

# АЛЬБОМ СХЕМ

по курсу:

**„Обработка конструкционных материалов,  
режущие инструменты и станки“**

Раздел:

**„Металлорежущие станки“**

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РСФСР

КУЙБЫШЕВСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ им. академика С. П. КОРОЛЕВА

Кафедра «РЕЗАНИЕ, СТАНКИ И РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ»

# АЛЬБОМ СХЕМ

по курсу: „Обработка конструктивных материалов, режущие инструменты и станки“

раздел: „Металлорежущие станки“

КУЙБЫШЕВ, 1975 г.

## В В Е Д Е Н И Е

Настоящий альбом включает необходимый иллюстративный материал по курсу «Обработка конструкционных материалов, режущие инструменты и станки» (раздел «Металлорежущие станки»), изучаемому студентами I и II факультетов дневного и вечернего отделений. В альбоме приведены условные обозначения, применяемые при вычерчивании кинематических схем, наиболее распространенные механизмы бесступенчатого и ступенчатого регулирования скоростей рабочих органов, механизмы реверсирования движений, кинематические схемы изучаемых на лекциях и лабораторных занятиях станков, конструкции отдельных узлов, электрические схемы программного управления и др.

Помещенные в альбоме иллюстрации являются копиями плакатов, используемых преподавателями на лекциях и лабораторных занятиях, и существенно облегчают усвоение студентами материалов читаемых курсов, служат хорошим подспорьем при подготовке к экзаменам и зачетам.

Альбом разработан и подготовлен к печати доц. Митряевым К. Ф., зав. лабораторией Глазуновым В. В., ст. лаборантами Еремеевым А. А., Лебедевой Н. В., Жвачкиной З. И.

# СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение		стр.
1. Условные обозначения на кинематических схемах станков	1	
2. Механизмы бесступенчатого изменения скоростей вращения	2	
3. Механизмы ступенчатого регулирования скоростей вращения	3	
4. Механизмы для реверсирования движения	4	
5. Механизмы для преобразования вращательного движения в поступательное	5	
6. Механизмы для получения прерывистых движений	6	
7. Токарно-винторезный станок 1А62	7	
8. Токарно-винторезный станок 1К62	8	
9. Узлы токарно-винторезного станка 1К62	9	
10. Токарно-винторезный станок 1В616	10	
11. Токарно-карусельный станок 1553	11	
12. Токарно-револьверный станок 1П326	12	
13. Токарно-револьверный станок 1П365	13	
14. Токарно-револьверный станок 1А341	14	
15. Токарно-револьверный автомат 1Б124	15	
16. Расчетный лист настройки автомата 1Б124	16	
17. Четырехшпindelный токарный автомат 1265-4	17	
18. Вертикально-сверлильный станок 2Н135А	18	
19. Радиально-сверлильный станок 2Н55	19	
20. Горизонтально-расточной станок 2620В	20	
21. Координатно-расточной станок 2450	21	
22. Универсально-фрезерный станок 6М82	22	
23. Вертикально-фрезерный станок 6Н12ПБ	23	
24. Широко-универсально-фрезерный станок 6Н83Ш	24	
25. Узлы вертикально-фрезерного станка 6Н12ПБ	25	
26. Копировально-фрезерный станок полуавтомат 6441Б	26	
27. Продольно-фрезерный станок А662	27	
28. Горизонтально-протяжной станок 7510М	28	
29. Зубодолбежный станок 5А12	29	
30. Зубофрезерный станок 532	30	
31. Зубострогальный станок 526	31	
32. Зубострогальный станок для конических колес 5А250	32	
33. Зуборезный полуавтомат 528С	33	
34. Зубошлифовальный станок 5В833	34	
35. Зубошвинговальный станок 5715	35	
36. Круглошлифовальный станок 3151	36	
37. Бесцентрово-шлифовальный станок 3Г182	37	
38. Плоско-шлифовальный станок 3Б756	38	
39. Ленточно-шлифовальный станок ХП1185М и ленточно-шлифовальный станок ЛШ-1А	39	
40. Плоско-шлифовальный станок 3Г71	40	
41. Хонинговальный станок 3М83	41	
42. Токарный полуавтомат АТПр—2М12У	42	
43. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ 6М13Н1	43	
44. Блок-схема фазовой системы ЧПУ (по одной координате)	44	
45. Токарный станок с ЧПУ 1К62ФЗ-С1	45	
46. Схема программного управления станка 1К62ФЗ-С1	46	
47. Гидроусилитель моментов. Принципиальная схема ГУ	47	
48. Механизмы станка с ЧПУ	48	
49. Электромеханическая силовая головка. Гидравлическая силовая головка	49	

# Условные обозначения в кинематических схемах

**Концы шпинделей**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**Валы и подшипники**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**Муфты сцепления**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13

**Тормоза**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

**Ременные и цепные передачи**

- 1
- 2
- 3

- 4
- 5
- 6
- 7

**Храповые механизмы**

- 1
- 2

**Винтовые пары**

- 1
- 2
- 3

**Соединения валов**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

**Посадки колес**

- 1
- 2
- 3
- 4

**Посадки колес**

- 1
- 2
- 3
- 4

**Зубчатые передачи**

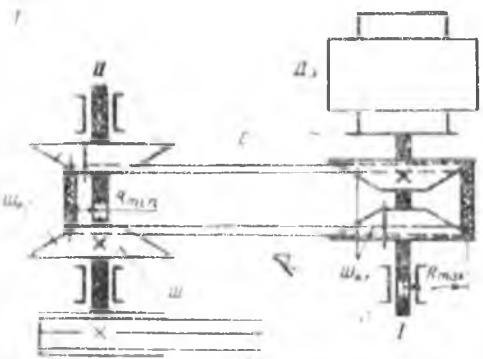
- 1
- 2
- 3

**Мальтийский механизм**

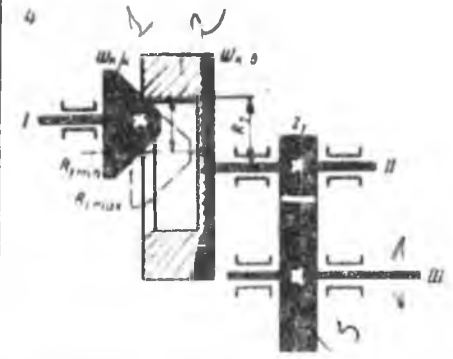
- 1

Кафедра  
"Резания"  
1975 г.

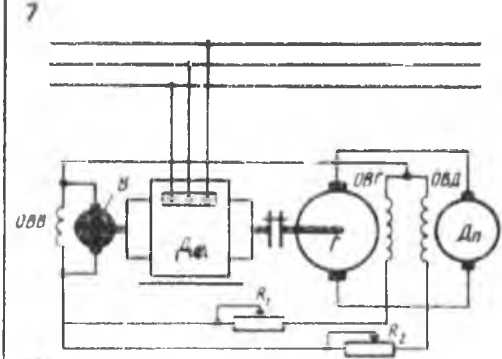
# Механизмы бесступенчатого изменения скоростей вращения



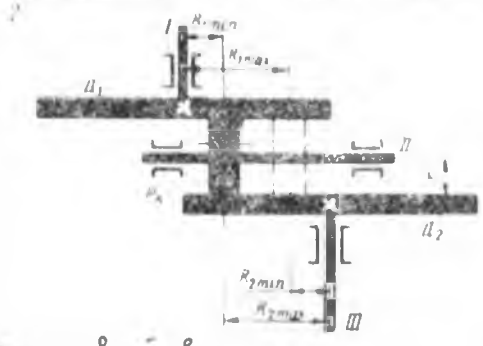
1. Вариатор с раздвигными конусами



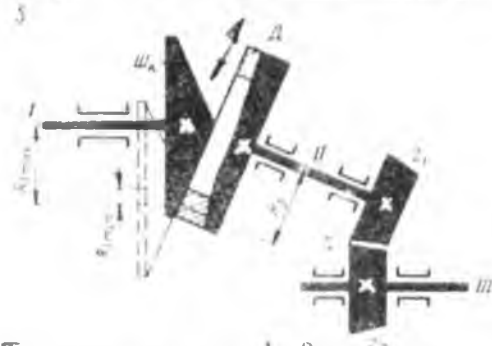
4. Вариатор с конусами



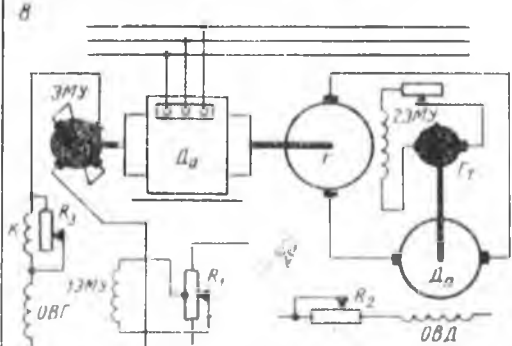
7. Система Г-В



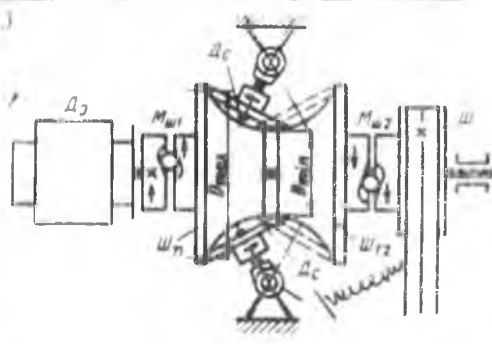
2. Торцовый вариатор



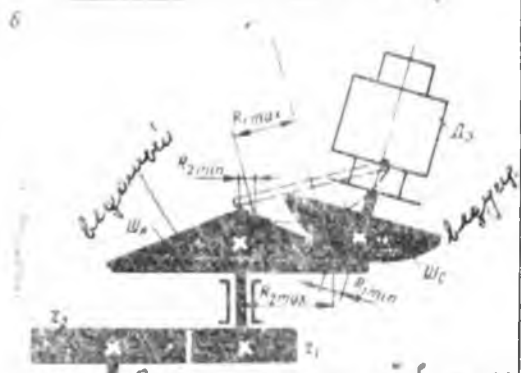
5. Торцоконический вариатор



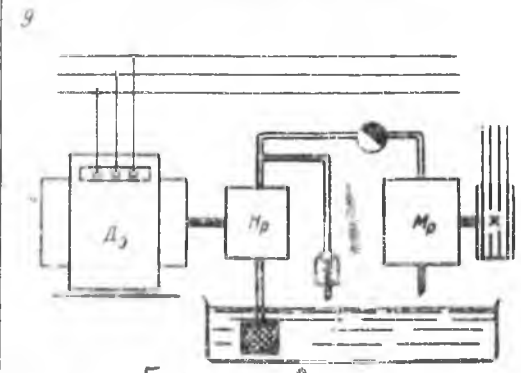
8. Система ЭМУ



3. Торондный вариатор

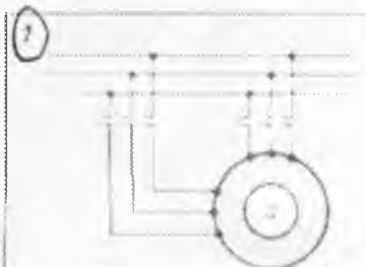


6. Сфероконический вариатор

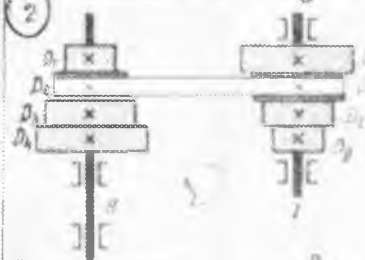
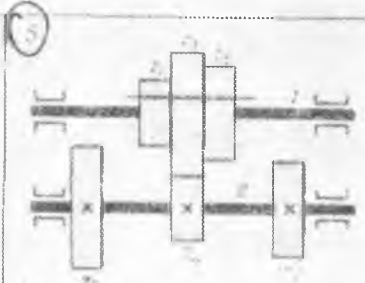


9. Гидроприводы

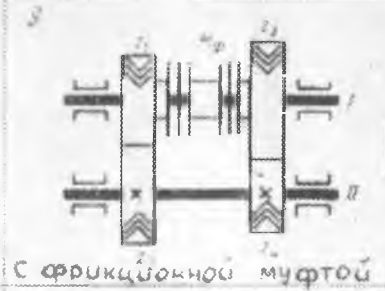
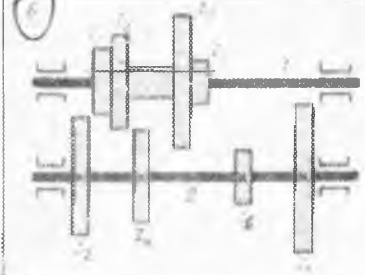
# Механизмы ступенчатого регулирования скоростей



