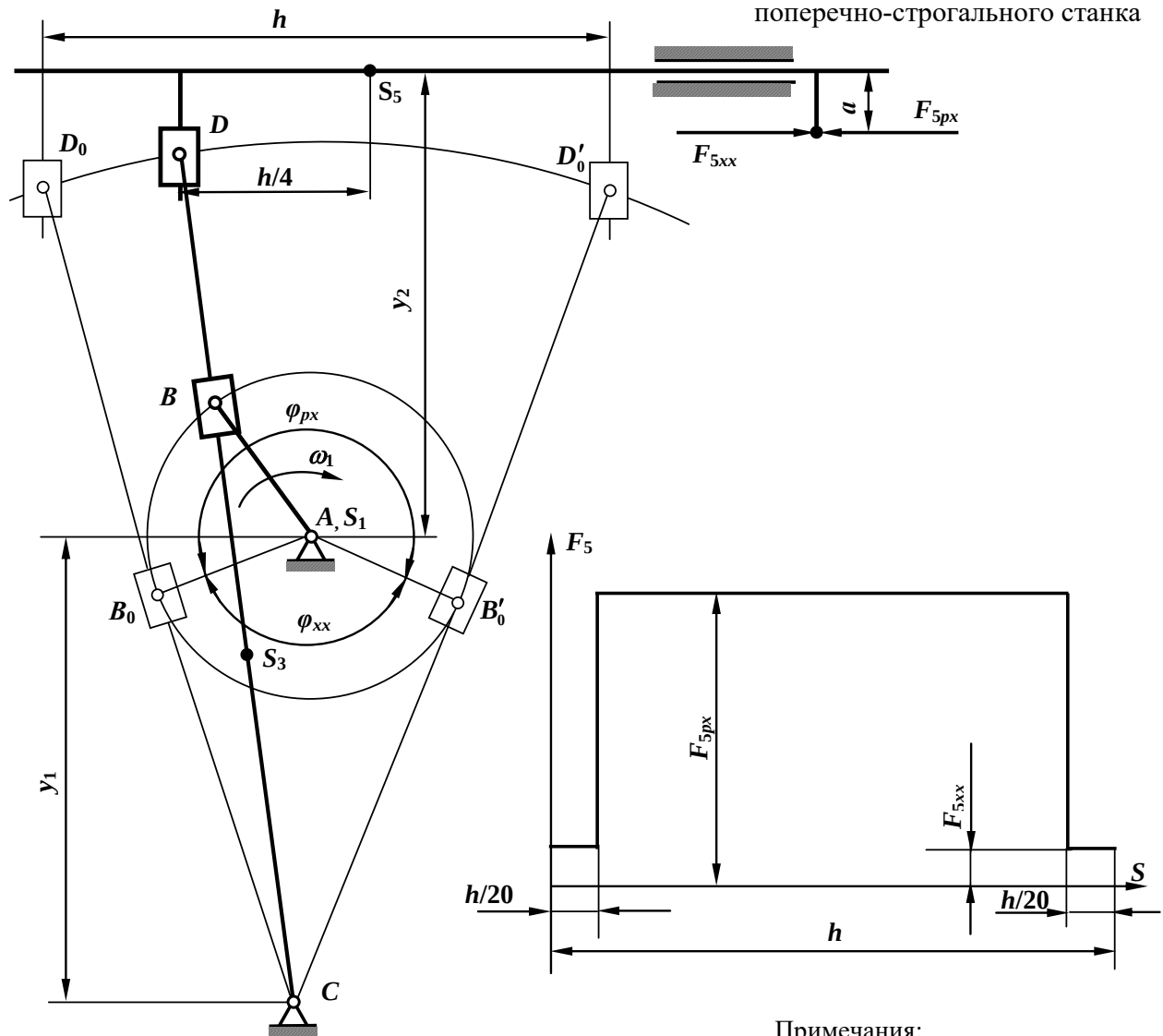


# Задание № 1

Механизм перемещения резца  
поперечно-строгального станка



Примечания:

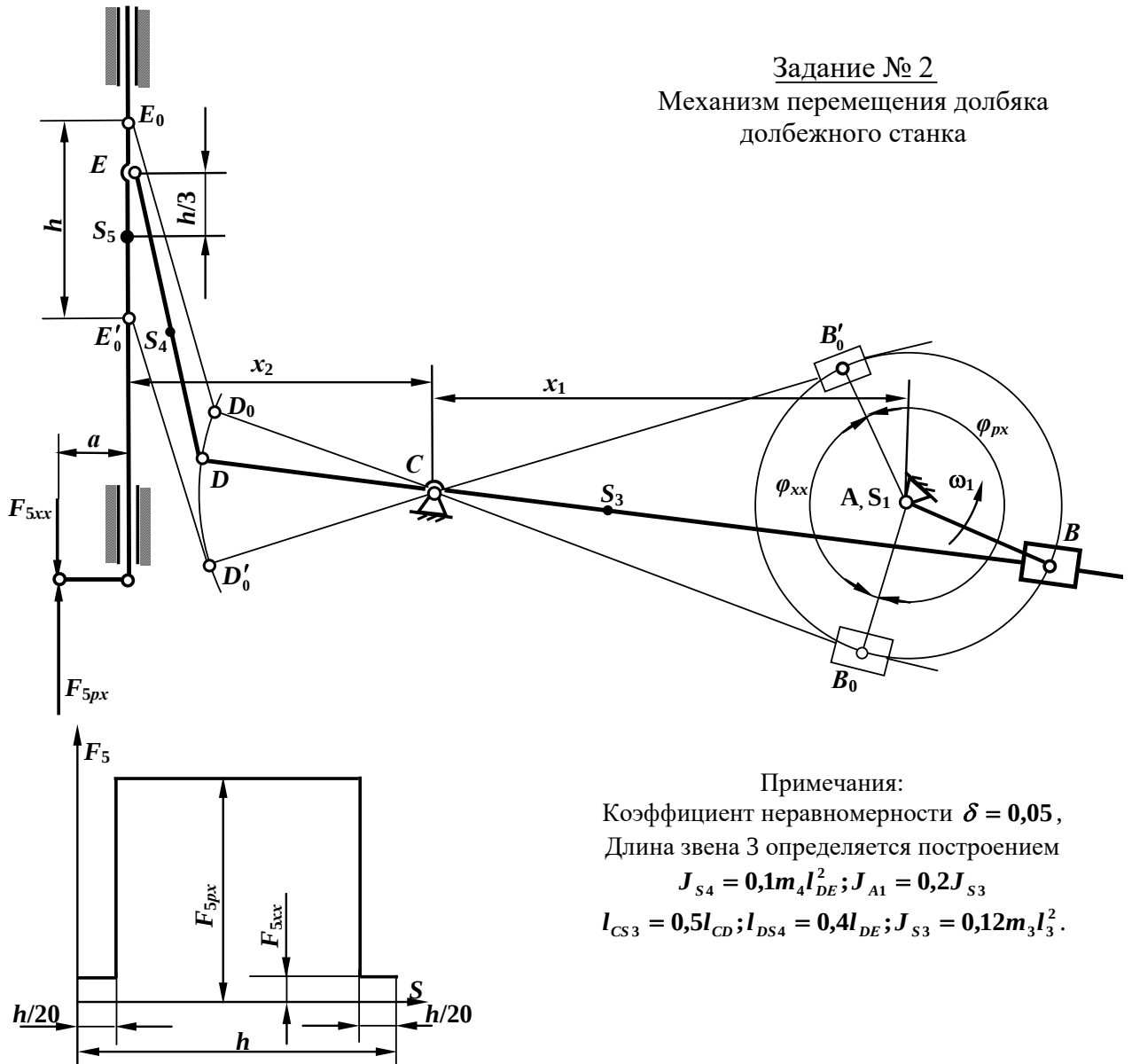
$$l_{CS3} = 0,4l_{CD}; a = 0,15h,$$

Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ .

