

, - - ( )

---

**П о с о б и е**  
**по разработке проектов организации строительства и проектов**  
**производства работ для жилищно гражданского строительства**  
**к СНиП**

*Утверждено*  
*приказом ЦНИИОМТП Госстроя СССР*  
*от октября г №*

1989

**Содержание**

|           |           |
|-----------|-----------|
| _____     |           |
| _____     |           |
| _____     |           |
| 1. _____  | - _____   |
| _____     |           |
| 2. _____  |           |
| 3. _____  |           |
| 4. _____  |           |
| _____     |           |
| 5. _____  |           |
| 6. _____  |           |
| 7. _____  | ( ) _____ |
| 8. _____  | - _____   |
| 9. _____  |           |
| _____     |           |
| _____     |           |
| 10. _____ |           |
| _____     |           |
| _____     | *         |
| 11. _____ |           |
| 12. _____ |           |
| 13. _____ |           |

**ВВЕДЕНИЕ**

3.01.01-85.

( )

1.02.01-85

, .

, -

, -

, -

, -

( )

-

, -

, -

.



( , , .1. 200 . 2 -

|                    |  |   |
|--------------------|--|---|
|                    |  |   |
| <p>1.</p> <p>-</p> | <p>-</p> <p>:</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>( ),</p> <p>:</p> <p>( ),</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>,</p> | <p>-</p> <p>:</p> <p>,</p> <p>( :</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>,</p>            |
| <p>2.</p>          | <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p>   | <p>;</p> <p>,</p>   |
| <p>3.</p> <p>-</p> | <p>,</p> <p>,</p> <p>;</p> <p>( , ),</p>   | <p>:</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>( , )</p> <p>;</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>,</p> |
| <p>4.</p>          | <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>15;</p> <p>,</p>                       | <p>,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>15</p>  |



3

|                    |             |                  |                        |
|--------------------|-------------|------------------|------------------------|
| -                  |             | -                |                        |
| 10-<br>,<br>-<br>. | ,<br>-<br>. | ,<br>;<br>.<br>- | ,<br>;<br>.<br>24<br>. |

4

|   |   |                           |              |
|---|---|---------------------------|--------------|
| -<br>:  |   | -                         |              |
| 80-<br>1176<br>- 280<br>,<br>,<br>,<br>;<br>;<br>;<br>. | 36-<br>;<br>;<br>;<br>;<br>;<br>;<br>.<br><br>36-<br>, 80-<br>.<br>-<br>.<br>-<br>. | 36-<br>80-<br>.<br>-<br>. | 13<br>.<br>. |

















6 12

. 10.

10

|    |  |  |
|----|--|--|
|    |  |  |
| 1  |  |  |
| 2  |  |  |
| 3  |  |  |
| 4  |  |  |
| 5  |  |  |
| 6  |  |  |
| 7  |  |  |
| 8  |  |  |
| 9  |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |



;  $P_1$  -  
; 1 -

$\tau_1$

$P_1 / 1$

$T$

$$T = T + T_1.$$

(2)

$T$

0,1 - 0,2

).

$$K = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_i}{\sum_{i=1}^n \Delta_i},$$

(3)

$K$  -

; -

( ) ( = 1, 2, ...,





. k ^ Z R TSx €%À&€ Q & &À%đ&P' &°&À%À%

’ . , ’  
, . -  
, ( ) .  
. , .  
, .  
, .





**Транспортные коммуникации и инженерные сети**

2.05.07-85, II-89-80, 3.06.03-85, 449-72, 467-74.

3.05.04-85.

3.05.04-85, III-4-80, 478-80.

78, 3.05.06-85, 174-75, 465-74.

3.05.04-85.

( ) - ,

25

, , , ,

17-22 %

32 - 75 %.

**Мобильные здания и их комплексы**

,

-

-

( )

-

,

-

-

,

,

-

( ),

( )

( ).

,

,

,

(

11).

(

)

,

|  |     |                   | 2    |           |
|--|-----|-------------------|------|-----------|
|  | :   | 7×2,8×2,8         | 18   | 6297-1    |
|  |     | 7×2,8×2,8         | 18   | 6297-2    |
|  | -   | 7,5×3,1×3,1       | 21   | 5055-5    |
|  |     | 8,98×3,1×2,95     | 24,4 | -2        |
|  | :   | 6,7×3×3           | 18   | 31315     |
|  |     | 6×3×3             | 16   | 420-21-4  |
|  |     | 9×3,1×2,8         | 24,4 |           |
|  | :   |                   |      | -72       |
|  |     | 6,4×3,1×2,7       | 17,8 | 1129-     |
|  | -   | 9×3,1×2,5         | 25   | -1        |
|  |     | 7,7×2,8×2,7       | 19,8 | 1-        |
|  | -   | 6×12×3            | 71   | -1654     |
|  |     | 36×12×4,2         | 426  | -1579     |
|  |     | 36×12×6           | 426  | -1601     |
|  |     | 9×2,7×2,7         | 23   | 420-01-03 |
|  |     | 9×3×3             | 24   | -         |
|  |     |                   |      | 11-3      |
|  |     | 10×3,2×3          | 27   | -3        |
|  |     | 6,7×3×3           | 18   | 31315     |
|  |     | 6,7×3×3           | 17,8 | 31316     |
|  |     | 9,6×3×3           | 25   | -         |
|  |     |                   |      | 6-0       |
|  |     | 36×6,9×3          | 218  | 420-04-2  |
|  |     | 7,5×3,1×3,1       | 21   | 5055-4    |
|  |     | 6,4×3,1×2,7       | 17,8 | 1129-     |
|  |     | 6×3×2,5           | 15,6 | -5        |
|  |     | 7,5×3,1×3,1       | 21   | 5555-9    |
|  |     | 8,7×2,9×2,5       | 24   | -3        |
|  |     | 12,5×7,5×3,1      | 89,9 | 5055-14   |
|  |     | 24×11,4×3         | 230  | 420-04-7  |
|  |     | 8,9×2,9×2,8       | 23   | 4810-32   |
|  | ( ) | 10×3,2×3 (10 )    | 28   | -10       |
|  |     | 9×3×3 (14 )       | 27   | - -       |
|  |     |                   |      | 14        |
|  |     | 6,7×3×3 (14 )     | 18   | 31315     |
|  |     | 7,5×3,1×3 (17 )   | 21   | 5055-1    |
|  |     | 6,4×3,1×2,7 (14 ) | 17,8 | 1129-     |
|  |     | 6,5×2,6×2,8 (6 )  | 15   | 4078      |
|  | ,   | 3,8×2,1×2,8 (3 )  | 7,9  | 420-01    |
|  |     | 4×2,4×2,1 (4 )    | 9    | -157      |
|  |     | 39,8×7,5×3 (100 ) | 280  | 5055-21   |
|  |     | 6×2,7×3 (6 )      | 14,5 | 420-04-09 |
|  |     | 7,4×3×2,8 (9 )    | 20   | 312-00    |
|  |     | 9×3,1×2,8 (6 )    | 25   | -4        |
|  |     | 10,5×3,1×3,9 (6 ) | 29,5 | -1        |
|  |     | 9×3×3 (6 )        | 24   | -6        |
|  |     | 10×3,2×3 (6 )     | 28   | -6        |
|  |     | 8×3,5×3,1(4 )     | 24   | 494-4-14  |
|  |     | 9×3×3 (6 )        | 24   | - -       |
|  |     |                   |      | 6         |
|  |     | 7,5×3,1×3 (8 )    | 20,5 | 5055-27   |
|  | ( ) | 1,3×2,1×2,5 (1 )  | 1,4  | 5055-7-2  |

|  |  |                    |       |           |
|--|--|--------------------|-------|-----------|
|  |  | 10×3,2×3 (16 )     | 28    | -16       |
|  |  | 10,6×3,1×2,5 (20 ) | 29,5  | -20       |
|  |  | 9×3×3 (20 )        | 24    | -         |
|  |  | 9,6×3×3 (20 )      | 26    | 20        |
|  |  | 10,8×6,3×3 (36 )   | 85    | -         |
|  |  | 24×11,4×3 (50 )    | 257,6 | 420-04-16 |
|  |  | 33,2×24×2,5 (100 ) | 650   | 494-4-02  |
|  |  | 9×3×3              | 24    |           |
|  |  | 9,6×3,2×2,5        | 23    |           |
|  |  | 9,6×3,1×3          | 25,2  | 3175      |
|  |  | 6,4×3,1×2,7        | 17,8  | 1129      |



, ( ) , ,

25957-83

1 15.