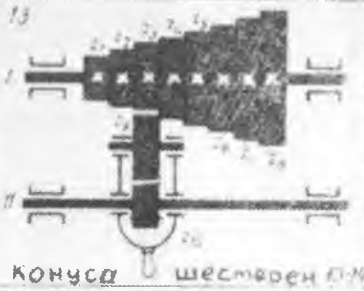
1 Многоступенч. электродвигатель



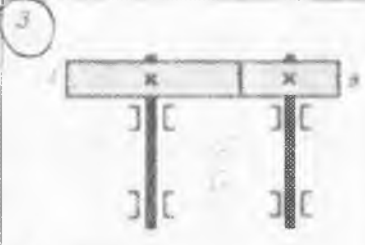
2 Ступенчатые шкивы



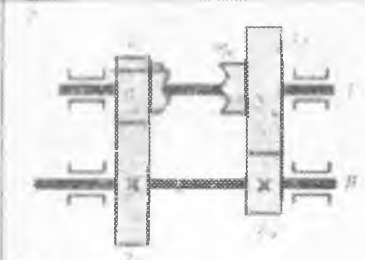
3 С фрикционной муфтой



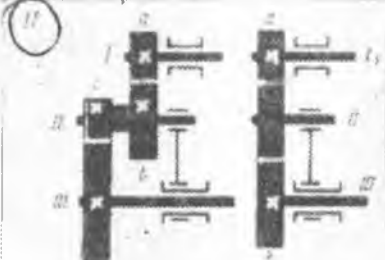
4 конуса шестерен 6-7



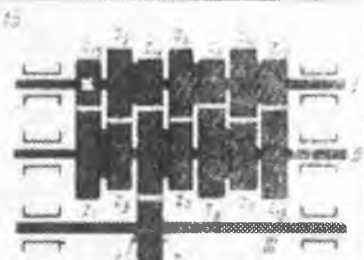
3 Сменные колеса



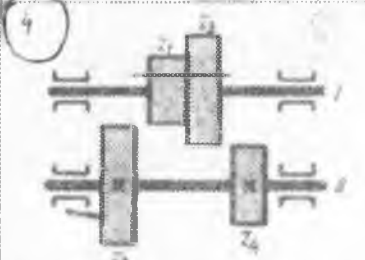
5 С кличковыми муфтами



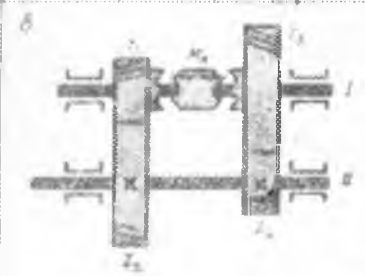
10 «Двухпарная зитова»



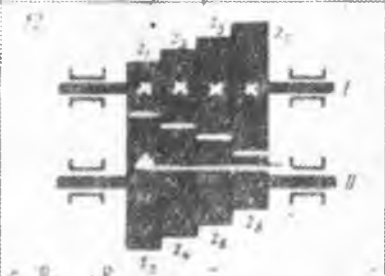
11 Механизмы меандра 15-16



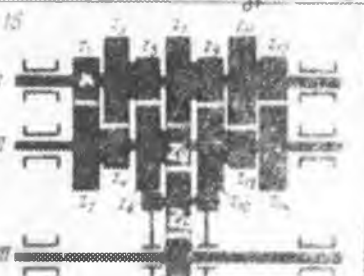
4 Передвижными блоками и шестернями 4-6



6

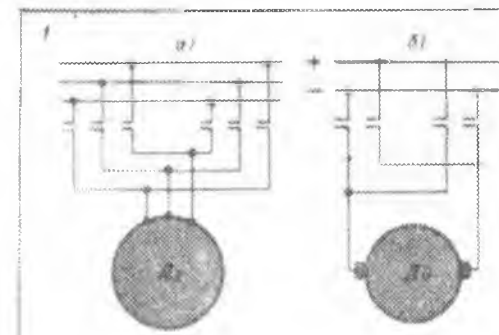


12 С выдвижной шпонкой

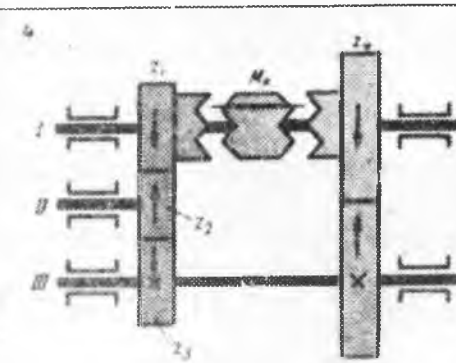


13

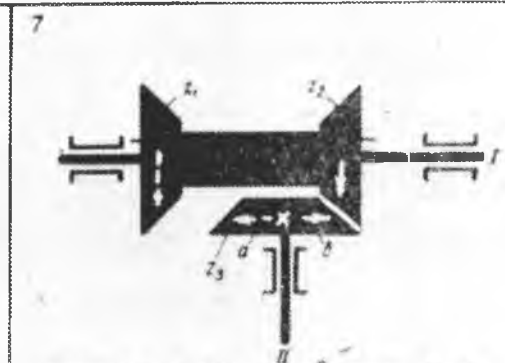
# Механизмы для реверсирования движения



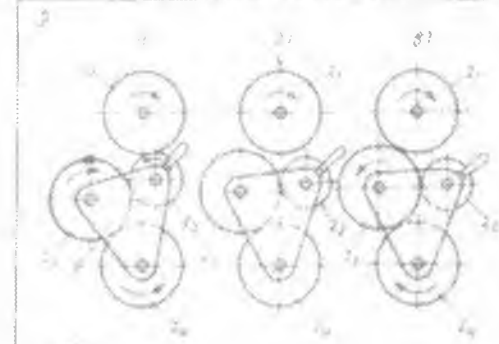
электродвигателем



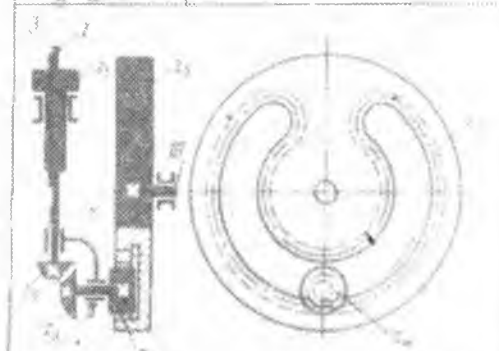
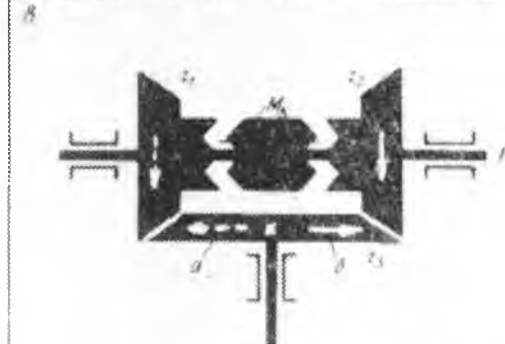
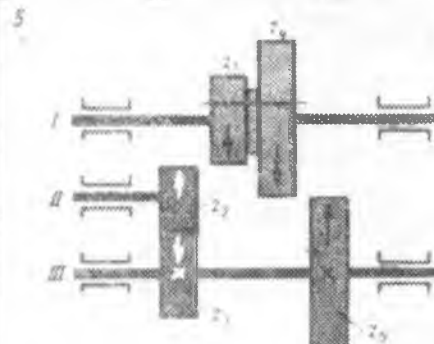
с паразитными колёсами 4-6



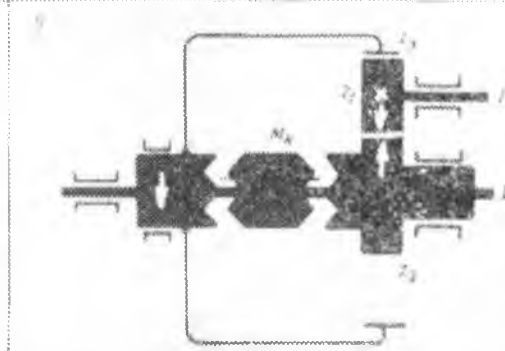
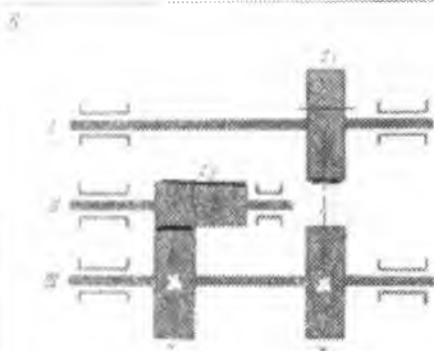
конические реверсы 7-8



с двумя паразитными колёсами



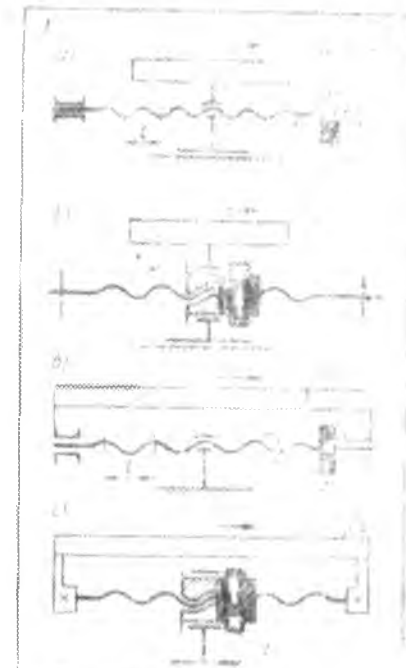
с составным зубчатым колёсом



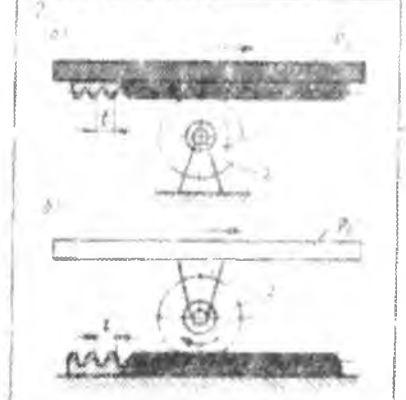
с колёсом внутр. зацепления  
Коср "Резонанс" 1975.



Механизмы преобразования вращательного движения в поступательное



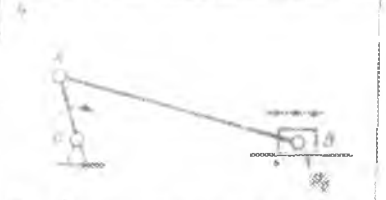
Винтовые



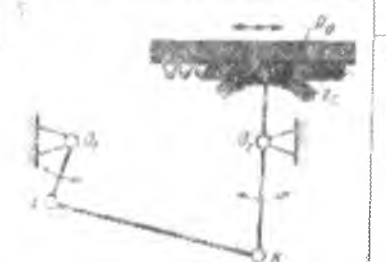
Реечные



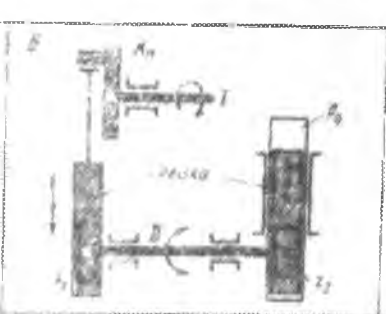
Червячно-реечные



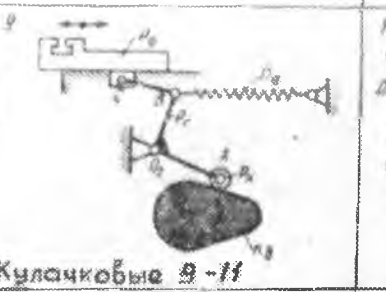
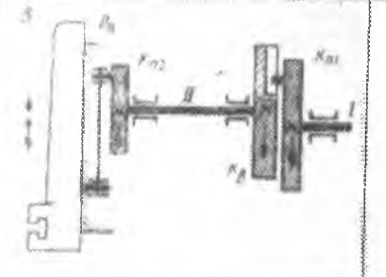
Кривошипно-шатунный



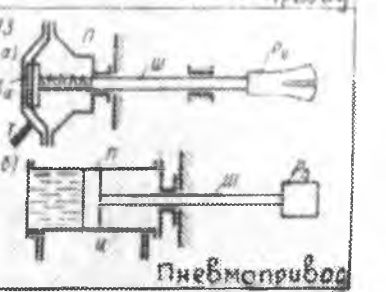
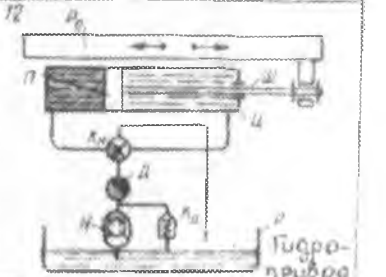
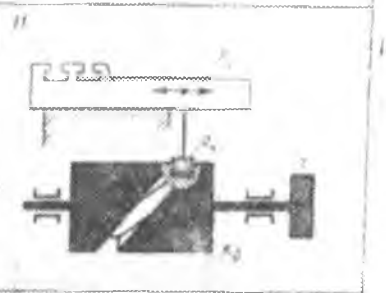
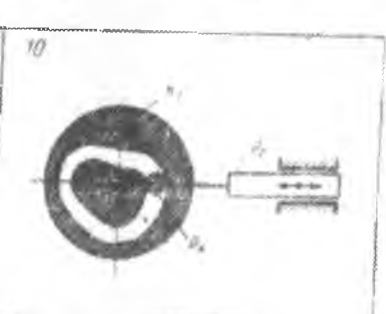
Кривошипно-реечные 5-6



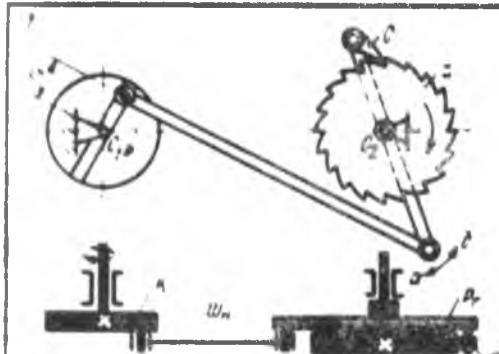
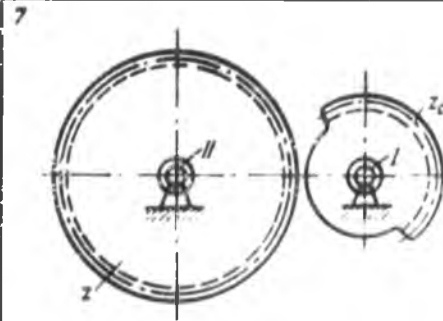
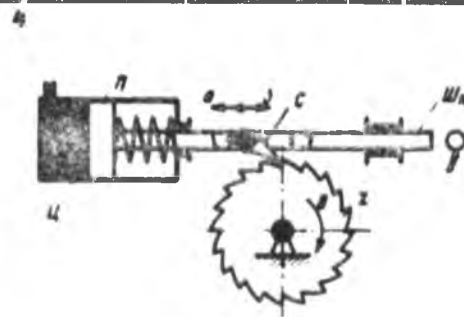
Кривошипно-кулисные 7-8