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $y_1$<br>м | $y_2$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н | $F_{5xx}$<br>Н |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11          | 0,66          | 0,40       | 0,31       | 400        | 700        | 0,20                           | 2,0                            | 5000           | 500            |
| 2         | 160             | 0,16          | 0,96          | 0,57       | 0,45       | 580        | 950        | 0,45                           | 5,0                            | 5800           | 600            |
| 3         | 120             | 0,12          | 0,72          | 0,43       | 0,34       | 420        | 750        | 0,25                           | 2,5                            | 5200           | 500            |
| 4         | 170             | 0,17          | 1,02          | 0,61       | 0,48       | 620        | 1000       | 0,50                           | 6,0                            | 6000           | 650            |
| 5         | 130             | 0,13          | 0,78          | 0,47       | 0,36       | 460        | 800        | 0,30                           | 3,0                            | 5400           | 550            |
| 6         | 180             | 0,18          | 1,08          | 0,65       | 0,50       | 650        | 1050       | 0,55                           | 7,0                            | 6200           | 650            |
| 7         | 140             | 0,14          | 0,84          | 0,50       | 0,39       | 500        | 850        | 0,35                           | 3,5                            | 5500           | 550            |
| 8         | 190             | 0,19          | 1,14          | 0,68       | 0,53       | 680        | 1100       | 0,60                           | 8,0                            | 6400           | 700            |
| 9         | 150             | 0,15          | 0,90          | 0,54       | 0,42       | 540        | 900        | 0,40                           | 4,0                            | 5600           | 600            |
| 10        | 200             | 0,20          | 1,20          | 0,72       | 0,56       | 720        | 1150       | 0,65                           | 9,0                            | 6500           | 700            |

## Задание № 2

Механизм перемещения долбьяка  
долбежного станка



Примечания:

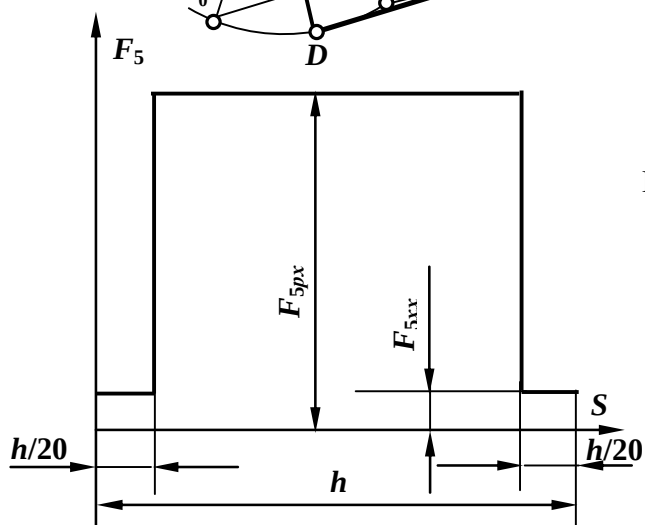
Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ ,  
Длина звена 3 определяется построением

$$J_{S_4} = 0,1m_4l_{DE}^2; J_{A_1} = 0,2J_{S_3}$$

$$I_{CS_3} = 0,5l_{CD}; l_{DS_4} = 0,4l_{DE}; J_{S_3} = 0,12m_3l_3^2.$$

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$<br>м | $l_{CA}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $x_1$<br>м | $x_2$<br>м | $a$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $F_{5px}$<br>Н | $F_{5xx}$<br>Н |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|----------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,06          | 0,12          | 0,13          | 0,18       | 0,14       | 0,04     | 200        | 80         | 300        | 3000           | 300            |
| 2         | 160             | 0,08          | 0,16          | 0,18          | 0,24       | 0,20       | 0,05     | 300        | 100        | 340        | 4000           | 400            |
| 3         | 120             | 0,06          | 0,12          | 0,14          | 0,18       | 0,15       | 0,04     | 220        | 80         | 300        | 3200           | 320            |
| 4         | 170             | 0,09          | 0,18          | 0,19          | 0,27       | 0,21       | 0,05     | 320        | 100        | 360        | 4200           | 420            |
| 5         | 130             | 0,07          | 0,14          | 0,15          | 0,21       | 0,16       | 0,04     | 240        | 80         | 320        | 3400           | 340            |
| 6         | 160             | 0,09          | 0,18          | 0,20          | 0,27       | 0,22       | 0,06     | 340        | 120        | 360        | 4400           | 440            |
| 7         | 140             | 0,04          | 0,14          | 0,16          | 0,21       | 0,17       | 0,05     | 260        | 100        | 320        | 3600           | 360            |
| 8         | 190             | 0,10          | 0,20          | 0,21          | 0,30       | 0,24       | 0,06     | 360        | 120        | 380        | 4600           | 460            |
| 9         | 150             | 0,06          | 0,16          | 0,17          | 0,24       | 0,19       | 0,05     | 280        | 100        | 340        | 3800           | 380            |
| 10        | 200             | 0,10          | 0,20          | 0,22          | 0,30       | 0,24       | 0,06     | 380        | 120        | 380        | 4800           | 480            |

Diagram of a mechanism with two degrees of freedom. The mechanism consists of a central pivot point  $A, S_1$  with angular velocities  $\omega_1$  and  $\varphi_{px}$ . A long link  $BC$  passes through  $A$ , with  $B$  and  $B_0$  at the top and  $C$  at the bottom. A slider  $B_0$  moves vertically. A slider  $B$  moves vertically. A link  $CD$  is pivoted at  $C$  and has a slider  $D_0$  moving vertically. A force  $F_5$  acts upwards at  $D$ . Angles  $\varphi_{xx}$  and  $\varphi_{px}$  are indicated.



Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ ,

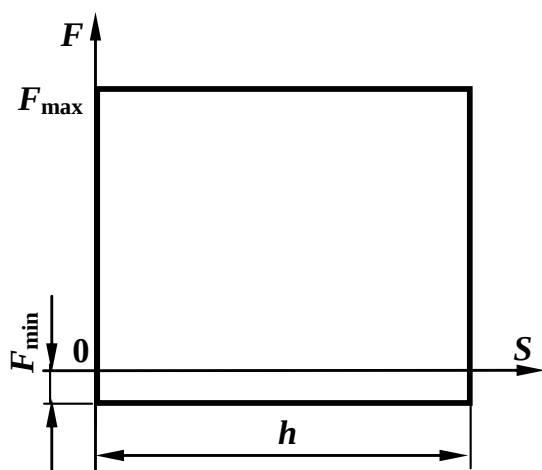
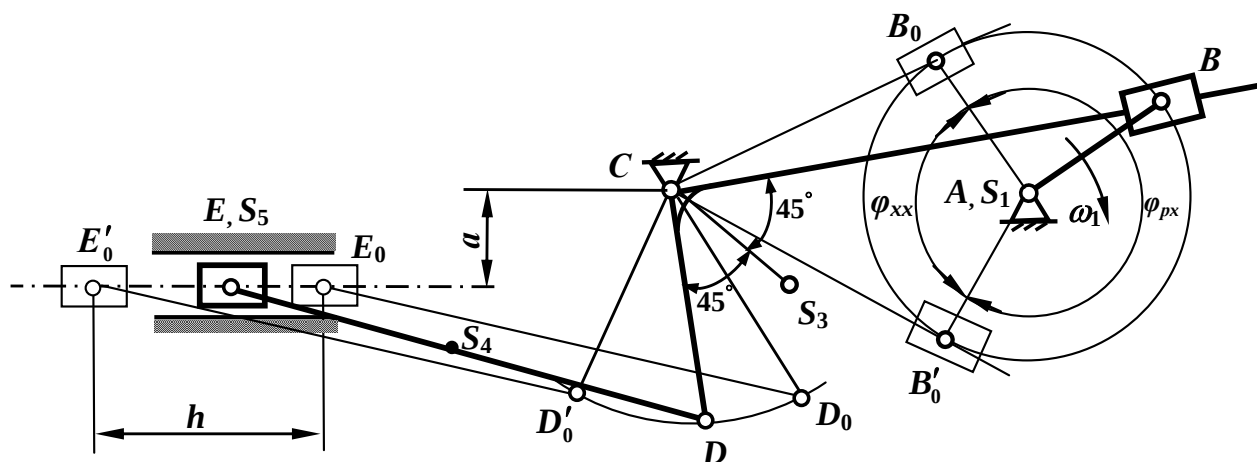
$$l_{CS3} = 0,5l_{CD}; l_{DS4} = 0,4l_{DE}; a = 0,2h$$

$$F_{5xx} = 0,1F_{5px}; J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2;$$

