



• •



81 88, 7 84 -

1		.....	6
2	"	"	10
3		.....	15
4		"	18
5	4 –	« ».	20
6		.....	24
7	5 –	« ».	25
8		.....	30
9	6 –	, « », .	31
10		.....	35
11	7 –	.	36
12	8 –	.	42
13	9 –	.	49
14		.....	51
15	10 –	« ».	52
16	11 –	,	61
17		.....	64
18	12 –	3	65

« , , « » !



10

« » . 10 30

www.buran.ru

[www.buran.ru](http://www.buran.ru)

, « » .

?

! , 84 88- 45- ... ?

(

- ...).



1.1

80-







## НАУКА И ЖИЗНЬ

ISSN 0028-1263

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

**1989** **И** Раню праздновать безоговорочную победу над туберкулезом — существуют районы, где он упорно не сдает свои позиции ● «Медленно, с пронзительным скрипом заржавевших петель распахнулась тяжелая дверь, открыв мрачное, назвавшееся бездонным подземельем...» Подземные ходы, погребенные под обломками храма Христа Спасителя, хранят не одну тайну ● Нескольню ивовых прутьев, немного терпения — и вы имеете полную свободу для творчества: плетения из лозы.



1.2

« — , — ».

.( — , , , )



« ».

« ».

« ».

?

1981 .

1983 .,

( )

« » 3

1984 . — « ».

« -3».

« »

« »

... « - ? !» « »,

- !!! , - ,

- « ».

-76 . -

? « ? »,

« » ,

... « - » ...

« - » ,

« ».

-30 .

113 . ,

2 ,

+38 « »? « »,

3-4 « » ,

! , « ».

- « ».

2,



" " . « » - . « » -  
 + , « ...» , « »  
 : , : «  
 !». , ! « » «  
 ». « ..»  
 « »!  
 , - « ».  
 , - . :  
 , « »  
 « » - ,  
 ? , 2/3 1/3  
 ?  
 ?  
 « » ,  
 « ...» ,  
 « !!!»  
 - « »!  
 ,

— [www.buran.ru](http://www.buran.ru) .  
? ,  
( - ) , ,  
« » ,  
! .

Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru)

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)



" " " " " "





1.4

"

"

—

?

: «

,

,

!!!»

...



—

« »

« ».

« »

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

?

: «

!»

!

. " .  
 ? .  
 , , , . , .  
 . — , , , .  
 — , ...  
 « ».  
 12 , , .  
 — .  
 ... , ? .  
 — , , , .  
 « , , , , ...»  
 , — .  
 « ».  
 ...  
 , « ».  
 , , : « , 40 ,  
 ».  
 , , , , ?  
 , — .  
 !

Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru)

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)



15

?

?

!

15

« »

3-

.3

« ».

« ».

:«

!».

.«



. , 8 « »  
...  
, , , , .  
.

Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru)

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)

1.6



1.7

5 –

«

».



, , . , , .  
 , , . , , .  
 . , , . , , .  
 - , , . , , .  
 - , , . , , .  
 . , , . , , .  
 . « » , , «  
 - , , . !  
 . - !» , , .  
 , , . , , .  
 , , . , , .  
 - , , . ( , , ) , , .  
 - , , . , , .  
 , , . ? , , .  
 , , . , , .  
 « - » , , . , , .  
 « , , . ..» - , , .  
 « » « » , , « » , , .  
 . - , , . , , . , , .









1.8





...».

« , , , - , - :  
 , , - ? (  
 , VoIP, PCI, Ethernet )» ?  
 . . :« ...  
 ...» , , « »...  
 :« - , CRC?  
 ! , !..» ...  
 - ! , CRC -  
 . - , CRC  
 . :« ...»  
 « » ! ,  
 , ! - . ,  
 , , ! ,  
 , ! ,  
 , . « », 62- .  
 - . , . .  
 ,  
 « » . ,  
 . , - . ,  
 « ».  
 - , « » , , -  
 , - , « » « » , ?  
 , ! - , !  
 ( !) ... , -  
 ? : « « », ,  
 « »! ? « »! - ! « » - ,  
 « »! ? ! ? ? - ,  
 , ! ? ? ?  
 - ! « » .  
 , - » , -  
 , . , «  
 »  
 ? - 110,  
 . 1.  
 110 , . 1  
 .  
 « ».  
 ... « » , ,



« » - « » ...