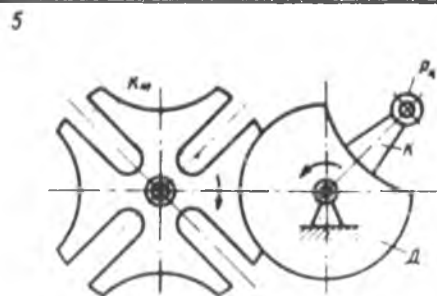
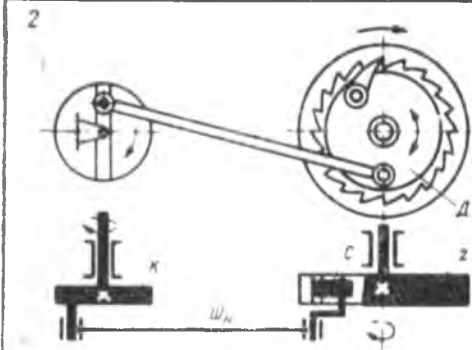
Кулачковые 9-11



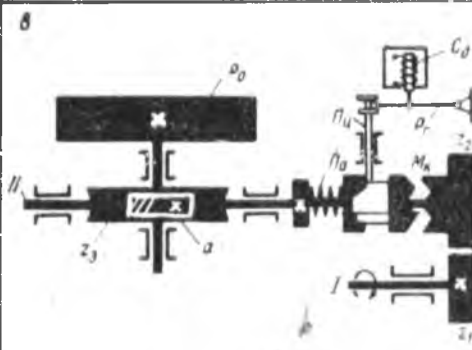
Пневмопривод

Храповые механизмы  $z$  1-4

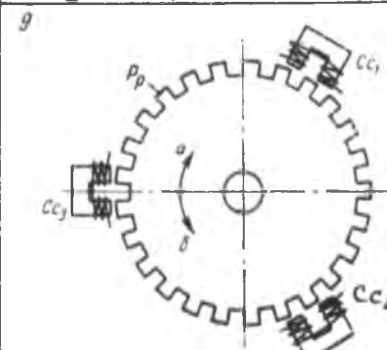
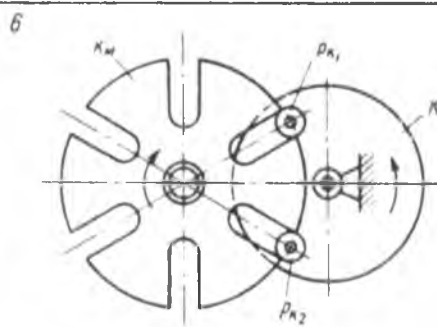
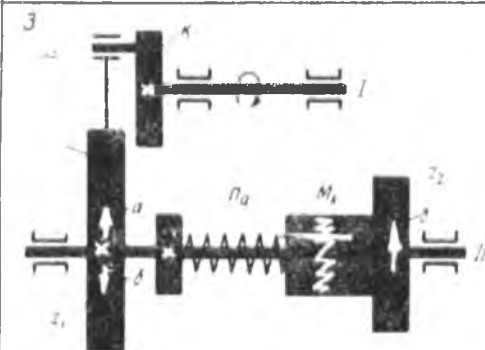
Секторный



Мальтийские кресты 5-6



С однооборотной муфтой

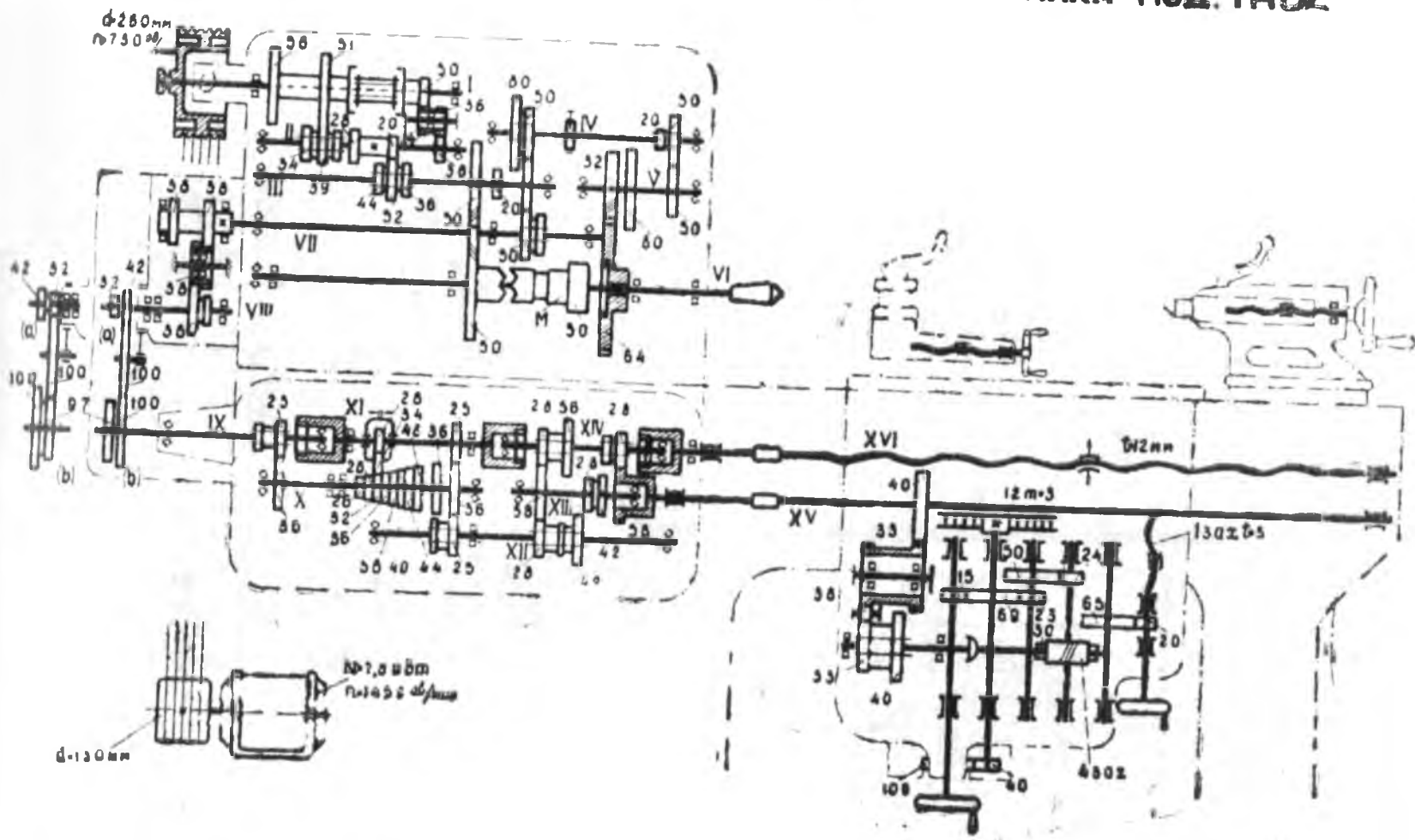


Шаговый электродвигатель

Типовые механизмы для получения прерывистого движения

Каф. „Резания“  
1975<sub>2</sub>

# КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНОГО СТАНКА МОД. 1А62



# Токарно-винторезный станок 1К62 1.

$H_{ц} = 200 \text{ мм}$

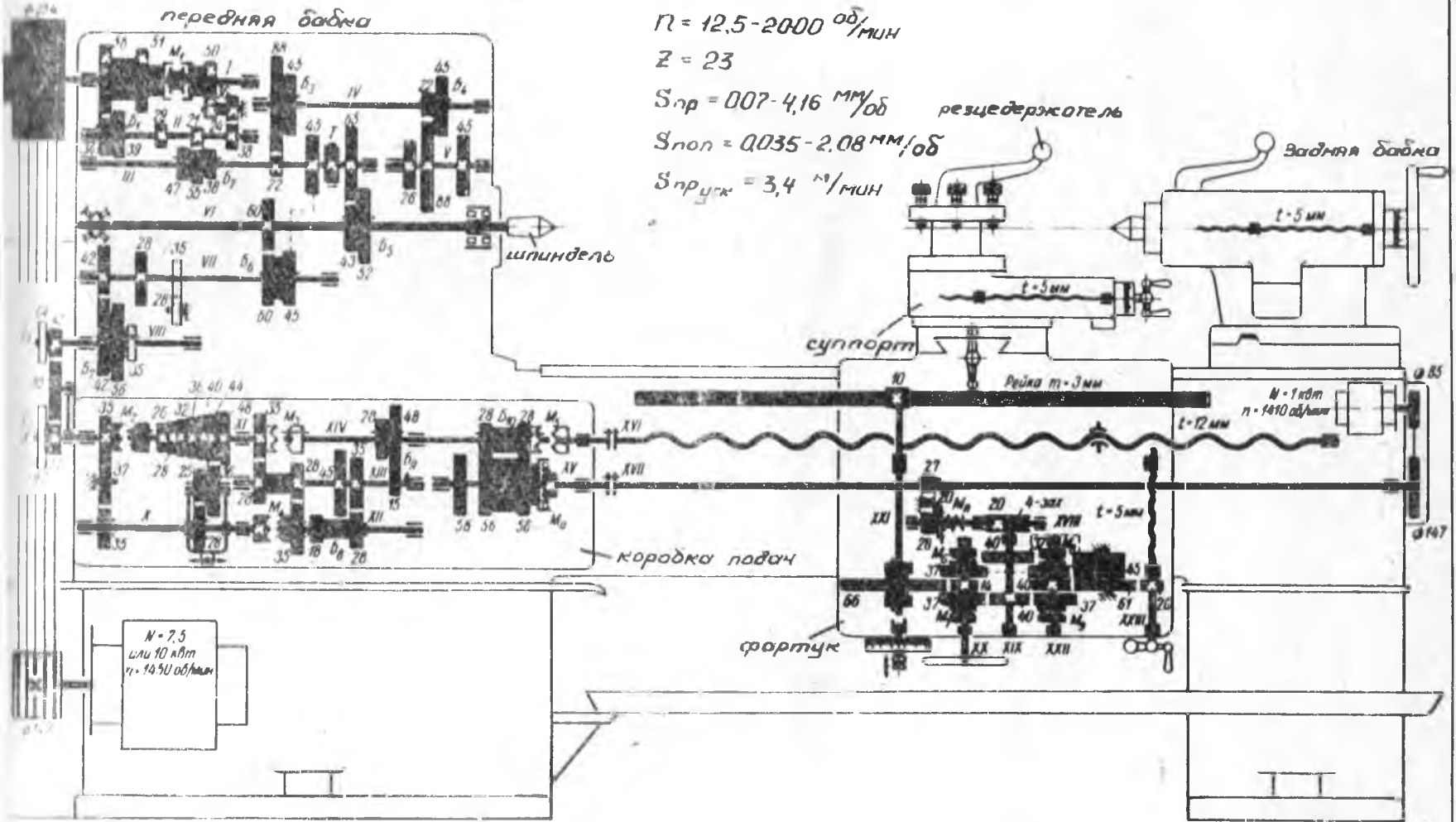
$n = 12,5 - 2000 \text{ об/мин}$

$Z = 23$

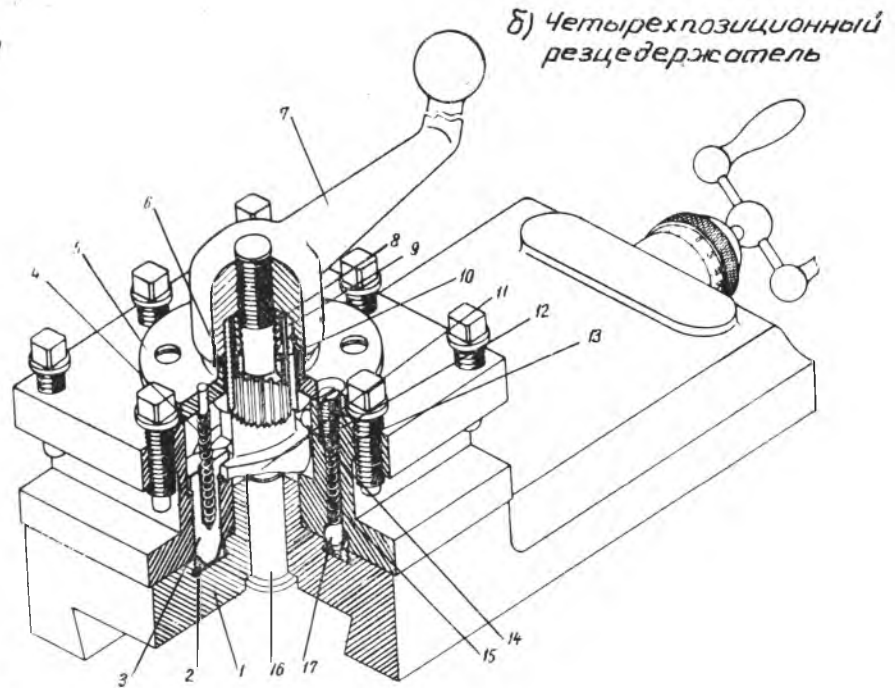
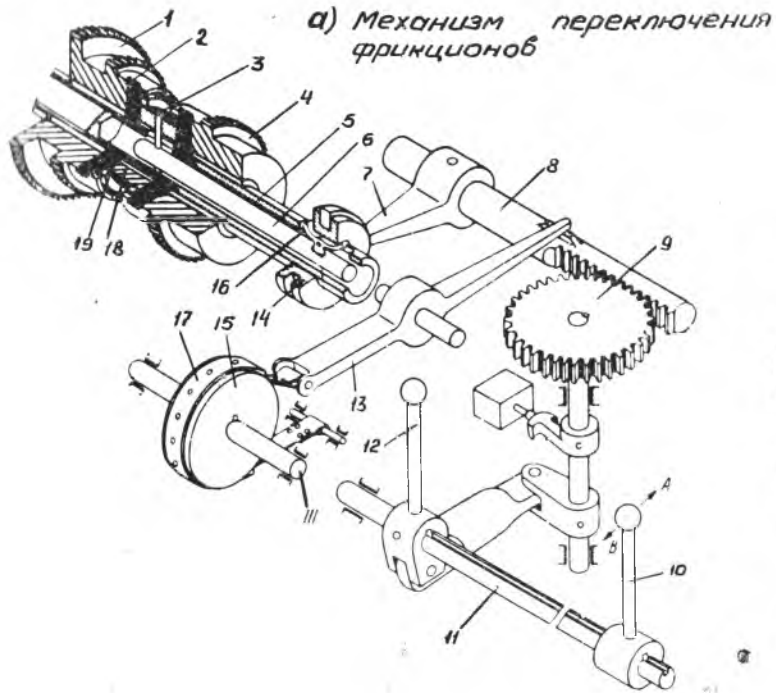
$S_{пр} = 0,07 - 4,16 \text{ мм/об}$  резцедержатель