1 . . -

:

:

$$\begin{aligned} & - 67^2; \\ & - 39,3^2; \\ & - 32,5^2 \end{aligned}$$

:

$$\begin{aligned} & - 24^2; \\ & - 24^2; \\ & - 29^2. \end{aligned}$$

5 %

85, 8, 5, 2 %.

, % - 70:30

$$= \eta , \tag{5}$$

$\eta -$  ;  $P -$  ( , , ) .

. 12.

$$\begin{aligned} & : \\ & = \max [ - ], \tag{6} \\ & 0 \leq \leq \end{aligned}$$

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

|     |                           |      |
|-----|---------------------------|------|
| ( ) | <sup>2/10</sup> .         | 7    |
|     |                           | 5,4  |
| ( ) |                           | 1    |
|     |                           | 2    |
|     |                           | 10,2 |
|     |                           | 8,1  |
|     |                           | 7    |
|     |                           | 10   |
|     | <sup>2/300 - 1200</sup> . | 70   |
|     | <sup>2/10</sup> .         | 1    |

- , <sup>2</sup>; II - , 2.

$$\sum_{i=1}^k W_i + \sum_{j=1}^m \beta_j V_j \rightarrow \min, \tag{7}$$

$W_i$  - ;  $V_j$  - ;  $\beta$  - , / 2.

$$C = E + K \rightarrow \min, \tag{8}$$

$C$  - ;  $K$  - ;  $E$  -

(<sup>1</sup>), (<sup>2</sup>), (<sup>3</sup>), (<sup>4</sup>)

$$= \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m [ (1) + (2) + (3) + (4) ] \omega, \tag{9}$$

$\omega$  - 6 %  
 $\beta$ .

. 13.

( ): 1

$$\Theta = \frac{1 + \sum_{i=1}^5 \Theta_i}{P}, \tag{10}$$

- ;  $\Theta_1 - \Theta_5$  -

, ; T -

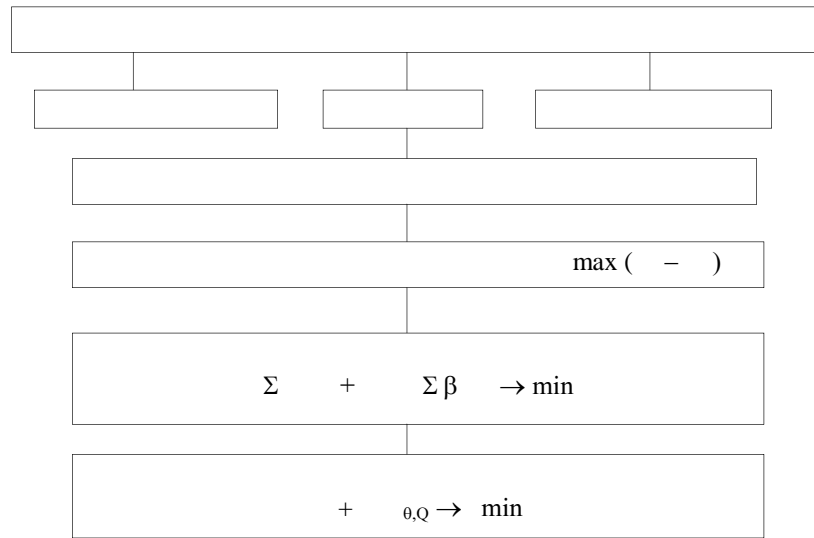


Рис Схема определения параметров комплекса мобильных инвентарных зданий

13

|   | 1   | 2    | 3    | 4  | K   |     | β   |      |
|---|-----|------|------|----|-----|-----|-----|------|
|   |     |      |      |    | min | max | min | max  |
| - | 4,9 | 1,3  | 1,3  | 4  | 102 | 170 | 6,4 | 10,2 |
|   | 4,9 | 3    | 3    | 6  | 60  | 123 | 3,6 | 7,3  |
|   | 4,9 | 10,4 | 10,4 | 10 | 36  | 63  | 2,2 | 3,8  |

1

( )

$$\Theta = \frac{\Theta_1}{P} - \Theta_2, \tag{11}$$

$\Theta_1$  - ;  $\Theta_2$  -

; 1 -

. 1.

**Обеспечение строительных площадок энергоресурсами**

$$P_1 = \sum P_1, \quad (12)$$

$P_1^i$  – , , , , .  
( , , ).

$$P_2 = \sum P_2, \quad (13)$$

$P_2^j$  – j- , .

$$P_3 = \sum_{\kappa} P_3^{\kappa}, \quad (14)$$

$P_3$  – k- , .

$$P_4 = \sum P_4, \quad (15)$$

$P_4$  – - , .

$$P_5 = \sum_{\mu} P_5^{\mu}, \quad (16)$$

$P_5^{\mu}$  –  $\mu$ - , .

$$P = \alpha \left( \frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right), \quad (17)$$

$\alpha$  – ,  
 . ( 1,05 – 1,1);  $\cos \varphi_1$  –  
 ( 0,7);  $\cos \varphi_2$  –  
 ( 0,8);  $1 -$  ( 5  
 . – 0,6; 6 – 8 . – 0,5; 8 . – 0,4);  $2 -$  ,  
 ( 0,4);  $3 -$  , ( 0,8);  $4 -$  ,  
 ( 0,9);  $5 -$  , ( 3 . – 0,8;  
 3 – 5 . – 0,6; 5 – 8 . – 0,5 8 . – 0,4).

( .14).

. 15.(. 16),- . 2.

14

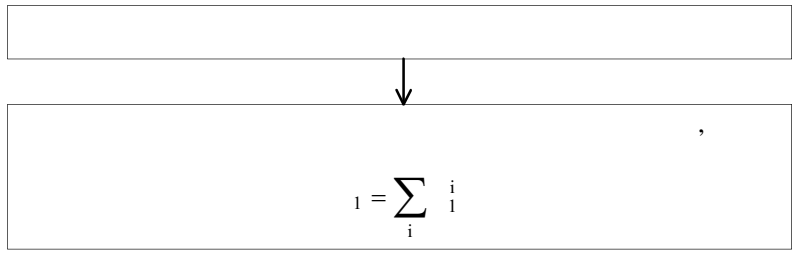
|  |     |
|--|-----|
|  | ,   |
|  | 0,8 |
|  | 0,5 |
|  | 5   |
|  | 2,5 |
|  | 1,5 |
|  | 3   |
|  | 15  |
|  | 18  |

15

|         |  |
|---------|--|
|         |  |
| 20      |  |
| 21 150  |  |
| 151 300 |  |
| . 300   |  |

16

|           |      |    |           |         |
|-----------|------|----|-----------|---------|
|           |      |    |           |         |
| -30       | 30   | 24 | 2,51×1,03 | 400/230 |
| -60       | 60   | 48 | 3,1×1,09  | 400/230 |
| -50-5     | 62,5 | 50 | 6,2×2,3   | 400/230 |
| -75- /400 | 94   | 75 | 5,9×2,3   | 400/230 |
| -4 /230   | 5    | 4  | 1,07×0,56 | 230     |
| -8 /230   | 10   | 8  | 1,42×0,81 | 230     |
| -15 /     | 14,5 | 12 | 2,2×0,77  | 230/135 |



**Рис** Блок схема электроснабжения строительной площадки

( ) , : ,  
 ( , - , , .17. )  
 1

|     |      |            |
|-----|------|------------|
| ( ) | /    | 300 - 600  |
| ( ) | "    | 300 - 600  |
| ( ) | / 3  | 5 - 10     |
| ,   | / 3  | 500 - 1000 |
| ( ) | / 3  | 210 - 400  |
|     | 1000 | 200 - 400  |
|     | / 3  | 250 - 300  |
|     | / 2  | 90 - 230   |
|     | / .  | 4 - 10     |
|     | / 2  | 0,5 - 1,0  |
|     |      | 0,5 - 100  |
|     |      | 10         |

1 -

, ; 1 -

( 1,2); '1 -

( 1,5); 1 -

( , ).

$$0,5 \frac{2 \cdot 2 K_2}{1 \cdot 3600} + \frac{2 \cdot 2}{2 \cdot 60}, \quad (19)$$

2 -

, ; 2 -

; K<sub>2</sub> -

( 1,5 - 3); '2 -

, ; '2 -

( 45 ).

