оборудования – декабрь 2013 г. *																																					

* - сроки проведения работ определяются по результатам подготовки к пуску РН «Ангара-1.2ПП»

20.04.2013 .

« ».

2015 .,

2015 .

2009-2010 .,

2013 .

2011 . -

2015 .

2014 .

2014 .

03.05.2013 .

06.05.2013 .

« ».

« »

« »

« ».

() « ».

« ».

)

!

« »

,

« ».

« », -

PH « -1.2»

PH « -5»

« ».

« »

«

»

,

« », -

-98

-00665

«О координации работ и решении проблемных вопросов, связанных с созданием (строительством) КРК «Ангара».

(выступление первого заместителя генерального директора ФГУП «ГКНПЦ им.М.В.Хруничева» на селекторном совещании с руководящим составом Минобороны России)

Уважаемый Министр Обороны России!

Прошедший после Вашего посещения космодрома Плесецк период времени показал возросшее внимание со стороны руководящих структур Минобороны России, Спецстроя России и Федерального космического агентства к вопросам, связанным с созданием КРК «Ангара».

График завершения работ по созданию наземного комплекса КРК «Ангара», подготовки и проведения пуска РН легкого класса «Ангара-1.2» первого пуска и РН тяжелого класса «Ангара-5» был оперативно разработан совместно Спецстроем России и ФГУП «ГКНПЦ им.М.В.Хруничева», согласован в Минобороны России и Федеральном космическом агентстве и утвержден Вами.

Усилена оперативная группа на космодроме Плесецк представителями ФГУП «ГКНПЦ им.М.В.Хруничева» и Спецстроя России. Под руководством Департамента государственного заказчика капитального строительства Минобороны России представители Департамента по обеспечению государственного оборонного заказа, Спецстроя России и войск ВКО дважды посетили объекты строительства КРК на космодроме Плесецк, где были проведены совещания по координации работ с подрядными организациями Спецстроя России. В своей недавней поездке посетили объекты строительства КРК на космодроме Плесецк командующий Войсками ВКО и руководитель Федерального космического агентства.

Утверждено дополнение к ТТЗ Минобороны России и Роскосмоса №К-00665 по созданию КРК «Ангара», что позволит оперативно согласовать «Программу летных испытаний КРК «Ангара» и ряд других основополагающих документов, выпуск которых регламентирован Положением РК-98 и без которых невозможно было начать летные испытания комплекса.

Спецстроем России принято крайне важное решение по изъятию во временную эксплуатацию монтируемых объектов специальных технических систем до момента их передачи эксплуатирующей войсковой части космодрома Плесецк. Это решение позволит решить различные

плексных

спешно
заказчика
ленности
дни, что
эмплекса.
дрядных
объектах

онши два

ическом
ртировки
ическогоый этап
ого пуска
женного

Ангара-5»

ния УСК
системах
гономные

ведутся в

рхим и
остроты
«Ангара»,
Плесецкое
полнении

27.05.2013 .
-1.2»

« ».

PH « -

« ».



PH « -1.2 »

04.06.2013 .
»,

« -
-



10.06.2013 .

« ».

**Доклад ВПК при Правительстве Российской Федерации
(10.06.2013 г.)**

Докладываю о подготовке и проведении летно-конструкторских испытаний КРК «Ангара».

20.04.2013 г. Министром обороны России, руководителем Федерального космического агентства и директором Спецстроя России утвержден «График завершения работ по созданию наземного комплекса КРК «Ангара», подготовки и проведения пуска РН легкого класса «Ангара-1.2» первого пуска и РН тяжелого класса «Ангара-5» (далее – График). Основные сроки, заложенные в Графике, доложены Президенту Российской Федерации 12 апреля 2013 г. на совещании в г. Благовещенске.

По состоянию на сегодняшний день выполнение Графика характеризуется следующим.

31.05.2013 г. в строгом соответствии с Графиком на космодром Плесецк прибыла РН легкого класса «Ангара-1.2» первого пуска.

Работы по изготовлению РН тяжелого класса «Ангара-5» на РКЗ так же ведутся в соответствии с Графиком.

На техническом комплексе ракеты-носителя завершены работы по монтажу мостовых кранов в сооружении №125 (хранилище составных частей РН) и в сооружении №1 (монтажно-испытательный корпус РКН). Ведутся работы по устранению замечаний, выявленных при проведении 2-го этапа комплексных испытаний технического комплекса с заправочным макетом изделия.

До одного месяца отставание от Графика в производстве работ по строительству сооружений охранного периметра технического комплекса ракеты-носителя, имеется существенное отставание в производстве работ по замене откатных ворот сооружения № 125 ввиду их непоставки.

На универсальном стартовом комплексе КРК «Ангара» согласно Графику из 38 технологических систем практически завершён монтаж по 24-ти системам, в срок, установленный Графиком, не завершён монтаж на 14-ти технологических системах.

Следует отметить, что по ряду систем, монтаж которых ведется с отставанием от Графика, задержки связаны как с недостаточным темпом строительных работ, так и с дефицитом оборудования, постоянно выявляемого на этапе проведения монтажных работ.

е того, сдерживает темпы работ необходимость принятия конструкторских и технологических решений по месту достаточно сложных операций по монтажу оборудования.

в отставания по отдельным позициям в монтажных системах от 5 дней до одного месяца.

ет отметить, что после майских праздников улучшилась проведения строительных и монтажных работ, возросли их можно оценить по графику движения рабочей силы.

путы два предложения на селекторном совещании Минобороны

На объектах строительства УСК остается не выполненным объем внешних земляных работ, связанных с обваловкой и сооружений и их задержанием, которые можно проводить в летнее время. С учетом климатических особенностей на космодроме Плесецк эти работы необходимо завершить в течение оставшихся двух с половиной месяцев. Требуется оперативно вернуть эти работы спецподразделениями со специальной икой в самое ближайшее время.

При осмотре 31.05.2013 г. и 1.06.2013 г. сооружений УСК ечена определенная, соответствующая графику строительных работ, степень строительной готовности сооружений стартового плекса. Вместе с тем, ввиду нарастающей необходимости в подготовке к автономным испытаниям большого числа помещений, уется в ближайшее время увеличить количество отделочников. ожения приняты к реализации.

ными причинами отставания от определенных Графиком сроков строительных работ, по мнению генерального конструктора дения космических аппаратов на орбиту и их межорбитальной ивки тяжелого и легкого классов, являются следующие:

ально проработанный специалистами монтажных и онтельных организаций График волевым решением руководства тартамента заказчика Министерства обороны по капитальному онтельству был сдвинут влево на месяц, полтора месяца в части ков завершения монтажных работ. По-видимому, это было дано из благих побуждений, основной целью которых являлось тание ускорения работ на объектах комплекса, однако по ективным условиям этого не произошло.

ность длительной проработки для принятия технических решений по прокладке трубопроводов и кабельной ни по кабель-заправочной башне с последующей их дей, как в части выпуска конструкторской документации, асти заказа, обеспечения поставки материальной части и ее

тельные работы по устранению последствий пожара на термостатирования высокого и низкого давления, емых в сооружении № 10.

ие проблемы с проведением автономных испытаний хранения и выдачи сжатых газов из-за некачественного и как следствие попадания грязи в многочисленные системы, что по предварительной оценке может нить изготовления их вновь при существующем ическом производственном цикле до нескольких месяцев.

анализ причин отставания от Графика и оперативно ы по устранению этих отставаний показывают, что при х темпов в проведении строительных и монтажных работ не месяца, полутора месяцев войти в график по всем системам, за исключением системы хранения и выдачи которой размер бедствия еще окончательно не определен и с срыву утвержденных Графиком сроков готовности к ексных испытаний стартового комплекса.

(10.06.2013 .)

- « -

».

20.04.2013 .

,

«

-

« »,

РН

« -1.2»

РН

« -5» (-).

12

2013 .

-

31.05.2013 .

«

»

РН

« -1.2»

РН

« -5»

-

125 (

РН)

1

(-).

,

-

2-

125

« » 38

24

14

1.

« »


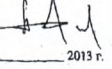
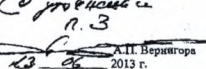
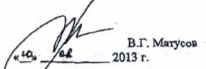
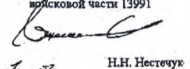
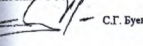
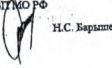
2. 31.05.2013 . 01.06.2013 .

•

•

10.

13.06.2013

<p>УТВЕРЖДАЮ Генеральный конструктор ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»</p> <p> В.Е. Нестеров 2013 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО Генеральный директор ФГУП «ЦЭНКИ»</p> <p> А.С. Fadeev 2013 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор Департамента МО РФ по обеспечению ГОЗ</p> <p> А.П. Верангора 2013 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО Референт Департамента МО РФ по обеспечению ГОЗ</p> <p> В.Г. Матусев 2013 г.</p> <p>СОГЛАСОВАНО ВрИО командира войсковой части 13991</p> <p> Н.Н. Нестечук 2013 г.</p>	<p>Президента Российской Федерации завершения работ по опыту и проведения пуска РН класса «Ангара А-5», для всех разработок, подготовки ТО УСР принимаются</p> <p>наименованием (заданиями), РК «Ангара» на основании командиром в/ч 13991, ЦЭ им. М.В. Хруничева - С «Ангара» и заместителем ФГУП «ЦЭНКИ», а также</p> <p>Решено осуществлять по и. М.В. Хруничева» с (также), в соответствии с (также), 1993 года № 32/93 ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»</p> <p>Департамента МО РФ по обеспечению ГОЗ</p> <p> С.Г. Буйев</p> <p>3319 ВПМО РФ</p> <p> Н.С. Барышев</p>
---	--	--

Решение
о порядке финансирования работ по разработке и испытаниям технологического оборудования РК «Ангара» на космодроме Плесецк в рамках выполнения научно-конструкторских работ

« » « »
-
27
2011 1016 «
», PH « -1.2 » PH « -
« - 5», , , -
:
1. (),
« » « » -
;
2. / 13991, -
« . . : » -
« » -
« », 3319 ;
3. , -
« , . . »
(), -
1 1993 32/93 (« »)
« . . . », -
.
« » 3319
.
.

17.06.2013 .

PH « -1.2 »

« » ,
« »
.
,
« », ,
.
.
14 831



11:00

« » ,

« », , ,

« », 70%

« », ,

« ». 2013 .

« » « -1.2 »,

« - 5».

25.07.2013 .

642

(19.08.2013 ., 04.09.2013 ., 12.09.2013 .,

11.10.2013 . . .) « »

« », ,

09.08.2013 .

668

30 2008 . 1656 «

« -

».

: PH « -1.2 »

2014 ., PH « - 5»

2014 .

04.09.2013 .

« », ,

« »

« ».

10.10.2013 .

6

8



« »



— ,
 ,
 .
 . .
 2008-2012 ., —
 —
 2012-2013 .,
 2013-2015 .
 « » ,
 « »
 , , . —
 —
 .
 . .
 « ».



24.12.2012 . -
 « ».
 07.06.2013 . -
 « ».
 :
 -
 ,
 « ».
 -
 2015 .
 « »
 .
 .
 ,
 « ».
 .
 « » -
 .

« » . . -
 -

, , PH , -
 , -

06.11.2013 . -

25.11.2013 . « ».
 , -

- . 15.11.2013 . -

14 730

1 221. -

■ ■

« 2013 . PH 14
 14 221. -
 -



- . 2013-2014 .

« »

« ».

« -

»,

-

« -

-

», «

« ».

« ».



. 15.11.13



. 25.11.13



. 25.11.13



25.11.2013 .

R,

2-

, 14

(

4-

ce -

4-

«

»

« » -

-

(

).

PH « »

- 2003

- 2005

PH

« ».

PH

«

»

(

«

»),

«

(

),

ILS (

)

PH « ».

« » - .

. . ,

.

, ,

», PH .

, PH « » ()
(35).

35.

51

2013 .

« »,

24.12.2013

0. « ».

2013 .

« ».

« - 5»

« . . . ».

« »

« » 2012 ,

« -1.2 ».

« -1.2 »

PH

« -1.2 »

« -1.2 ».

« »





11

« -1.2 ».

« -1.2 »

201 .

2014 .

24. « -1.2 »

24. 2014 .

« - 1.2 »

2014 .

03.01.2014 .

2013 .,

« » (. -) « ».

20

3-5 1-2

PH

« »,

70%

« », « », « », « », « »

« - »

« ».

20.01.2014 .

« -1.2 »



03.02.2014

« »

«Утверждаю»
Генеральный конструктор средств
выведения легкого и тяжелого
классов и их межорбитальной
транспортной

«3» февраля 2014г. В.Е. Нестеров

Решение
Выездного заседания
Совета Главных конструкторов по КРК «Ангара»

О рассмотрении предложений ФГУП «КНПЦ им. М.В. Хруничева»,
филиала ФГУП «ЦЭНКИ» НИИ СК и войсковой части 13991 по вопросу
изменения порядка и сроков проведения КИ ТК, КИ УНТК и КИ УСК без
изменения их объемов.

Космодром «Плесецк» 03.02.2014г.

Генеральные и главные конструкторы головных организаций
промышленности и их основных смежников рассмотрели предложения по
изменению порядка и сроков проведения КИ ТК, КИ УНТК и КИ УСК без
изменения их объемов и Совет принимает следующее

Решение:

1. Считает возможным принять представленные предложения за основу.
2. Рекомендует подготовить соответствующее техническое решение.
3. Обратить особое внимание на обеспечение надежности и безопасности
при проведении работ.

Заместитель Генерального
конструктора КБ «Салют» М.В. Будущкин

« »

«3»

2014

« »

«

« »

13991

« »

03.02.2014 .

24. « -1.2 »

- 1.
 - 2.
 - 3.
- « »

10.02.2014 . -

« » « ».

2014 . -

« - »

« - 5». -

1653 2013 . , -

« - ».

« - 5» 2014 .,

« - »

« ».

2/1/2-14-

17.02.2014 .

[illegible]

**ГРАФИК
ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПОСТАВКИ НТО ДЛЯ ПОДГОТОВКИ РБ «БРИЗ-М»**

№ п.п.	Система (агрегат)	Предприятие изготовитель	Срок поставки по договору	Срок поставки для первого пуска	Примечания
1	14И041 передвижной агрегат термо статирования	НПФ «Спецмаш»	июль 2014г.	октябрь 2014г.	
2	14Г032 комплекс заправки БНД РБ «Бриз-М»	Филиал ФГУП «ЦЭНКИ-НИИСК»	июль 2014г.		Поставлена матчасть для ПНР Подвижные агрегаты - сентябрь 2014 г.
3	Оборудование для доработки ЗС 11Г143 в целях обеспечения заправки РБ «Бриз-М»	Филиал ФГУП «ЦЭНКИ-КБТХМ»	сентябрь 2014г.	сентябрь 2014г.	
4	Станции «Литон 4П» для КПА СПС ТК, УСК, УНТК (6 к-тов).	Фирма «Литон-2»	июль 2014 г.	поставлено	поставлено

№ п.п.	Сиситема (агрегат)	Предприятие изготовитель	Срок поставки по договору	Срок поставки для первого пуска	Примечания
5	Контрольно-проверочная аппаратура НАП РБ.	ОАО «МКБ «Компас»	июль 2014 г.	июль 2014 г.	поставлено
6	Автоматизированные системы измерений «ТЕСТ-5407» (2 к-та) для КПА СНИ ТК, УНТК.	ООО «УХГ-Система»	Декабрь 2014 г.	По мере необходимости	Используется опытный образец
7	Автоматизированная система измерений «ТЕСТ-5409» для КПА СНИ УСК	ОАО «Фирма «Информтест»	декабрь 2014 г	сентябрь 2014 г	Используется опытный образец
8	Унифицированная контрольно-проверочная аппаратура «База-РБ» и «База-М»	ОАО «РКС»	октябрь 2015 г	20.09.2014г	Используется опытный образец
9	НАСУ РБ для УСК, УНТК и ТК	ФГУП МОКБ «Марс»	ТК - 15 августа 2014 УСК- 30 сентября 2014 УНТК- 30 октября 2014 г.	15 августа 2014	поставлено
10	Приемно-регистрирующая аппаратура «Вектор» (2 к-та) для КПА СТК УСК и УНТК	ОАО «НПО ИТ»	май 2015 г.	август 2014 г.	Используется опытный образец
11	Система связи оптическая «Онега-РБ-М1» для комплекта КПА СТК УСК	ОАО «НПО ИТ»	август 2014 г.	15.09.2014 г.	