$S_{пол} = 0,035 - 2,08 \text{ мм/об}$

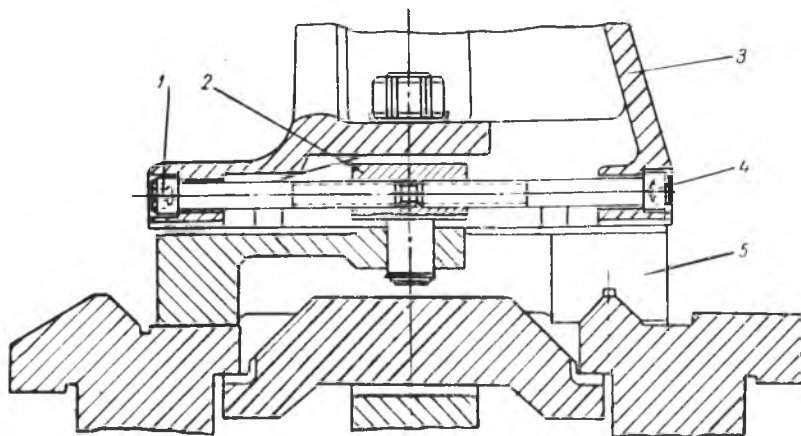
$S_{пр.ч.к} = 3,4 \text{ мм/мин}$



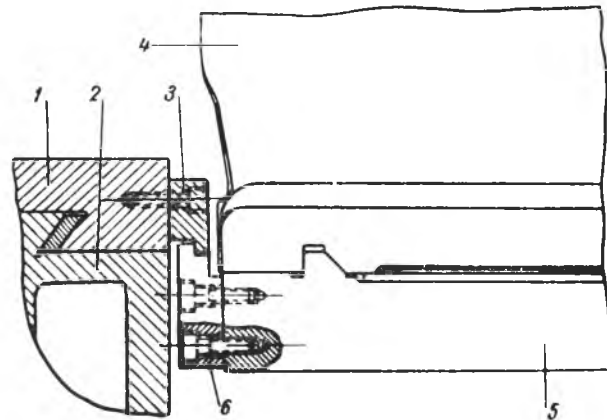
$N = 7,5$   
 или 10 кВт  
 $n = 1450 \text{ об/мин}$



**в) Задняя бабка**



**г) Замок соединения суппорта с задней бабкой**



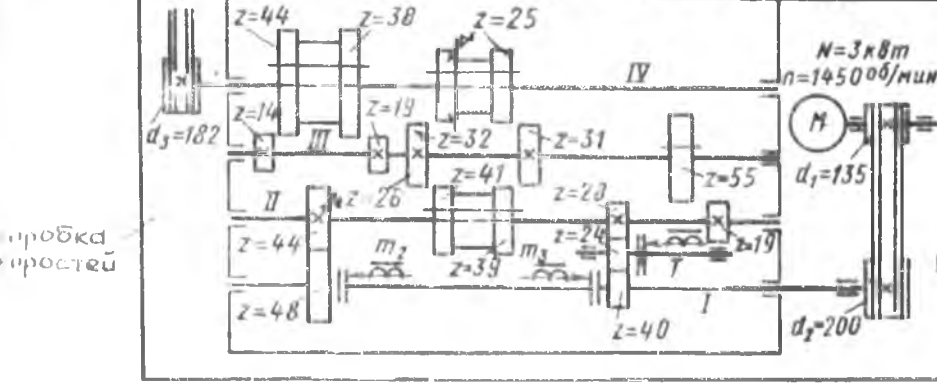
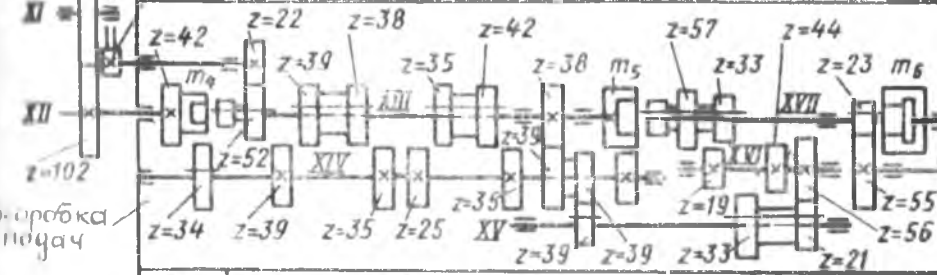
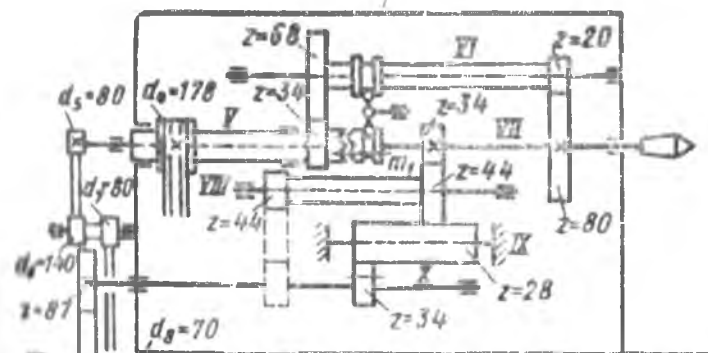
Узлы токарно-винторезного станка 1К62

Каф. "Резания" 1975 г.

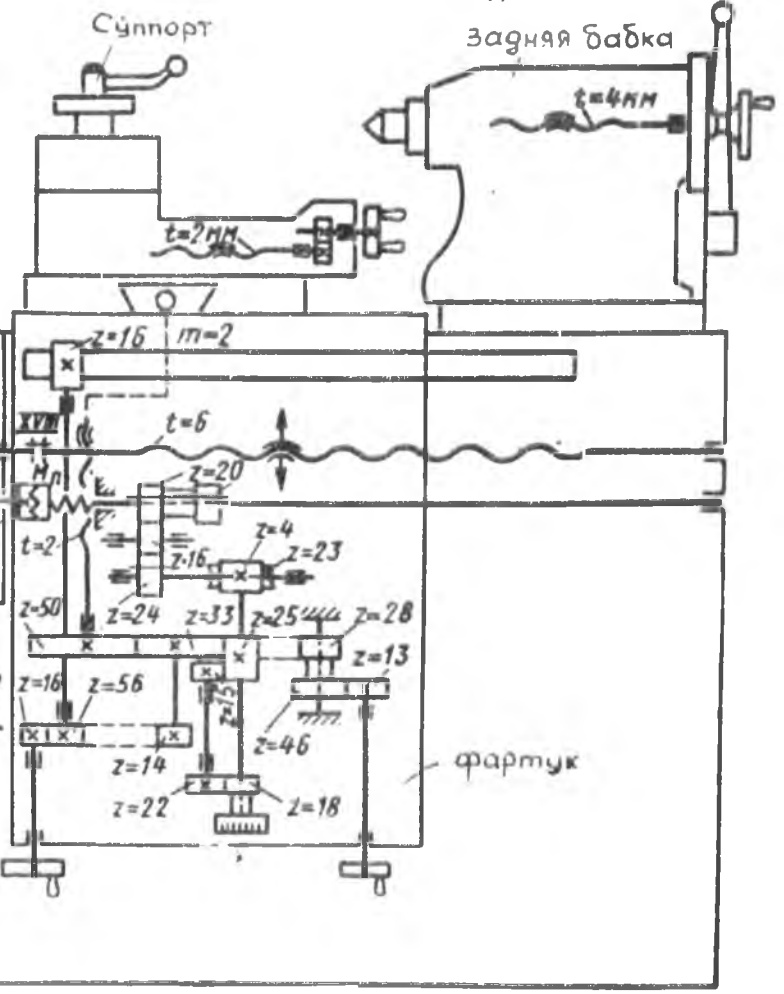
# Токарно-винторезный станок (1В616)

$n_c = 165$   
 $n = 10-2000 \text{ об/мин}$   
 $s = 0.01-0.23 \text{ мм/об}$   
 $z_s = 24$   
 $N_M = 3 \text{ кВт}$

Передняя бабка



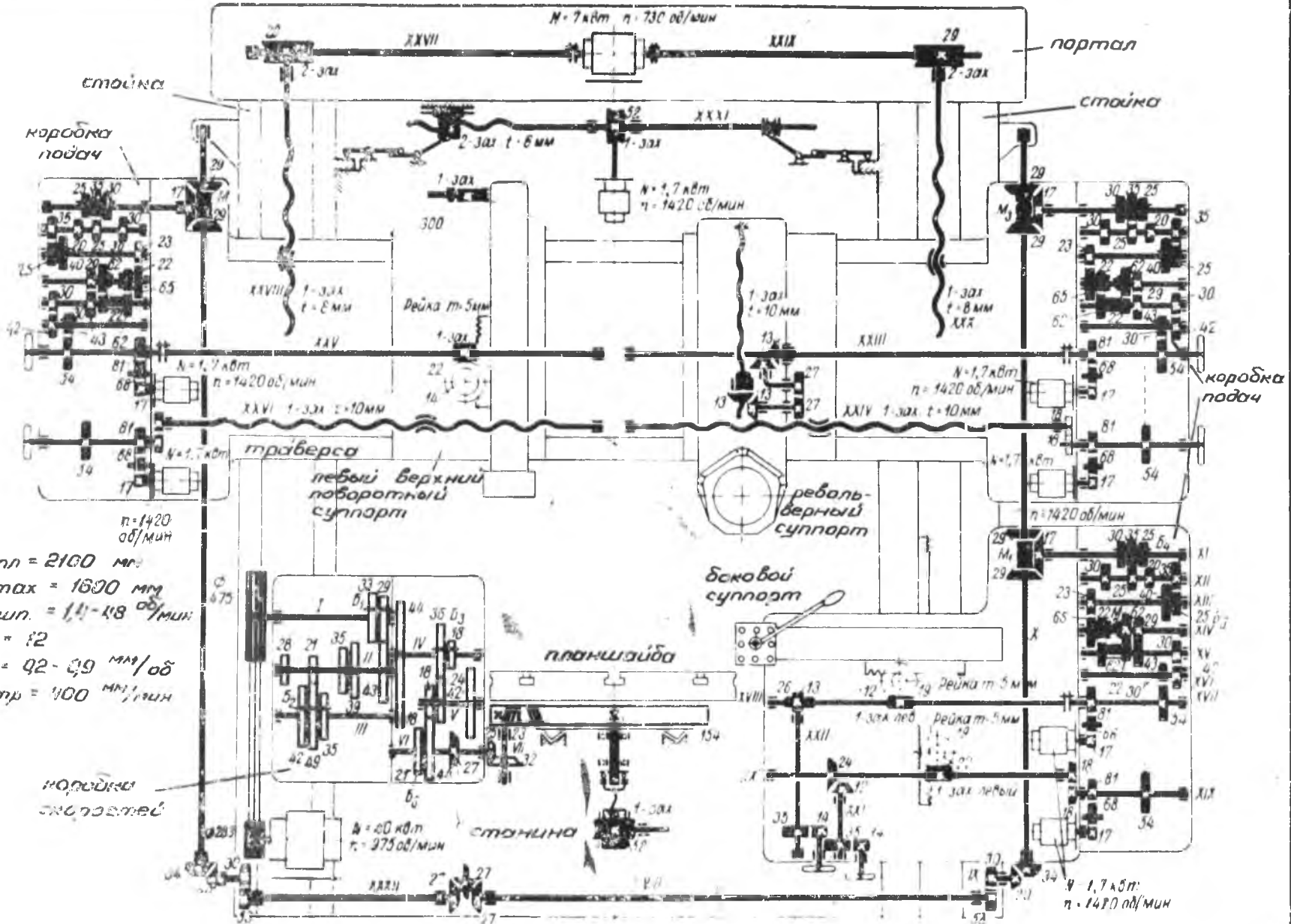
$N = 3 \text{ кВт}$   
 $n = 1450 \text{ об/мин}$