« ».

...

« »

FIFO,

« »

« »

«debug-work» -

Ethernet' )

« »

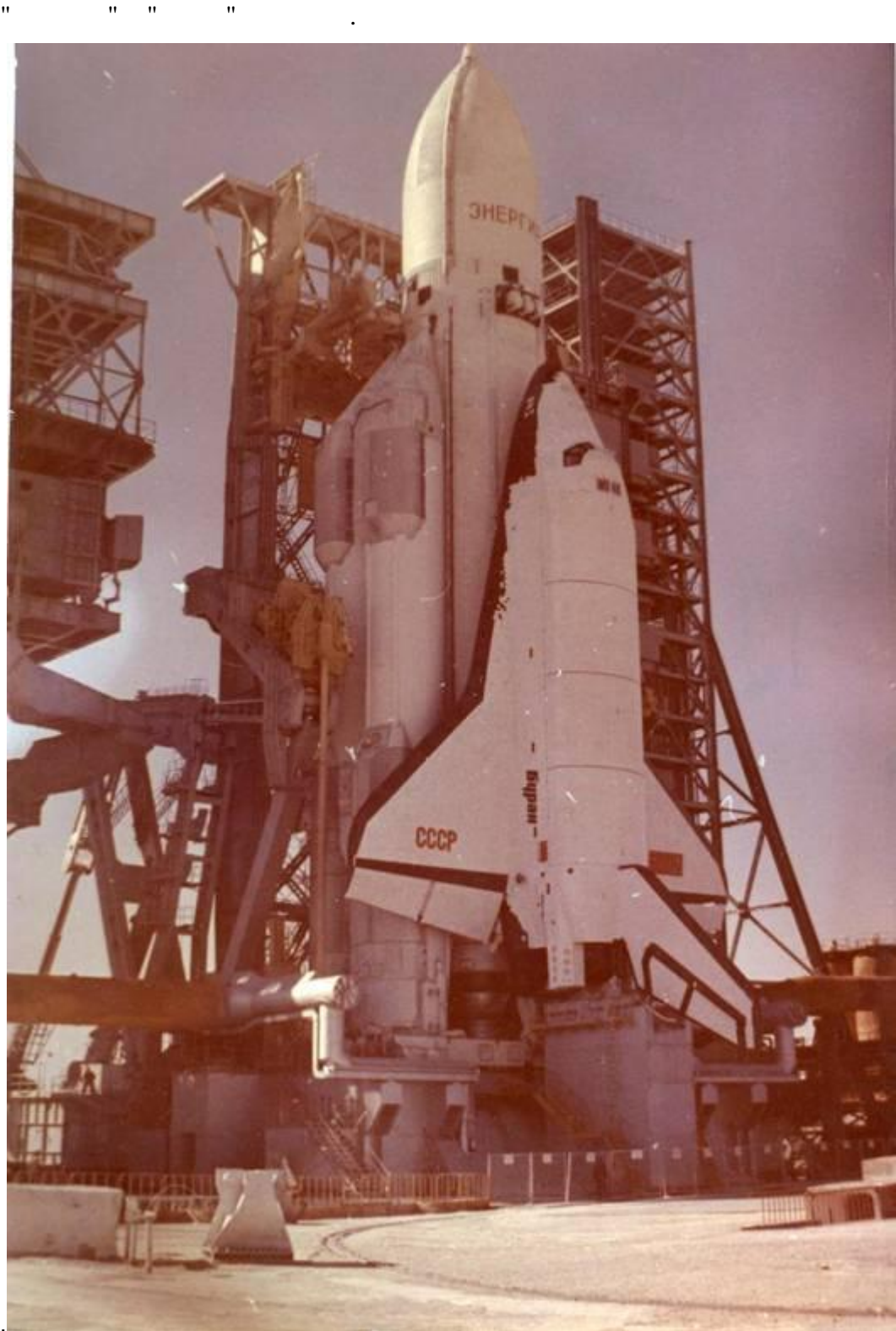
Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru)

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)

1.10













, , « »  
 . « »  
 .  
 « » , , , , , »!

Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru)

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)







?

« -60» -

».

« ».

« - 1».

» CPLD FPGA

RC- RC-

».

( )

. 111,

».

« ».