« »,

« -1.2 »,

РН « -1.2 ».

17.02.2014 .

:

14 444

14 995;

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
оборонны РФ
Ю.И. Борисов
« 02 » 02 2014г.

**ПРЕДСТАВЛЯЮ НА
УТВЕРЖДЕНИЕ**
Командующий войсками
воздушно-космической
обороны
А.В. Головако
« 02 » 02 2014г.

СОГЛАСОВАНО Начальник Управления заместитель директора
вспомогательных представительств Минобороны РФ по обеспечению ГОЗ
О.Н. Степанов « 02 » 02 2014г.

СОГЛАСОВАНО Первый заместитель директора
ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева»
В.Г. Матусов « 02 » 02 2014г.

СОГЛАСОВАНО Заместитель командующего
войсками ВКО
А.П. Вышинский
« 02 » 02 2014г.

СОГЛАСОВАНО И.О. Генерального
директора ФГУП «ЦЭНКИ»
А.И. Селиверстов « 02 » 02 2014г.

СОГЛАСОВАНО Заместитель Генерального
директора ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева»
В.Е. Нестеров « 02 » 02 2014г.

СОГЛАСОВАНО Командир войсковой части
13991
Н.Н. Нестечук
« 02 » 02 2014г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ
№ 2/4/2-14-10 от « 02 » 02 2014г.
по проведению комплексных испытаний
УСК 14П221, завершению КИ ТК РН и УНТК КРК «Ангара» 14П630
и УНТК 14П631 КРК «Ангара» 14К330

В целях продолжения комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14П221, завершения комплексных испытаний технического комплекса ракет-носителей 14П630 и унифицированного технического комплекса 14П631 КРК «Ангара» 14К330, принимается **РЕШЕНИЕ**:

1. Установить следующую технологическую последовательность продолжения проведения КИ УСК, завершения КИ ТК РН и УНТК КРК «Ангара» 14К330, подготовки к пуску РКН 14А125-01 без изменения объема испытаний:

2/4/2-14-10 от « 02 » 02 2014г.
Лист 3 ТР № _____

6. Для обеспечения проведения КИ УСК разработать следующие документы:

6.1 Решения о поэтапном допуске систем, агрегатов и оборудования УСК, не прошедших в полном объеме АИ, к проведению этапов КИ УСК.
Отв. филиал ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИ СК, ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева», в/ч 13991.

6.2 Ведомость распределения работ при КИ УСК.
Отв. ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева», филиал ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИ СК, в/ч 13991.

6.3 Сквозной график проведения КИ УСК, завершения КИ ТК РН и УНТК КРК.
Отв. филиал ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИ СК, ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева», в/ч 13991.

6.4 Приказ о составе боевого расчета КИ УСК.
Отв. в/ч 13991 по исходным данным филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИ СК и ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева».

Приложения: 1. Этапы КИ ТК РН на 1-м листе;
2. Этапы КИ УНТК на 1-м листе;
3. Этапы КИ УСК на 2-х листах.

От ДОГОЗ МО РФ
Г.Г. Буев

От филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИСК А.А. Богомолов
От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В.Хруничева» И.С. Додин
От Войск ВКО А.В. Ивашина

М.П.Ефимов М.В. Будущин
Н.А. Володин

От 392 ВП МО РФ Д.А. Корсунский
От 1653 ВП МО РФ М.Ш. Насибуллин

От в/ч 13991
И.С. Жильцов
К.Г. Зиновьев

14 221, РН 14 630
« » 14 330

14 631

14 221,
14 630

14 631 « » 14К330,

1 .

РН « » 14 330,

14 125-01
5 6.2 РН;

14 125
14 125 ,

2.1 (« -1.2 » ;

1) 2.1 14 125;
4 (1);

4 « -1.2 »; « -1.2 »

« -1.2 » 10;

2.2 - 2.10 (-

- 14 125 , 2.2 - 2.10 -
 ;
 - PH, (3, 4, 5 PH,
 3, 4);
 - (3).
 2. 1 14 221 -
 , -
 6.1.
 3. « . . . », « » -
 ().
 U.
 . 7.5 5114 —98.
 . / 13991, « . . . » « ».
 5. , ,
 « -1.2 » .
 6. :
 6.1 , , -
 ,
 « » - , « . . . »,
 / 13991.
 6.2 . « . . . », « » - ,
 / 13991.
 6.3 PH .
 « » - , « . . . »,
 / 13991.
 6. . / 13991 « » -
 « . . . ».
 : 1. PH 1 .
 2. 1 .
 3. 2 .
 1
 2 PH
 PH
 14 125.
 (PH) PH
 14 125.

Приложение 1 к ТР № 2/1/6-14-0003
от 19.01/14г.

Этапы КИ ТК РН 14П630

«Испытания ТК РН 14П630
для обеспечения подготовки РКН «Ангара-1.2ПП»

- Этап 1** Проведение работ по подготовке систем ТК РН к работе с изделием.
- Этап 2** Проведение работ по подготовке составных частей РН и РКН в целом с использованием макета НЖ 14А125.
- Этап 3** Проведение работ с РКН (РН) на ТК РН после возврата с УСК с использованием макета НЖ 14А125.
- Этап 4** Проведение работ по установке ракетных блоков на хранение с использованием макета НЖ 14А125.
- Этап 5** Проведение работ по приведению систем ТК РН из «Готовности к работе» в «Готовность к применению», без изделия.
- Этап 6** Проведение работ по подготовке составных частей РН и РКН на ТК РН с использованием изделия 14А125-01.

Подэтап 6.1 Электропроверки РН.

Подэтап 6.2 Электропроверки РКН.

Приложение 2 к ТР № 2/1/6-14-0003
от 19.01/14г.

Этапы КИ УНТК 14П631

«Испытания УНТК 14П631
для обеспечения подготовки КГЧ РКН «Ангара-1.2 ПП»

- Этап 1** Проведение работ по подготовке комплектов и систем УНТК к работе с изделием (макетом КГЧ из состава изделия НЖ14А125).
- Этап 2** Проведение работ по подготовке КГЧ РКН «Ангара-1.2 ПП» с использованием макета КГЧ из состава изделия НЖ14А125.
- Этап 3** Проведение работ с макетом КГЧ из состава изделия НЖ14А125 на УНТК после возврата с УСК.
- Этап 4** Перевод комплектов и систем УНТК из «Готовности к работе» в «Готовность к применению».
- Этап 5** Проведение работ по подготовке КГЧ РКН «Ангара-1.2 ПП» с использованием КГЧ РКН «Ангара-1.2ПП».

14 125.

5

РН «

»

«

»,

6

РН

РН

-

14 125-01.

6.1

РН.

6.2

2

14 631

«

14 631

« -1.2 »

1

(

14 125).

2

« -1.2 »

14 125.

3

14 125

-

4

«

»

«

».

5

« -1.2 »

« -1.2 ».

Приложение 3 к ТР № 2/14-14-А0003
от 19.5/14,

Этапы КИ УСК 14И221

«Испытания УСК 14И221
для обеспечения подготовки и пуска РКН «Ангара-1.2П»»

- Этап 1** Проведение работ по подготовке систем УСК к работе с РКН.
- Этап 2** Проведение работ по подготовке РКН на УСК с использованием макета НКЖ 14А125.
- Подэтап 2.1** Транспортирование изделия на УСК, установка на ПС, стыковка коммуникаций с РКН и электрические проверки (1*+2=3 дня).
- Подэтап 2.2** Проверки на функционирование бортовых элементов изделия (1*+1=2 дня).
- Подэтап 2.3** Проверка настроек расходных характеристик системы 14Г231 (СЗЖК) и захождения заправочных магистралей и БРС (частичная заправка изделия жидким кислородом) (1*+5=6 дней).
- Подэтап 2.4** Заправка баков О жидким кислородом до полетного уровня и зарядка погружных ШБ (полная заправка) (1*+5=6 дней).
- Подэтап 2.5** Проверка настроек расходных характеристик СЗН (частичная заправка изделия нафтилом) (1*+5=6 дней).
- Подэтап 2.6** Заправка изделия нафтилом до полетного уровня (полная заправка) (1*+5=6 дней).
- Подэтап 2.7** Заправка баков РН жидким кислородом и нафтилом до полетного уровня, зарядка ШБВ, ШБДУ, погружных ШБ, предупусковые операции, слив КРТ из изделия и приведение изделия в исходное состояние (1*+7=8 дней).
- Подэтап 2.8** Проведение работ по обслуживанию двигателя 1-й ступени после АПП или АВД (1*+1=2 дня).
- Подэтап 2.9** Отведение БРС с имитацией штатной циклограммы предупусковых операций (1*+7=8 дней).
- Подэтап 2.10** Снятие РКН с ПС, транспортирование РКН с УСК на ТК (1*+1=2 дня).

Примечание: * - «сухой» прогон операций, проводимых в рамках подэтапа.

Этап 3 Проведение работ по переводу систем УСК из «Готовности к работам» в «Готовность к применению»

Этап 4 Проведение работ по подготовке РКН на УСК с использованием изделия 14А125-01 («Сухой») вывоз изделия с проведением КНСГ).

Продолжительность этапа 2 составляет 63 дня, в том числе:

- проведение работ 49 дней;
- устранение замечаний и оформление отчетных документов 14 дней.

3

14 221

14 221

«

« -1.2 »

1

2

14 125.

2.1

(1*+2=3).

2.2

(1*+1=2

).

2.3

14 231 ()

(

) (1*+5=6).

2.4

() (1*+5=6).

2.5

(

) (1*+5=6).

2.6

(

)

(1*+5=6).

2.7

РН

(1*+7=8

).

2.8 1 -
 (1*+1 =2).
 2.9
 (1*+7=8).
 2.10 (1*+1 =2).
 : * « » , « » « -
 3
 4
 14 125-01 (« »).
 2 63 , :
 - - 49 ;
 - - 14 .

20.02.2014 . ,

19.02.2014 .

« » . « -
 » , , .

 , , PH « »

30.06.2014 .



. 18.02.2014 .



!

« ».

« » -

,

« »

(-)

« » -

,

.

-

:

,

-

-

-1 -2.

-191 -0124 , 803

- KSLV-1,

-1.

« -1.2 »

2013 « », -

« . . . »

- « - 5».

« »

-

« -1.2 », -

-

2014

25 2014 ., « -1.2 »

« ».

2014

« - 5»,

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
ФГУП
«ЦЭНКИ» - Ижевск
2014г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального
директора ФГУП «ЦЭНКИ»
им. М.В. Хрусталева
И.В. Мостов
2014г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель комиссии по
проблемному КИ УСР 14П221
И.Н. Мостов
2014г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ № 8/КИ УСР - 2014

В развитие п.п. 2 и 6.1 Технического решения №2/12-14-ДОГОЗ от 17.02.2014г. и для обеспечения выбора готовности систем УСР в рамках этапа 1, проведения этапов 2.1 и 4 комплексных испытаний стартового комплекса 14П221 КИ «Ангара» с называемым КИ14А125, 14А125-01 принимаются:

РЕШЕНИЕ

1. Обеспечить готовность систем УСР к проведению этапов КИ УСР в следующие сроки:

этап 2.1 (с названием КИ14А125) - 12.03.2014;

этап 4 (с названием 14А125-01) - 24.03.2014;

2. Присутствие к проведению этапа 2.1 КИ УСР согласно 14П221ПМЗ при следующих условиях:

2.1. Системы УСР, на которых проводятся автоматизированные испытания, без учета принципа РК, поступают к проведению этапа 2.1 КИ УСР 14П221 при условии устранения замечаний, в объеме, определенном техническими заданиями и обеспечивающими проведение этапа 2.1 КИ УСР:

- 14П716 - Система производства сигналов (СПСГ);
- 14П142 - Система наземного микропроцессорного обеспечения (СНМПО);
- 14П143 - Система параметризованного микропроцессора (СТМД);
- 14П636 - комплект аппаратурных функционально-технологических каналов системы наземных измерений ВОКСИД;
- КИП ИС-01 - комплект программно-аппаратных средств из состава комплекта 14П641 (КИПС ВС);
- 14П277 - автоматизированная система управления подготовкой РН и РБ (АСУП РН (РБ)).

2.2. Системы УСР, включаемые на этапе проведения АИ, допускаются к проведению этапа 2.1 КИ УСР 14П221 при условии выполнения к началу КИ объема проверок, предусмотренных программой и методикой проведения АИ и техническими заданиями, в обеспечивающих проведение этапа 2.1 КИ УСР:

- 14П050 - луженый сток;
- 14П594 - комплект протекторов автоматической отливки ТУА ВО 17П63/14П594-2014;
- 14П529 - трансформатор-установочный агрегат РН иттого класса;
- 14П823 - система технологической связи;
- 14П531 - система питания аппаратуры каналов;
- 14П595 - комплект аппаратурных функционально-технологических каналов системы наземных измерений ВОКСИД;
- 14П155 - система обеспечения сигналов РН;
- 14П831 - система хранения и выдачи сигналов РН;

Лист согласования к Техническому решению № 8/КИ УСР - 2014

Согласовано членами комиссии по проведению КИ УСР 14П221:

От 1653 ВП МО РФ: А.А. Кучеров

От РУЗКО ЗВО: Ю.М. Моцак

От ФГУП «ЦЭНКИ»-Ижевск: В.Н. Тарасов

От 392 ВП МО РФ: Ю.Г. Жосарев

От ФГУП «ГУССТ Мд»: И.В. Мостов

От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хрусталева»: И.С. Давид

От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хрусталева»: Д.А. Петров

От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хрусталева»: А.М. Абайкин

От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хрусталева»: Ю.В. Прокофьев

От 3319 ВП МО РФ: И.С. Барышев

От в/ч 3394: И.С. Жилин

От в/ч 75117: К.Г. Зиньков

От в/ч 13973: И.С. А. Курочкин

От в/ч 13973: В.А. Боровиков

От в/ч 13973: М.А. Степашин

От в/ч 13973: И.Ю. Ларинков

1. 2.1 (14 125) - 12.03.2014;
- 4 (14 125-01) - 24.03.2014
2. 2.1 14 221 1
- 2.1. 2.1 14 221
- 2.1 ();
- 14 142 ();
- 14 143 ();
- 14 636 -
- 14 641
- 14 277 - PH (PH
- 2.2. 2.1 14 221
- 2.1 :

- 14 030 - ;
- 14 994 -
- 3/14 994-2014;
- 14 529 - ;
- 14 823 - ;
- 14 631 - ;
- 14 995 - ;
- 14 155 - PH;
- 14 831 - ;
- 14 942 -
- ;
- 14 629 - ;
- 14 029 -
- 59/14 029-2013;
- 14 325 - 1/141/1325.10-2014;
- 14 428 - ;
- 14 444 - PH

(PH).

2.3. , -2 , 2.3 -

- 14 335 - ;
- 14 630 - -
- ;
-

2. , 7 2014 . 2.1 14 221 -

- 14 150 - -191;
- 14 153 - ;
- 14 231 - ;
- 14 232 - ;
- 14 - ;
- 14 336 - ;
- 14 441 - ;
- 14 438 - ;
- 14 439.01 - .054-2013/ 14 439.
- 14 439.02 ... 14 439.09 - ;
- 14 439.10- ;
- 14 632 - ;
- 14 633 - PH (PH)
- 14 525 - -
- ();

- 14 634,14 635 - ().
 - 14 273.0600-0 - « - »

(« - »);
 2.5. 2.1 -

, 1 ;
 - PH () ;
 - PH () ;
 - PH () ;
 - PH () ;
 - PH () ;
 - ;
 - ;
 - « » PH (),

, , 2.1 .
 2.6. () 2.1 14 221.

3. 4 14 221 1

:
 3.1 . , , -
 4 14 221 , 4 :

- 14 633 - PH (PH)
 - 14 525 -
 ();
 - 14 716 - ();
 - 14 142 - ();
 - 14 143 - ();
 - 14 636 - -
 ;
 - -01 - 14 641
 ();
 - 14 632 - ;
 - 14 277 - (PH ().