Суппорт

Задняя бабка

Фартук

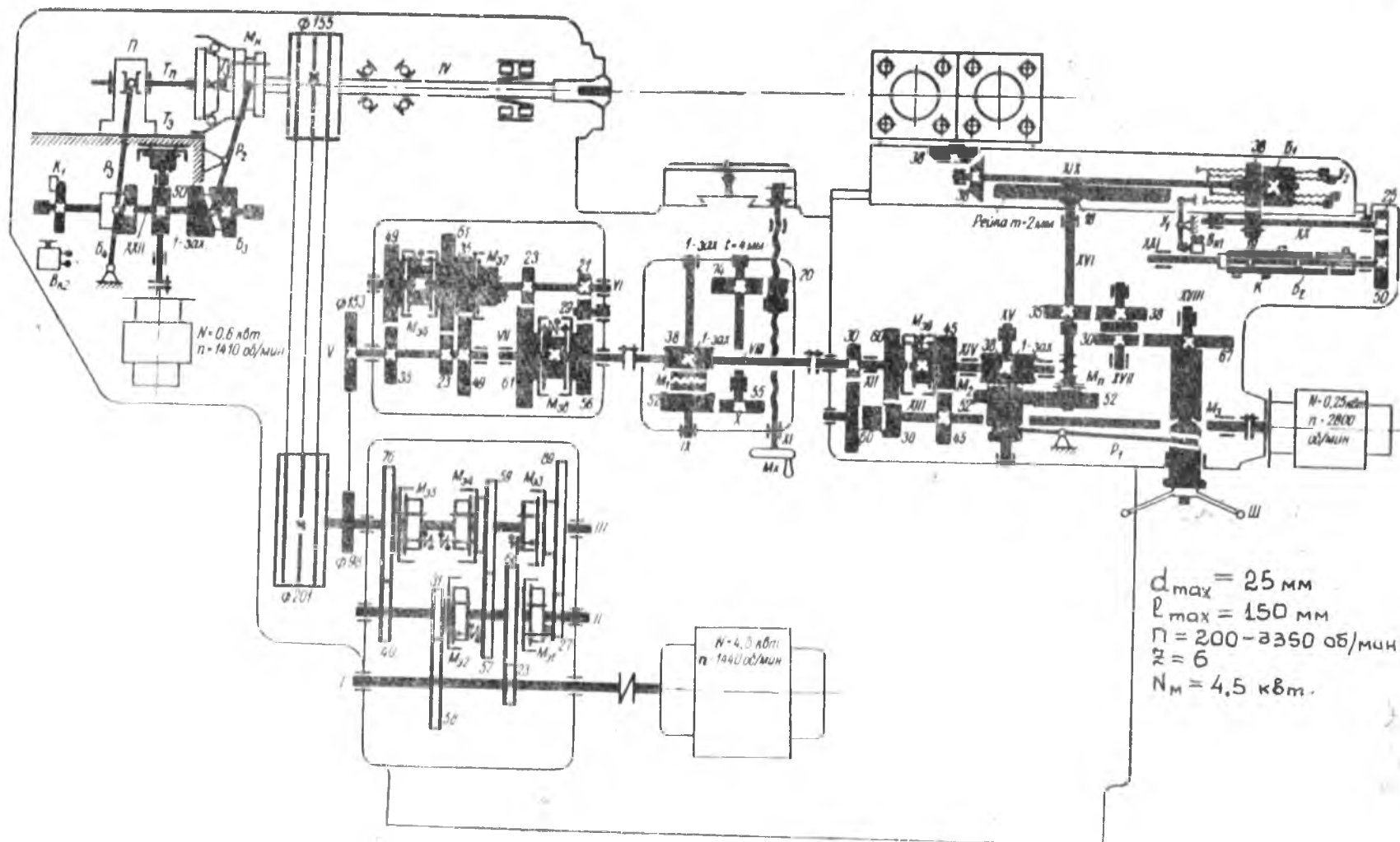


$D_{\text{пл}} = 2100 \text{ мм}$   
 $H_{\text{max}} = 1600 \text{ мм}$   
 $\Omega_{\text{шп.}} = 1,1 - 1,8 \text{ об/мин}$   
 $Z = 12$   
 $S = 0,2 - 0,9 \text{ мм/об}$   
 $S_{\text{тр}} = 100 \text{ мм/мин}$

Токарно-карусельный станок 1553.

Коп. „Везания“ 1975г.

# Токарно-револьверный станок - 1П326

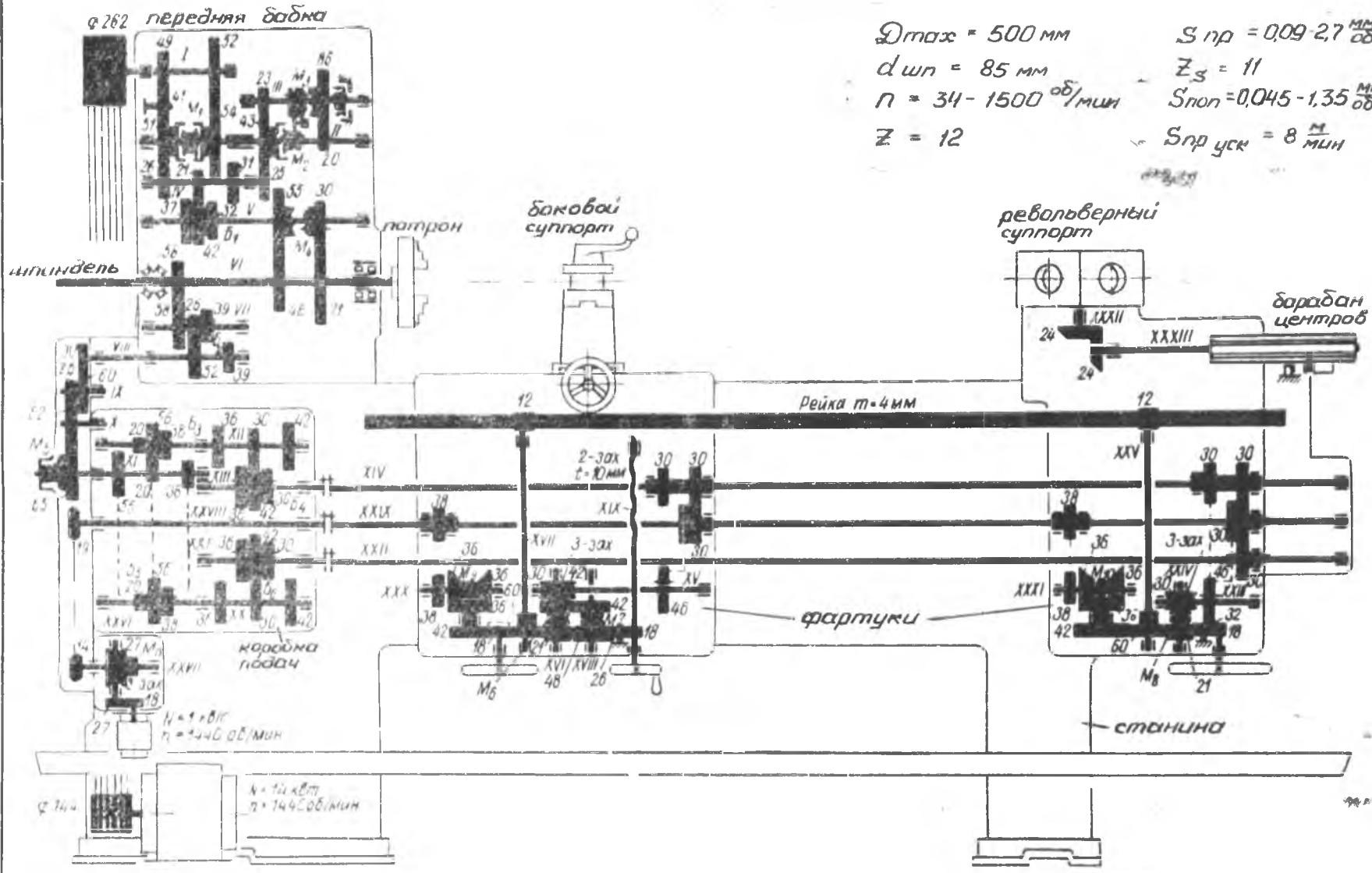


$d_{\text{max}} = 25 \text{ мм}$   
 $L_{\text{max}} = 150 \text{ мм}$   
 $n = 200 - 2350 \text{ об/мин.}$   
 $z = 6$   
 $N_{\text{м}} = 4.5 \text{ кВт.}$

Кар. "Резанья"  
 1975 г.



# Токарно - револьверный станок (П365)



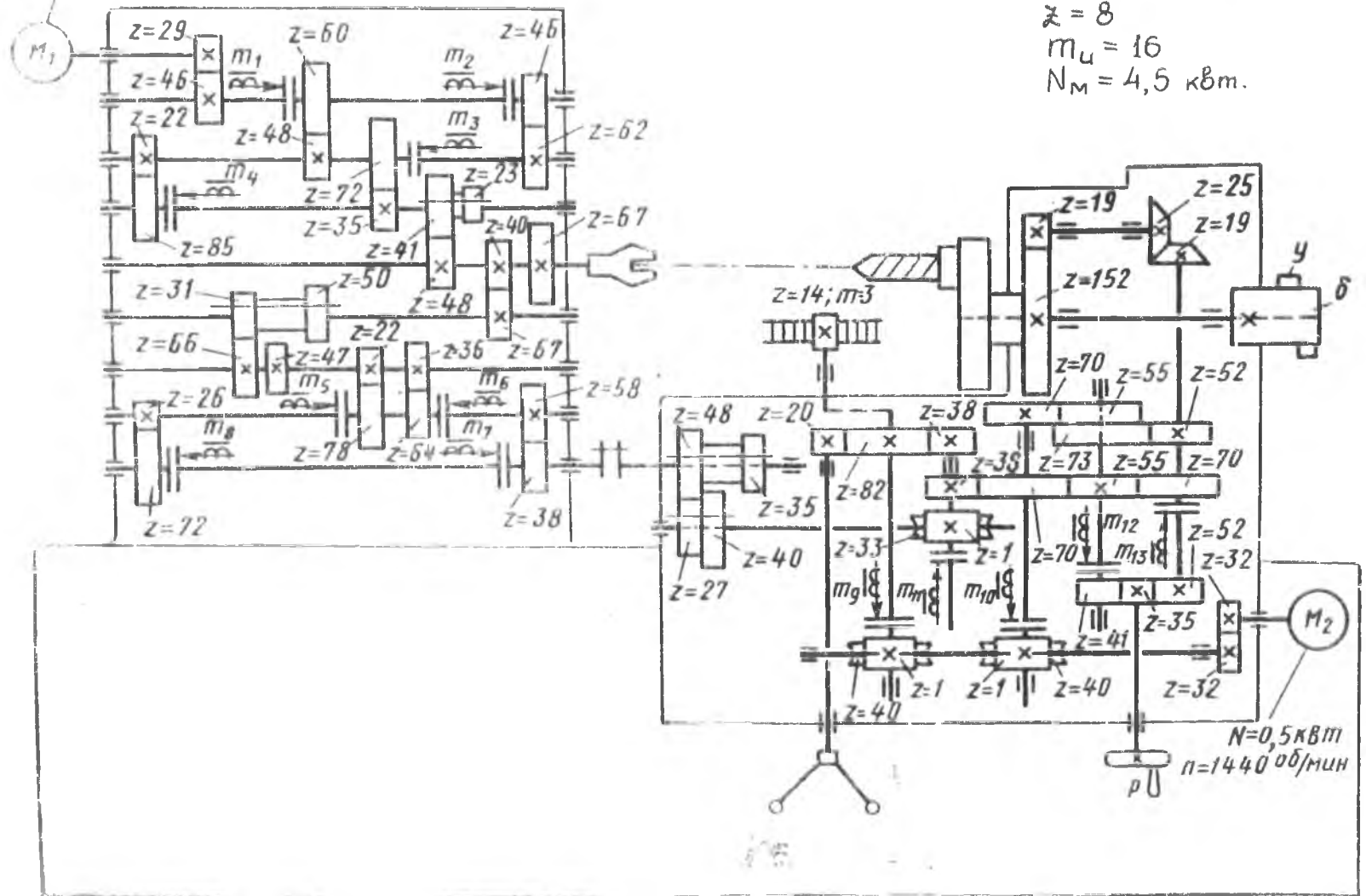
$D_{max} = 500 \text{ мм}$   
 $d_{шп} = 85 \text{ мм}$   
 $n = 34 - 1500 \text{ об/мин}$   
 $Z = 12$

$S_{пр} = 0,09 - 2,7 \frac{\text{мм}}{\text{об}}$   
 $Z_s = 11$   
 $S_{пол} = 0,045 - 1,35 \frac{\text{мм}}{\text{об}}$   
 $S_{пр\ уск} = 8 \frac{\text{м}}{\text{мин}}$

# Токарно-револьверный станок 1А341 5

$d_{max} = 40 \text{ мм}$   
 $n = 60 \cdot 2000 \text{ об/мин}$   
 $z = 8$   
 $m_u = 16$   
 $N_M = 4,5 \text{ кВт}$