Ход резца  $\mathbf{h}$  определяется построением

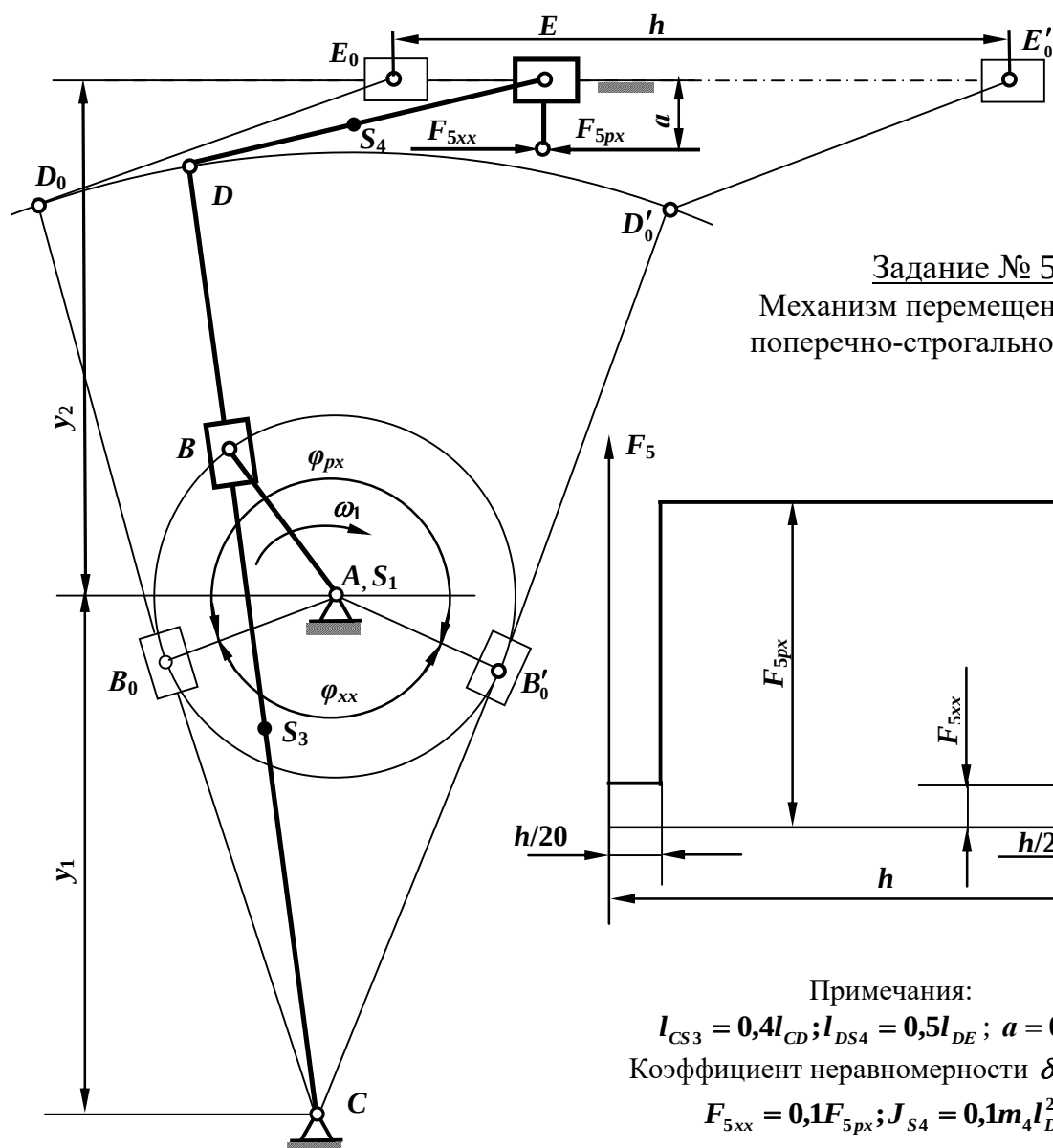
| <b>№<br/>вар.</b> | <b><math>n_1</math><br/>об/мин</b> | <b><math>l_{AB}</math><br/>м</b> | <b><math>l_{AC}</math><br/>м</b> | <b><math>l_{CD}</math><br/>м</b> | <b><math>l_{DE}</math><br/>м</b> | <b><math>G_3</math><br/>Н</b> | <b><math>G_4</math><br/>Н</b> | <b><math>G_5</math><br/>Н</b> | <b><math>J_{A1}</math><br/>Н·м·с<sup>2</sup></b> | <b><math>J_{S3}</math><br/>Н·м·с<sup>2</sup></b> | <b><math>F_{5px}</math><br/>Н</b> |
|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1                 | 110                                | 0,11                             | 0,22                             | 0,16                             | 0,50                             | 300                           | 300                           | 500                           | 0,10                                             | 0,8                                              | 4000                              |
| 2                 | 160                                | 0,16                             | 0,32                             | 0,24                             | 0,72                             | 450                           | 450                           | 700                           | 0,23                                             | 2,0                                              | 5000                              |
| 3                 | 120                                | 0,12                             | 0,24                             | 0,18                             | 0,54                             | 350                           | 350                           | 550                           | 0,12                                             | 1,0                                              | 4200                              |
| 4                 | 170                                | 0,17                             | 0,34                             | 0,25                             | 0,76                             | 500                           | 500                           | 700                           | 0,25                                             | 2,5                                              | 5000                              |
| 5                 | 130                                | 0,13                             | 0,26                             | 0,20                             | 0,58                             | 400                           | 400                           | 600                           | 0,14                                             | 1,2                                              | 4400                              |
| 6                 | 180                                | 0,18                             | 0,36                             | 0,27                             | 0,80                             | 500                           | 500                           | 750                           | 0,30                                             | 3,0                                              | 5200                              |
| 7                 | 140                                | 0,14                             | 0,28                             | 0,21                             | 0,83                             | 400                           | 400                           | 600                           | 0,17                                             | 1,5                                              | 4600                              |
| 8                 | 190                                | 0,19                             | 0,38                             | 0,28                             | 0,86                             | 550                           | 550                           | 800                           | 0,35                                             | 3,5                                              | 5400                              |
| 9                 | 150                                | 0,15                             | 0,30                             | 0,22                             | 0,68                             | 450                           | 450                           | 650                           | 0,20                                             | 1,8                                              | 4800                              |
| 10                | 200                                | 0,20                             | 0,40                             | 0,30                             | 0,90                             | 550                           | 550                           | 800                           | 0,40                                             | 4,0                                              | 5600                              |