3.2. , ,
 4 14 221 , -

4 ;
 - 14 030 - ;
 - 14 994 -
 3/14 994-2014;
 - 14 529 - ;
 - 14 823 - ;
 - 14 631 - ;
 - 14 995 - ;

- 14 155 - PH;
- 14 831 - ;
- 14 942 - ;
- 14 629 - ;
- 14 029 -
- 59/14 029-2013;
- 14 325 - - 1/14 325.10-2014;
- 14 428 - ;
- 14 444- PH
- (PH).
- 3.3. , -2 ,
- 14 221 4 -
- 4 :
- 14 335 - ;
- 14 630 - -
- ;
-
- ,
- ()
- 7 2014 ,
- 4 14 221 -
- :
- 14 150 — -191;
- 14 153 - ;
- 14 231 - ;
- 14 232 - ;
- 14 - ;
- 14 336 - ;
- 14 438 - ;
- 14 440 - ();
- 14 441 - ;
- 14 439.01 - .054-2013/ 14 439.
- 14 439.02 ... 14 439.09 - ;
- 14 439.10- ;
- 14 634,14 635 - (),
- 14 273.0600-0 - « - »
- (« - »);
- 3.5. 4 -
- , 1 ;
- PH () PH;
-
- 3.6. ()
- 4 14 221.

U.

5. 2.1 1 221

12.03.2014 . 2.1 ,
4 ,
25.03.2014 . « -
-1 .2 » 25-27 , -
PH « -1.2 ».



« -1.2 » 25.03.2014 .

24. « -1.2 »

2015 .

« » (. . .)

« »



, 06.11.2013 .



, 15.11.2013 .



, 19.11.2013 .



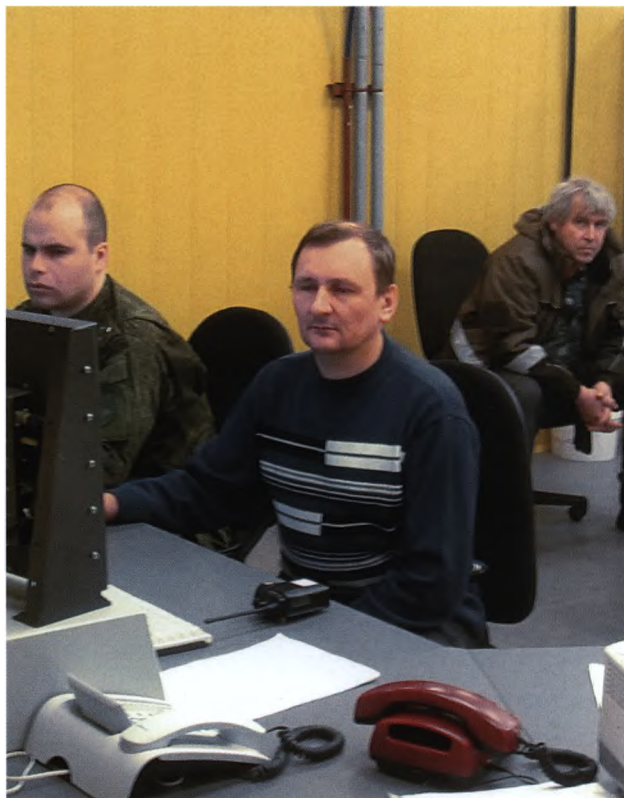
, . . . , . . . , 25.11.2013 .



, 25.03.2014 .



, 25.06.2014 .



« »: . . . , . . . , . . . , . . . , . . .
 (. . .): . . . , . . . , . . . , . . .
 , . . .
 « »: . . . , . . . , . . .
 « »: . . . , . . .
 : . . . , . . .
 « »: . . . , . . .
 « »: . . . , . . .
 « »: . . .
 « »: . . .
 31 : . . .
 « »: . . .
 « »: . . .

03.04.2014 .

2.2.

3-5

2014 .

2.3. «

()».

10.04.2014 .



. 03.04.2014 .



. 03.04.2014 .

24. « -1.2 »

», « -
»

9

2.5. «

()».

16.04.2014 .

(

)

5

2.5, 2.6, 2.7

« »

PH ()

2.4.

29.04.2014 .

11.05.2014 .,

PH

2.6.

14.05.2014 .

PH

2.7. «

PH

, ,

».

22-23

2014 .

67

43

« », -

PH ()

27

(

)

4

30

« -1.2 »



22.05.2014 .

2.8. « _____ **»,**
26-28 _____ **2014** .

2.9.

29.05.2014 .

« » . .
« »

2.7. « »

$$\begin{array}{ccccc} & & \ll & & \ll & & \gg \\ & & & & & & \\ \ll & & & & & & \gg \end{array}$$

12 ° .

« »

2

2013 . 4.5

- 6

4

2013 .

2014 .

2-

5-

« »,

PH « -1.2 »

PH « - 5»,

PH

5-

« »





5 « - 5».

• •	-	
• •	-	, ,
• •	-	,
• •	-	
• •	-	,
• •	-	,
• •	-	PH,
• •	-	PH,

5

« ».

14.04.201 4 .

« »


,
-
.

« »

14 2014

« »

, :

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ГКНПЦ им. М.В. Хруничева

А.И. Селиверстов
15.04.14.

РЕШЕНИЕ СОВЕТА ГЛАВНЫХ КОНСТРУКТОРОВ ПО КРК
«АНГАРА»

г. Москва

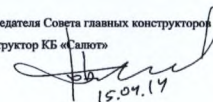
14 апреля 2014 года

Заслушав доклады членов Совета главных конструкторов по КРК «Ангара» и обсудив вопросы повестки дня Совет принимает решение:

1. Программы обеспечения надежности (ПОН), программы обеспечения безопасности (ПОБ), наземная экспериментальная отработка КРК «Ангара» (включая требования комплексной экспериментальной отработки (КПЭО) выполнены в полном объеме, кроме завершения испытаний изделия НЖ в рамках КИ УСК.
2. Объем и результаты работ, выполненных в рамках КПЭО КРК «Ангара», КПЭО его составных частей, КПЭО РН «Ангара-А5» (включая отработку РН «Ангара-1.2ПП»), обеспечивают готовность КРК «Ангара» к работам по подготовке РН «Ангара-1.2ПП» на техническом комплексе 14П630.
3. Составные части РН изготовлены, поставлены на космодром «Плесецк» и после проведения работ в рамках КИ ТК и УСК приведены в состояние поставки. Совет главных конструкторов

14. ГКНПЦ им. М.В. Хруничева направить КБХА справку с результатами экспериментального подтверждения расчетных данных по давлению и газонасыщенности компонентов топлива на входах двигателя РД0124А.
Срок 15.05.2014г.

Заместитель Председателя Совета главных конструкторов
Генеральный конструктор КБ «Салют»


15.04.14

Ю.О.Бахвалов

Секретарь Совета главных конструкторов


15.04.14

Д.Б. Сороковой


15.04.14

1. (),
(), « », (),
.

2. , « », PH « - 5 » (PH « -1.2 »), -
« » PH « -1.2 »
14 630.

3. PH , « »
14 630 -

4. . . . PH « -1.2 » 14 630.
20.04.2014 .

5. , () -
PH « -1.2 » PH -
« - 5-1 », «
« » « ».

24. « -1.2 »

6. 1 ,
« ...»
20.04.2014 .

7. « », ,
-
4 .
20.04.2014 .

8. . . . « »
25.04.14 .

9. . . . , 4 ,
-
-
16.04.2014 .

10. « »
« PH « -1.2 ».
20.05.2014 .

11. . . . -98 -
« »
20.05.14 .

12. « » . . .
« »
15.06.14 .

13. . . .
PH « -1.2 »
05.06.2014 .

14. . . . -
0124 .
15.05.2014 .

« » . . .
.

05.05.2014 .

« »

« »,

07.05.2014 .

« »


10.05.2014 .

«

« »,

УТВЕРЖДАЮ

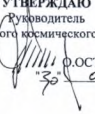
Министр обороны
Российской Федерации



С.ШОЙГУ
18.05.2014 г.

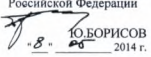
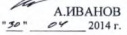

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
Федерального космического агентства



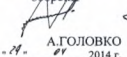
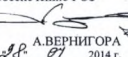
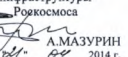
О.ОСТАПЕНКО
30.05.2014 г.

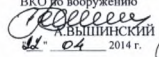

Представляем на утверждение:

Заместитель Министра обороны Российской Федерации	Первый заместитель руководителя Федерального космического агентства	Генеральный директор ФГУП «КНЦ имени М.В. Хруничева»
		
Ю.БОРИСОВ "08" "05" 2014 г.	А.ИВАНОВ "30" "05" 2014 г.	А.СЕЛИВЕРСТОВ "29" "05" 2014 г.

РЕШЕНИЕ
№ 18/Р-2/30-14

О порядке проведения летных испытаний
космического ракетного комплекса «Ангара»

Командующий Войсками воздушно-космической обороны	Руководитель Департамента Минобороны России по обеспечению ГОЗ	Начальник Управления средств выведения и наземной космической инфраструктуры Роскосмоса
		
А.ГОЛОВКО "14" "05" 2014 г.	А.ВЕРНИГОРА "28" "05" 2014 г.	А.МАЗУРИН "04" "06" 2014 г.

Заместитель командующего Войсками ВКО по вооружению	Начальник ЦНИИ Войск ВКО	Генеральный директор ФГУП ЦНИИмаш
		
А.ВЫШИНСКИЙ "21" "04" 2014 г.	С.СОЛОВЬНИКОВ "28" "05" 2014 г.	А.МИЛЬКОВСКИЙ "04" "06" 2014 г.

« »

30 2008 1656 «

9

2013 « » (668) . 5.1.3 -98

:

1. « » ,

- :

• « -1.2 » ;

• « - 5» ;

• « -1.2» ;

• « - » (-

).

2. « » - -

« -1.2 » -

14 630,

24. « -1.2 »

14 631

14 221

- « -1.2 ».

« -1.2 »

3. « . . . » 20 2014 .

» - « -1.2 »

4. 10 2014 .

« » - « -1.2 »

5. « . . . »

« -1.2 » ().

6. « . . . » 10 2014 .

« » -

« -1.2 ».

7. « -1.2 »

8.

« -1.2 » 14 630,

14 631

« -1.2 » -

».

9. -

« » -

« -1.2 »

« -1.2 ».

10. -

7. Подготовку составных частей и сборку ракеты космического назначения «Ангара-1.2ПБ» на техническом комплексе и унифицированном техническом комплексе проводить в рамках программы комплексных испытаний.

8. Подготовку составных частей и сборку ракеты космического назначения «Ангара-1.2ПБ» на техническом комплексе 14П630, на унифицированном наземном техническом комплексе 14П631 и летные испытания космического ракетного комплекса с ракетой космического назначения «Ангара-1.2ПБ» проводить по эксплуатационной документации генерального конструктора. Ответственность за полноту и достаточность проведенной отработки конструкторской и эксплуатационной документации возлагается на ФГУП «КНПЦ им. М.В.Хруничева».

9. Корректировку конструкторской документации и эксплуатационной документации по работе на техническом комплексе и присвоение литеры «О» конструкторской документации ракеты космического назначения «Ангара-1.2ПБ» провести в установленном порядке. По результатам работ на техническом комплексе и унифицированном техническом комплексе завершить материальную техническую приемку и оформление формуляров на ракету-носитель и ракету космического назначения «Ангара-1.2ПБ».

10. Корректировку конструкторской и эксплуатационной документации на составные части космического ракетного комплекса «Ангара» и присвоение литеры «О» провести по результатам пусков ракет космического назначения «Ангара-1.2ПБ» и «Ангара-А5» №1Л соответственно.

11. Предусмотреть при проведении каждого этапа летных испытаний космического ракетного комплекса «Ангара» поэтапное создание и отработку отдельных составных частей комплекса, обеспечивающих при пусках ракет-носителей решение целевых задач с выполнением требований тактико-технического задания № К-00665 (с дополнениями №1, 2, 3) на создание комплекса до завершения его летно-конструкторских испытаний.

12. Полезные нагрузки и состав ракет космического назначения для проведения летных испытаний комплекса определяются решениями государственных заказчиков с учетом времени, необходимого для проведения проектно-конструкторских работ по адаптации полезных нагрузок.

От Войск ВКО

От ДОГОЗ

От Роскосмоса

Александр Иванович

Сергей

Александр

От 1633 ВП

От ФГУП «КНПЦ имени М.В.Хруничева»

Сергей

Александр

От ЦНИИ Войск ВКО

От ФГУП ЦНИИмаш

Александр

Александр

21.04.14

« » « » -
« -1.2 » « - 5» 1
11. « » -
, -
- -00665 (1,2,3)
12.
, -
-
« » -
- « -1.2 »

/		-	
1.	« »	25	. . .
2.	« »	25	. . .
3.		20	. . .
4.	« »	25	. . .
5.		25	. . .
6.	« » PH « -1.2 »	20	. . .
7.	« » PH « -1.2 »	5	. . .
8.	« -1.2 » PH	5	. . .
9.	-	5	. . .
10.	14 629 PH « -1.2 »	5	. . .
11.	14 221 PH « -1.2 »	5	. . .
12.	14 323 - PH « -1.2 »	5	. . .
13.	11 14 -2 -	5	. . .
1 .		5	. . .

24. « -1.2 »

15.	() PH « -1.2 »	10	. . .
16.		5	. . .
17.		5	. . .
18.	-	5	. . .
19.	1 PH « -1.2 »	5	/ 13991 . . .
20.	PH « -1.2 »	5	/ 32103 . . .
21.		30	. . .
22.	- - PH « -1.2 » « »	25	. . .
23.	, « »	25	. . .
24.	- « »	25	. . .
25.	00665 (1,2,3) , ,	10	. . .

03.06.2014 . « -
PH 14 630 14 631 « », .

13991 -
« »- -
«
. »
. . .



14 629/041-1

РН 14 630

14 631

« »

27

2011

1016 «

« -

»,

« -1.2 »,

РН 14 630

14 631

5114 -98

1.
(3-РН 14 630
РН 14 630 3-

14 631

14 631)

, (), .

2.
« » -

3-

.1
« . . . »
РН 14 630 3-

14 631.

.: , : 05.06.14 .

3.
14 630 , ,
14 036-01 14 036-02
(
38/14 036-2012).

14 036

4.

14 630

4

. 3

.: : 04.06.14 .

5.

14 036-01

14 036-02

14 036

14 125
РН.

3-

.: / 13991

2. На основании документов, указанных в п.1 настоящего решения филиалу ФГУП «ГРНИКИ» - НИИСК совместно с ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруличева» оформить экспресс-отчеты о проведении 3-го этапа КИ ТК РН 14П630 и 3-го этапа УНТК 14П631.
Отв.: НИИСК, ГКНПЦ
Срок: 05.06.14г.

3. Исключить этап 4 по установке на хранение ракетных блоков из программы 14П630ПМ, учитывая, что объем программы комплексных испытаний для агрегатов 14И036-01 и 14И036-02 соответствует программе автономных испытаний для этих агрегатов (комплексные и автономные испытания комплекта 14И036 совмещены на основании ТР №38/14И036-2012).

4. НИИСК откорректировать программу 14П630ПМ в части исключения из нее этапа 4 на основании п.3 настоящего решения.
Отв.: НИИСК
Срок: 04.06.14г.

5. С целью подготовки к проведению автономных испытаний агрегатов 14И036-01 и 14И036-02 из состава комплекта 14И036, в рамках настоящего решения разработать изделие НЖ14А125 после возврата с УСК, провести операции в объеме программы 3-го этапа КИ ТК РН.
Отв.: в/ч 13991

6. Провести автономные испытания агрегатов 14И036-01 и 14И036-02 из состава комплекта 14И036 в объеме программы 14И036ПМ с использованием изделия НЖ14А125.
Отв.: в/ч 13991
Срок: в течении 10 дней после пуска РКН «Ангара-1.2ПП»

Приложения:
1. Техническое решение №38/14И036-2012 о порядке проведения автономных испытаний агрегатов 14И036 – на 1 листе.
2. Акты выполненных работ.