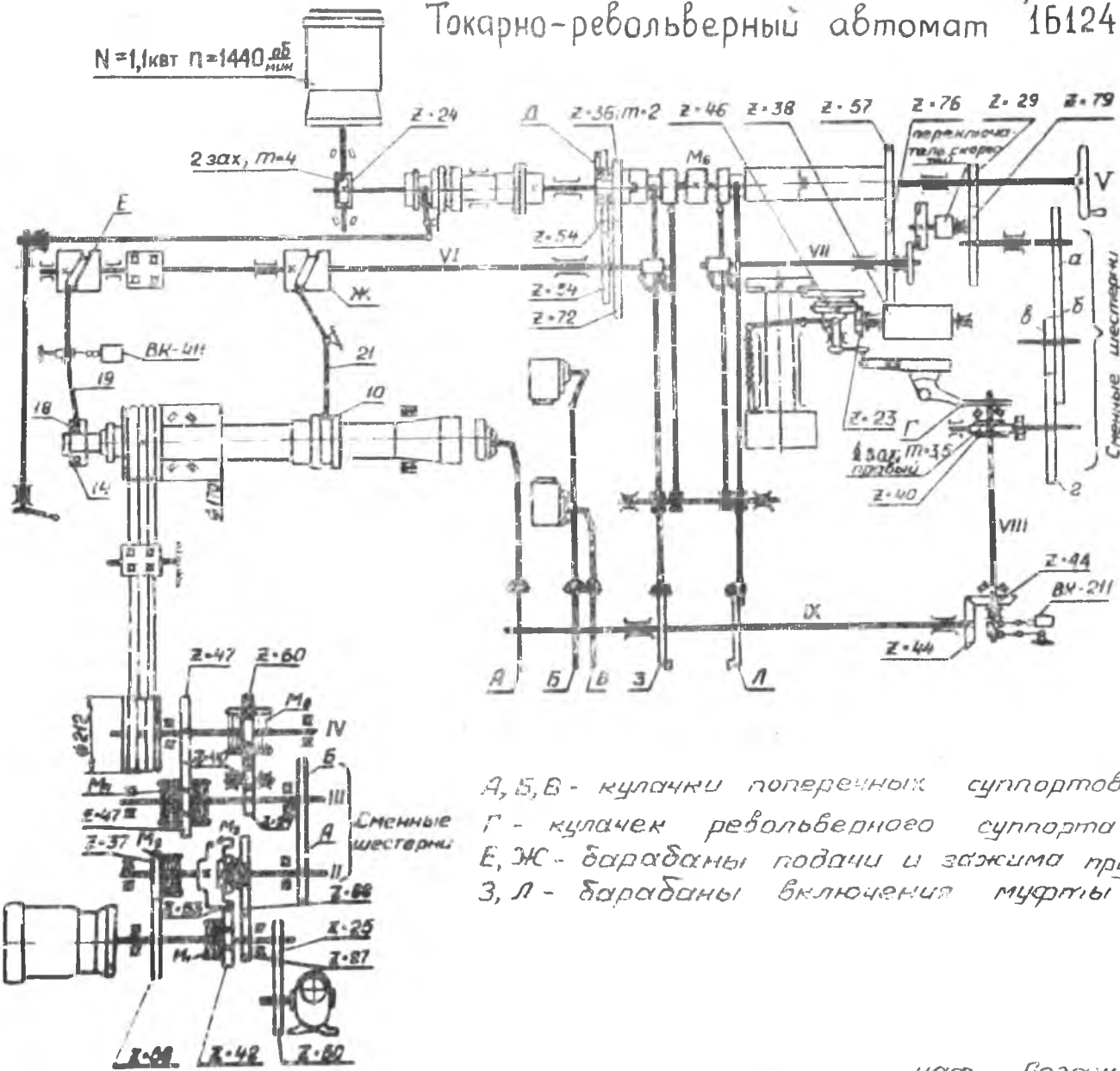
$N = 4,5 \text{ кВт}$   
 $n = 1440 \text{ об/мин}$



Каф. "Резания"  
 1975 г.

## Токарно-револьверный автомат 1Б124

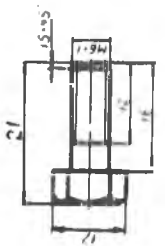
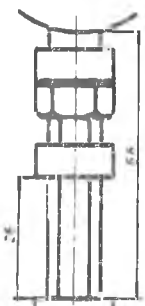


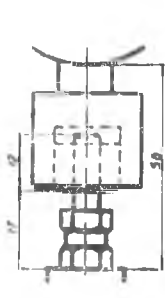

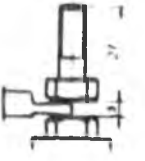
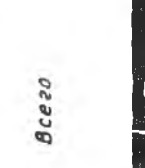

$N = 1,1 \text{ кВт}$   $n = 1440 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$



А, Б, В - кулачки поперечных суппортов  
 Г - кулачек револьверного суппорта  
 Е, Ж - барабаны подачи и зажима прутка  
 З, Л - барабаны включения муфты М<sub>6</sub>

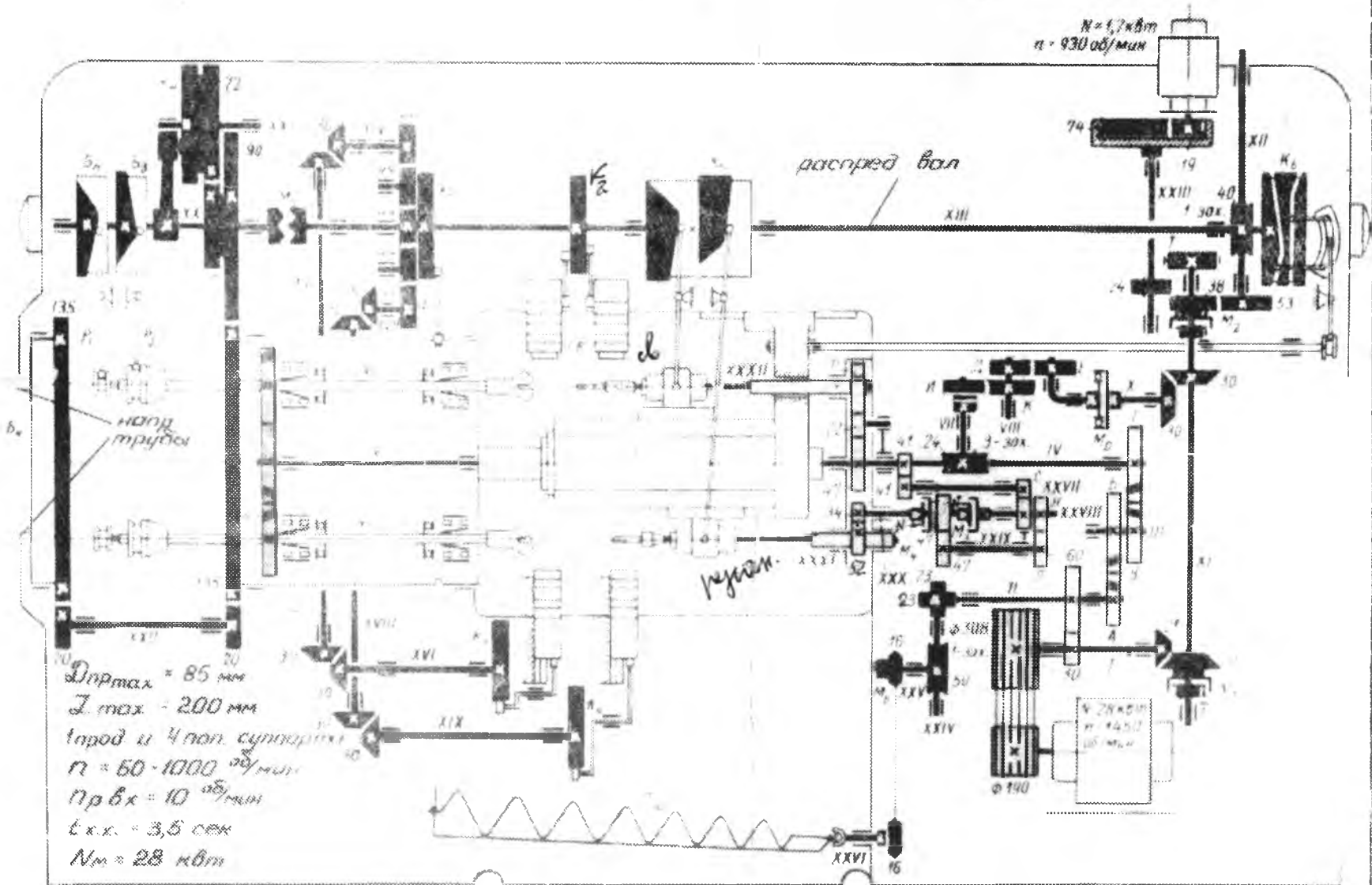
$n = 1440 \frac{\text{об}}{\text{мин}}$   
 $N = 5,5 \text{ кВт}$

# ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАБОТКИ НА ТОКАРНО-РЕВОЛВЕРНОМ АВТОМАТЕ.

		Модели автомата 16124		рабочих переходов $t_p = 43$ сек		холостных ходов $t_x = 9$ сек		цикла $T_c = 52$ сек		Производительность $Q_{ср} = 69$ шт/час		распределен. лучей на кулачки		Радиус кулачка	
		Питт об /мин	приц абтачивании 500	при нарезании резьбы 200	Время	от	до	от	до	от	до	от	до	от	до
		м/мин	N° и наименование банце пере. хода		Лите цкстримен	S об/об	ма δ мм	Число оборот. таб шпинделе	на переход	прибегание	на холост.	на ходы	от	до	от
Эскиз обработки	Рабочий суппорт	N° и наименование банце пере. хода	Лите цкстримен	S об/об	ма δ мм	Число оборот. таб шпинделе	на переход	прибегание	на холост.	на ходы	от	до	от	до	
	Р.Г	1 Подача прут. на об упора	24	—	—	—	—	—	3,5	—	0	3,5	0	3,5	
	Р.Г	3 Обточка φ 6 мм	16,5	0,1	16,5	165	165	165	37	37	7,0	44	7,0	44	
	Р.Г	4 Пооборот Р.Г	—	—	—	—	—	—	3,5	—	4,4	47,5	4,4	47,5	
	Р.Г	5 Снятие фаски 15×45	2,5	0,1	2,5	25	25	25	—	6	47,5	53,5	47,5	53,5	
	Р.Г	7 Нарезание резьбы М16×1	13	1,0	13	33	33	33	8	8	57	65	57	65	
	Р.Г	8 Сход плашки (перекр Н)	13	1,0	13	(13)	(13)	(13)	—	(3,5)	(6,5)	(68,5)	(6,5)	(68,5)	
	Р.Г	9 Пооборот Р.Г (3 раза)	—	—	—	—	—	—	(10,5)	—	(68,5)	(79)	(68,5)	(79)	
	Передний суппорт	10 Подрезка фаски на головке винта (перекр 3)	15	0,04	37	(37)	(37)	(37)	—	(9)	(7,0)	(16)	(7,0)	(16)	
	Задний суппорт	11 Отрезка детали	5,5	0,04	134	134	134	134	—	31	65	96	65	96	
	Задний суппорт	12 Отвод	—	—	—	—	—	—	3,5	—	96,5	99,5	96,5	99,5	

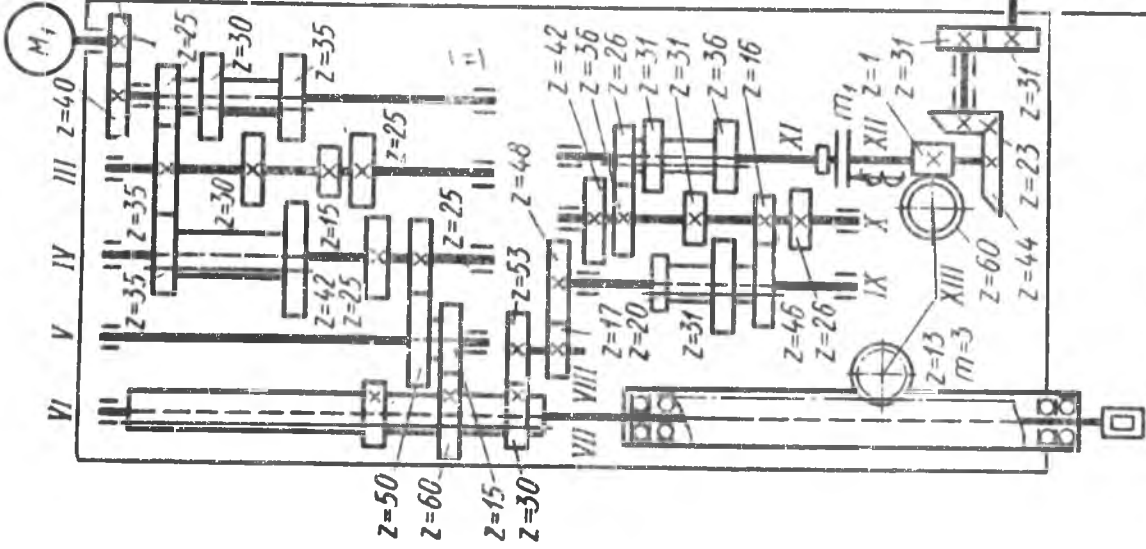
Всего	Рабочих несобменных холостых	Вместе	Мр - 357 Мх - 75,5	Мр - Мх - 432,5	Коэф. Резонанс "1975"
-------	------------------------------	--------	-----------------------	-----------------	-----------------------

# Четырехшпиндельный токарный автомат 1265-4



$D_{пр. макс} = 85 \text{ мм}$   
 $L_{max} = 200 \text{ мм}$   
 1 прод и 4 пол. суппортных  
 $n = 60 - 1000 \text{ об/мин}$   
 $n_{рвх} = 10 \text{ об/мин}$   
 $t_{к.к.} = 3,5 \text{ сек}$   
 $N_m = 28 \text{ кВт}$

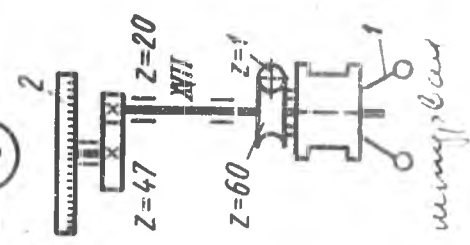
$M_1$   
 $N=4,5 \text{ кВт}$   
 $n=1440 \text{ об/мин}$