(40 %); 2 -

- . 18.

18

1  
1  
1

15  
25

(

).

. 19.

$$150 - 1', \quad 150 - 2$$

2,5 /

, / :

$$= 1^+ 2^+ 3^+ \quad (20)$$

, ( , )

2761-84      2874-82.

. 3.

19

|       |     | 2  |     |    |
|-------|-----|----|-----|----|
|       |     | 3  | 3-5 | 5  |
| I, II | , , | 10 | 10  | 15 |
| III   | ,   | 10 | 10  | 15 |
| III   | ,   | 10 | 15  | 20 |
| IV, V | ,   | 10 | 15  | 20 |
| IV, V | ,   | 15 | 20  | 25 |

$$\Theta_1 = K_1 K_2 \sum \Theta_{1i}$$

(21)

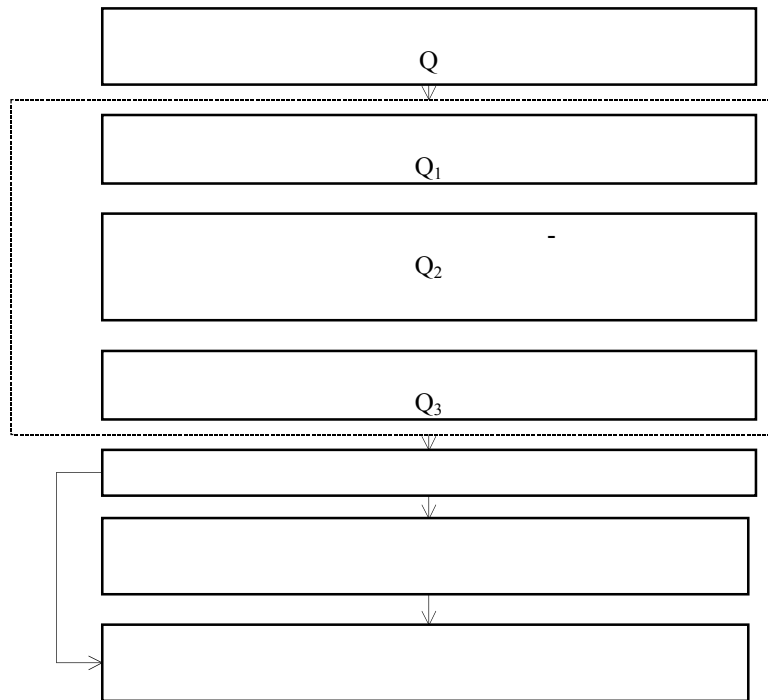


Рис Блок схема водоснабжения строительной площадки

$\Theta_{1i}^i$  – ;  $1 -$  ,  
 ( 1,1 – 1,15);  $2 -$  ( 1,1 –  
 1,2).  
 $\Theta_{1,2}^i$  . . .  $\Theta_{1,1}^i$



$$\Theta_1 = \Theta_{1,1} + \Theta_{1,2}; \tag{22}$$

$$\Theta_{1,1} = \dots \tag{23}$$

$$\Theta_{1,2} = \dots \tag{24}$$

$a -$  ; 1  $= -30$  ; 1,1  $= -20$  ; 1,2  $\geq -10$  ) ; ( 0,9,  $\geq -40^\circ$  ) ;  $q_1^i, q_2^i -$  ;  $^\circ -$  ; - , 3.

20

|     |          |
|-----|----------|
|     | $^\circ$ |
| ( ) | 16       |
| ,   | 5-8      |
| ,   | 18       |
| ,   | 22       |

. 20.

( , , ) ;  $\Theta_2$

$$\Theta = \Theta_1 + \Theta_2 . \tag{25}$$

( , , )

« -6 » ; -2 ; -1 ; -0,4/ ; « -3 » ; 5- 2 .

.4.

$$= \sum K, \tag{26}$$

1- ; 0,8- ; 0,7- ; 0,6- ; 0,5- ( 0,85 - 1,4 ) ; - , 3/ ; - ;

$$= \frac{1}{100} (100 + \theta_1 + \theta_2 + \theta_3 + \theta_4), \tag{27}$$

( $\theta_1 = 30\%$ );  $\theta_2 = 10\%$ ;  $\theta_3 = 5 - 30\%$ ;  $\theta_4 = 4 - 10\%$ .

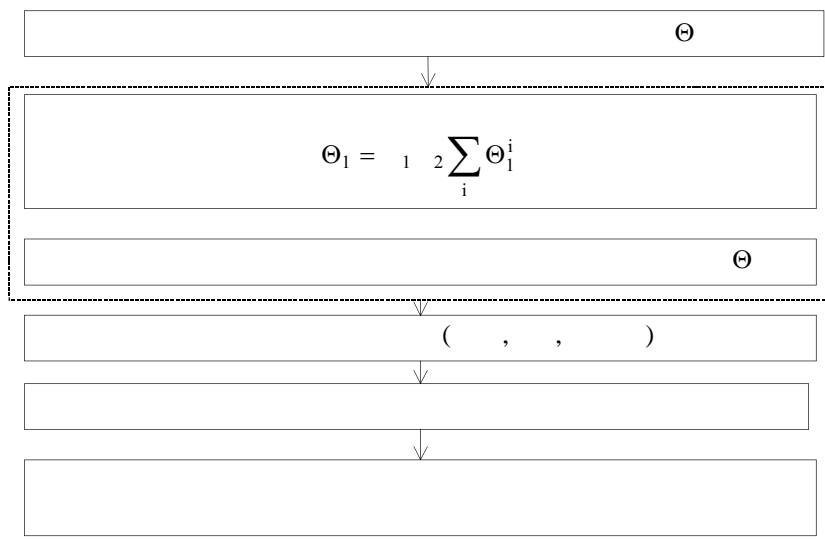


Рис. Блок-схема теплоснабжения строительной площадки

5 – 10 <sup>3/</sup>,  
5 – 40 <sup>3/</sup>.

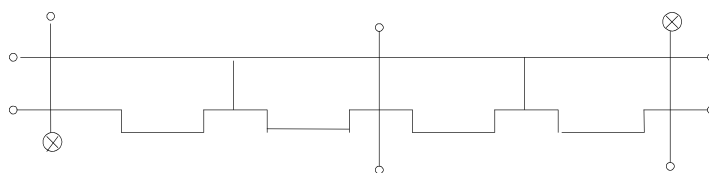
**Геодезическое обеспечение строительства**

**Основные требования к местоположению знаков закрепления разбивочных осей зданий и сооружений**

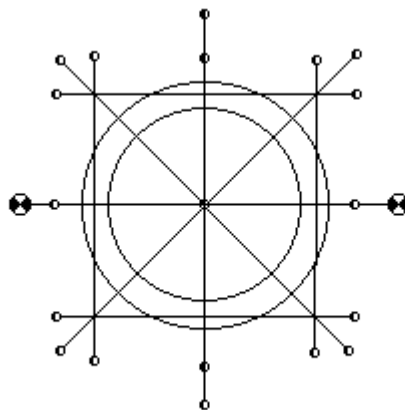
( ), ,  
( ),  
:  
\_\_\_\_ 21.101-79), . 5 – 12;  
, . 6, 13;  
50 – 60 , . 5, 7, 10.  
( ), . 5 – 12,  
,  
( , , ), \_\_\_\_ 14.  
, ( . 5 – 12).

( . 6 ).

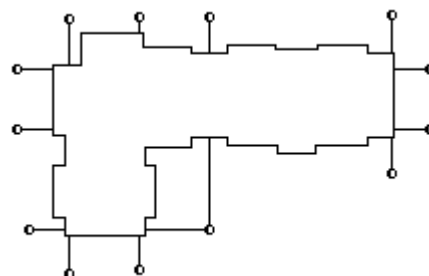
. 13 .