6.
14 036-01 14 036-02
14 036 14 036 -
14 125.
.: / 13991
10
« -1.2 »

1. 38/14 036-2012
14 036 - 1
2.

06.06.2014 . 07.06.2014 .

14 221
« » 14 330
14 125
14 125-01.
14 630
14 125 -
14 125-01.
14 631
14 125
« -1.2 ».



ГОСТ Р51143

- 8 -

Форма А.30

СОГЛАСОВАНО
Начальник 392 ВП МО РФ
(территориального)

Д.А. Корсунский
" 06 " 06 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Генерального
директора ФГУП «КНПЦ им.
М.В.Хруничева», Генеральный
конструктор
В.Е. Нестеров
" 06 " 06 2014 г.

ПРЕДСТАВЛЕНО
НА УТВЕРЖДЕНИЕ
Командир войсковой части 13991
Н.Н. Нестечук
" 06 " 06 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора филиала
ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИ СК - Главный
конструктор
А.А. Богомолов
" 06 " 06 2014 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. Генерального конструктора ФГУП «КНПЦ им.
М.В.Хруничева» Ю.О. Балавалов
" 06 " 06 2014 г.

АКТ
о проведении комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14П221
КРК «Ангара» 14К330 с использованием изделий НЖ14А125 и 14А125-01

Комплексные испытания (КИ) агрегатов, систем и сооружений универсального стартового комплекса 14П221 КРК «Ангара» 14К330 с использованием изделий НЖ14А125 и 14А125-01 проводились на объекте 500/645-УСК (войсковой части 13973 п.35) с 22 ноября 2013 года по 1 июня 2014 года.

Испытания проводили под руководством комиссии, назначенной приказом командира войсковой части 13991 от 22 ноября 2013 года №399.

Работы в процессе комплексных испытаний стартового (технического) комплекса непосредственно проводили расчеты испытательной (восковая часть 75117) и эксплуатирующей (войсковая часть 13973) организаций с участием специалистов, заказчика, представителей проектных и конструкторских организаций, институтов и предприятий промышленности, по штатной ЭД агрегатов и систем комплекса 14П221. Комплексные испытания проводили по программе и методике комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14П221 с учетом дополнительных решений: (перечень решений указан в Приложении 1 к акту).

Комплексным испытаниям подвергался универсальный стартовый комплекс 14П221 в следующем составе:

система производства сжатых газов 14Г716 (одна);
система хранения и выдачи сжатых газов 14Г831 (одна);
система обеспечения сжатим газам РН 14Г155 (одна);
система заправки жидким кислородом 14Г231 (одна);
система заправки нафтилом 14Г232 (одна);
система термостатирования высокого давления 14Г335 (одна);
система термостатирования низкого давления 14Г336 (одна);
автоматизированная система управления технологическим оборудованием 14Г630 (одна);
комплект средств подключения технологического оборудования к АСУ ТО 14Г942 (одна);
кабель-заправочная башня 14И225 (одна);
система измерения параметров технологического оборудования 14И029 (одна);
система телевизионного наблюдения 14Б428 (одна);
система обеспечения азотом 14Г153 (одна);

АКТ

о проведении КИ технического комплекса 14П630
с технологическим заправочным макетом НЖ14А125
и ракетой-носителем 14А125-01

Комплексные испытания агрегатов, систем и сооружений технического комплекса 14П630 с технологическим заправочным макетом НЖ14А125 и ракетой-носителем 14А125-01 проводились на ТК КРК «Ангара» 1 ГИК МО РФ с 01.02.13г. по 16.04.14г.

Испытания проводили под руководством комиссии, назначенной Приказом командира войсковой части 13991 № 445 от 28.11.2012 г.

Работы в процессе комплексных испытаний технического комплекса непосредственно проводили расчеты испытательной и эксплуатирующей организаций с участием специалистов, заказчика, представителей проектных и конструкторских организаций, предприятий промышленности по штатной ЭД агрегатов и систем комплекса 14П630.

Комплексные испытания проводили по программе и методике комплексных испытаний технического комплекса 14П630 с учетом дополнительных решений:

ТР№49/КИ ТК РН - 2012, ТР№62/КИ ТК РН - 2013, ТР№31/4И032-2013, ТР№7/КИ ТК РН - 2013, ТР№62/К/330/П/1-13, ТР№6НЖ14А125/5 - ТР - 2013, ТР№69/КИ ТК РН - 2013, НЖ14А125/6-ТР-2013, НЖ14А125/11-ТР-2013, ТР№14А125-01/15-ТР-2013, ТР№НВЕ/23-2013, ТР№14А125-01/8-ТР-2013, ТР№62/1/2-14-ДОГОЗ, ТР№14А125-01/28-ТР-2014, ТР№14А125-01/32-2014,

- 6 -

Подписной лист к АКТу о проведении комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14П221
КРК «Ангара» 14К330 с использованием изделий НЖ14А125 и 14А125-01

Члены комиссии:

В.М. Сидоров	И.А. Кузнецов
Р.В. Бахматов	С.К. Кусанов
В.А. Метаски	В.А. Боровиков
А.Н. Чиненков	Г.В. Малахов
И.Ю. Фадан	И.Ю. Ларионов
Г.В. Полянух	А.М. Самсонов
(392 ВП МО)	(КБ «Салют»)
(394 ВП МО РФ)	(392 ВП МО)
(СКБ «Титан»)	(«ЦЭНКИ»-НИИСК)
(РУЗКС ЗВО)	(КБ «Арматура»)
(СПО Арктика)	(ОАО «Пожтехника»)
(ОАО «Криогемаш»)	(КБСМ)
(ЗАО ВЭЛКО)	(ЦНПО «Каскад»)
(КБТХМ)	(392 ВП МО РФ)
(ЗАО «ПТ»)	(392 ВП МО РФ)
(СКУ «Система»)	(НИИ ПТ «РАСТР»)
(ОКБ «Спектр»)	(454 ВП МО РФ)
(СПО «Аналитприбор»)	(ТУССТ №3)
(ОАО «Пожтехника»)	(494 ВП МО РФ) ***

на усмотрение организатора результатов АИ с 14.03.14 по 14.03.15

*** - при усвоении результатов испытаний, проведенных на объекте 500/645-УСК, в соответствии с требованиями ТР№62/К/330/П/1-13, ТР№6НЖ14А125/5 - ТР - 2013, ТР№69/КИ ТК РН - 2013, НЖ14А125/6-ТР-2013, НЖ14А125/11-ТР-2013, ТР№14А125-01/15-ТР-2013, ТР№НВЕ/23-2013, ТР№14А125-01/8-ТР-2013, ТР№62/1/2-14-ДОГОЗ, ТР№14А125-01/28-ТР-2014, ТР№14А125-01/32-2014,

Подписной лист к Акту КИ ТК РН 14П630

От войсковой части 13991:

Н.Н. Нестечук
" 07 " 06 2014 г.

От войсковой части 75117:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От войсковой части 13973:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От 163 ВП МО:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От 392 ВП МО:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От КБ «Салют»:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИСК:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От 163 ВП МО:

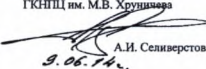
В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.

От 392 ВП МО:

В.Е. Нестеров
" 07 " 06 2014 г.



/ 13973.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ГКНПЦ им. М.В. Хруничева

А.И. Селиверстов
9.06.14.

РЕШЕНИЕ СОВЕТА ГЛАВНЫХ КОНСТРУКТОРОВ ПО КРК
«АНГАРА»

г. Москва 09 июня 2014 года

Заслушав доклады членов Совета главных конструкторов по КРК «Ангара» и обсудив вопросы повестки дня:

- о готовности РКН;
- о готовности наземного комплекса (завершение КИ ТК, КИ УНТК, КИ УСК с учетом принятых решений);
- о готовности полетного задания РН;
- о готовности КСИСО;
- о готовности средств обслуживания районов падения ОЧ РН;
- о готовности программно-методической документации и программы летных испытаний;
- о готовности КРК в целом.

Совет принимает решение:

1. Программы обеспечения надежности (ПОН), программы обеспечения безопасности (ПОБ), наземная экспериментальная отработка КРК «Ангара» (включая требования комплексной программы экспериментальной отработки (КПЭО) выполнены в полном объеме, РН готова к погрузке на ТУА и продолжению работ на УСК после проведения заключительных операций.

« »

09 201

« »

PH;

PH;

1. (), « » ()

8. ГКНПЦ им. М.В. Хруничева направить для рассмотрения в 1653 ВП МО проект итогового отчета о готовности КРК к проведению летных испытаний.

Срок: 10.06.2014г.

9. Совет Главных конструкторов принимает решение одобрить:
«Программу летных испытаний КРК «Ангара»;
«Итоговый отчет о готовности КРК «Ангара» к проведению летных испытаний»;

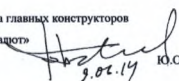
Доклад Генерального конструктора КБ «Салют» Бахвалова Ю.О. о готовности КРК «Ангара» к летным испытаниям.

10. ГКНПЦ им. М.В. Хруничева направить в ФАП «НИИ РКП» справку о безопасности штатного процесса дренирования кислорода в двигательном отсеке второй ступени.

Срок: 10.06.2014г.

10. ГКНПЦ им. М.В. Хруничева организовать ежедневный контроль выполнения поручений настоящего протокола.

Заместитель Председателя Совета главных конструкторов
Генеральный конструктор КБ «Салют»


Ю.О.Бахвалов

Секретарь Совета главных конструкторов


Д.Б. Сороковой

, PH

2.

3.

U.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

10.

PH

: 16.06.2014 .

: 18.06.2014 .

: 16.06.2014 .

: 12.06.2014 ..

- 11.06.2014 .
- 17.06.2014 .

1653

: 10.06.2014 .

: «
« »
»;
« »

« »

: 10.06.2014 .

« »

18.06.2014

« »

**ПРОЕКТ
ПОВЕСТКА ЗАСЕДАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕТНЫХ
ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ВЫВЕДЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

**«О результатах подготовки космического ракетного комплекса «Ангара»
к проведению летных испытаний с ракетой-носителем «Ангара-1.2ПП»**

«18» июня 2014 г., 17⁰⁰

г. Москва

Вступительное слово сопредседателя государственной комиссии:

1. О составе участников заседания государственной комиссии:
от Войск воздушно-космической обороны
от Роскосмоса

2. О результатах взаимной экспериментальной отработки и изготовления
ракеты-носителя «Ангара-1.2ПП», головного обтекателя и макета
космического аппарата в соответствии с конструкторской документацией
по литере «О» и их готовности к проведению летных испытаний в составе
космического ракетного комплекса «Ангара»:

от ФГУП «КНПЦ имени М.В.Хруничева»
от 1653 ВП Минобороны России
от ОАО «НПО Энергомаш»
от ВП (ОАО «НПО Энергомаш»)
от ОАО «КБХА»
от ВП (ОАО «КБХА»)
от ФГУП «НПЦ АП»
от 301 ВП Минобороны России
от ОАО «ОКБ МЭИ»
от ВП (ОАО «ОКБ МЭИ»)
от ОАО «Ижевский радиозавод»
от ВП (ОАО «Ижевский радиозавод»)
от ОАО «МКБ «Компас»
от ВП (ОАО «МКБ «Компас»)
от ГосНИИП
от ВП (ГосНИИП)
от ОАО «КБ «Точмаш»
от ВП (ОАО «КБ «Точмаш»)
от НИИФИ
от ВП (НИИФИ)
от НИИ «Полос»
от ВП (НИИ «Полос»)

«

« »

« -1.2 »

«18» 2014 ., 17:00

1.

2.

« -1.2 »,

« »

« »:

« . . »

1653

« »

(« »)

« »

(« »)

« »

301

« »

(« »)

« »

(« »)

« « »

(« « »)

()

24. « -1.2 »

« « »
(« « »)
()
« »
(« »)
« »
(« »)
« »
(« »)
« . , »

3. -

« -1.2 »:
« »
301
« . . »
1653
13991

4. , -

14 629
14 630
« »:
13991
« » -
392
« . . »
1653

5. , -

14 221
« »:
13991
« » -
392
« . . »
1653

6. , -

- « -1.2 »
« », :
13991
53035
« »
299

- « . . »
1653
7. -
« -
»:
« . . »
1653
8. -
« » 13991
32103 :
()
13991
53035
9. -
« », -
- ,
:
« . . »
-
10.0 , , -
:
« . . »
13991
53035
« »,
11.0
« »:
« . . »
-
12.
« »:
« . . »
13.0 13991 53035
« », -
:
13991
53035

24. « -1.2 »

14. 14 35 14 46

:
« . . »
« »

()

15. -
« -1.2 »:

« . »

:

« »
« « - »
« . . »
« »
« « » . . »
« . . »
« « »
« »
« . . »
« »
« »
« »
« »
« »
« . . »
« »
« »
« « »
« - « »
« - »
« »
« . . »



$PH \ll -1.2$ ».

24.06.2014 .

« - 1.2 »

7:00 25.06.2014 .

10:00 27.06.2014 .

« _____ » PH ()

450

PH (220 40).
150

PH.
PH ()

(220).

150

200

05.07.2014

07.07.2014 7:00.

Подписной лист
к решению Государственной комиссии по проведению летных испытаний
средств выведения космических аппаратов от 9 июля 2014 г.

Заместители председателя государственной комиссии:

« 9 июля 2014 г. »	Е. Алиев
« 9 июля 2014 г. »	Н. Панченко
« 9 июля 2014 г. »	А. Селиверстов
« 9 июля 2014 г. »	В. Нестеров

Заместитель председателя государственной комиссии –
технический руководитель по летным испытаниям:

« 9 июля 2014 г. »	Ю. Бахвалов
--------------------	-------------

Члены государственной комиссии:

« 9 июля 2014 г. »	В. Матусов	В. Иванов
« 9 июля 2014 г. »	С. Буев	А. Петушков
« 9 июля 2014 г. »	В. Артемьев	Л. Волошкин
« 9 июля 2014 г. »	И. Радугин	А. Горев
« 9 июля 2014 г. »	В. Рачук	А. Болысов
« 9 июля 2014 г. »	А. Сугутин	А. Мхитарян
« 9 июля 2014 г. »	Н. Знобин	А. Постин
« 9 июля 2014 г. »	В. Долбенков	Е. Межирицкий

Секретари государственной комиссии:

« 9 июля 2014 г. »	А. Романов
« 9 июля 2014 г. »	В. Громыко

Продолжение подписного листа
к решению Государственной комиссии по проведению летных испытаний
средств выведения космических аппаратов от 9 июля 2014 г.

От привлекаемых организаций:

« 9 июля 2014 г. »	Д. Жиганко (от ЦНИИ ВВС МО)	« 9 июля 2014 г. »	Н. Нестечук (от войсковой части 13991)
« 9 июля 2014 г. »	М. Насыбуллин (от 1433 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	С. Комытовский (от Самарского Рязань)
« 9 июля 2014 г. »	С. Савельев (от 299 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	А. Денисов (от ДР МО)
« 9 июля 2014 г. »	Д. Корсунский (от 392 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	А. Куркин (от ДОГ ОЗ)
« 9 июля 2014 г. »	М. Симков (от 381 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	Л. Иванов (от ОАО «ИРККА»)
« 9 июля 2014 г. »	Е. Албуккин (от 383 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	А. Богомолов (от ФГУП «КНЦ ВВС»)
« 9 июля 2014 г. »	А. Светличных (от 147 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	Г. Клейменов (от ОАО «КНЦ ВВС»)
« 9 июля 2014 г. »	С. Кудринцев (от 392 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	С. Соколовский (от ОАО «КНЦ ВВС»)
« 9 июля 2014 г. »	Д. Марков (от 188 ВП МО)	« 9 июля 2014 г. »	Г. Сайдов (от ФГУП «КНЦ ВВС»)
« 9 июля 2014 г. »	А. Потенко (от ОАО «ИРККА»)	« 9 июля 2014 г. »	В. Пушкарев (от ОАО «ИРККА»)

Секретари государственной комиссии:

« 9 июля 2014 г. »	А. Романов
« 9 июля 2014 г. »	В. Громыко

09.07.2014 . 10:00

16:00.