**Задание № 4**  
**Механизм горизонтального**  
**поршневого насоса**

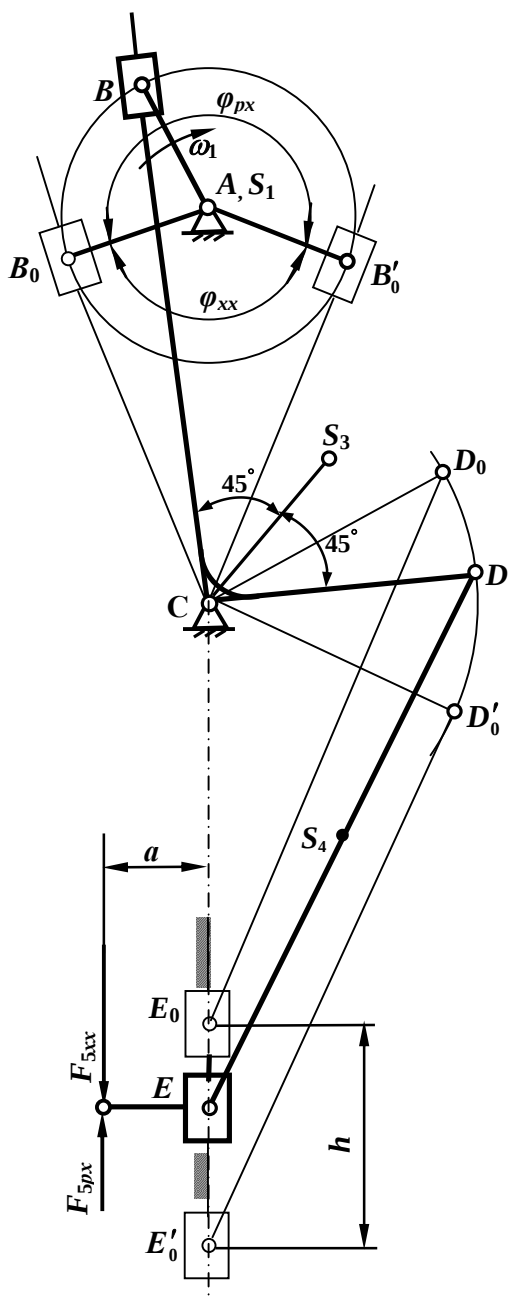


Примечания:  
 Коэффициент неравномерности  
 $\delta = 0,04$ ;  $G_5 = G_4$ ;  $J_{S4} = 0,12m_4l_{DE}^2$ ;  
 $l_{CS3} = 0,5l_{CD}$ ;  $l_{DS4} = 0,4l_{DE}$ ;  $J_{S3} = 0,12m_3l_3^2$   
 $a = 0,5l_{CD}$ ,  
 Минимальное усилие  $F_{\min} = 0,1F_{\max}$ .

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$<br>м | $l_{AC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{\max}$<br>Н |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| 1         | 110             | 0,11          | 0,33          | 0,16          | 0,33          | 150        | 120        | 0,11                           | 0,2                            | 1100            |
| 2         | 160             | 0,16          | 0,48          | 0,24          | 0,48          | 200        | 170        | 0,16                           | 0,7                            | 1200            |
| 3         | 120             | 0,12          | 0,36          | 0,18          | 0,36          | 160        | 130        | 0,12                           | 0,3                            | 1250            |
| 4         | 170             | 0,17          | 0,51          | 0,25          | 0,51          | 210        | 180        | 0,17                           | 0,8                            | 1300            |
| 5         | 130             | 0,13          | 0,39          | 0,19          | 0,39          | 170        | 140        | 0,13                           | 0,4                            | 1400            |
| 6         | 180             | 0,18          | 0,54          | 0,26          | 0,54          | 220        | 190        | 0,18                           | 0,9                            | 1500            |
| 7         | 140             | 0,14          | 0,42          | 0,20          | 0,42          | 180        | 150        | 0,14                           | 0,5                            | 1600            |
| 8         | 190             | 0,19          | 0,57          | 0,28          | 0,57          | 230        | 200        | 0,19                           | 1,0                            | 1700            |
| 9         | 150             | 0,15          | 0,45          | 0,22          | 0,45          | 90         | 160        | 0,15                           | 0,6                            | 1750            |
| 10        | 200             | 0,20          | 0,60          | 0,30          | 0,60          | 240        | 210        | 0,20                           | 1,1                            | 1850            |

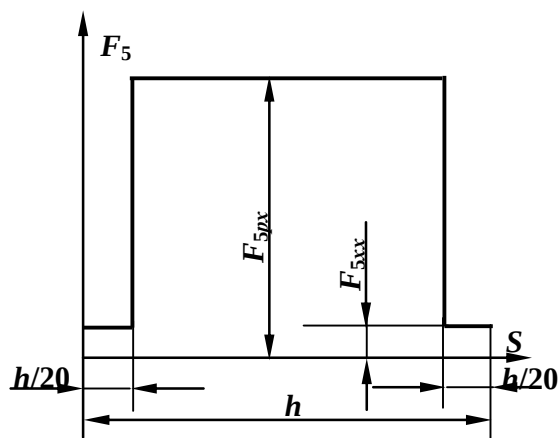


| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $y_1$<br>м | $y_2$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11          | 0,66          | 0,23          | 0,40       | 0,31       | 400        | 140        | 750        | 0,21                           | 1,7                            | 4000           |
| 2         | 160             | 0,16          | 0,96          | 0,34          | 0,58       | 0,45       | 560        | 200        | 1000       | 0,26                           | 4,7                            | 5000           |
| 3         | 120             | 0,12          | 0,72          | 0,25          | 0,43       | 0,34       | 430        | 150        | 800        | 0,22                           | 1,9                            | 4200           |
| 4         | 170             | 0,17          | 1,02          | 0,36          | 0,61       | 0,48       | 600        | 210        | 1050       | 0,27                           | 6,0                            | 5200           |
| 5         | 130             | 0,13          | 0,78          | 0,27          | 0,47       | 0,36       | 460        | 160        | 850        | 0,23                           | 2,3                            | 4400           |
| 6         | 180             | 0,18          | 1,08          | 0,38          | 0,65       | 0,50       | 630        | 230        | 1100       | 0,28                           | 7,2                            | 5400           |
| 7         | 140             | 0,14          | 0,84          | 0,30          | 0,50       | 0,39       | 500        | 180        | 900        | 0,24                           | 2,9                            | 4600           |
| 8         | 190             | 0,19          | 1,14          | 0,40          | 0,68       | 0,53       | 660        | 240        | 1150       | 0,29                           | 9,0                            | 5600           |
| 9         | 150             | 0,15          | 0,90          | 0,32          | 0,54       | 0,42       | 530        | 190        | 950        | 0,25                           | 3,7                            | 4800           |
| 10        | 200             | 0,20          | 1,20          | 0,42          | 0,72       | 0,55       | 700        | 250        | 1200       | 0,30                           | 10,5                           | 5800           |



## Задание № 6

### Механизм перемещения долбняка долбежного станка



Примечания:

$$l_{C53} = 0,6l_{CD}; l_{DS4} = 0,5l_{DE}$$

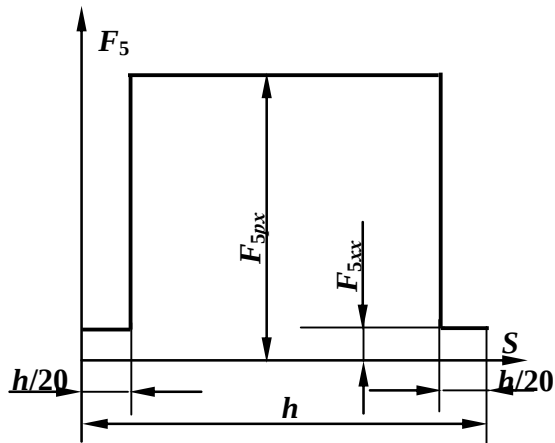
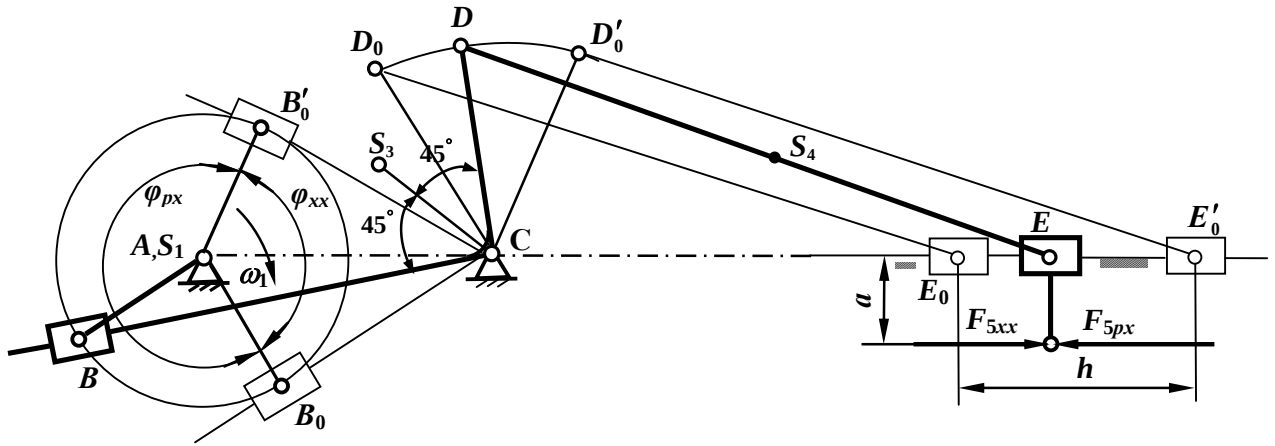
$$a = 0,3h; F_{5xx} = 0,1F_{5px}; J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2;$$

Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ .

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$ м | $l_{AC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,33          | 0,17          | 0,45          | 300        | 270        | 400        | 0,11                           | 0,3                            | 3000           |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,48          | 0,25          | 0,65          | 450        | 380        | 550        | 0,26                           | 1,2                            | 4000           |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,36          | 0,19          | 0,48          | 330        | 290        | 400        | 0,12                           | 0,4                            | 3200           |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,51          | 0,27          | 0,68          | 480        | 400        | 600        | 0,32                           | 1,5                            | 4200           |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,39          | 0,21          | 0,52          | 350        | 310        | 450        | 0,14                           | 0,5                            | 3400           |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,54          | 0,28          | 0,72          | 500        | 430        | 600        | 0,39                           | 1,8                            | 4400           |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,42          | 0,22          | 0,55          | 400        | 330        | 500        | 0,17                           | 0,7                            | 3600           |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,57          | 0,30          | 0,75          | 520        | 450        | 650        | 0,47                           | 2,1                            | 4600           |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,45          | 0,24          | 0,60          | 420        | 350        | 500        | 0,21                           | 0,9                            | 3800           |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,60          | 0,32          | 0,80          | 550        | 480        | 700        | 0,26                           | 2,4                            | 4800           |

### Задание № 7

Механизм перемещения резца  
строгального станка



Примечания:

Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ ,

$$J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2;$$

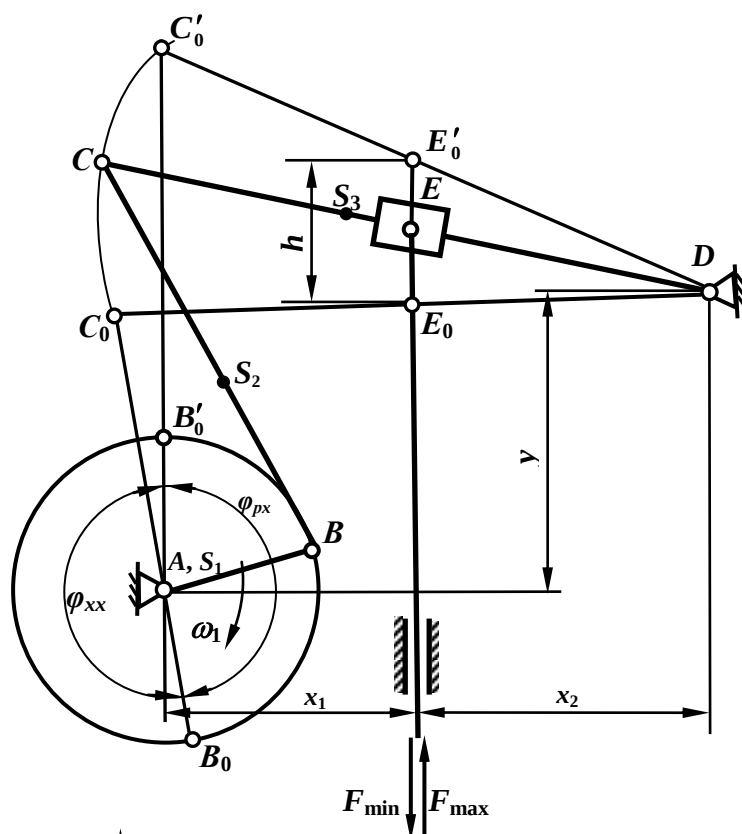
$$l_{CS3} = 0,6l_{CD}; l_{DS4} = 0,5l_{DE}; J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2,$$

$$a = 0,3h; F_{5xx} = 0,1F_{5px}.$$

Ход резца  $h$  определяется построением.

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$ м | $l_{AC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,33          | 0,21          | 0,46          | 300        | 280        | 600        | 0,11                           | 0,4                            | 4000           |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,48          | 0,31          | 0,67          | 500        | 400        | 800        | 0,16                           | 1,4                            | 5000           |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,36          | 0,23          | 0,50          | 350        | 300        | 650        | 0,12                           | 0,5                            | 4200           |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,51          | 0,33          | 0,71          | 500        | 420        | 800        | 0,17                           | 1,7                            | 5200           |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,39          | 0,25          | 0,55          | 400        | 330        | 700        | 0,13                           | 0,7                            | 4400           |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,54          | 0,35          | 0,75          | 550        | 450        | 850        | 0,18                           | 2,0                            | 5400           |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,42          | 0,27          | 0,58          | 400        | 350        | 700        | 0,14                           | 0,9                            | 4600           |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,57          | 0,37          | 0,80          | 600        | 480        | 900        | 0,19                           | 2,4                            | 5600           |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,45          | 0,29          | 0,63          | 450        | 380        | 750        | 0,15                           | 1,1                            | 4800           |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,60          | 0,39          | 0,84          | 600        | 500        | 900        | 0,20                           | 2,8                            | 5800           |

Задание № 8  
Механизм плунжерного  
насоса



Примечания:

$$l_{BS2} = 0,4l_{BC}; l_{DS3} = 0,6l_{CD};$$

$$J_{S2} = 0,1m_2l_{BC}^2; J_{S3} = 0,12m_3l_{CD}^2$$

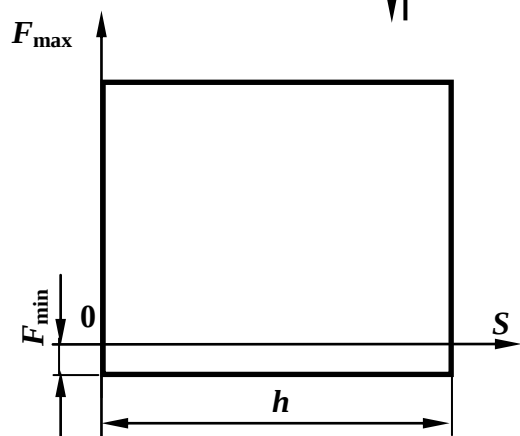
Коэффициент неравномерности

$$\delta = 0,03,$$

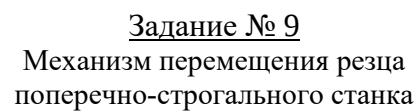
Ход плунжера  $h$  определяется построением.

Минимальное усилие

$$F_{\min} = 0,1F_{\max}.$$



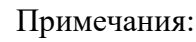
| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$ М | $l_{BC}$<br>М | $l_{CD}$<br>М | $x_1$<br>М | $x_2$<br>М | $y$<br>М | $G_2$<br>Н | $G_3$<br>Н | $G_5$<br>Н | $F_{\max}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|---------------|---------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,27          | 0,44          | 0,22       | 0,20       | 0,20     | 110        | 180        | 120        | 1500            |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,40          | 0,64          | 0,32       | 0,28       | 0,28     | 160        | 260        | 160        | 1600            |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,30          | 0,48          | 0,24       | 0,21       | 0,21     | 120        | 200        | 120        | 1700            |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,43          | 0,68          | 0,34       | 0,30       | 0,30     | 170        | 270        | 180        | 1800            |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,32          | 0,52          | 0,28       | 0,23       | 0,23     | 130        | 210        | 140        | 1900            |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,45          | 0,72          | 0,36       | 0,32       | 0,32     | 180        | 280        | 180        | 2000            |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,35          | 0,56          | 0,28       | 0,25       | 0,25     | 140        | 220        | 140        | 2100            |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,48          | 0,76          | 0,38       | 0,34       | 0,34     | 190        | 300        | 200        | 2200            |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,38          | 0,60          | 0,30       | 0,27       | 0,27     | 150        | 240        | 160        | 2400            |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,50          | 0,80          | 0,40       | 0,36       | 0,36     | 200        | 320        | 200        | 2500            |



Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ .

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$ М | $l_{CS3}$<br>М | $y_1$<br>М | $y_2$<br>М | $G_3$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н | $F_{5xx}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|----------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,35           | 0,40       | 0,26       | 400        | 700        | 0,21                           | 0,18                           | 4000           | 400            |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,51           | 0,58       | 0,38       | 580        | 980        | 0,26                           | 0,48                           | 5000           | 500            |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,38           | 0,43       | 0,28       | 430        | 750        | 0,22                           | 0,20                           | 4200           | 400            |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,55           | 0,61       | 0,41       | 610        | 900        | 0,27                           | 0,60                           | 5200           | 500            |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,42           | 0,47       | 0,31       | 470        | 800        | 0,23                           | 0,24                           | 4400           | 400            |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,58           | 0,65       | 0,43       | 650        | 950        | 0,28                           | 0,74                           | 5400           | 550            |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,45           | 0,50       | 0,33       | 500        | 800        | 0,24                           | 0,30                           | 4600           | 450            |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,61           | 0,68       | 0,45       | 680        | 1000       | 0,29                           | 0,80                           | 5600           | 550            |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,48           | 0,54       | 0,36       | 540        | 850        | 0,25                           | 0,38                           | 4800           | 500            |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,64           | 0,72       | 0,48       | 720        | 1000       | 0,30                           | 0,98                           | 5800           | 600            |

# Механизм перемещения резца строгального станка



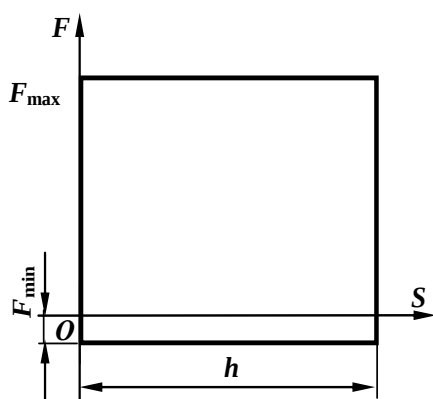
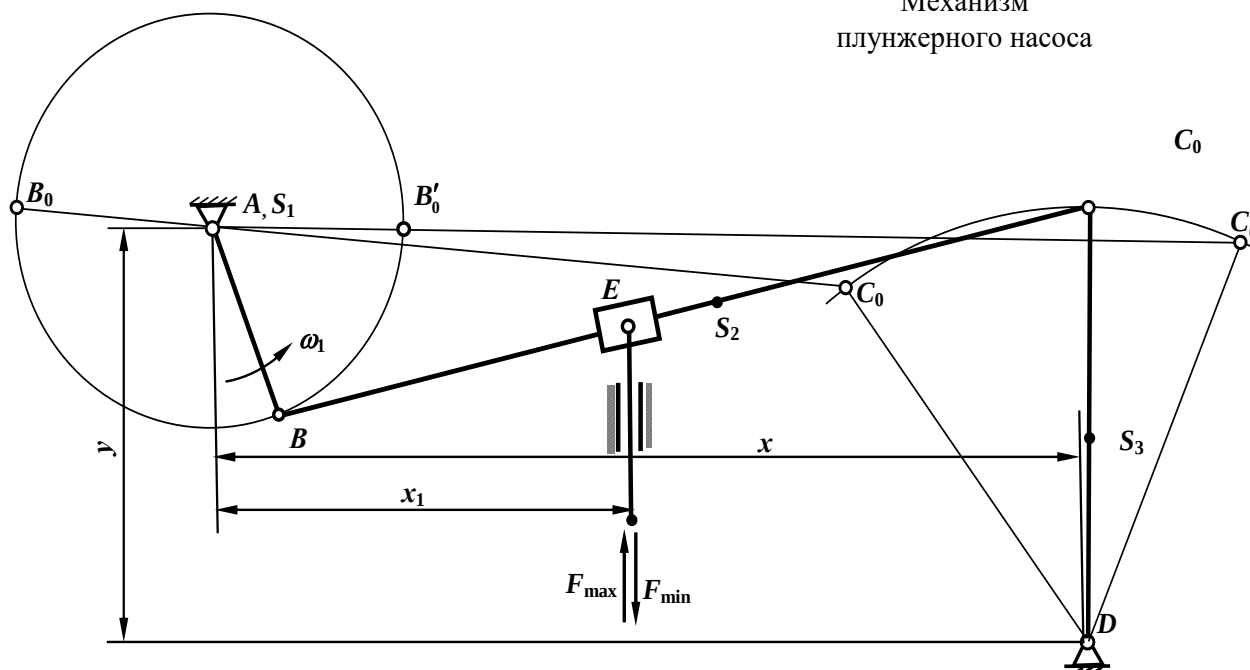
$$a = 0,2h$$

$$\delta = 0,04$$

Ход резца  $h$  определяется построением.

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$ М | $x$<br>М | $l_{CD}$<br>М | $l_{DE}$<br>М | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|----------|---------------|---------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,03     | 0,07          | 0,22          | 120        | 120        | 400        | 0,11                           | 0,05                           | 4000           |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,04     | 0,11          | 0,32          | 180        | 200        | 550        | 0,16                           | 0,20                           | 5000           |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,03     | 0,08          | 0,24          | 120        | 140        | 400        | 0,12                           | 0,06                           | 4200           |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,05     | 0,12          | 0,34          | 200        | 200        | 600        | 0,17                           | 0,26                           | 5000           |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,03     | 0,09          | 0,26          | 140        | 160        | 450        | 0,13                           | 0,08                           | 4400           |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,05     | 0,12          | 0,36          | 200        | 220        | 600        | 0,18                           | 0,33                           | 5200           |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,04     | 0,10          | 0,28          | 160        | 180        | 500        | 0,14                           | 0,11                           | 4600           |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,05     | 0,13          | 0,38          | 200        | 240        | 650        | 0,19                           | 0,41                           | 5400           |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,04     | 0,10          | 0,30          | 180        | 200        | 500        | 0,15                           | 0,15                           | 4800           |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,06     | 0,14          | 0,40          | 240        | 240        | 700        | 0,20                           | 0,50                           | 5600           |