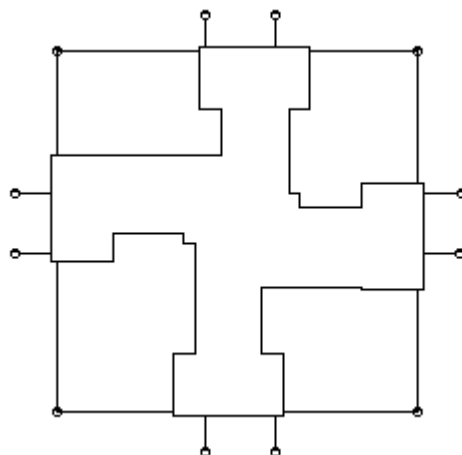
**Рис** Схема размещения знаков закрепления основных промежуточных осей при строительстве зданий удлиненной конфигурации



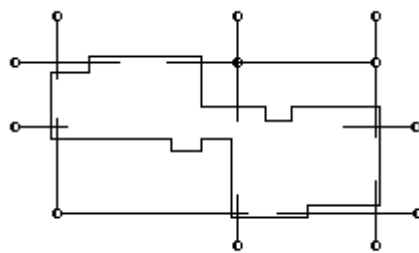
**Рис** Схема размещения знаков закрепления главных и основных осей при строительстве зданий круглой конфигурации



**Рис** Схема размещения знаков закрепления основных промежуточных осей при строительстве зданий г образной формы

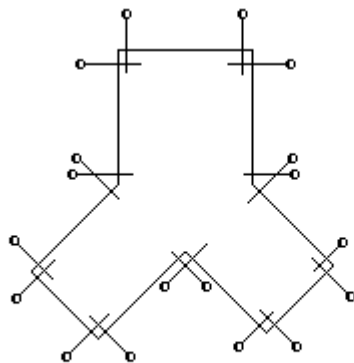


**Рис** Схема размещения знаков закрепления основных осей при строительстве зданий крестообразной конфигурации

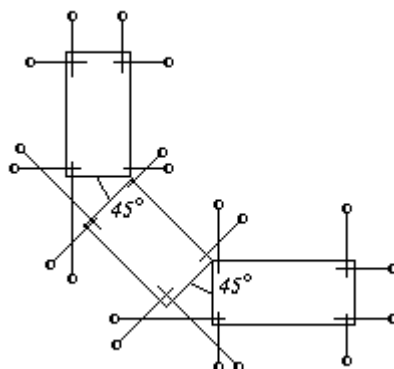


**Рис** Схема размещения знаков закрепления основных осей при строительстве зданий точечной конфигурации

— , ( . 5 – 12).  
 , ( . 6, 13).  
 — 100 . 15 50 ,  
 —  
 , .



**Рис** Схема размещения знаков закрепления основных осей при строительстве зданий башенной конфигурации



**Рис** Схема размещения знаков закрепления основных осей при строительстве зданий примыкающих друг к другу под углом °







( ) ;

-

,

,

,

,

,

,

.

,

.

,

,

,

,

-

.

:

;

;

;

-

,

,

,

,

-

,

;

-

.

:

( ) ;

;

;

-

;

;

;

;

,

;

;

,

,

( . 21)

-

(

1 (

,

)

-

.

.

:

-

),

( , , , ,

,

,

.



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

( . 2, 3)

, ( . ) .

; ( . ), -

( . 4)

( . 5, 6)

( . , ) .

( . , , ) ,

( . ( , ,

, ) .

, ,

$T$  , ,

$$T = \dots / ( \dots ), \tag{28}$$

( . 6); - ; -  
( . 8).

$T$  , ,

(29)







|   | - | -    | ,     | -    | -    | ,  | - |   |   |  | 1-3 | 4-6 | 7-9 |
|---|---|------|-------|------|------|----|---|---|---|--|-----|-----|-----|
|   | 3 | 4170 | 23,0  | -505 | 11,5 | 6  | 2 | 2 |   |  |     |     |     |
|   | 3 | 150  | 23,5  | -    | -    | -  | - | - | - |  |     |     |     |
|   | 2 | 520  | 60,1  | -    | -    | -  | - | - | - |  |     |     |     |
|   | 2 | 85   | 11,4  | -    | 11,6 | 6  | 2 | 8 |   |  |     |     |     |
|   | . |      | 350   | 90   | 68,5 | -  | - | 4 |   |  |     |     |     |
|   | . | 1362 | 135,9 | -    | -    | -  | - | 4 |   |  |     |     |     |
|   | - | -    | -     | -    | 23,6 | 12 | 2 | 2 |   |  |     |     |     |
|   | . | 6    | 36,1  | 90   | 0,3  | 9  | 1 | 4 |   |  |     |     |     |
|   | - | -    | 54,6  | 90   | -    | -  | - | - |   |  |     |     |     |
|   | 2 | 1102 | 84,5  | 90   | 4,0  | 9  | 1 | 8 |   |  |     |     |     |
|   | . | 155  | 42,8  | 90   | 3,4  | 3  | 2 | 4 |   |  |     |     |     |
|   |   |      |       |      |      |    | 1 | 2 |   |  |     |     |     |
|   |   |      |       |      |      |    | 1 | 1 |   |  |     |     |     |
|   | 3 | 19   | 9,2   |      |      |    | 1 | 1 |   |  |     |     |     |
|   | 2 | 510  | 3,9   | -    | 1,3  | 1  | 1 | 2 |   |  |     |     |     |
|   |   |      |       | -    |      |    |   |   |   |  |     |     |     |
| 2 |   |      |       |      |      |    | 1 | 1 |   |  |     |     |     |
|   | 2 | 2100 |       |      |      |    |   | 4 |   |  |     |     |     |
|   | 3 | 356  |       |      |      |    |   | 1 |   |  |     |     |     |
|   |   |      |       |      |      |    |   | 8 |   |  |     |     |     |

-1-

;

-2-

- ; - ; ( -  
 ( ) ). ( ). ( )  
 , ) .  
 . 2 ; 2 .  
 - - . 3 6  
 , ( 3, 4 5 ) :  
 ; , , ,  
 , - . , , - ,  
 . , , - ,  
 ; . 1 - 2  
 ; .23.









### Строительный генеральный план

( )

( ),

(

)

(

).

1:200 1:500

( )  
,

(



1 -2 3,5 - 6 .

5

2,7 .

3,4 ( -525, -530)

4 8 . . 25.

25

|  |         |         |
|--|---------|---------|
|  | 1       | 2       |
|  | 3,5     | 3       |
|  | 3,5     | 6       |
|  | 6       | 8,5     |
|  | 12 - 18 | 12 - 18 |

100

3-6

8-18 .

4,5

25

( , , ); ; (

, , , ).

. 26.

26

|  |   | 1-6           | 2-6           | 1-9,5         | 2-9,5      | 3-23       |
|--|---|---------------|---------------|---------------|------------|------------|
|  |   | 1,5×1,75×0,18 | 1,5×1,75×0,18 | 1,5×1,75×0,18 | 1,5×3×0,18 | 1,5×3×0,22 |
|  |   | 1,2           | 2             | 1,2           | 2          | 2          |
|  | 3 | 0,46          | 0,8           | 0,46          | 0,97       | 0,97       |
|  | - | 2             | 2             | 2             | 2          | 2          |
|  | - | 6             | 6             | 9,5           | 16         | 23         |

25 ' .

1-2 .

(30×30×6, 40×40×6

) (320×160×12, 300×160×12, 75×75×6 ) .

( 0,8 – 1

, 3 , 100 – 150 ).

( , ) , - ,

, ; : .

- , , 50 .

« ( » , ). - , ,

, , ( ), . ,

1 , - 1,5 – 1,7 .

( , . ).

15 ; ,

300 –

800 ,  
800 – 2000 –

600 – 800 . ,



|           |        |
|-----------|--------|
| 1         | - 1,5; |
| 1 - 20    | - 2;   |
| 35 - 100  | - 4;   |
| 154       | - 6;   |
| 330 - 500 | - 9.   |

( )

( )

- 6;
- 12 - 18;
- 18 - 36.

**Технологические карты схемы на производство работ**

» ( , 1976). «







«  
 ».

23407-78.

1,3

2

. 107 «

».

III-4-80.

3

1

2

- 15

( )

( ): ;

;

.

,

,

,

:

,

.

;

,

,

( )

;

.

.

,

:

;

;

,

;

,

;

;

;

,

,

,

,

,

.