« -1.2 ». 07.07.2014 .



09.07.2014 . 5 30

РН.

РН.

РН

« РН »

РН (-8)

РН

: «

», «

», «

».

РН

-191.

()

(120) РН

()

191

-191

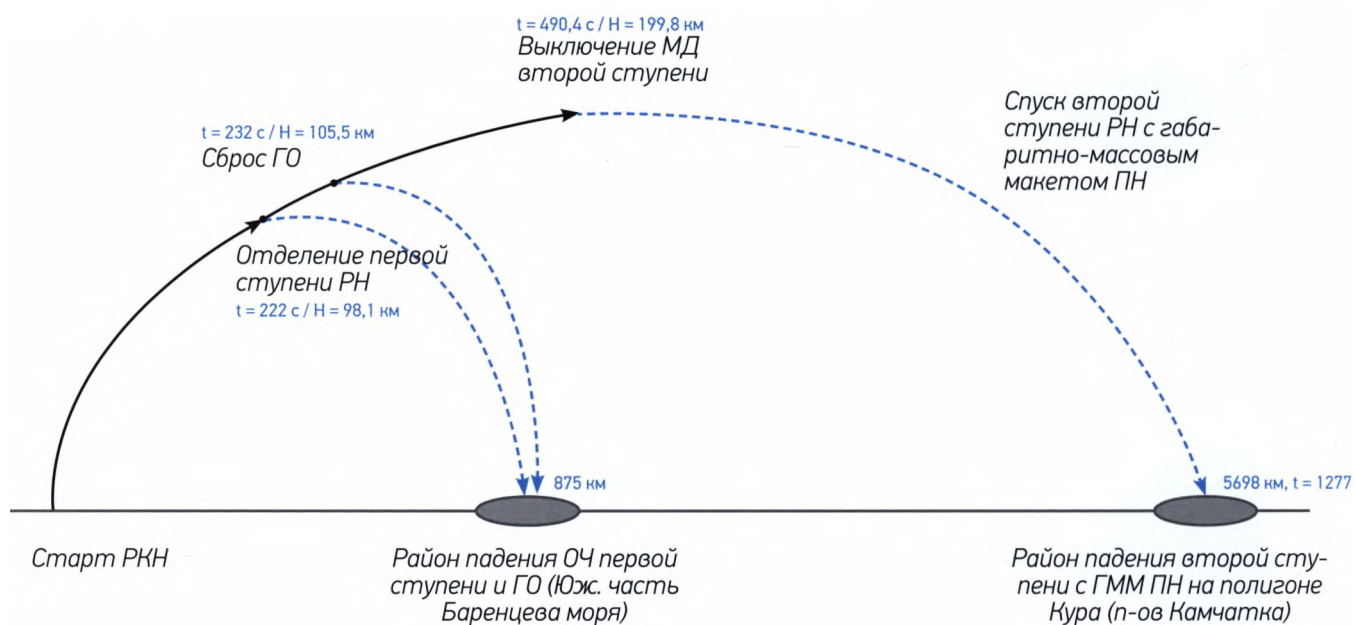
28

«

» ().

« -1.2 »

24.1.



24.1.

« -1.2 »

924

24. « -1.2 »

« -1.2 »

« -1.2 »

24.2

« -

()

(38%

)

I

I

- « ».

3,0

I

16

I

II

803

(4 .) I

I

PH.

I

2,0

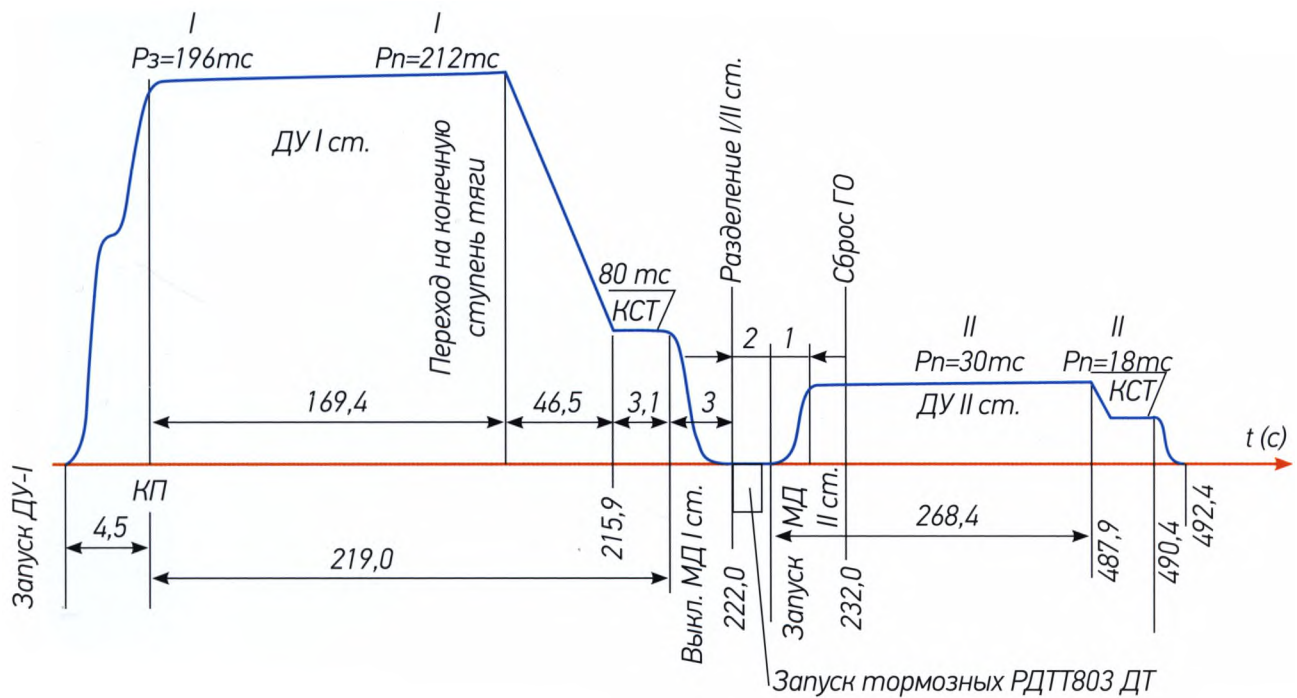
II

II

II

II

(-)).



24.2.

« -1.2 »



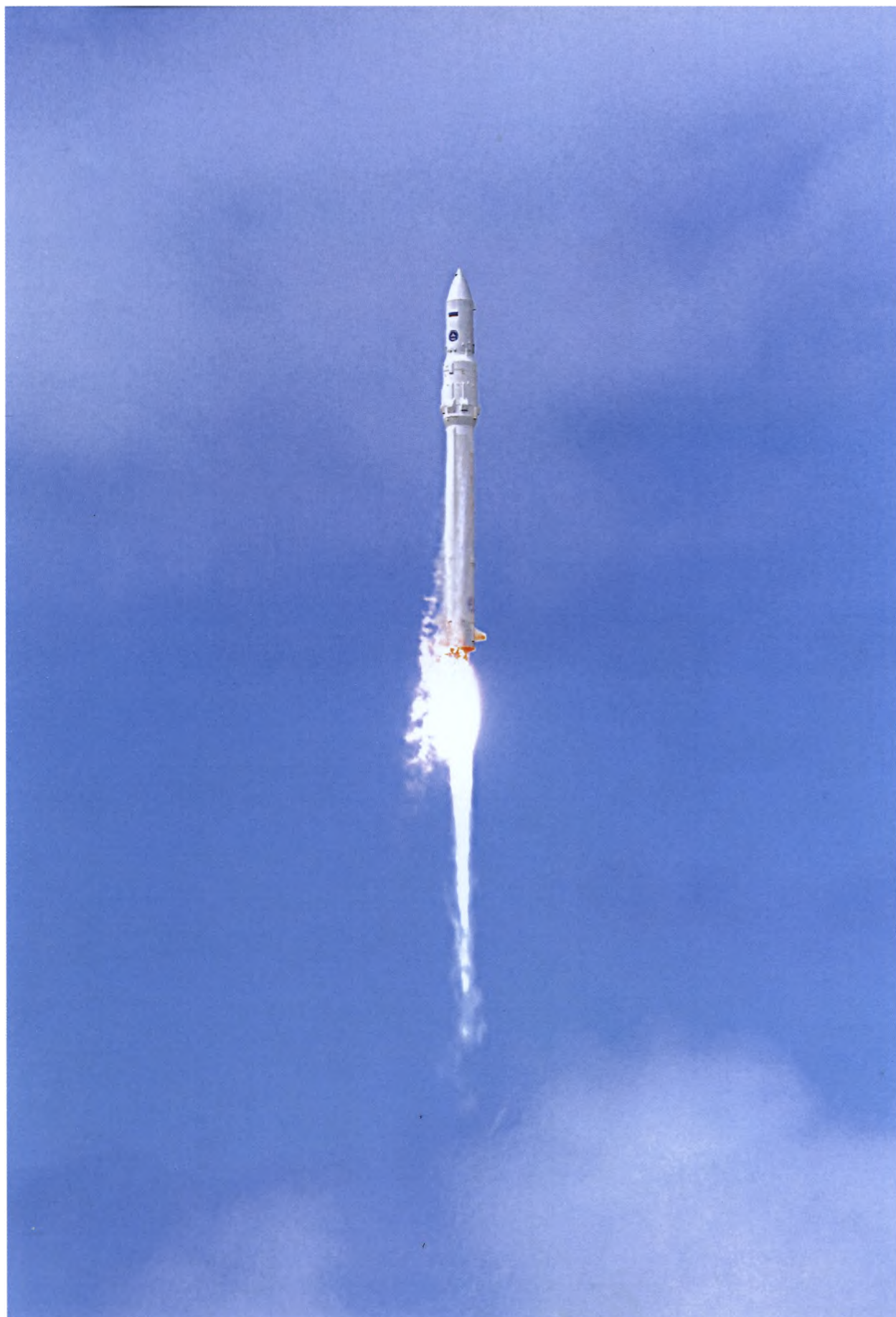
24.3. « - 1.2 »

- : 75,2
- 187,6
- -1019,0
- :
- ±5,8
- ±0,3
- ±2

500









09.07.2014 .





, 09.07.2014 .

25. 2014 .

« - 5»

« - 5»

« -1.2 », 09.07.2014 .

PH

« -1.2 »

14 995

2

« - 5»

10.



().

11.07.2014 .

PH « - 5»,


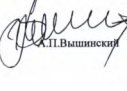

« - »

« »

<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель руководителя Департамента Минобороны РФ по обеспечению государственного заказа</p> <p> В.Г. Матусов « 07 » 2014 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Первый заместитель руководителя Федерального космического агентства</p> <p> А.Н. Иванов « 07 » 2014 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Генеральный директор ФГУП «ГКНПЦ им.М.В.Хруничева»</p> <p> А.И. Селиверстов « 07 » 2014 г.</p>
---	---	---

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ
по отправке РН 14А127 № 1, ГО, имитатора КА и РБ «Бриз-М»
для проведения комплексных испытаний на техническом комплексе

- Учитывая завершение с положительными результатами приемо-сдаточных испытаний РН 14А127 № 1, этап изготовления изделия на РКЗ ФГУП «ГКНПЦ им.М.В.Хруничева» считать завершённым.
- С учетом технической готовности средства транспортирования комплекта 14Т528 произвести отправку РН 14А127 № 1, ГО, имитатора КА и РБ «Бриз-М» на космодром «Плесецк» в согласованные с и/ч 13991 сроки.
- Окончательную материально-техническую приемку РН 14А127 № 1 произвести после завершения поставки ЗИП РН 14А127 № 1 в эксплуатирующую организацию.

<p>От Департамента Минобороны РФ</p> <p> Е.Г. Буев А.Н. Куркин От 1653 ВП МО РФ М.Ш. Насибуллин г. 07.07.14</p>	<p>От Войск ВКО</p> <p> А.П. Вышинский</p>	<p>От Федерального космического агентства</p> <p>От ФГУП «ГКНПЦ им.М.В.Хруничева»</p> <p> В.Е. Нестеров В.А. Петрих</p>
--	---	--

РН 14 127 1, ,

« - »

1 .

25. « - 5»

PH 14 127 1, « . . . »

2. 14 528

PH 14 127 1, « - »

« » / 13991

3. - PH 14 127 1

PH 14 127 1

27.07.2014

« »,

« »,

31.07.2014

« »

« ».

07.08.2014

«

1.2 »

A.

60-

11.08.2014

« »

« - 5»

B.

27.08.2014

« ».

Экз. № _____

Федеральное космическое агентство
Федеральное государственное унитарное предприятие
**"ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КОСМИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
имени М.В. ХРУНИЧЕВА"**
(ФГУП "ГКНПЦ им. М.В. Хруничева")

ПРИКАЗ

г. Москва
от 24.09.2014 № 477

В целях безусловного выполнения сроков подготовки, решения проблемных вопросов, сдерживающих проведения пуска РКН «Ангара - А5» тяжелого класса и повышения эффективности работ, проводимых на космодроме "Плесецк"

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Возложить персональную ответственность на первого заместителя генерального директора Нестерова Владимира Евгеньевича за:
 - обеспечение требуемого технического уровня и выполнение объемов работ в сроки согласно утвержденного графика подготовки РКН «Ангара - А5» тяжелого класса;
 - принятие необходимых мер к выполнению запланированных работ (по сборке, испытаниям РКН, подготовке к вывозу и установке РКН на ПУ, обеспечение своевременности поставки необходимой документации, оборудования и т.п.) на каждом этапе подготовки РКН «Ангара - А5» к пуску;
 - обеспечение пуска РКН «Ангара - А5» тяжелого класса в утвержденные сроки.
2. Обязать руководителей ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», участвующих в создании РКН «Ангара - А5», принимать к безусловному исполнению решения и указания первого заместителя генерального директора Нестерова В.Е., направленные на решение вопросов указанных в пункте №1 настоящего приказа.
3. Предоставить право первому заместителю генерального директора Нестерову В.Е. осуществлять вызов и привлечение работников предприятия для принятия срочных мер по решению проблемных вопросов для обеспечения пуска РКН «Ангара - А5» тяжелого класса.

007000

« » , ,
 ,
 « -1.2 »



« » 27.08.2014 .



« » 27.08.2014 .

2- 2-



PH 12.08.2014 .

« ».
KPK « ».



PH 12.08.2014 .

« - 5»

					01.08.
	1				
					01.08.-08.08.
					11.08.-15.08.
		2	()	-	
		1	1 5	2	coop. 1
					11.08.-12.08.
				1	1 5.
2	-				12.08.
			- -		
					12.08.
	2				
		1.			12.08.
					13.08.
				2	
-					13.08.
				2	
-					13.08.
					13.08.
		2			14.08.-15.08.
2					14.08.
			- -	2	
-					14.08.
		14	145	coop. 1	15.08.
				2	
-					16.08.-18.08.
2					18.08.-20.08.

24	- -	
2	.....	18.08.
-	- - 2	.....18.08.
1	-0. 2 - - 2	.....18.08.
-	1 2 -0 - - 2	.....19.08.
-	- 1 1	.....19.08.
.	2	.....19.08.
,		.....19.08.
,		.....20.08.
.	191	.....20.08.
-	1	.....20.08.
-	1	.....20.08.-21.08.
,	2	.....
2	2	.....21.08.-23.08.
	191	.....23.08.
-	1	.....23.08.-25.08.
	2 ,	.....25.08.
	-0 - - . 2	.....25.08.
-	- - 2	.....25.08.
	2	.....25.08.
2	1 2	.....25.08.
-		.....25.08.





. 26.08.2014

« - 5»
()

3 (3) 1

[illegible]

3.
191..... 03.09.-04.09.
3 ,
..... 03.09.
-0 - - 3..... 04.09.
3 .
- - 3..... 04.09.
3 . 3
2 04.09.-05.09.
3 05.09.-06.09.

1 (1)1

/ 14 147, 1..... 27.08.-28.08.
..... 04.09.-09.09.
1..... 10.09.-12.09.
1..... 13.09.-15.09.
1 , 15.09.-18.09.