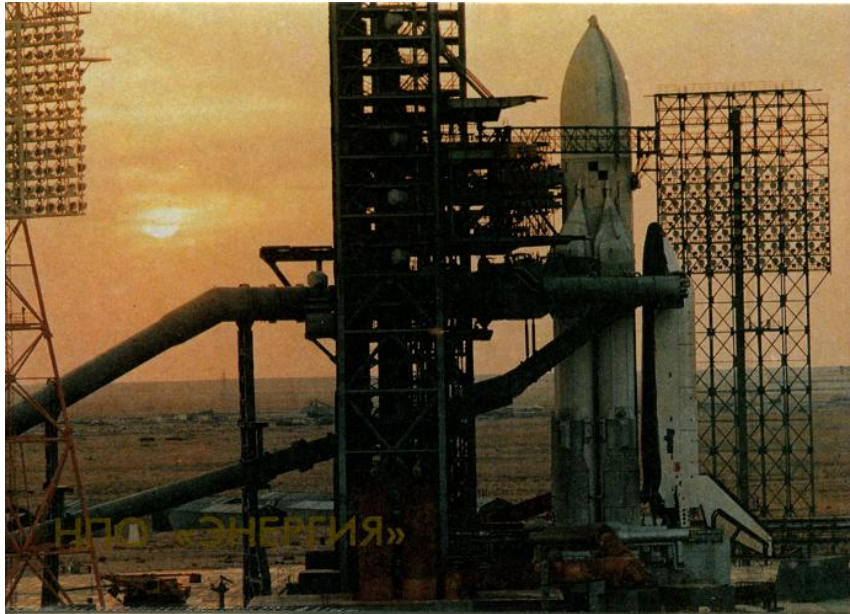






1.13

9 -



<b>'91</b>		<b>ЯНВАРЬ</b> JANUARY	<b>ФЕВРАЛЬ</b> FEBRUARY
Пн.	7 14 21 28	4 11 18 25	
Вт.	1 8 15 22 29	5 12 19 26	
Ср.	2 9 16 23 30	6 13 20 27	
Чт.	3 10 17 24 31	7 14 21 28	
Пт.	4 11 18 25	1 8 15 22	1
Сб.	5 12 19 26	2 9 16 23	2
Вс.	6 13 20 27	3 10 17 24	3
		<b>МАЙ</b> MAY	<b>ИЮНЬ</b> JUNE
Пн.	6 13 20 27	3 10 17 24	1
Вт.	7 14 21 28	4 11 18 25	2
Ср.	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3
Чт.	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4
Пт.	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5
Сб.	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6
Вс.	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7
		<b>СЕНТЯБРЬ</b> SEPTEMBER	<b>ОКТАБРЬ</b> OCTOBER
Пн.	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4
Вт.	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5
Ср.	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6
Чт.	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7
Пт.	6 13 20 27	4 11 18 25	1
Сб.	7 14 21 28	5 12 19 26	2
Вс.	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3