Задание № 11  
Механизм  
плунжерного насоса



Примечания:  
Коэффициент неравномерности  $\delta = 0,05$ ,

$$F_{\min} = 0,1F_{\max},$$

$$J_{S_2} = 0,1m_2l_{BC}^2;$$

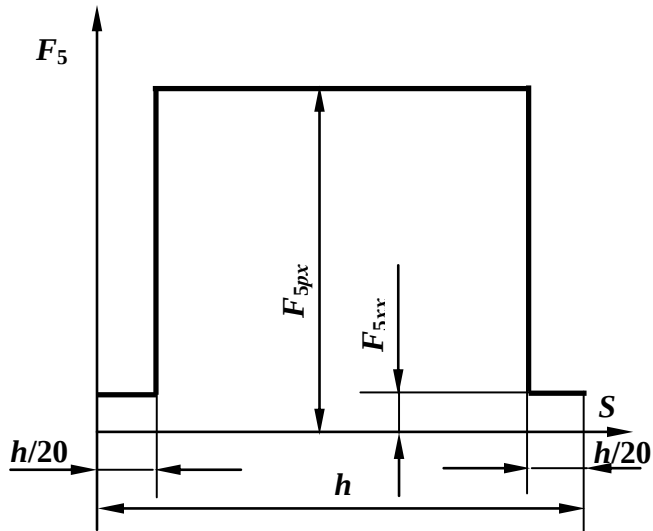
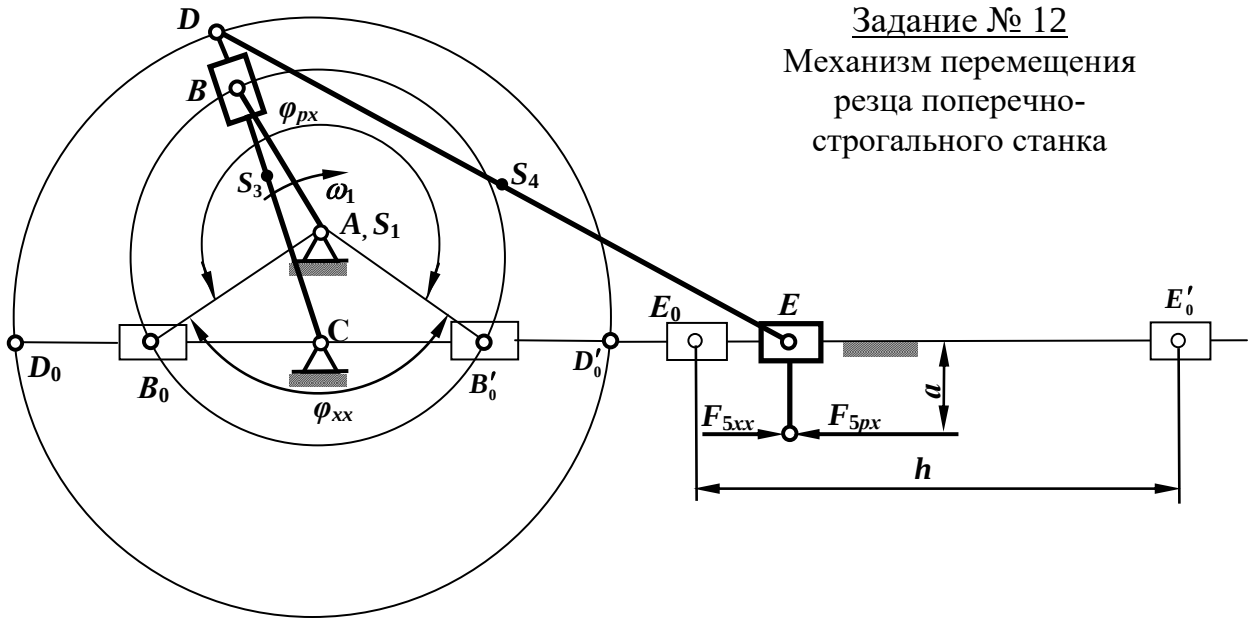
$$I_{DS3} = 0,5l_{CD}; J_{S3} = 0,12m_3l_{CD}^2;$$

Ход плунжера  $h$  определяется построением.

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AC}$ м | $l_{BC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $x$<br>м | $x_1$<br>м | $y$<br>м | $G_2$<br>Н | $G_3$<br>Н | $G_5$<br>Н | $F_{\max}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|---------------|---------------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,50          | 0,33          | 0,50     | 0,24       | 0,33     | 200        | 100        | 120        | 2000            |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,72          | 0,48          | 0,72     | 0,35       | 0,48     | 240        | 140        | 160        | 2100            |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,54          | 0,36          | 0,54     | 0,26       | 0,36     | 200        | 120        | 120        | 2200            |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,76          | 0,51          | 0,76     | 0,38       | 0,51     | 260        | 160        | 180        | 2300            |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,59          | 0,39          | 0,59     | 0,28       | 0,39     | 220        | 120        | 140        | 2400            |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,81          | 0,54          | 0,81     | 0,40       | 0,54     | 260        | 160        | 180        | 2500            |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,63          | 0,42          | 0,63     | 0,30       | 0,42     | 220        | 140        | 140        | 2600            |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,85          | 0,57          | 0,85     | 0,42       | 0,57     | 280        | 180        | 200        | 2700            |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,68          | 0,45          | 0,68     | 0,33       | 0,45     | 240        | 140        | 160        | 2800            |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,90          | 0,60          | 0,90     | 0,44       | 0,60     | 260        | 200        | 200        | 2900            |

## Задание № 12

Механизм перемещения  
резца поперечно-  
строгального станка



Примечание:

$$l_{CS3} = 0,4l_{CD}; l_{DS4} = 0,5l_{DE},$$

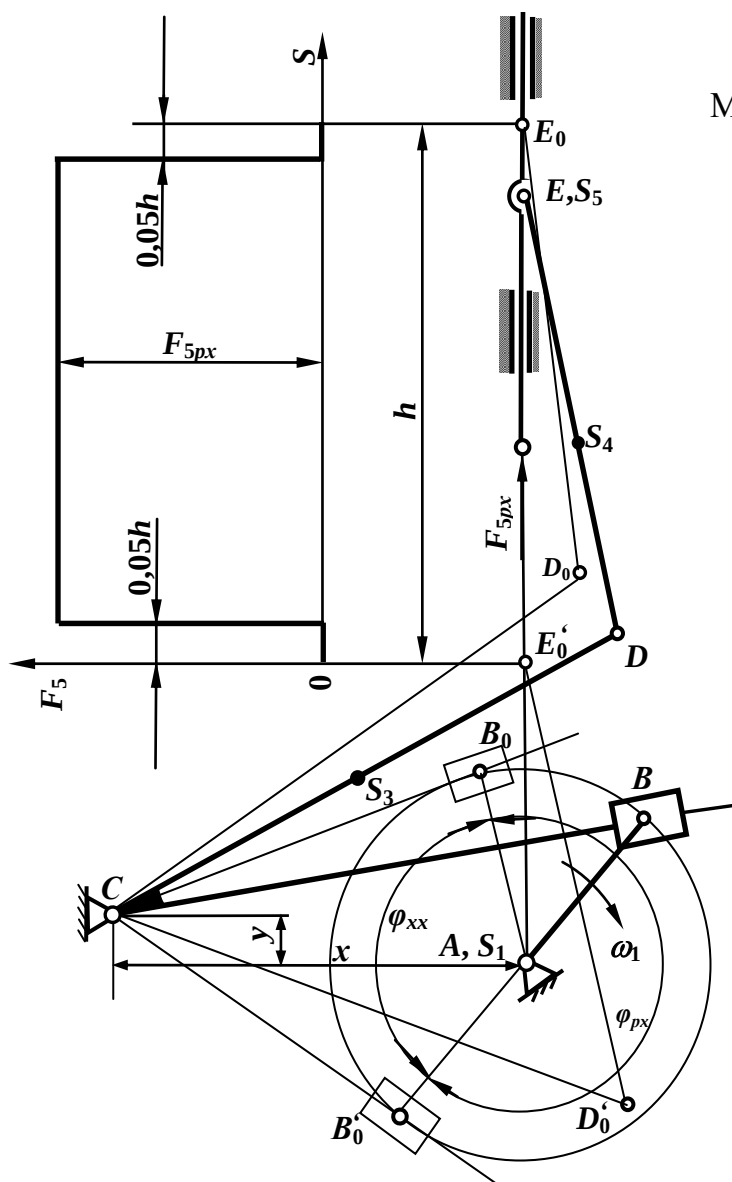
$$a = 0,15h,$$

Коэффициент неравномерности  
 $\delta = 0,05,$

$$F_{5xx} = 0,1F_{5px}; J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2;$$

Ход резца  $h$  определяется  
построением.