2 (2)1

/ 14 147, 2..... 13.09.-15.09.
..... 16.09.-18.09.
2..... 19.09.-23.09.
2..... 24.09.-25.09.
2 , 25.09.

4 (4)1

/ 14 147, 4..... 22.09.-23.09.
..... 24.09.-26.09.
4..... 27.09.-01.10.
4..... 02.10.-03.10.
4 , 04.10.

3, , 1, 2, 4
1, 2, 4 -
 , .



PH . 16.10.2014 .



PH . 16.10.2014 .

(« - 5»)

3
(1)

/ 14 14913.08.
..... 13.08.
/ 14 149 coop. 1. 3.
3 13.08.
3 14.08.
3. PH..... 14.08.
/ coop. 1 15.08.
- , -
3 15.08.-16.08.
- « »..... 22.08.
-22.08.

3
(2)

3 . 3
..... 03.10.-04.10.
- 1 - 2..... 04.10.
, ,
..... 04.10.
,
3 04.10.
, 3
. 07.10.
, 3 08.10.-09.10.
3 09.10.
3
, 10.10.
.
3 10.10.-11.10.
3 PH..... 11.10.

[illegible]





PH . 18.10.2014 .

« - 5»

()

« » 1 2 - 20.10.

«» 20.10.

» 1 2 - 21.10.

30 22.10.

..... 23.10.-25.10.

30 , 191 , 25.10.

191.....25.10.-27.10.

.....27.10.

.....27.10.-28.10.

30 29.10.

..... 29.10.

30 , 30.10.

.....31.10.

.....31.10.

..... 01.10.-01.11.

PH.....02.11.

PH

PH . PH 03.11 .-05.11.

.....04.11.

PH . 30

.....06.11.

.....06.11.

.....07.11.-08.11.

- 1 - 2.....08.11.-10.11.

PH, 8, 11.11 -12.11.

.....12.11.

25. « - 5»

• • •

, ,

,
.

.

• • •

« - 1.2 »

« - 5»

« »



2-

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

• •

•

• •

70

• •

70

• •

70

• •

70

• •

70

• •

.182

• •



2

:

. .	515	.
. .	515	-
. .	515	-
.	515	-
. .	515	-
. .	515	-
. .	515	-
. .	515	-

2- ,
« -1.2 » « - 5»

. .	
. .	
. .	
. .	
. .	
. .	
. .	- , ,
. .	- ,
. .	- ,
. .	- ,
. .	-

. . -
 . . -
 . . -
 . . -
 . . -
 . . -
 . . -
 . . -
 . . -
 . . -

PH

19.08.2014 ., 09.10.2014 ., 17.11.2014 . - , 15.10.2014 . -
 11.07.2014 ., « -

« - 5»

PH

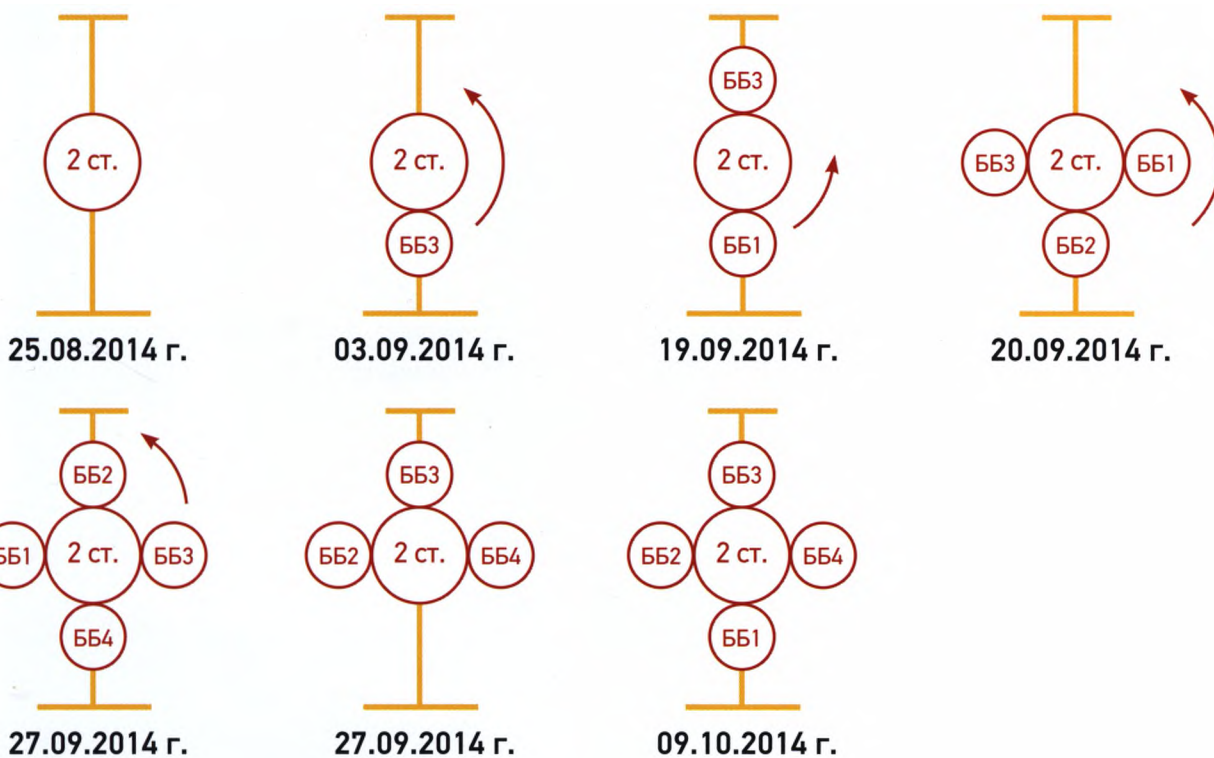
11.08.2014 . 25.08.2014 .

PH, 3

25.08.2014 . 03.09.2014 .,

03.09.2014 . 12.09.2014 .

-019



. 25.1.

I II

PH «

- 5»

2
12.09.2014 . 19.09.2014 .
2 1.
4 20.09.2014 . 27.09.2014 ., 4
PH.
27.09.2014 . 1
-019.
28.09.2014 . PH. -
-019
PH.
-019
, , -
1,
, -
, -
1 -
1 09.10.2014 ., -
- 16.10.2014 ., 18.10.2014 .
PH.
17.10.2014 . PH « - 5». « - »
PH « - » 08.09.2014 ., -
- 16.09.2014 .



PH « - 5» 20.10.2014 .



« - »

24.10.2014 .

20.10.201 .

PH « - 5» -

PH

PH, (14 995) PH (8).

24.10.2014 . « - »

« ».

1

27.10.2014 .

27.10.2014 .

05.11.2014 .

« - »,

06.11.2014 .

PH « - 5».

« »

« »

« »



03.11.2014 .



PH « - 5». 06.11.2014 .

25. « - 5»

« - 5» , .
«
« », PH « - 5»
11 9 2016 .
() PH (),
PH, « - »,
PH. , 11 163 -
« - », 630 , .
PH
PH
• -019
- 1.
• -019
3- PH.
PH,
• 3- « » -
1 - 2- 3-
3- 1- 2- .
•
• PH
2 3. -
PH
PH
259 , - 196, -
- 63.
259
31 , « » - 225, - 3.
165 : - 10,
- 62, - 58, - 66.
- ,
- ,
- ,
- ,
PH

29.09.2014

14 221,
14 631 « » 14 330,
« - 5».

PH 14 630

<p align="center">УТВЕРЖДАЮ Заместитель Министра оборony РФ <i>Ю.И. Борисов</i> « 29 » 09 2014 г.</p>		
<p>СОГЛАСОВАНО Начальник Управления военных представителств Министерства РФ <i>О.Н. Степанов</i> « 29 » 09 2014 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель директора Департамента Маневровы РФ по обеспечению ГОЗ <i>В.Г. Магусов</i> « 29 » 09 2014 г.</p>	<p>ПРЕДСТАВЛЯЮ НА УТВЕРЖДЕНИЕ Командующий войсками воздушной космической оборony <i>А.В. Голованов</i> « 29 » 09 2014 г.</p>
<p>СОГЛАСОВАНО Н.О. Генеральный директор ФГУП «КНПП им. М.В. Хруничева» <i>А.В. Карповский</i> « 29 » 09 2014 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Первый заместитель Генерального директора ФГУП «КНПП им. М.В. Хруничева» <i>В.Е. Нестеров</i> « 29 » 09 2014 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель командующего Войсками ВКО <i>А.П. Вышинский</i> « 29 » 09 2014 г.</p>
<p>СОГЛАСОВАНО Н.О. Генеральный директор ФГУП «ЦЭНКИ» <i>С.П. Самарин</i> « 29 » 09 2014 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Заместитель генерального директора ФГУП «КНПП им. М.В. Хруничева» <i>Ю.О. Романов</i> « 29 » 09 2014 г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Командир войсковой части 13997 <i>Н.Н. Нестеус</i> « 29 » 09 2014 г.</p>

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ
№ 2/172-1 от 29.09.2014 г.

по проведению комплексных испытаний
УСК 14П221, завершено КИ ТК РН 14П630
и проведено работ на УНГК 14П631 КРК «Ангара» 14К330

В целях продолжения комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14П221, завершения комплексных испытаний технического комплекса ракет-носителей 14П630, проведения работ на унифицированном техническом комплексе 14П631 КРК «Ангара» 14К330 и проведения работ на заправочной станции 14Г143 в обеспечение готовности к летным испытаниям с РН «Ангара-А5», принимается РЕШЕНИЕ:

2/1 72-1 -

29.09.2014 .

14 221,

PH 14 630
14 631

« » 14 330

14 221, -

- 14 630,

14 631 « » 14 330
14 14

PH « - 5», :

1.

PH, « » 14 330
14 143, 127- 5-1 . :

- 2 PH;

- « - » ;

- « - » ;

- « - » ;

- (« - »);

- 14 221 2 2 (1);

- 1 ;

- () (-

2.1);

- , -

- (2.2);

- PH, PH,

- () « - », -

- () (2,3);

- « » « » PH ()

(2.4);

- 191 (2.5);

- , () (2.6);

- 2 3 ;

- « - » (2 3) (2.7);

- PH (2.8);

- PH (3 4 PH);

- .

2. 1:

- 14 221 2

- ,

6.1;

- 14 631 2 2;

- .

3. « . . . », « -

»-

- (-

).

4.

7.5 51143-98.

3991, « . . . » « .

5. PH

« - 5.1 »

« . . . », .

6.

6.1 , -

« »-

« . . . »,

/ 13991

6.2

/ 13991, « »-

« . . . »,

6.3

« . . . »,

« »- , / 13991.

6.4 PH,

« »-

« »-

« . . . »,

/ 13991,

Лист 4 из 77 № _____ от «...» 2014 г.

6.4 Сводной график проведения КИ УСК, завершения КИ ТК РН, работ на УНТК и ЗС.

От: филиал ФГУП «ЦЭНКИ»-НИИСК, ФГУП «ЦЭНКИ»-КВТМ, ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева», в/ч 13991.

6.5 Приказ о составе боевого расчета КИ УСК.

От: в/ч 13991 по исходным данным филиала ФГУП «ЦЭНКИ»-НИИСК и ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева».

6.6 Приказ о составе боевого расчета ЗС.

От: в/ч 13991, ФГУП «ЦЭНКИ»-КВТМ, ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева».

Приложения: 1. Этпы КИ ТК РН 141630 на 1-м листе;
2. Перечень работ на УНТК 141631 на 1-м листе;
3. Этпы КИ УСК 141221 на 1-м листе;
4. Перечень работ на ЗС 141143 на 1-м листе.

От ДОГОВ МО РФ
С.Г. Буев

От филиала ФГУП «ЦЭНКИ»-НИИСК
А.А. Богомолов
М.П. Ефимов

От ФГУП «ГКНПЦ им. М.В. Хруничева»
И.С. Дашин
М.В. Будучин
И.А. Волков

От Вейске ВКО
А.В. Романов

От филиала ФГУП «ЦЭНКИ»-КВТМ
А.В. Николаев

От 392 ВП МО РФ
Д.А. Корсунский

От 1653 ВП МО РФ
М.Ш. Масибуллин

От 1 отряда 392 ВПМ РФ
С.Г. Кудрявцев
А.В. Волков

От в/ч 13991
И.С. Жалпаев
К.Г. Зинцов

6.5

/ 13991

« »-

« . . . ».

6.6

/ 13991,

« »-

« . . . ».

- : 1. РН 14 630 1 ;
 2. 14 631 1 ;
 3. 14 221 1 ;
 4. 14 143 1 .

Приложение 1 к ТР № _____ от «___» _____ 2014 г.

Этапы КИ ТК РН 14П630

«Испытания ТК РН 14П630 для обеспечения подготовки РКН 127-А5-1Л.М»

Этап 1 Проведение работ по подготовке систем ТК РН к работе с изделием;

Этап 2 Проведение работ по подготовке составных частей РН и РКН в целом на ТК РН к вывозу на УСК для проведения КИ УСК;

Этап 3 Проведение работ с РКН (РН) на ТК РН после возврата РКН с УСК (отстыковка КГЧ и перемещение ее на УНТК);

Этап 4 Проведение работ по переводу систем ТК РН из «Готовности к работам» в «Готовность к применению».

Приложение 2 к ТР № _____ от «___» _____ 2014 г.

Перечень работ на УНТК 14П631 по подготовке КГЧ РКН 127-А5-1Л.М

- Подготовка оборудования УНТК к работе с изделием (включая автономные испытания систем УНТК);
- Подготовка составных частей КГЧ и оборка КГЧ для обеспечения вывоза РКН на УСК, включая:
 - подготовка РБ «Бриз-М» к заправке БВД;
 - подготовка ГО;
 - подготовка КГЧ (включая подготовку РБ «Бриз-М» к заправке БВД).
- Работы с КГЧ на УНТК после возврата с УСК;
- Перевод оборудования УНТК из «Готовности к работам» в «Готовность к применению».

Приложение 3 к ТР № _____ от «___» _____ 2014 г.

Этапы КИ УСК 14П221

«Испытания УСК 14П221 для обеспечения подготовки к пуску и пуска РКН 127-А5-1Л.М»

Этап 1 Подготовка систем УСК к работе с РКН;

Этап 2 Подготовка РКН на УСК;

Подэтап 2.1 Транспортирование РКН на ПУ УСК с проездом через габариты ТЗП (КЗ БНД).

Подэтап 2.2 Установка на пусковой стол, стыковка наземных коммуникаций с РКН и электрические проверки РКН.

Подэтап 2.3 Проверка функционирования бортовых элементов РН участвующих в заправке РН, контрольная предстартовая подготовка (контрольная ПСП) РБ «Бриз-М», контрольный набор стартовой готовности (КНСГ) РКН.

Подэтап 2.4 Частичная заправка баков «О» и «Г» РН КРТ (без формирования готовности ДУ к пуску) с проверкой соответствия выходных параметров СЗЖК и СЗН (давление, расход, температура) требованиям технического задания на создание системы.

Подэтап 2.5 Примерка КНО РД 191.

Подэтап 2.6 Снятие РКН с пускового стола, транспортирование РКН на ТЗП (КЗ БНД РБ «Бриз-М»).

Подэтап 2.7 Заправка КТ БНД РБ «Бриз-М» (этапы 2 и 3 КИ КЗ БНД в соответствии с 14Г032 ПМ).

Подэтап 2.8 Транспортирование РКН с УСК на ТК РН.

Этап 3 Перевод систем УСК из «Готовности к работам» в «Готовность к применению».

Приложение 4 к ТР № _____ от «___» _____ 2014 г.

Перечень работ на ЗС 14Г143 по подготовке РБ «Бриз-М» и обеспечению КИ КЗ БНД

- Подготовка ЗС к работе с РБ «Бриз-М», АЗА и АЗГ из состава КЗ БНД;
- Заправка БВД РБ «Бриз-М»;
- Обеспечение 1 этапа КИ КЗ БНД.
- Подготовка агрегатов АЗА и АЗГ для 2 и 3 этапов КИ КЗ БНД.

25. « - 5»

10.11.2014 .

2.1 -

« - »

11 14 2014

PH

« - »

2.2 2.3

2.2 (

PH)



« - 5» . 10.11.2014 .