,

[III-4-80;](#)

$$= \frac{\sigma}{\sqrt{2}} (20 + 0,235 \sqrt{2}) + \sqrt{\frac{2}{2}}$$

(32)

X –

, ; –

, / 2; H –

, 2; –

, ; –

,

[III-4-80;](#)

$$= \sqrt{[(1 - \cos \varphi) + \dots]}$$

(33)

–

; φ –

, ; –

, ; –

, ; –

**ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРОГРАММЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Разработка календарного плана работ**

-





( )

,

-

,

( )

.

,

,

.15.

,

.

:

-

.

-

( ).

:

,

.

),

(

.

,

,

.

(

-

,

,

,

).

,

,

-

.

,

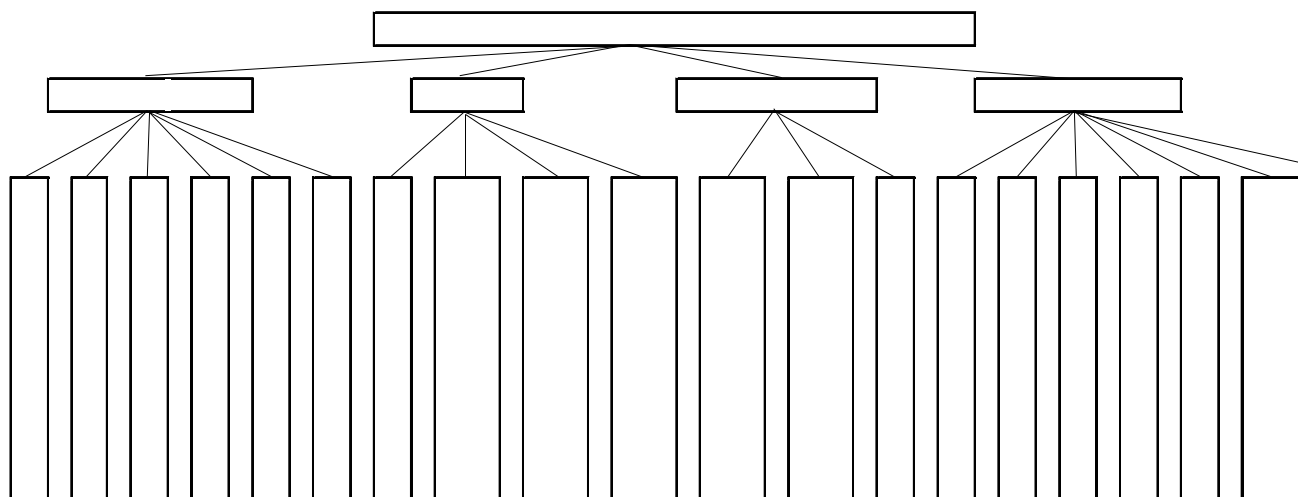
,

,

,

.

.



**Рис** Классификация параметров непрерывного потока для выполнения программы работ строительной организации







( . ) - .

|                                |                            |  |
|--------------------------------|----------------------------|--|
| <p>-</p> <p>( ) -</p> <p>-</p> | <p>-</p> <p>-</p> <p>,</p> | <p>) (</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>( - ) ,</p> <p>,</p> |
|--------------------------------|----------------------------|--|

:

1

( , );

)





Ö - e | &( i k d 2d€#G x 4r 5• ā ū %G

.

.















29

|  |  |  |  |  |  |   |  |  |    |  |  |
|--|--|--|--|--|--|---|--|--|----|--|--|
|  |  |  |  |  |  | I |  |  | II |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |    |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |    |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |    |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |    |  |  |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  |    |  |  |

30

|  |  |   |  |  |    |  |  |     |  |  |  |
|--|--|---|--|--|----|--|--|-----|--|--|--|
|  |  | I |  |  | II |  |  | III |  |  |  |
|  |  |   |  |  |    |  |  |     |  |  |  |
|  |  |   |  |  |    |  |  |     |  |  |  |
|  |  |   |  |  |    |  |  |     |  |  |  |
|  |  |   |  |  |    |  |  |     |  |  |  |



:

;

;

;

,

.

(    . 19)

:

,

;

,

;

-

,

;

,

.

,

,

,

,

.

;

-

,

,

,

-

,

,

,

,

.

-

:

,

,

)

(

,

,

,

,

,

,

,

,

,

,

-

-

;









) , , - , ( - 1) - . .  $\bar{T}$  .

### Пример расчета

1987 – 1989 .

#### Исходные данные

- 1) . 31.
- 2) 1987 – 1988 . – (0,83 .) III  
 , 1989 . – II (0,67 .), 1990 . – (0,5 .).
- 3) 1 2 135,76 .
- 4) 9 .
- 5) .20. IV 1987 .  
 $\bar{T} = 0,83 + (8 + 2 \times 12,5)/26,5 = 2,1$

3 1

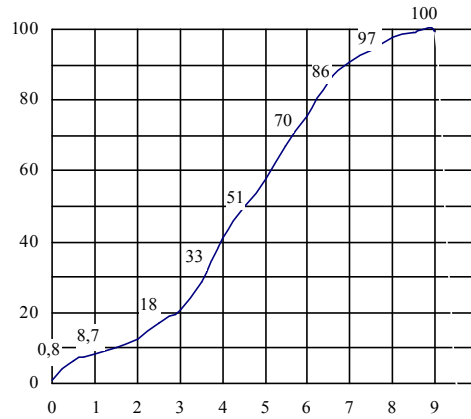
|  | 1987  | 1988 | 1989 | 1990 |
|--|-------|------|------|------|
|  | , . 2 |      |      |      |
|  | 5     | 8    | 8    | 8    |
|  | 5     | 8    | 8    | 8    |
|  | 13,5  | 9    | 9    | 9    |
|  | 6     | 8    | 8    | 8    |
|  | 8     | 8    | 8    | 8    |
|  | 13,5  | 9    | 9    | 9    |
|  | 6     | 8    | 8    | 8    |
|  | 8     | 8    | 8    | 8    |
|  | 12    | 9    | 9    | 9    |
|  | 6     | 8    | 8    | 8    |
|  | 8     | 8    | 8    | 8    |
|  | 12,5  | 9    | 9    | 9    |
|  | 103,5 | 100  | 100  | 100  |

$\bar{T}$  (.20), , I  
 1987 . 0,9 , II – 3,9 6,1  
 % (.20). III – 6,9 84,4 % . 31,5 %

IV 1987 ., :  
 I – 6,1 %;  
 II – (31,5 – 6,1) = 25,6 %;  
 III – (84,4 – 21,5) = 52,9 %;  
 IV – (100 – 84,4) = 15,6 %.  
 IV 1987 . 26,5 . 2 (.31).  
 $26,5 \times 135,76 = 3597,64$  . .

I  $3597,64 \times 0,061 = 219,5$  . . ;  
 II  $3597,64 \times 0,254 = 913,8$  . . ;  
 III  $3597,64 \times 0,529 = 1903,2$  . . ;  
 IV  $3597,64 \times 0,156 = 561,2$  . .