© НПО «Энергия». З. 4666. Т. 20 000. М-33

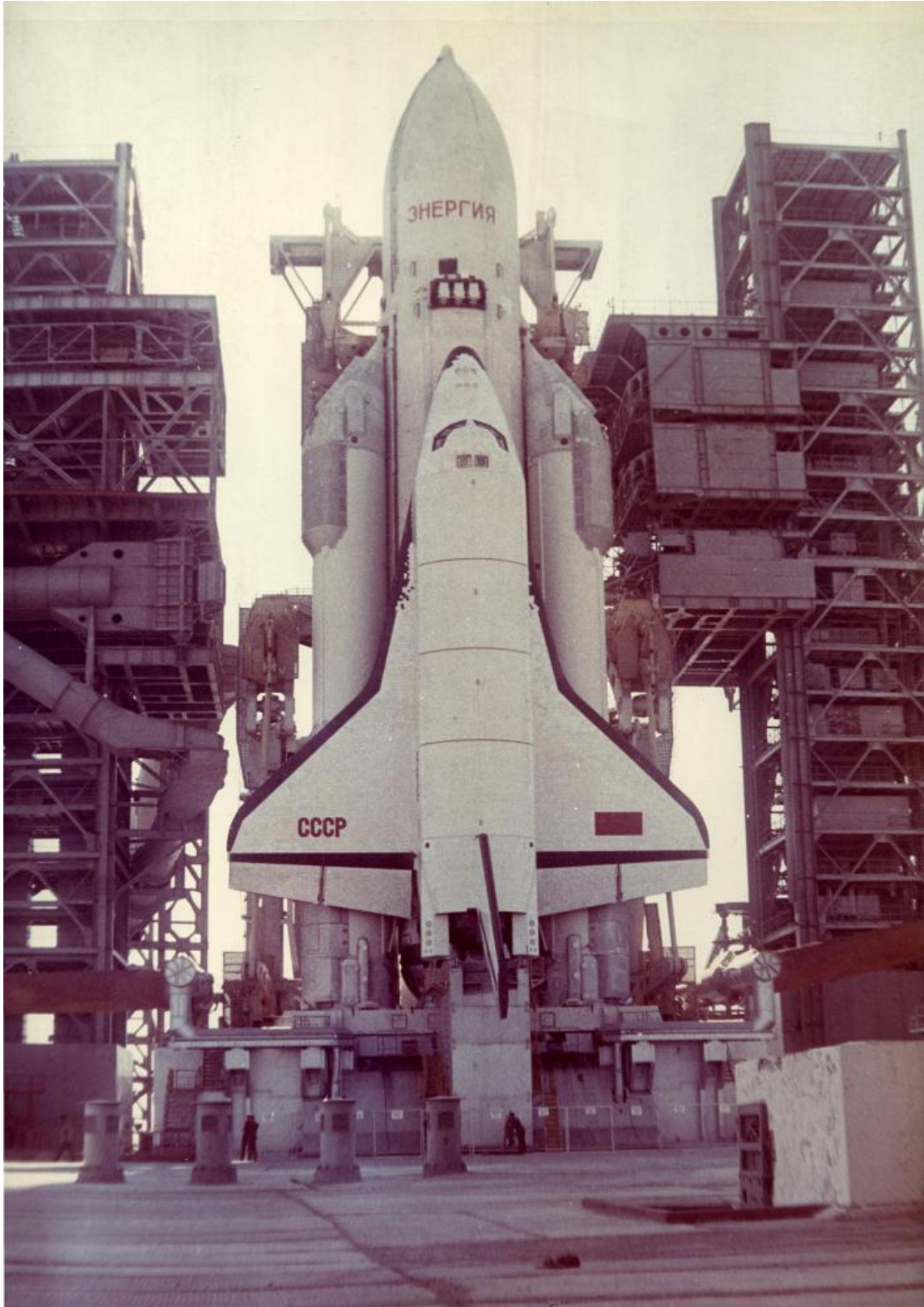
-30

+30



1.14

" " " "







« !», , , , :  
 — , — , ,  
 , , , :« , .  
 ...».

• :  
 ( ), ( ).

10 . — .  
 , .  
 . PLD FPGA . ,  
 , , « » ,  
 « » . ,  
 , , DEC.  
 , — 9600 , ,  
 , , « » ,  
 « » . « » ,  
 . , .  
 « » .  
 , ? « » ,  
 . « » .  
 — ! , ,  
 . , « » , .  
 - ? , .  
 , -  
 -18 . —  
 . « » . !  
 , , ! ! ,

« », « » - , « »

« » - « » - »», « ».

« » - « » - ! - « » - « » , « » . « » !

- ! !

« »

« »

« » , -

- ? - !

« » , : « » , « » !

« » !

« » ?









« ?» , .  
» , .  
 , .  
 , .  
 ...  
 , .  
 - , 6 .  
 - , , FPGA. ..  
 , . - ,  
 , . ? , ,  
 « » , .  
 , , , ...  
 , .  
 , ! ...

Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru).

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)



«...».

«...»

?

!!!».

! ... ! ...

!

?

!!!

! - ?

!

?

!!!

?

...

?

!

?

! !

....

... ?»

«... ?» - !

«...» «...»

«...», ( ), 10 .

?

« - ».

«...»

Ho

Copyright ( ) 2005

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru) <http://www.iosifk.narod.ru>

[www.iosifk.narod.ru](http://www.iosifk.narod.ru)

[iosifk@narod.ru](mailto:iosifk@narod.ru)

1.17



1.18

12 –

3



: « , , ....»  
 «  
 ».  
 ,  
 UART SPI.  
 ,  
 ,  
 ,  
 ,  
 : « - Ethernet.  
 , " "( ,  
 DSP, CPLD, FPGA)? ( )».  
 « Ethernet»,  
 ... «  
 ?  
 ,  
 ,  
 ,  
 :  
 «  
 ,  
 «  
 ».  
 ».  
 ,  
 ,  
 « ».  
 ,

« »

3», « 3».