« - 5» . 11.11.2014 .



« - 5» . 13.11.2014 .

25. « - 5»

- -
-
.
PH.
• (-1)
14 995 PH. 1 995
,
• 2.3 (
PH, PH, -
« - »)
• -
15-17 2014 .
,
60 .
PH
().



PH « - 5» . 18.11.2014 .



PH



25. « - 5»

18.11.2014 . **2.4** (PH, , PH).

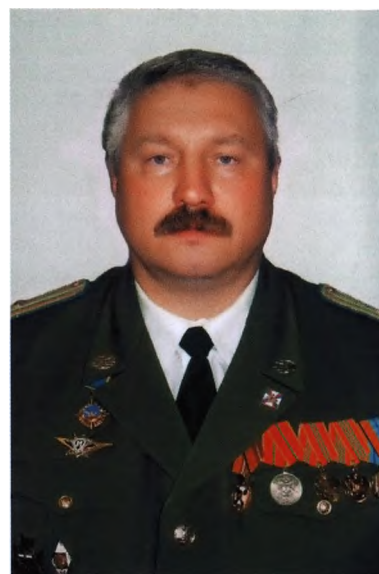
- 2.
- -0 () - 4 (-1)
- 14 995. -1 -0

19.11. 201 . **2.4** , - « » -191, « »

2.5 - 14 150

2.6 -

2.7 -



21.11.2014 ., « - » 22.11.2014 .

« - 5», 6 2 . « -1.2 », - .

6- , PH

. .
. . -
. . -
. . -
. . -
. . -

-4



6-

« - 5».

4-

« »



. 18.11.2014 .



... ()

4-

« »

... ..

PH « - 5»,

PH 90%,

(+5 °)

2-

PH.

3

215 200
 20

PH, 2

2015 .



. 30.11.2014 .

06.12.2014 .

PH

PH.

30.11.2014 .

« »

« - 5»

08.12.2014 .

PH

12.12.2014 .

« - 5»

16.12.2014 .

930

, 867 -

63 -

- 455

« » - 234

- 241

« »

« »,

1354

« »,.

« ».



« - 5»

« » , « »

■ ■
■ ■
■ ■
■ ■
■ ■
■ ■
■ ■
■ ■

■ ■ ■

« »

,

« »

,

.

« ».

■ ■

« »





А.
 В.

04.12.2014 .

« . . . ».

УТВЕРЖДАЮ
 Командир войсковой части
 13991
 Н. Ч. Нестучев
 « 18 » 12 2014г.

УТВЕРЖДАЮ
 Генеральный конструктор
 ФГУП «ГКНЦ
 им. М.В. Хруничева-КБ
 «Салют»
 А.А. Богомолов
 « 18 » 12 2014г.

УТВЕРЖДАЮ
 Первый заместитель директора
 филиала ФГУП «ГКНЦ
 им. М.В. Хруничева-КБ
 «Салют» - главный конструктор
 «СЧ» 12 2014г.

СОГЛАСОВАНО
 Начальник 392 ВП МО РФ
 « 18 » 12 2014г.

АКТ
 о проведении КИ технического комплекса 14П630
 с РКН 127-А5-1.1.М

Комплексные испытания втретов, систем и сооружений технического комплекса 14П630 с РКН 127-А5-1.1.М проводились на ТК КРК «Ангара» 1 ГИК МО РФ с 08.08.14 г. по 25.11.14 г. Испытания проводились под руководством комиссии, назначенной на основании Приказа командира войсковой части 13991 № 358 от 11.08.2014 г.

Работы в процессе комплексных испытаний технического комплекса непосредственно проводили расчеты испытательной и эксплуатирующей организаций с участием специалистов, заказчика, представителей проектных и конструкторских организаций, предприятий промышленности по изготовлению ЭД втретов и систем комплекса 14П630.

Комплексные испытания проводились по программе и методике комплексных испытаний технического комплекса 14П630 с учетом дополнительных решений:

Решения «По обеспечению завершения комплексных испытаний ТК РН 14П630, УСК 14П221, КЗ БНД 14Г032 и проведению работ на УНТК 14П631 КРК «Ангара» 14К330», Решения «По вопросу обеспечения подготовки РБ «Бриз-М» на ТК космодрома «Плесецк»; ТР МНВЕ-7-2014; ТР № 2/172/14-ДОГОЗ; Решения №109/14П276-2014; Решения №2/КИ ТК РН КРК «Ангара»; ТР№110/14П631-20 4.

Подписной лист к Акту КИ ТК РН 14П630

От войсковой части 13991:
 « 18 » 12 2014г.

От войсковой части 7511:
 « 18 » 12 2014г.

От войсковой части 13973:
 « 18 » 12 2014г.

От КБ «Салют»:
 « 18 » 12 2014г.

От ФГУП «ГКНЦ» - НИИСК:
 « 18 » 12 2014г.

От 392 ВП МО:
 « 18 » 12 2014г.

ГОСТ Р 51141

Формы А.30

СОГЛАСОВАНО
Начальник 392 ВП МО РФ
(территориальный)
«16» 12 2014 г.
Н.Н. Нестечук

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Генерального
директора ФГУП «ГНПЦ им.
М.В.Хруничева», Генеральный
конструктор
«16» 12 2014 г.
В.Е. Нестеров

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
НА УТВЕРЖДЕНИЕ
Командир войсковой части 13991
«16» 12 2014 г.
Н.Н. Нестечук

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора филиала
ФГУП «ГНПЦ им. М.В.Хруничева» -
Главный конструктор
«16» 12 2014 г.
А.А. Богомолов

СОГЛАСОВАНО
Заместитель Генерального директора
ФГУП «ГНПЦ им. М.В.Хруничева» -
Генеральный конструктор КБ «Салют»
«16» 12 2014 г.
Ю.О. Базалов

АКТ
о проведении комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14Г0221
КРК «Ангара» 14К330 с изданием 14А127-А5-1.1.М

Комплексные испытания (КИ) агрегатов, систем и сооружений универсального стартового комплекса 14Г0221 КРК «Ангара» 14К330 с изданием 14А127-А5-1.1.М проводились на объекте 500/645-УСК (войсковой части 13973 п.35) с 16 октября 2014 года по 24 ноября 2014 года.

Испытания проводились под руководством комиссии, назначенной приказом командира войсковой части 13991 от 14 октября 2014 года № 491.

Работы в процессе комплексных испытаний универсального стартового комплекса непосредственно проводили расчеты испытательной (войсковая часть 75117) и эксплуатационной (войсковая часть 13973) организаций с участием заказчика, представителей проектных и конструкторских организаций, институтов и предприятий промышленности, по штатной ЭД агрегатов и систем комплекса 14Г0221.

Комплексные испытания проводились по программе и методике комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14Г0221 с учетом дополнительных решений: (перечень решений указан в Приложении 1 к акту).

Комплексным испытаниям подвергся универсальный стартовый комплекс 14Г0221 в следующем составе:

Наименование агрегатов и систем	Индекс	Количество
Комплект средств подключения технологического оборудования к АСУ ТО	14Г942	1
Автоматизированная система управления технологическим оборудованием (АСУ ТО)	14Г630	1
Система телевиденного наблюдения	14Б428	1
Система измерения параметров технологического оборудования	14И029	1
Система наземного электроснабжения спускоками	14И142	1

Подписной лист к АКТу о проведении комплексных испытаний универсального стартового комплекса 14Г0221 КРК «Ангара» 14К330 с использованием издания 14А127-А5-1.1.М.

Председатель комиссии: Нестечук Н.Н.

Заместители председателя комиссии: Жильцов И.С., Зинченко К.Р., Краев И.Е., Зеленев В.А., Сорокин А.С., Будупкин М.В., Нестеровский В.Н., Постип А.А., Моцак Ю.М.

Заместители председателя комиссии - технические руководители: Величко А.Ю., Гарица И.Б., Диблов Б.В., Курочкин С.А., Кузнецов И.А., Тирянов О.В., Боровиков В.А., Чинчиков А.Н., Ларионов И.Ю., Жихарев Ю.Г., Абакин А.М., Петров Д.А., Деметриев В.Н., Кудлак В.М., Русанов Д.И., Лян А.Б., Журавский А.В., Донской Д.В., Тарасов В.Н., Калинин А.Ф.

Члены комиссии: Нестечук Н.Н., Жильцов И.С., Зинченко К.Р., Краев И.Е., Зеленев В.А., Сорокин А.С., Будупкин М.В., Нестеровский В.Н., Постип А.А., Моцак Ю.М., Величко А.Ю., Гарица И.Б., Диблов Б.В., Курочкин С.А., Кузнецов И.А., Тирянов О.В., Боровиков В.А., Чинчиков А.Н., Ларионов И.Ю., Жихарев Ю.Г., Абакин А.М., Петров Д.А., Деметриев В.Н., Кудлак В.М., Русанов Д.И., Лян А.Б., Журавский А.В., Донской Д.В., Тарасов В.Н., Калинин А.Ф.

* 1) с учетом технических решений:
- № 10/12/61-14 от 15.12.14г.
- № 340/12/60-14 от 12.12.14г.
- № 2/11/72-14 ДОПЗ

2) с учетом возможности результатов КИ КЗ БНД РБ «Бриз-М» в доверенностях 16.12.14г.

16.12.2014

1 032.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель комиссии по
проведению КИ УСК 14Г0221
командир в/ч 13991
«16» 12 2014 г.
Н.Н. Нестечук

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Генерального директора -
Генеральный конструктор
по средствам выведения
ФГУП «ГНПЦ им.
М.В.Хруничева»
«16» 12 2014 г.
В.Е. Нестеров

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
директора филиала ФГУП
«ЦЭНКИ» - НИИСК
Главный конструктор
«16» 12 2014 г.
А.А. Богомолов

СОГЛАСОВАНО
Зам. Генерального директора ФГУП «ГНПЦ им. М.В.Хруничева» - Генеральный конструктор КБ «Салют»
«16» 12 2014 г.
Ю.О. Базалов

СОГЛАСОВАНО
Начальник 1653 ВП МО РФ
«16» 12 2014 г.
А.А. Коронский

АКТ
о проведении комплексных испытаний КЗ БНД РБ «Бриз-М» 14Г032

Начало испытаний: 10.11.2014 г.
Окончание испытаний: 15.12.2014 г.

22.10.2014 г., в составе:

председатель комиссии представитель в/ч 13991 - Жильцов И.С.
Заместитель председателя комиссии - технический руководитель от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИСК - Моцак Ю.М.
от в/ч 75106 - Малков И.В.
от ФГУП «ГНПЦ им. М.В.Хруничева» - Дмитриевский А.О.
от Регионального управления заказчика капитального строительства ЗВО - Краев И.Е.
от ФГУП «ГУССТ №3 при Спецстрое России» - Зеленев В.А.
от ОАО «31 ГПИ СС» - Сорокин А.С.

Члены комиссии:

от в/ч 13991 - Павлов В.Б.
от в/ч 75106 - Рябчиков А.В.
от в/ч 25922 - Иванова А.Г.
от в/ч 63551 - Морозов Е.Ю.
от 1653 ВП МО РФ - Кучеров А.А.
от 392 ВП МО РФ - Жихарев Ю.Г.
от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - КБТХМ - Чумаков С.В.

от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - КБТХМ - Сахаров И.С.
от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - КБ «Мотор» - Буйновский Е.Б.
от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - КБ «Мотор» - Мусин А.А.
от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИСК - Костошин И.В.
от КБ «Салют» ГНПЦ им. М.В.Хруничева - Прокопенко К.Ю.

составили настоящий акт о том, что КЗ БНД РБ «Бриз-М» УСК КРК «Ангара» 14Г032, был подвергнут комплексным испытаниям 1 и 2 этапов в соответствии с Программой и методикой комплексных испытаний 14Г032 ГМТ (Приложение Б книги 1 и 2), утвержденной Главным конструктором филиала ФГУП «ЦЭНКИ»-НИИСК и согласованной Заместителем генерального конструктора ГНПЦ им. М.В.Хруничева, начальником 392 ВП МО РФ, начальником отдела № 1 392 ВП МО РФ, командиром в/ч 13991, начальником 1653 ВП МО РФ.

При проведении комплексных испытаний выявлено:

Фактические результаты испытаний КЗ БНД РБ «Бриз-М» УСК КРК «Ангара» 14Г032 соответствуют проектным характеристикам. Подробный процесс проведения комплексных испытаний отражен в техническом отчете.

В соответствии с решением № ЗМО/Р/2/60-14 этапы 3 и 4 комплексных испытаний не проводились.

Заключение:
КЗ БНД РБ «Бриз-М» УСК КРК «Ангара» 14Г032 соответствует ТЗ и конструкторской документации, укомплектован ЭД и ЗИП, комплексные испытания выдержал и допускается к летным испытаниям.

Председатель комиссии Жильцов И.С.
Заместитель председателя комиссии - технический руководитель Моцак Ю.М.
Заместители председателя комиссии: Малков И.В., Сорокин А.С., Дмитриевский А.О., Краев И.Е., Зеленев В.А., Павлов В.Б., Рябчиков А.В., Иванова А.Г., Морозов Е.Ю., Кучеров А.А., Чумаков С.В., Жихарев Ю.Г.

Члены комиссии: Сахаров И.С., Костошин И.В., Прокопенко К.Ю., Буйновский Е.Б., Мусин А.А.

« - 5 »

« ».

« ».

A. « »:

B. « »:



« - 5»



19.12.2014

« - 5»

ПОВЕСТКА ЗАСЕДАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ КОМИССИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕТНЫХ
ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ВЫВЕДЕНИЯ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

«О рассмотрении результатов подготовки ракеты космического назначения «Ангара-А5.1.Л» на технологической-заправочной позиции и ее готовности к проведению транспортирования на стартовое сооружение универсального стартового сооружения для проведения подготовки к пуску»

«19» декабря 2014 г., 20⁰⁰ г. Мирный

Вступительное слово сопредседателя государственной комиссии:
- Вышинский Андрей Павлович

1. Доклад о составе участников заседания государственной комиссии:
от Войск воздушно-космической обороны - Ромашов Алексей Александрович

2. Доклад о результатах проведения заседания технического руководства:
от ФГУП «ГКНПЦ имени М.В.Хруничева» - Бахвалов Юрий Олегович

3. Доклады о результатах подготовки ракеты космического назначения «Ангара-А5.1.Л» на технологической-заправочной позиции и проведения заправки разгонного блока «Бриз-М» компонентами ракетного топлива:
от войсковой части 13991 - Нестечук Николай Николаевич
от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - КБТХМ - Сутугин Алексей Николаевич
от ФГУП «ГКНПЦ имени М.В.Хруничева» - Бахвалов Юрий Олегович
от 1653 ВП Минобороны России - Насибуллин Марат Шамильевич

4. Доклады о готовности универсального стартового комплекса к приему ракеты космического назначения «Ангара-А5.1.Л» и проведению ее подготовки к пуску, о фактических запасах компонентов ракетного топлива и сжатых газов:
от войсковой части 13991 - Зиновьев Константин Геннадьевич
от филиала ФГУП «ЦЭНКИ» - НИИ СК - Богомолов Алексей Александрович
от 392 ВП Минобороны России - Корсуковский Денис Александрович
от ФГУП «ГКНПЦ имени М.В.Хруничева» - Бахвалов Юрий Олегович
от 1653 ВП Минобороны России - Насибуллин Марат Шамильевич

5. Доклады о готовности космического ракетного комплекса «Ангара» к проведению транспортирования ракеты космического назначения «Ангара-А5.1.Л» на стартовое сооружение универсального стартового комплекса для проведения подготовки к пуску:
от войсковой части 13991 - Нестечук Николай Николаевич
от ФГУП «ГКНПЦ имени М.В.Хруничева» - Бахвалов Юрий Олегович

« 5.1 »

«19» 2014 ., 20:00

1.

2.

3.