.32.



|      | ( )  |      |       |       |           |
|------|------|------|-------|-------|-----------|
|      |      | - 3  | - 2   | - 1   |           |
| 1987 | I    | 5,4% | 24,6% | 52,8% | 17,2%     |
|      |      | 0,8  | 3,2   | 6,6   | $T = 2,2$ |
| 1987 | III  | 6,1% | 25,4% | 52,9% | 16,6%     |
|      |      | 0,8  | 3,9   | 6,9   | $T = 2,1$ |
| 1988 | I II | 7%   | 27,8% | 52,3% | 12,9%     |
|      |      | 1,1  | 4,1   | 7,1   | $T = 1,9$ |
| 1989 | I II | 7,4% | 31%   | 50,9% | 10,7%     |
|      |      | 1,3  | 4,3   | 7,3   | $T = 1,7$ |
| 1990 | I II | 7,8% | 34,2% | 49,5% | 8,5%      |
|      |      | 1,5  | 4,5   | 7,5   | $T = 1,5$ |

**Рис**    **Распределение капитальных вложений по календарным кварталам при возведении домов**  
**а**    **график нарастания готовности работ**    **б**    **распределение капитальных вложений**

|      |     | , . .  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
|      |     | 1987 . |        |        |        | 1988 . |        |        |        | 1989 . |        |        |      |
|      |     | I      | II     | III    | IV     | I      | II     | III    | IV     | I      | II     | III    | IV   |
| 1987 | I   | 548,7  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —    |
|      | II  | 197,5  | 582,4  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —    |
|      | III | 896,6  | 1867,2 | 550,6  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —    |
|      | IV  | 219,5  | 913,8  | 1903,2 | 561,2  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —    |
| 1988 | I   | —      | 237,6  | 943,5  | 1775,1 | 437,8  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —    |
|      | II  | —      | —      | 237,6  | 943,5  | 1775,1 | 437,8  | —      | —      | —      | —      | —      | —    |
|      | III | —      | —      | —      | 237,6  | 943,5  | 1775,1 | 437,8  | —      | —      | —      | —      | —    |
|      | IV  | —      | —      | —      | —      | 237,6  | 943,5  | 1775,1 | 437,8  | —      | —      | —      | —    |
| 1989 | I   | —      | —      | —      | —      | —      | 251,2  | 1052,1 | 1727,5 | 363,2  | —      | —      | —    |
|      | II  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 251,2  | 1052,1 | 1727,5 | 363,2  | —      | —    |
|      | III | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 251,2  | 1052,1 | 1727,5 | 363,2  | —    |
|      | IV  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 251,2  | 1052,1 | 1727,5 | 363, |
| 1990 | I   | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 264,7  | 1160,7 | 168, |
|      | II  | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 264,7  | 1160 |
|      | III | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | —      | 264, |
| :    |     | 3639,8 | 3601   | 3634,9 | 3517,4 | 3394   | 3407,6 | 3516,2 | 3468,6 | 3394   | 3407,5 | 3516   | 3468 |



1990 .  
 - 1; - 2,5; - 1,5;  
 - 1.

85 %  
 (.21).

2,  
 - 2,24  
 - 8,7  
 - 3,59  
 - 1,51.

83,7 . 2  
 III 1989 .  
 III 1989 ., 8,7  
 .21 60 %  
 IV 1988 . 40 % - I 1989 .

IV . 1988 . - 728,2 × 0,6 = 436,9 . . I . 1989 . - 728,2 × 0,4 = 291,3 . .  
 .34

.35.

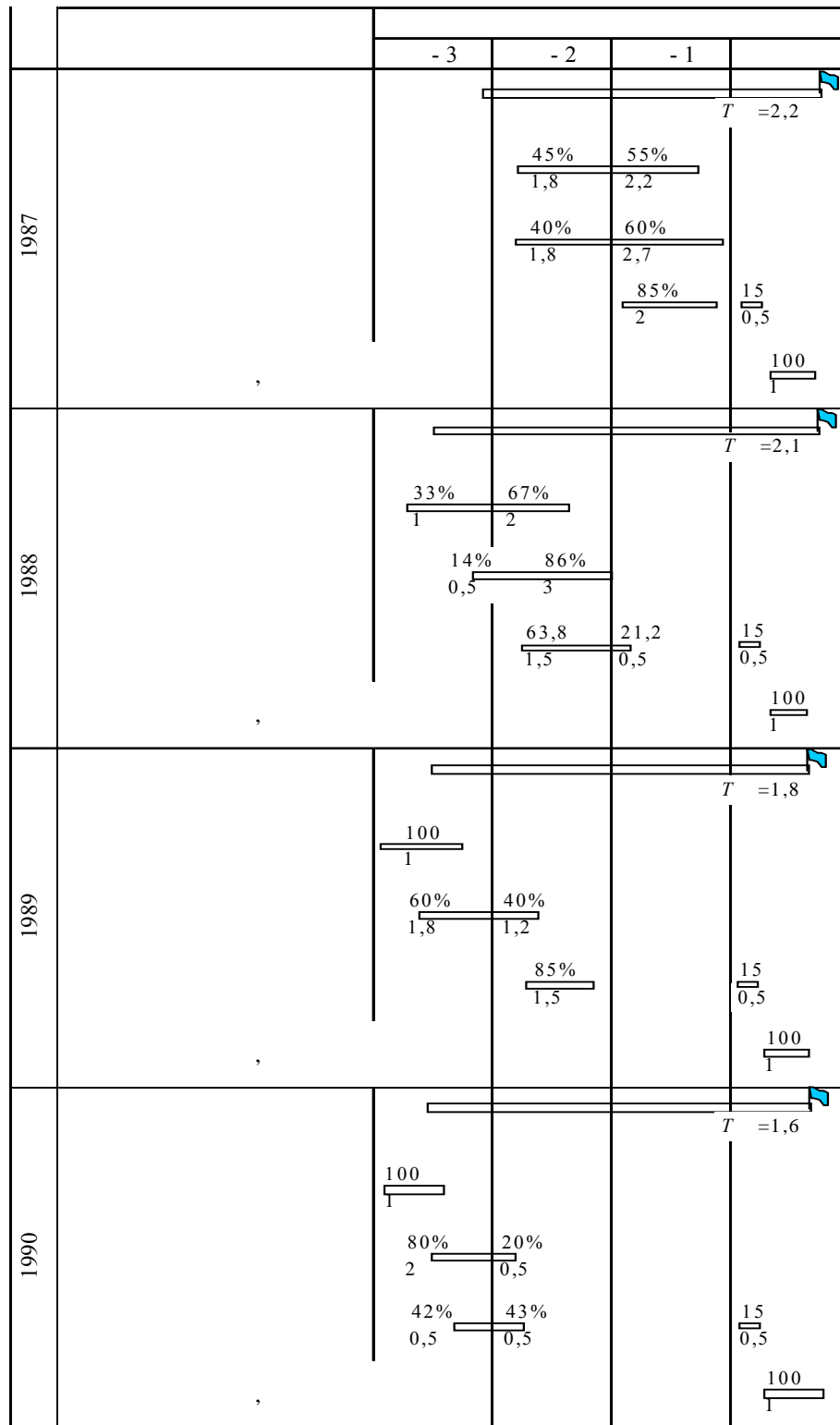


Рис. Распределение по календарным кварталам объемов по видам работ внутриквартальной инженерной подготовки

34

|      |     | 1987 . |       |       |    | 1988 . |    |     |    | 1989 . |    |     |    |
|------|-----|--------|-------|-------|----|--------|----|-----|----|--------|----|-----|----|
|      |     | I      | II    | III   | IV | I      | II | III | IV | I      | II | III | IV |
| 1987 | II  | 364,9  | -     | -     | -  | -      | -  | -   | -  | -      | -  | -   | -  |
|      | III | 227,9  | 341,9 | -     | -  | -      | -  | -   | -  | -      | -  | -   | -  |
|      | IV  | -      | 251,3 | 376,9 | -  | -      | -  | -   | -  | -      | -  | -   | -  |
|      | I   | -      | 80,9  | 496,8 | -  | -      | -  | -   | -  | -      | -  | -   | -  |





$\bar{T}$  ,

**Пример расчета**

**Исходные данные**

9- 1990 . 8  
 0,7 ;  $\bar{T}$  1990 . - 0,8 , 1991 . -  
 $-0,165$  . .- /100 <sup>2</sup>;  
 $-3,2$  ;  
 $1 - 2,1$  ;  
 $-3,2 + 2,1 = 5,3$  ;  
 . 36.

3 6

|  | 1990 . | 1991 . |
|--|--------|--------|
|  | 10     | 5      |
|  | 25     | 15     |
|  | 5      | 25     |
|  | 20     | 15     |
|  | 35     | 25     |
|  | 15     | 30     |
|  | 20     | 15     |
|  | 30     | 20     |
|  | 10     | 25     |
|  | 20     | 20     |
|  | 40     | 25     |
|  | 30     | 30     |
|  | 230    | 250    |

1 (38)

$$\kappa = \sum_{i=6}^{14} v + 0,5 \left( \sum_{i=3}^5 v + \sum_{i=15}^{17} v \right). \tag{39}$$

35 + 15 + 20 + 30 + 10 + 20 + 40 + 5 +  
 +15 + 0,5(25 + 15 + 20 + 25 + 15 + 25) = 247,5 . <sup>2</sup>.  
 247,5=40,8 . .- . 1990 . 0,165 ×  
 1990 . . 22  
 $\bar{T}$  .