« 3, » 10-20 10-20

... - « ».

«

YY- , ZZ- SS- soft-

hard- PCB ... ( ..) ... 3».

? « 3».

? « ».

« ».

12 .

« .» « »

« ».

( ),

« »...

« » «

».

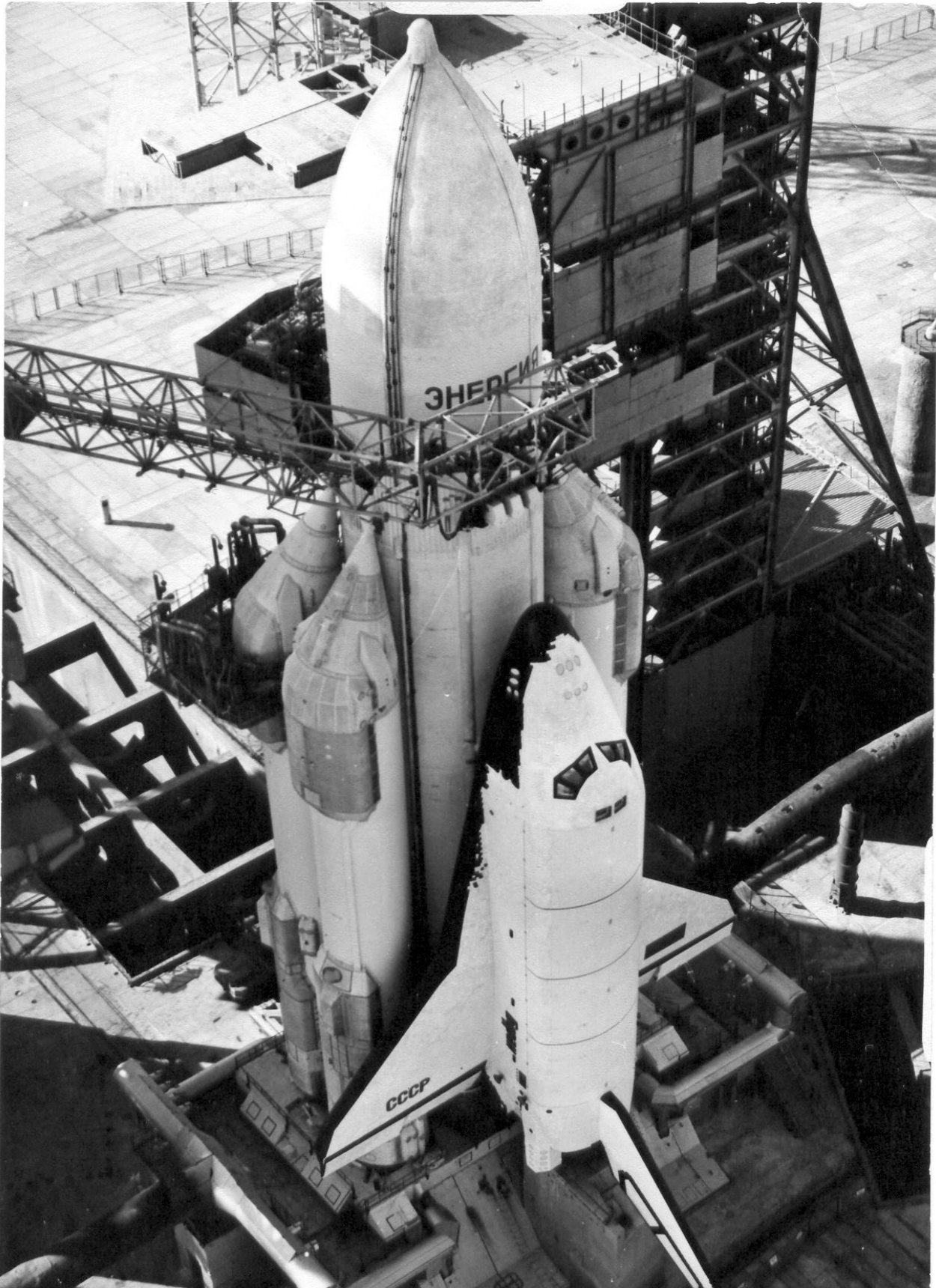
- «

: «

».







81 88, 7 84 -