« - 5.1 »

« - »

13991

« » -

- 1653 « . . » -
 U. 1653 -
 « - 5.1 » ,
 :
 13991 -
 « » - -
 392 -
 1653 « . . » -
 5. 1653 -
 « »
 « - 5.1 » -
 :
 13991 -
 6. « . . » -
 « » -
 « ~ 5.1 » -
 :
 « » -
 7. « » -
 « - 5.1 »
 :
 « . . » -
 « . . » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 « » -
 8. « -
 5.1 » :
 13991 -
 9. « » -
 « - 5.1 » -

20.12.2014

, « - 5»

«

127- 5-1 . ».



« - 5» . « », 20.12.2014 .



« - 5» . « », 20.12.2014 .

« - 5»

(10 .20.12.2014 .— 1 .45 .21.12.2014 .)

PH ().

PH

1 2.

PH.

2 - - .

1 - .

-0 - PH.

PH.

,
PH.
PH.

« - »

25. « - 5»



« - 5».



« », 20.12.2014 .



« - 5» .

« », 20.12.2014 .

·
·

PH.

(2 . 21.12.2014 . — 22 . 40 . 21.12.2014 .).

·

·

PH

·

·

·

PH

·

PH

·

PH

·

PH

·

PH.

1 -

PH.

PH

·

·

/

·

·

·

·

/

PH.

PH.

·

PH

·

·

·

·

·

PH.

PH.

·

- ·

·

·

25. « - 5»

(20 .27 .22.12.2014 . - 8 .57 .23.12.2014 .).

- 12 .30 . ()

PH - 7 . .

PH.

PH .

- 6 .15 . .

PH

PH .

PH

PH - 5 .25 . .

- 5 .10 . .

- .45 . .

« ».

« » - 3 .10 . .

« » - 2 .21 . .

« » 1- .

PH.

« ».

« » 2- .

/ PH.

PH.

- 15 . .

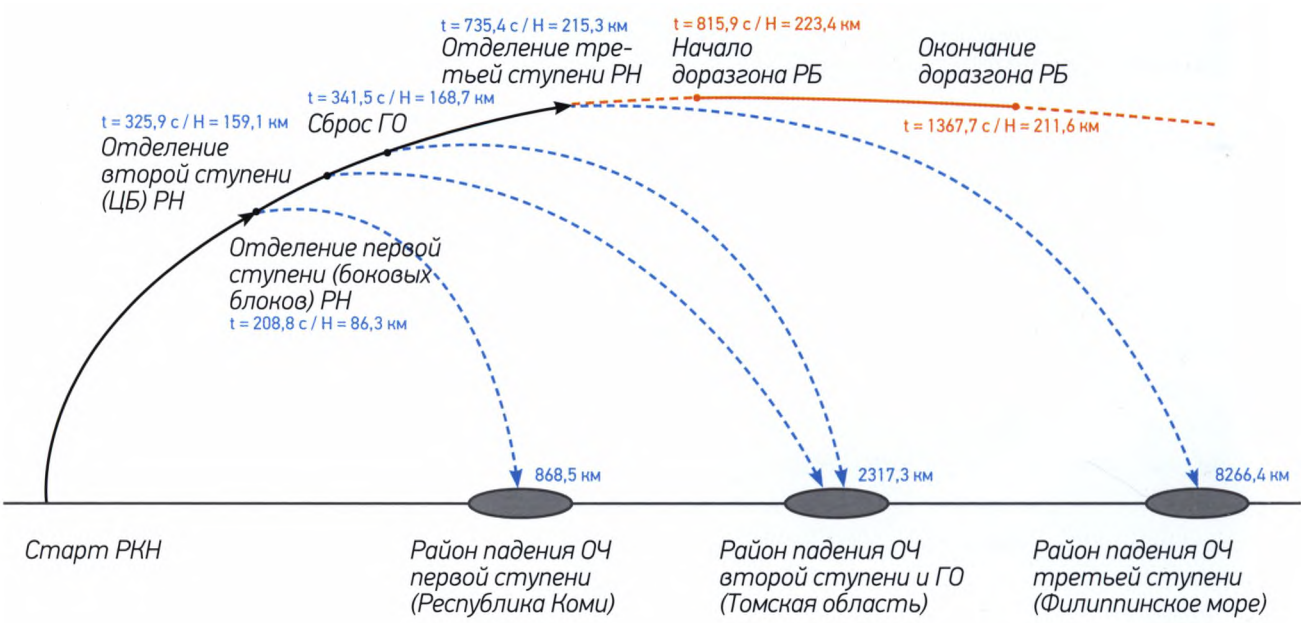
- 2 . .

- 1 .20 . .

- 18 . .

- 8 . .

« - 5» - 8 .57 .23.12.2014 .



25.2. « - 5»

23.12.2014

« - 5»

$i = 0,002$
РН
78,6°
-209
63,2°
-326

735

РН

()

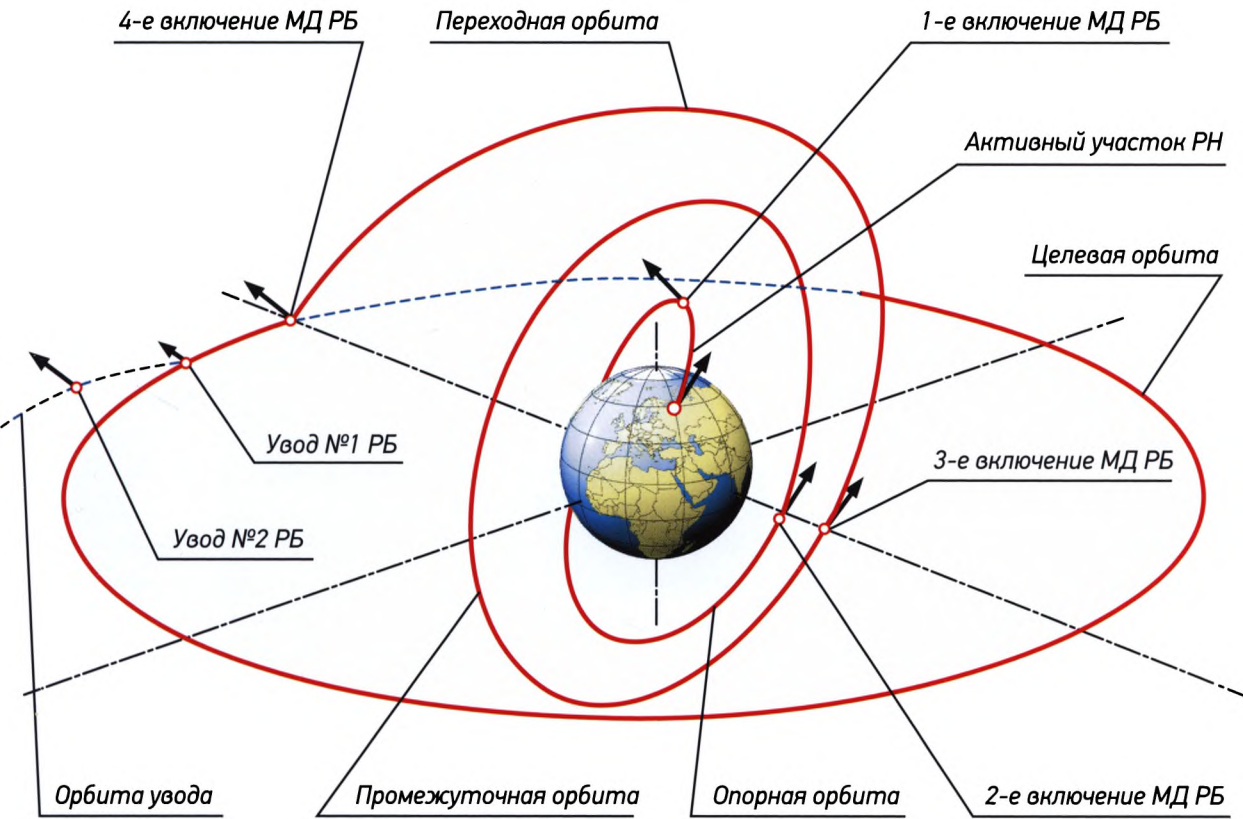
25.1. « - 5» ()

	763,6
	3
:	
РН (),	~9,1
	-28,1

(-1),		2.9
(-2),		3.6
(-2),		-5,5
,		2062
(/)		
I , -191,		196/212,6
III , -0124 ,		/30,0
1- , II- III-		+
PH		12,26
		9 00 36,6
		12 16 60,0
« »		« »

25.2.

		219,5	35793,0
		-1065,0	35793,0
			38688,3
			35800,0
		63,156	0,002
			0,250



()

32 437 (9 00 37),
() - 44 200 (12 16).
23.12.2014 . 03 22

40

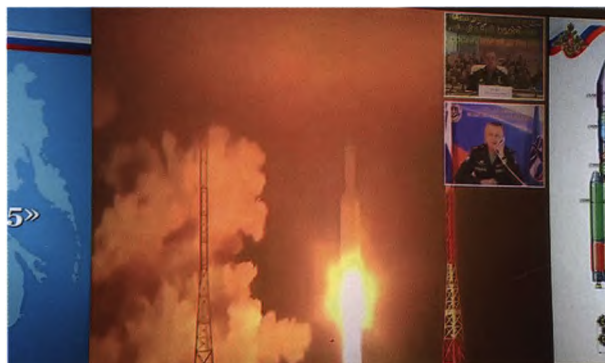
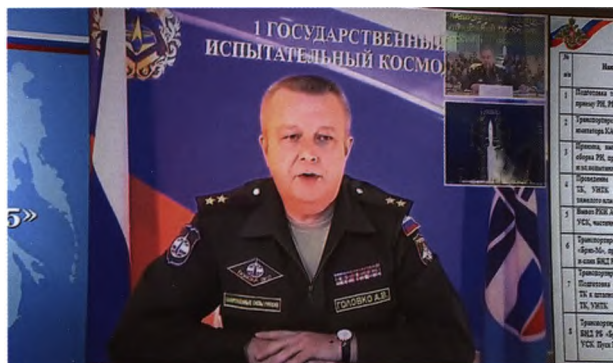
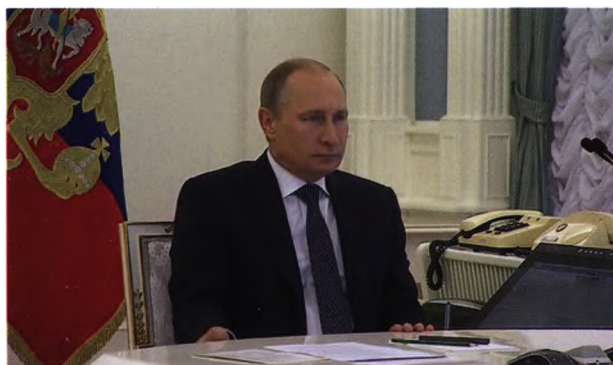
« »,
« »,
20

(3)
764 « »

-1.2

17

7
8



PH

23.12.2014 . 8 56

« - 5»

« » 8 57

« - 5»

12 15

735

»,

45

« »

13.04.1985

« » 15.05.1987

« » 15.11.1988

« » 11

« 2—1 » 8.11.2004 . « 2-1 »

27.12.2006

« » 28.04.2008

« - »

7.07.2007

11.02.2009

25.08.2009 . 10.07.2010 .,

-1 « -

»,

« »,











« - 5»

« »,

23.12.2014 .

« 2014

« ».

« »

»

23.12.2014.

, -
 .
 « »
 2014 .
 « -1.2 » « - 5»,
 .
 -
 « »
 2014 .

35103	.	51 046	.
3 081	.	4 980	.
2 363	.	6 356	.
40 547	.	62 382	.

 « ».

12 318	.	16 310	.
6 161	.	8 509	.
18 479	.	24 819	.

 -
 « »

18 209	.	24 785	.
77 235	.	111 986	.

 .
 « », -
 -
 , -
 « -5» 9 .
 - , « »
 ,
 , 1993 2006 ., 13
 6% 2006 .
 2009 . -1 PH
 2009-2010 ., 2011-2012 .
 « »

« » « ».

-1 191, 10-15 -

-2 0124 -

PH,

PH

PH,

PH

« » -

« »,

« ».



« » « ».

,
 .
 « »
 .
 ,
 1916 . ,

1 1949 . -
 , 1952 . -
 1956 683, -
 . 1960 , -
 14 .
 16 18 . , 33,
 5 6 ,
 - .
 1962 171
 . 7 8
 « », .
 8 « » « »
 ,
 (100 700).
 , .
 1964 52, 9 10 . -
 , , « » « -
 » « » .
 1966 11 , , -
 . , -
 1966 ,
 2 - « » . , -
 , ,
 , , « » , « » -
 , , , ,
 , ,
 « » .
 1972 , , -
 . , ,
 ,
 32103. ,
 .
 « » (. . -
), , 1973 1976 , -



2-
... , 1990 .



... , 2000 .



«
... »
2010 .
992



... , 2012 .

1975

1976

1977

3-4

5

1978

()

(PH)

PH « »

1981

1983

PH « » 1986

1983

PH « »

1983 1987 (PH « »),

1988

1989

1990

1992
(185 25 1992)
()
.
:
(
);
-
;
-
()
.
651 25 1999
- ().
2000
,
« I ».
-
« », « », « », « », « ».
:
: « », « - », « -2 », « - » «
».
25 2005
2009
421- 7 1993
« ».
«
».
17
43,5
International Launch Services (ILS),
« »
2008
2007 (« »,
« », « »
»),
994



« - », . . . « « » . -
 , 19.03.2010 .



2011 .



... , 18.03.2009 .



... « ... » . 2009 .

1. « « » -
».
3. -
« -1.2». 1 « ».
1 -0000-0
- .
2. « « »
».
3. 34. -
« -1.2 » ().
1. « -
». 1 -0000-0 . 33-3 .1.
3. . «
1 1 , -102 ».
319.102.167—
2010 . 1, .
4. PH « - 5». «
1 1 5 2 1,2, 3 ». 831- - 5- , 17-2013 .
5. . «
5 2 , -102 ».
319-102-185-
2011 .
6. « 127- 5-1 .
« - ». , 1. -
127- 5-0000-0 . 2013 .
7. « -
« » - -
». « . . . », 2013 .
8. « -
15.03.2010 .
9. , , , « ».
.
10. « . . , , -
».

AM

-0

PH ()

PC



1

.	13
---	----

I

1.	17
2.	1993-2005 37
2.1.	1993-199 37
2.2.	1995 39
2.3.	1996 41
2.4.	1997 42
2.5.	1998 49
2.6.	1999 52
2.7.	2000 53
2.8.	2001 56
2.9.	2002 57
2.10.	2003 63
2.11.	2004 74
2.12.	2005 79
3.	« », . . 90

II

4.	2006-2010 103
4.1.	2006 103
4.2.	2007 123
4.3.	2008 139
4.4.	2009 150
4.5.	2010 166
5.	186
5.1.	187
5.2.	191

5.3.	-	198
5.4.		212
6.		251
6.1.		251
6.2.		270

III

7.		289
7.1.		291
7.2.	« -1.2»	299
7.3.	« -1.2 »	320
7.4.		328
7.5.	,	348
7.6.		358
8.		368
8.1.	« - 5»	368
8.2.		380
8.3.	,	387
8.4.		395
9.		409
9.1.	-1 -191	409
9.2.	-2 -0124	427
9.3.	PH « »	452

2

IV

10.	2011-2012	477
10.1.	2011	477
10.2.	2012	492
11.		516
12.	« ». PH « »	555
13.		572

14.	« - 5» « - »,	598
15.	« ».....	614
16.	. . . 2005-2012	627

V

	« ».....	653
17.	« »,	660
17.1.	PH.....	664
17.2.	.....	684
17.3.	.....	695
18.	« ».....	697
19.	« ».	
	. . . .....	733
20.	,	755
21.	.....	777

VI

22.	« ».....	793
22.1.	« »	793
22.2.	-	832
23.	, 2013	839
24. 2014 .	. « -1.2 ».....	877
25. 2014 .	. « - 5».....	932

..... 987

..... 990

..... 999

..... 1000

..... 1005

« »

2



« »

e-mail: remarkogroup@gmail.com

04.12.2018 . 60x90 1 /8.
« ». . 59.
1500 .

1705 6, « - » -1,
www.pareto-print.ru 09322/18

2018

© . 2018
© « ». 2018.

ISBN 978-5-903615-90-2



9 785903 615902