: 1990 . ( - 5)- , 0,5 .  
 ( - 5)- (0,5 × 100  
 %)/3,2 = 15,6 %.

|      | - 5   | - 4   | - 3   | - 2   | - 1 |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 1990 | 15,6% | 31,2% | 31,3% | 21,9% |     |       |
|      | 0,5   | 1     | 1     | 0,7   |     | =0,8  |
|      |       |       | 3,2   |       |     | i=2,1 |
|      |       |       | =5,3  |       |     |       |
| 1991 | 18,8% | 31,2% | 31,3% | 18,7% |     |       |
|      | 0,6   | 1     | 1     | 0,6   |     | =0,7  |
|      |       |       |       |       |     | i=2,1 |
|      |       |       |       |       |     |       |

**Рис** Относительное распределение объемов монтажных работ по календарным месяцам

2  
1990 . ( . 23) . ,  
. 32, 20 . 2 ,  
- 15,6 %, - 31 %, - 31,3 % - 21,9 %.  
 $(20 \times 15,6 \%) / 100 \% = 3,1$  . 2,  $(20 \times 31,2 \%) / 100 \% = 6,2$  . 2,  
 $(20 \times 31,3 \%) / 100 \% = 6,3$  . 2  $(20 \times 21,9 \%) / 100 \% = 4,4$  . 2.

**Рис** Распределение объемов монтажных работ и трудозатрат по календарным месяцам

$$y_{\text{ч}} = \sum_{=1}^{24+} u, \quad (40)$$

$$y_{\text{ч}}^{(1)} = \sum_{=1} u; \quad (41)$$

$$y_{\text{ч}}^{(2)} = \sum_{=1+}^{12+} u; \quad (42)$$

$$y_{\text{ч}}^{(3)} = \sum_{=13+}^{24+} u; \quad (43)$$

### Пример расчета

1987 – 1991

37

|  |    |
|--|----|
|  | 7  |
|  | 8  |
|  | 22 |
|  | 22 |

38

|  | 2    |      |      |      |      |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|  | 122  | 158  | 210  | 232  | 240  | 249  | 253  | 260  |
|  | 170  | 151  | 102  | 71   | 68   | 65   | 66   | 61   |
|  | 63   | 60   | 61   | 70   | 76   | 82   | 84   | 90   |
|  | 14   | 8    | 8    | 20   | 16   | 12   | 12   | 12   |
|  | 369  | 377  | 381  | 393  | 400  | 408  | 415  | 423  |

( ) . 37 – 39.

39

|  | , %  |      |      |             |
|--|------|------|------|-------------|
|  | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 – 1991 |
|  | 2,7  | 4,2  | 6,7  | 8,3         |
|  | 4,1  | 5,3  | 7,1  | 8,3         |
|  | 11,2 | 11,5 | 9,2  | 8,4         |
|  | 4,2  | 5,4  | 7,5  | 8,3         |
|  | 6,4  | 6,7  | 8,1  | 8,3         |

|  |      |      |      |     |
|--|------|------|------|-----|
|  | 17,4 | 14,9 | 10,4 | 8,4 |
|  | 3,7  | 5    | 7,2  | 8,3 |
|  | 5,8  | 6,2  | 7,8  | 8,3 |
|  | 15,5 | 13,8 | 10   | 8,4 |
|  | 4,3  | 5,4  | 7,5  | 8,3 |
|  | 6,7  | 6,7  | 8,1  | 8,3 |
|  | 18   | 14,9 | 10,4 | 8,4 |

:

$$y_{t^4} = ( ) + ( +1) + ( +2) \sum_{=1}^7 v^{( +2)}; \tag{44}$$

$$y_{t^4} = ( ) + ( +1) + ( +2) \sum_{=1} v^{( +2)}; \tag{45}$$

-

$$y_{t^4} = ( ) + ( +1) + ( +2) + ( +3) \sum_{=1}^{10} v^{( +3)}; \tag{46}$$

( ), ( +1) - , . 2, - ( +1) -  
 . . ; - (1 ≤ ≤ 12), v ( +2), v ( +3) -  
 , % - ( +2) - , ( +3) - .  
 (44), (45), (46) . , 1.01.1988 .

, 158 + 210 + 232 + 0,583 = 503 . 2 (0,583 - 1990 .,  
 ) .  
 . 40.

-

**Исходные данные**

);  
 ( . 2 ( 1.07 ( -  
 1)- ) ,

$$D = \sum_{=1}^{12+} v, \tag{47}$$

- ; , , v - . (40).  
 , - ,

$$D = \sum_{=13+}^{24+} v, \tag{48}$$

( ) –

n-

**Пример расчета**

1987 – 1991 .

[37](#), [39](#), [41](#).

40

|  |      | 1.01 . 2 |      |      |      |      |
|--|------|----------|------|------|------|------|
|  |      | 1987     | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 |
|  | 1987 | 122      | –    | –    | –    | –    |
|  | 1988 | 158      | 158  | –    | –    | –    |
|  | 1989 | 118      | 210  | 210  | –    | –    |
|  | 1990 | –        | 135  | 232  | 232  | –    |
|  | 1991 | –        | –    | 140  | 240  | 240  |
|  | 1992 | –        | –    | –    | 145  | 249  |
|  | 1993 | –        | –    | –    | –    | 147  |
|  |      | 398      | 503  | 582  | 617  | 636  |
|  | 1987 | 170      | –    | –    | –    | –    |
|  | 1988 | 151      | 151  | –    | –    | –    |
|  | 1989 | 65       | 102  | 102  | –    | –    |
|  | 1990 | –        | 47   | 71   | 71   | –    |
|  | 1991 | –        | –    | 45   | 68   | 68   |
|  | 1992 | –        | –    | –    | 44   | 65   |
|  | 1993 | –        | –    | –    | –    | 44   |
|  |      | 386      | 300  | 218  | 183  | 177  |
|  | 1987 | 63       | –    | –    | –    | –    |
|  | 1988 | 60       | 60   | –    | –    | –    |
|  | 1989 | 61       | 61   | 61   | –    | –    |
|  | 1990 | 58       | 70   | 70   | 70   | –    |
|  | 1991 | –        | 63   | 76   | 76   | 76   |
|  | 1992 | –        | –    | 68   | 82   | 82   |
|  | 1993 | –        | –    | –    | 70   | 81   |
|  | 1994 | –        | –    | –    | –    | 75   |
|  |      | 242      | 254  | 275  | 298  | 317  |
|  | 1987 | 14       | –    | –    | –    | –    |
|  | 1988 | 8        | 8    | –    | –    | –    |
|  | 1989 | 8        | 8    | 8    | –    | –    |
|  | 1990 | 16       | 20   | 20   | 20   | –    |
|  | 1991 | –        | 13   | 16   | 16   | 16   |
|  | 1992 | –        | –    | 10   | 12   | 12   |
|  | 1993 | –        | –    | –    | 10   | 12   |
|  | 1994 | –        | –    | –    | –    | 10   |
|  |      | 46       | 49   | 54   | 58   | 50   |
|  | 1987 | 369      | –    | –    | –    | –    |
|  | 1988 | 377      | 377  | –    | –    | –    |
|  | 1989 | 252      | 381  | 381  | –    | –    |
|  | 1990 | 74       | 272  | 393  | 393  | –    |
|  | 1991 | –        | 76   | 277  | 400  | 400  |
|  | 1992 | –        | –    | 78   | 283  | 408  |
|  | 1993 | –        | –    | –    | 80   | 287  |
|  | 1994 | –        | –    | –    | –    | –    |
|  |      | 1072     | 1106 | 1129 | 1156 | 1180 |

41

|  |  | 2 |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  |   |  |  |  |  |

|   |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
|   | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
|   | 140  | 178  | 242  | 262  | 270  | 276  |      |
|   | 190  | 169  | 117  | 81   | 78   | 75   |      |
| - | 70   | 70   | 70   | 80   | 85   | 90   | 95   |
|   | 181  | 10   | 7    | 17   | 15   | 15   | 12   |
|   | 418  | 427  | 436  | 440  | 448  | 456  |      |

(... . 33)

1. (47), (48)

- ( 1 ( - 1)- ):

$$H = ( ) + ( +1) \sum_{=1}^7 v^{( +1)}; \tag{49}$$

$$H = ( ) + ( +1) \sum_{=1}^8 v^{( +1)}; \tag{50}$$

$$H = ( ) + ( +1) + ( +2) \sum_{=1}^{10} v^{( +2)}. \tag{51}$$

2.