$1440 \cdot \frac{28}{40} \cdot \frac{35}{35} \cdot \frac{35}{35} \cdot \frac{15}{15} \cdot \frac{25}{25} \cdot \frac{15}{15} \cdot \frac{15}{42} \cdot \frac{15}{50} \cdot \frac{60}{60}$   
 $n = 1440 \cdot \frac{28}{40} \cdot \frac{35}{35} \cdot \frac{35}{35} \cdot \frac{15}{15} \cdot \frac{25}{25} \cdot \frac{15}{42} \cdot \frac{15}{50} \cdot \frac{60}{60}$   
 $n = 1440 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,357 \cdot 0,357 \cdot 1$   
 $n = 1440 \cdot 0,357 \cdot 0,357$   
 $n = 185,5 \text{ об/мин}$

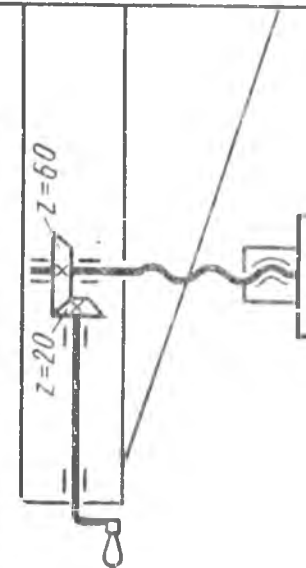
$S = 100 \text{ мм} \cdot \frac{30}{36} \cdot \frac{17}{36} \cdot \frac{30}{36} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{36}{36}$   
 $S = 100 \cdot 0,833 \cdot 0,472 \cdot 0,833 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$   
 $S = 100 \cdot 0,357 \cdot 0,357$   
 $S = 12,7 \text{ мм}$

$M_2$   
 $N=0,4 \text{ кВт}$   
 $n=2000 \text{ об/мин}$



$D_{\text{шпох}} = 35 \text{ мм}$   
 $P_{\text{шп}} = 31-1410 \text{ об/мин}$   
 $Z = 12$   
 $S = 0,1-1,6 \text{ мм/об}$

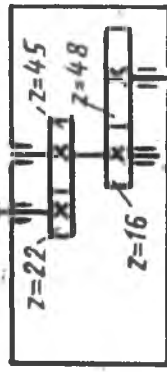
М-2 крепление зажимки  
 для сверл - и всех отв-л



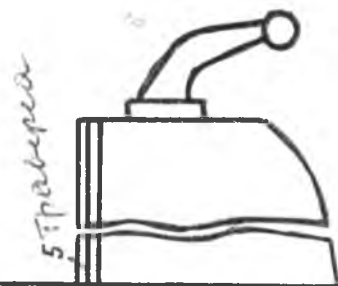
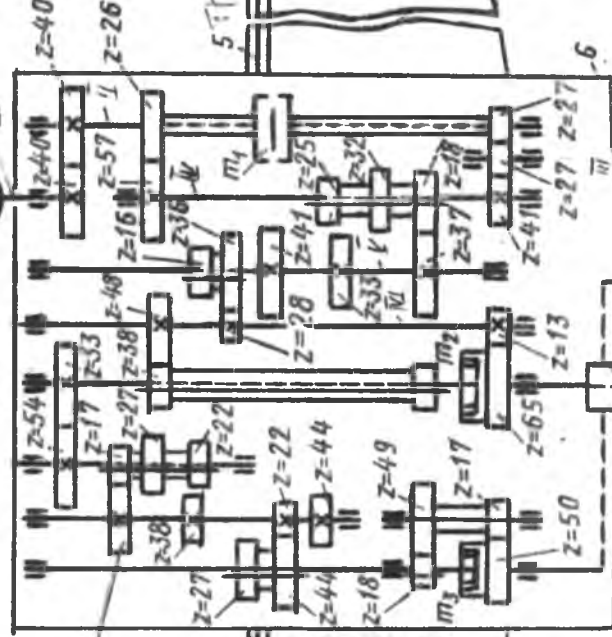
с шестами

Кинематическая схема вертикально-сверлильного станка (2Н135А) Корп. «Резонанс» 1975 г.

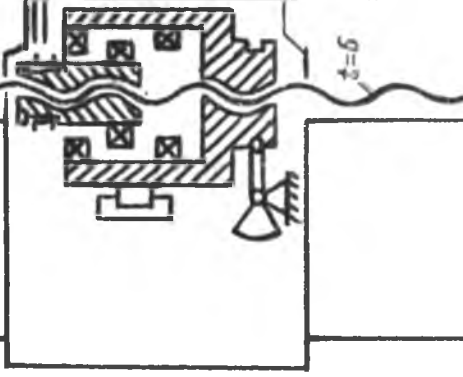
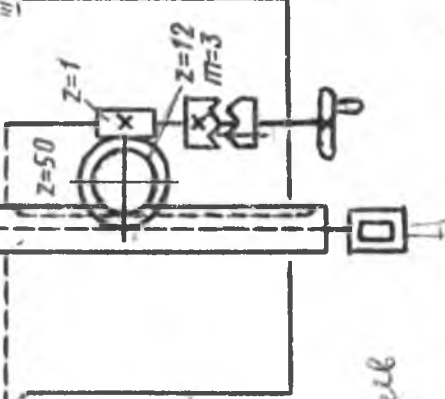
$M_2$   
 $N = 1,7 \text{ кВт}$   
 $n = 1420 \text{ об/мин}$



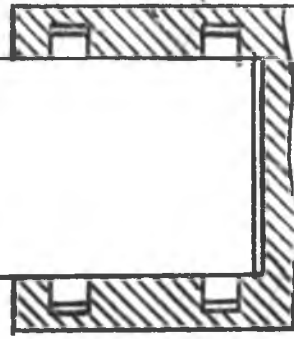
$M_1$   
 $N = 4,5 \text{ кВт}$   
 $n = 1440 / 2880 \text{ об/мин}$



$d_{\text{шток}} = 55 \text{ мм}$   
 $n_{\text{шп}} = 20-2000 \text{ об/мин}$   
 $Z = 24$   
 $S = 0,03-1,4 \text{ мм/сб}$   
 $Z_s = 12$   
 $N_M = 4,5 \text{ кВт}$



Колпачок



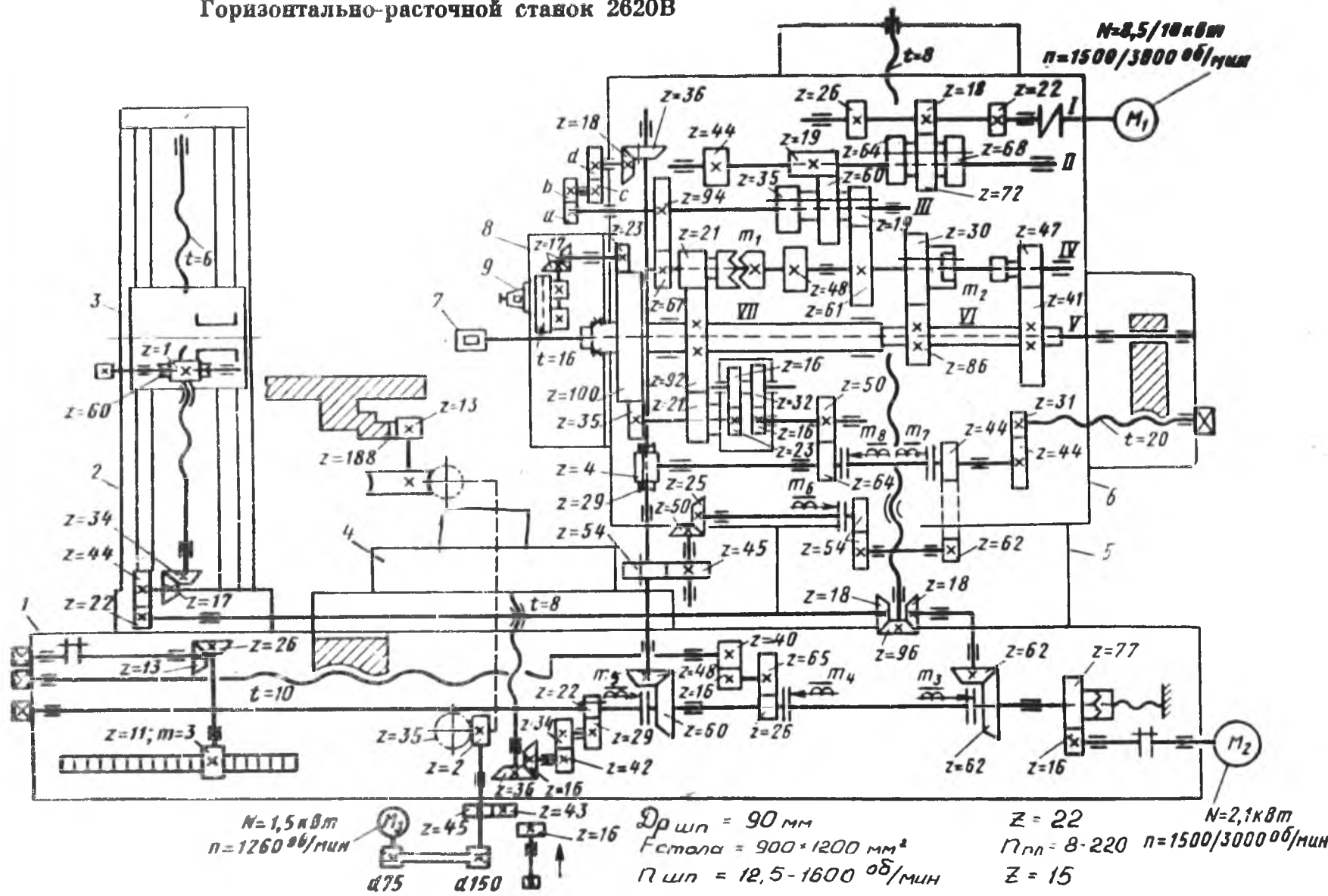
указыв



Радиально-сверлильный станок 2Н55

Карт. Резания 1975 г.

# Горизонтально-расточной станок 2620В



$N=8,5/10 \text{ кВт}$   
 $n=1500/3000 \text{ об/мин}$

$N=1,5 \text{ кВт}$   
 $n=1260 \text{ об/мин}$

$D_{\text{р шп}} = 90 \text{ мм}$   
 $F_{\text{стала}} = 900 \times 1200 \text{ мм}^2$   
 $n_{\text{шп}} = 12,5 - 1600 \text{ об/мин}$

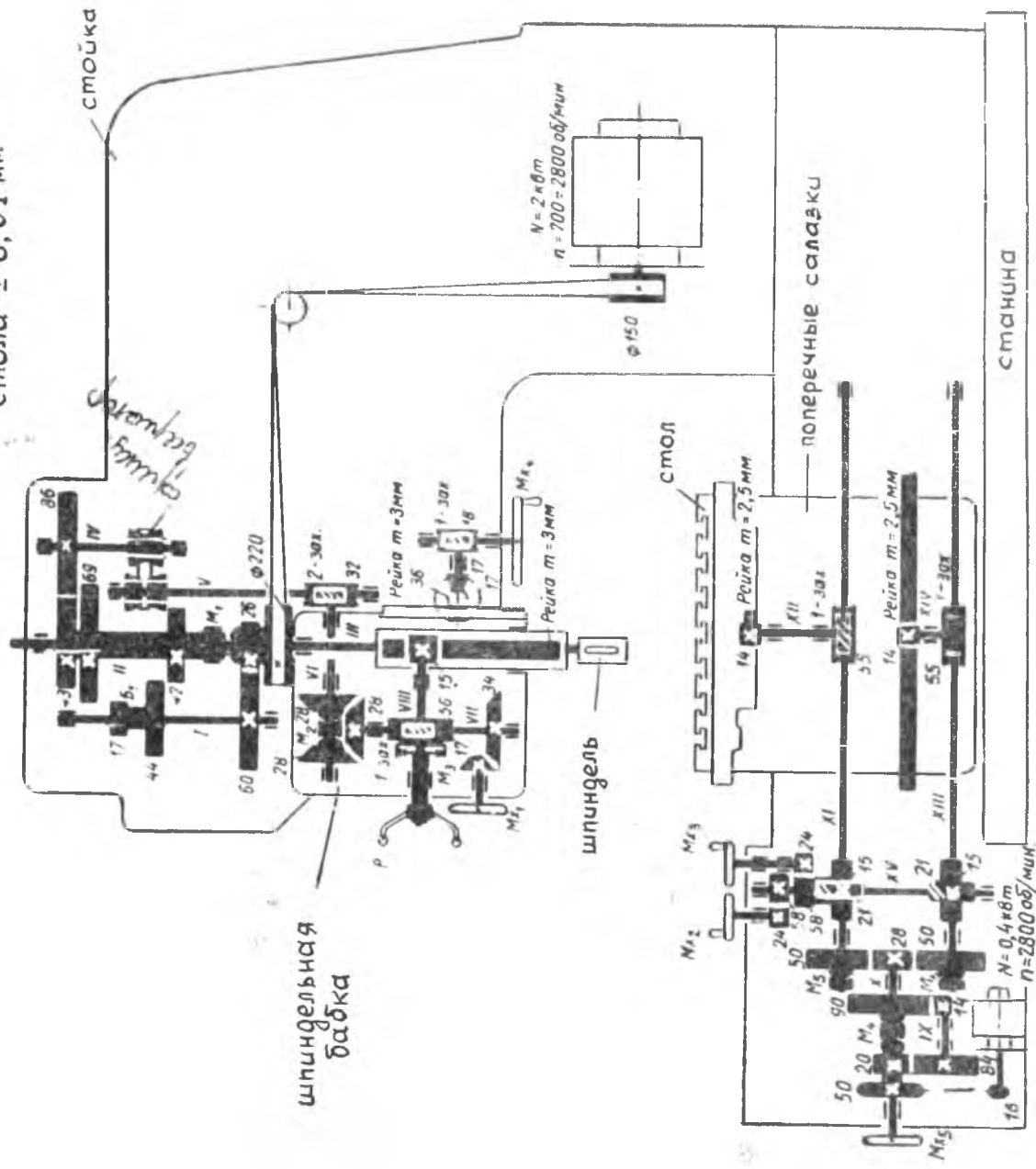
$N=2,1 \text{ кВт}$   
 $n_{\text{пл}} = 8 - 220 \text{ об/мин}$   
 $n=1500/3000 \text{ об/мин}$

Каф. „Резанция“ 1975 г.