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AC}$<br>м | $l_{BC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11          | 0,04          | 0,20          | 0,46          | 120        | 280        | 400        | 0,11                           | 0,05                           | 4000           |
| 2         | 160             | 0,16          | 0,06          | 0,29          | 0,65          | 160        | 400        | 520        | 0,16                           | 0,13                           | 4400           |
| 3         | 120             | 0,12          | 0,05          | 0,22          | 0,50          | 120        | 300        | 440        | 0,12                           | 0,08                           | 4000           |
| 4         | 170             | 0,17          | 0,06          | 0,30          | 0,72          | 180        | 420        | 540        | 0,17                           | 0,16                           | 4600           |
| 5         | 130             | 0,13          | 0,05          | 0,23          | 0,55          | 140        | 520        | 450        | 0,13                           | 0,07                           | 4200           |
| 6         | 180             | 0,18          | 0,07          | 0,32          | 0,76          | 180        | 450        | 550        | 0,15                           | 0,19                           | 4600           |
| 7         | 140             | 0,14          | 0,05          | 0,25          | 0,60          | 140        | 360        | 480        | 0,14                           | 0,09                           | 4200           |
| 8         | 190             | 0,19          | 0,07          | 0,34          | 0,80          | 200        | 480        | 580        | 0,18                           | 0,22                           | 4800           |
| 9         | 150             | 0,15          | 0,06          | 0,27          | 0,64          | 160        | 380        | 500        | 0,15                           | 0,11                           | 4400           |
| 10        | 200             | 0,20          | 0,08          | 0,36          | 0,84          | 200        | 500        | 600        | 0,20                           | 0,26                           | 4800           |



### Задание № 13

#### Механизм перемещения долбняка долбежного станка

Примечание:

$$l_{CS3} = 0,5l_{CD}; l_{DS4} = 0,5l_{DE},$$

Коэффициент  
неравномерности  $\delta = 0,04$ ,  
 $y = 0,10x$ ;  $\angle BCD = 15^\circ$ ;

Усилие при холостом ходе

$$F_{5xx} = 0,$$

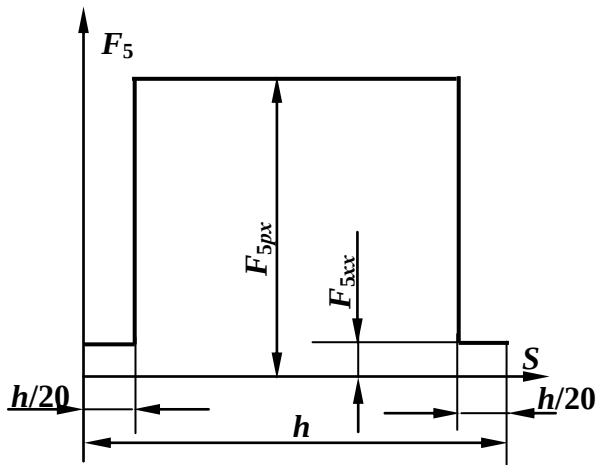
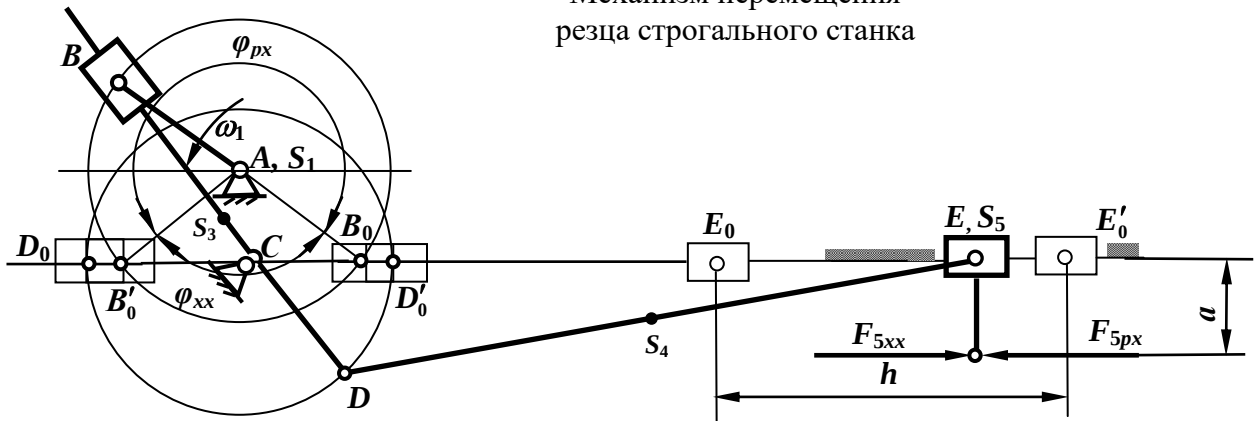
$$J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2.$$

Усилие резания  $F_{5px}$   
действует при ходе звена 5  
вниз.

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AC}$<br>м | $l_{BC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11          | 0,42          | 0,38          | 0,48          | 300        | 240        | 300        | 0,17                           | 4,1                            | 3000           |
| 2         | 160             | 0,16          | 0,52          | 0,50          | 0,58          | 400        | 280        | 400        | 0,32                           | 7,1                            | 4000           |
| 3         | 120             | 0,12          | 0,44          | 0,41          | 0,48          | 320        | 240        | 320        | 0,18                           | 4,3                            | 3200           |
| 4         | 170             | 0,17          | 0,54          | 0,52          | 0,60          | 420        | 300        | 420        | 0,38                           | 8,3                            | 4200           |
| 5         | 130             | 0,13          | 0,46          | 0,44          | 0,50          | 340        | 260        | 340        | 0,20                           | 4,7                            | 3400           |
| 6         | 180             | 0,18          | 0,56          | 0,52          | 0,62          | 440        | 300        | 440        | 0,45                           | 9,7                            | 4400           |
| 7         | 140             | 0,14          | 0,48          | 0,46          | 0,53          | 360        | 260        | 360        | 0,23                           | 5,3                            | 3600           |
| 8         | 190             | 0,19          | 0,58          | 0,56          | 0,64          | 460        | 320        | 460        | 0,53                           | 1,3                            | 4600           |
| 9         | 150             | 0,15          | 0,50          | 0,49          | 0,55          | 380        | 280        | 380        | 0,27                           | 6,1                            | 3800           |
| 10        | 200             | 0,20          | 0,60          | 0,58          | 0,66          | 480        | 320        | 480        | 0,62                           | 3,1                            | 4800           |

### Задание № 14

Механизм перемещения  
резца строгального станка



Примечание:

$$l_{CS3} = 0,5l_{CD}; l_{DS4} = 0,5l_{DE},$$

Коэффициент  
неравномерности  $\delta = 0,04$ ,

$$a = 0,2h; F_{5xx} = 0,1F_{5px}$$

$$J_{S4} = 0,1m_4l_{DE}^2.$$

Ход резца  $h$  определяется  
построением.

| №<br>вар. | $n_1$<br>об/мин | $l_{AB}$ м | $l_{AC}$<br>м | $l_{CD}$<br>м | $l_{DE}$<br>м | $G_3$<br>Н | $G_4$<br>Н | $G_5$<br>Н | $J_{A1}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $J_{S3}$<br>Н·м·с <sup>2</sup> | $F_{5px}$<br>Н |
|-----------|-----------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|------------|------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1         | 110             | 0,11       | 0,04          | 0,10          | 0,41          | 150        | 240        | 400        | 0,11                           | 0,09                           | 4000           |
| 2         | 160             | 0,16       | 0,05          | 0,15          | 0,60          | 200        | 340        | 550        | 0,16                           | 0,24                           | 5000           |
| 3         | 120             | 0,12       | 0,04          | 0,11          | 0,45          | 160        | 260        | 400        | 0,12                           | 0,10                           | 4200           |
| 4         | 170             | 0,17       | 0,06          | 0,16          | 0,64          | 220        | 360        | 600        | 0,17                           | 0,30                           | 5200           |
| 5         | 130             | 0,13       | 0,04          | 0,12          | 0,48          | 160        | 280        | 450        | 0,13                           | 0,12                           | 4400           |
| 6         | 180             | 0,18       | 0,06          | 0,17          | 0,68          | 240        | 380        | 600        | 0,18                           | 0,37                           | 5400           |
| 7         | 140             | 0,14       | 0,05          | 0,13          | 0,52          | 180        | 300        | 500        | 0,14                           | 0,15                           | 4600           |
| 8         | 190             | 0,19       | 0,06          | 0,18          | 0,72          | 260        | 400        | 650        | 0,19                           | 0,45                           | 5600           |
| 9         | 150             | 0,15       | 0,05          | 0,14          | 0,56          | 180        | 320        | 500        | 0,15                           | 0,19                           | 4800           |
| 10        | 200             | 0,20       | 0,07          | 0,19          | 0,75          | 280        | 420        | 700        | 0,20                           | 0,54                           | 5800           |