- :

$$H = ( +1) \sum_{=8}^{12} v^{( +1)} + ( +2) \sum_{=1}^7 v^{( +2)}; \tag{52}$$

$$H = ( +1) \sum_{=9}^{12} v^{( +1)} + ( +2) \sum_{=1}^8 v^{( +2)}; \tag{53}$$

$$H = ( +2) \sum_{=11}^{12} v^{( +2)} + ( +3) \sum_{=1}^{10} v^{( +3)}; \tag{54}$$

(44), (45), (46).  
(49) - (54)

1989 . ( 1 1988 . )

$$=394,8 \cdot 2, \quad 242 - \quad 1990 \cdot 0,583 - \quad 242 + 262 \times 0,583 = \quad 1989 \cdot 262 - \quad 1990 \cdot$$

. 39

1987 .

$$178 \times 0,47 + 242 \times 0,562 = 219,7 \cdot 2, \quad 178 - \quad 1988 \cdot 0,47 - \quad 1988 \cdot$$

. 39

$$1989 \cdot 0,562 - \quad 1989 \cdot$$

. 42, 43.

|  |      | 1,06 . 2 |       |       |       |       |
|--|------|----------|-------|-------|-------|-------|
|  |      | 1986     | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  |
|  | 1987 | 418      | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 274,3    | 427   | –     | –     | –     |
|  | 1989 | 64       | 287,9 | 436   | –     | –     |
|  | 1990 | –        | 80,9  | 303,8 | 440   | –     |
|  | 1991 | –        | –     | 83,3  | 309,5 | 448   |
|  | 1992 | –        | –     | –     | 87,5  | 316   |
|  | 1993 | –        | –     | –     | –     | 89,2  |
|  |      | 756,3    | 795,8 | 823,1 | 837   | 853,2 |
|  | 1987 | 140      | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 94,3     | 178   | –     | –     | –     |
|  | 1989 | –        | 136   | 242   | –     | –     |
|  | 1990 | –        | –     | 152,8 | 262   | –     |
|  | 1991 | –        | –     | –     | 157,5 | 270   |
|  | 1992 | –        | –     | –     | –     | 161   |
|  |      | 234,3    | 314   | 314,8 | 419,5 | 431   |
|  | 1987 | 190      | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 100      | 169   | –     | –     | –     |
|  | 1989 | –        | 74,9  | 117   | –     | –     |
|  | 1990 | –        | –     | 54    | 81    | –     |
|  | 1991 | –        | –     | –     | 52    | 78    |
|  | 1992 | –        | –     | –     | –     | 50    |
|  |      | 290      | 243,9 | 171   | 133   | 128   |
|  | 1987 | 70       | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 70       | 70    | –     | –     | –     |
|  | 1989 | 57       | 70    | 70    | –     | –     |
|  | 1990 | –        | 66,7  | 80    | 80    | –     |
|  | 1991 | –        | –     | 70,8  | 85    | 85    |
|  | 1992 | –        | –     | –     | 75    | 90    |
|  | 1993 | –        | –     | –     | –     | 79,2  |
|  |      | 197      | 206,7 | 220,8 | 240   | 254,2 |
|  | 1987 | 18       | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 10       | 10    | –     | –     | –     |
|  | 1989 | 7        | 7     | 7     | –     | –     |
|  | 1990 | –        | 14,2  | 17    | 17    | –     |
|  | 1991 | –        | –     | 12,5  | 15    | 15    |
|  | 1992 | –        | –     | –     | 12,5  | 15    |
|  | 1993 | –        | –     | –     | –     | 10    |
|  |      | 35       | 31,2  | 36,5  | 44,5  | 40    |

4 3

|  |      | , , 2  |       |       |       |       |       |
|--|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  |      | XII    | 1986  | 1987  | 1988  | 1989  | 1990  |
|  | 1987 | 151,2  | 151,2 | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 364,3  | 211,6 | 152,7 | –     | –     | –     |
|  | 1989 | 436    | 64    | 223,9 | 148,1 | –     | –     |
|  | 1990 | 440    | –     | 80,9  | 222,9 | 136,2 | –     |
|  | 1991 | 448    | –     | –     | 83,3  | 226,2 | 138,5 |
|  | 1992 | 316    | –     | –     | –     | 87,5  | 228,5 |
|  | 1993 | 89,2   | –     | –     | –     | –     | 89,2  |
|  |      | 2214,7 | 426,9 | 457,5 | 454,3 | 449,9 | 456,2 |
|  | 1987 | 70,4   | 70,4  | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 178    | 94,3  | 83,7  | –     | –     | –     |
|  | 1989 | 242    | –     | 136   | 106   | –     | –     |
|  | 1990 | 262    | –     | –     | 152,8 | 109,2 | –     |
|  | 1991 | 270    | –     | –     | –     | 157,5 | 112,5 |
|  | 1992 | 161    | –     | –     | –     | –     | 161   |
|  |      |        | 164,7 | 219,7 | 258,8 | 266,7 | 273,5 |
|  | 1987 | 80,8   | 80,8  | –     | –     | –     | –     |
|  | 1988 | 169    | 100   | 69    | –     | –     | –     |



|   |      |       |       |       |      |      |      |
|---|------|-------|-------|-------|------|------|------|
|   | 1989 | 117   | —     | 74,9  | 42,1 | —    | —    |
|   | 1990 | 81    | —     | —     | 54   | 27   | —    |
|   | 1991 | 78    | —     | —     | —    | 52   | 26   |
|   | 1992 | 50    | —     | —     | —    | —    | 50   |
|   |      | 575,8 | 180,8 | 142,9 | 96,1 | 79   | 76   |
| - | 1988 | 15,1  | 15,1  | —     | —    | —    | —    |
|   | 1989 | 70    | 57    | 13    | —    | —    | —    |
|   | 1990 | 80    | —     | 66,7  | 13,3 | —    | —    |
|   | 1991 | 85    | —     | —     | 70,8 | 14,2 | —    |
|   | 1992 | 90    | —     | —     | —    | 75   | 15   |
|   | 1993 | 79,2  | —     | —     | —    | —    | 79,2 |
|   |      | 419,3 | 72,1  | 79,7  | 84,1 | 89,2 | 94,2 |
|   | 1988 | 2,2   | 2,2   | —     | —    | —    | —    |
|   | 1989 | 7     | 7     | —     | —    | —    | —    |
|   | 1990 | 17    | —     | 14,2  | 2,8  | —    | —    |
|   | 1991 | 15    | —     | —     | 12,5 | 2,5  | —    |
|   | 1992 | 15    | —     | —     | —    | 12,5 | 2,5  |
|   | 1993 | 10    | —     | —     | —    | —    | 10   |
|   |      | 66,2  | 9,2   | 14,2  | 15,3 | 15   | 12,5 |

**Сводный календарный план застройки жилых районов города**

),

( ),

,

( . 44).

44

| ( ) | ( )   | 2'  | 2      |      |       |      |        |      |     |     |
|-----|-------|-----|--------|------|-------|------|--------|------|-----|-----|
|     |       |     | 1987 . |      |       |      | 1988 . |      |     |     |
|     |       |     | I .    | II . | III . | IV . | I .    | II . | ... |     |
| -II | -     | 120 | -      | 10   | 20    | 15   | 45     | 15   | 20  | ... |
|     | -     | 30  | -      | -    | -     | 5    | 5      | -    | 10  | ... |
|     |       | 30  | -      | -    | -     | 5    | 5      | 5    | 5   | ... |
|     |       | 180 |        | 10   | 20    | 25   | 55     | 20   | 35  | ... |
|     | ..... |     |        |      |       |      |        |      |     |     |
|     | ..... |     |        |      |       |      |        |      |     |     |

:

;

;

,

;

-

:

;

;

;

;



) . ( ) (

(55)

- ( =1, 2, ... ); - ,  
 ( =1, 2, ..., ); , (+1) - ,  
 - , (+1)-  
 ; , (+1) - , (+1)-  
 - , (+1)- ; -  
 - .  
 :  
 ( - ); ;  
 ;