# Координатно-расточной станок 2450

Размер стола 1100 × 630 мм  
 $n = 50 - 1900$  об/мин.  
 $S_{ос} = 0,04 - 0,16$  мм/об.  
 $D_{max p} = 250$  мм  
 $D_{max \delta} = 40$  мм  
 Точность установки  
 стола  $\pm 0,01$  мм



каф. "Резания"  
 1975 г.

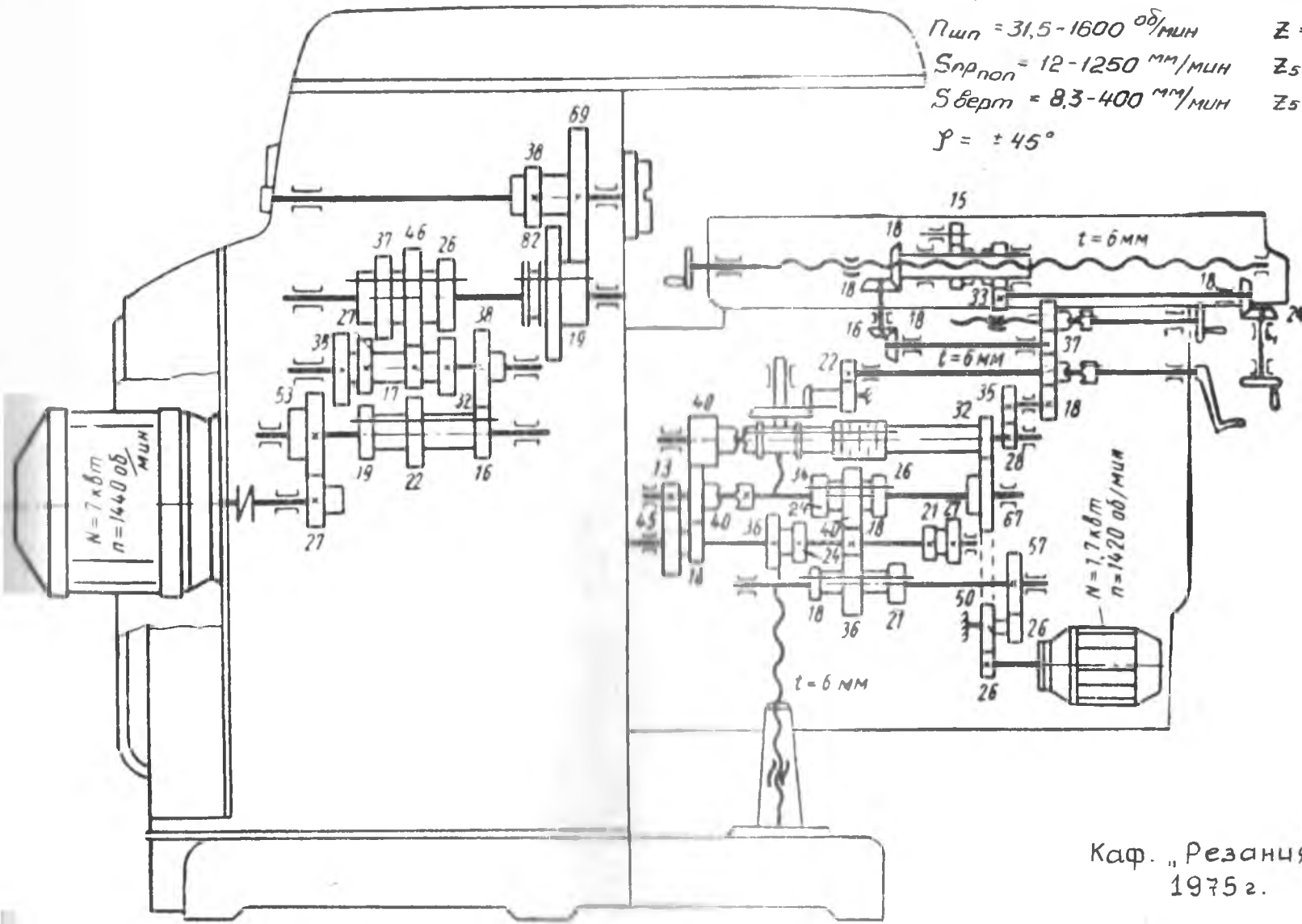
Стол 320 × 1250 мм

$n_{шп} = 31,5 - 1600 \text{ об/мин}$   $Z = 18$

$S_{прпоп} = 12 - 1250 \text{ мм/мин}$   $Z_s = 18$

$S_{верт} = 8,3 - 400 \text{ мм/мин}$   $Z_s = 18$

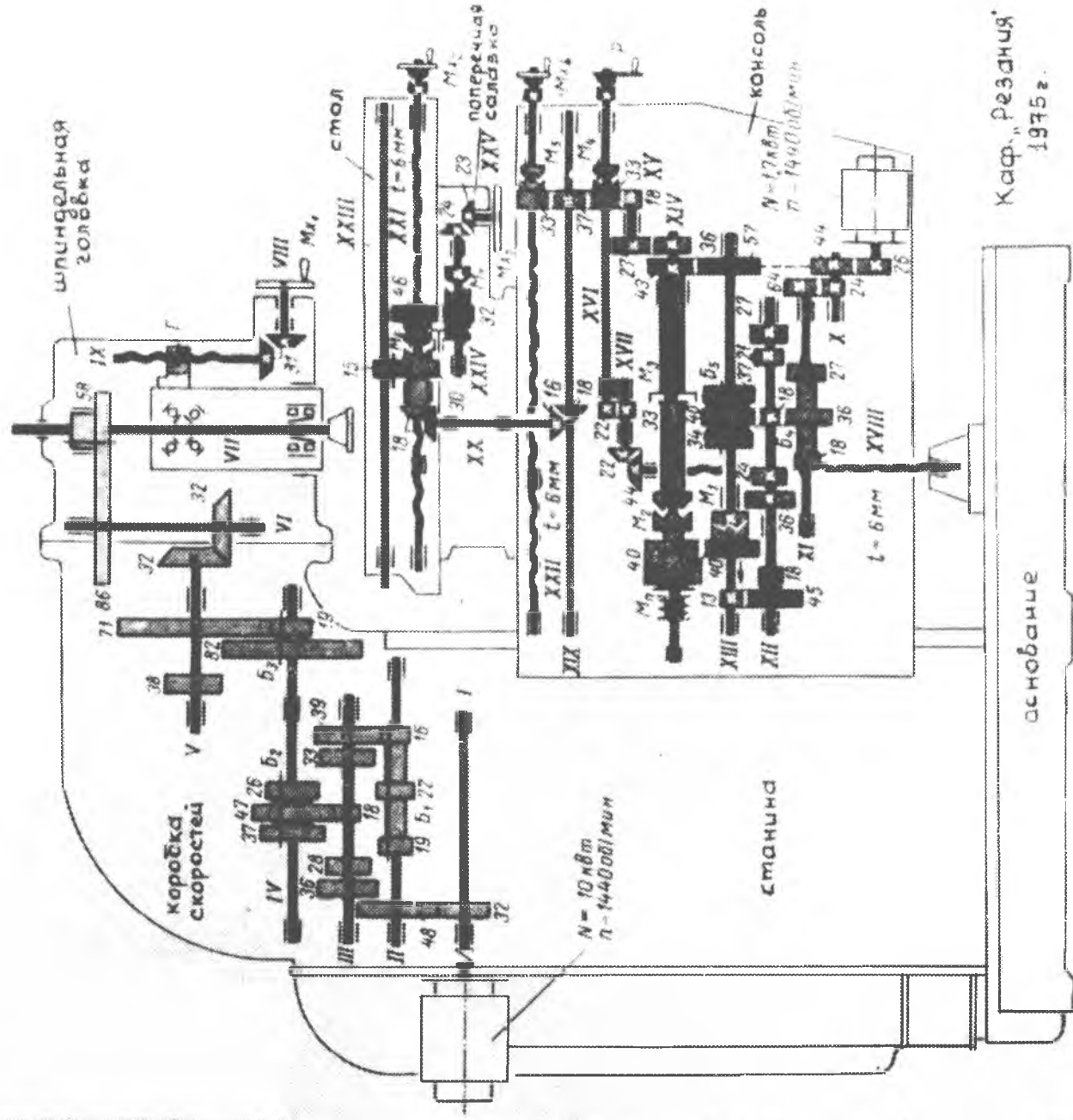
$\varphi = \pm 45^\circ$



Каф. „Резанция“  
1975 г.

Кинематическая схема универсального фрезерного станка 6М82

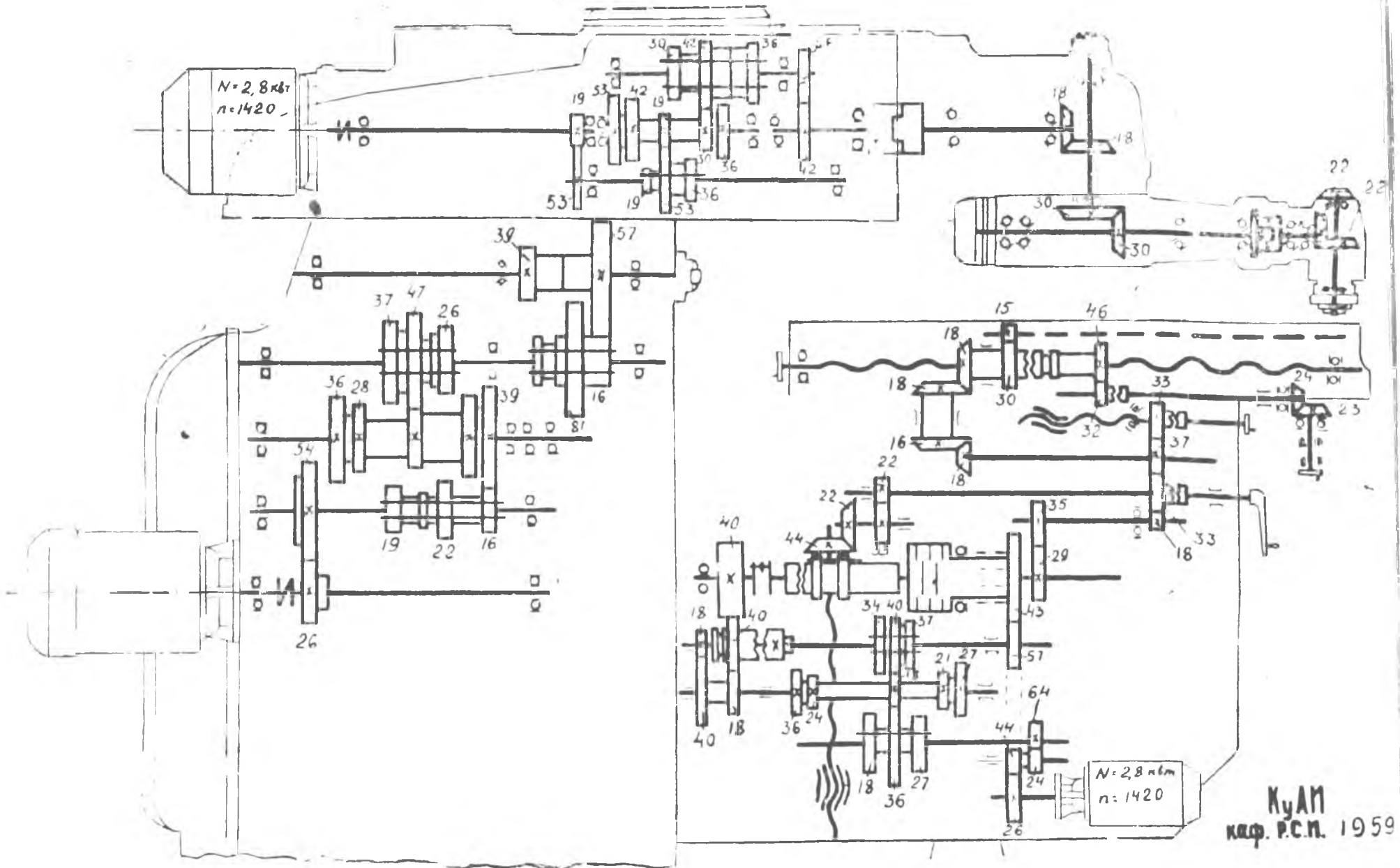
Размер стола в мм  $320 \times 1250$ ,  $\beta_{шп} = \pm 45^\circ$ ,  $n_{шп} = 63-3150$  об/мин,  
 $z = 18$ ,  $S_{пр} = 40-2000$  мм/мин,  $S_{пол} = 27-1330$  мм/мин,  $S_B = 13-665$  мм/мин,  
 $Z_3 = 18$ .



Карф. Резания  
 1975 г.

Кинематическая схема вертикально-фрезерного станка  
 БН12П5

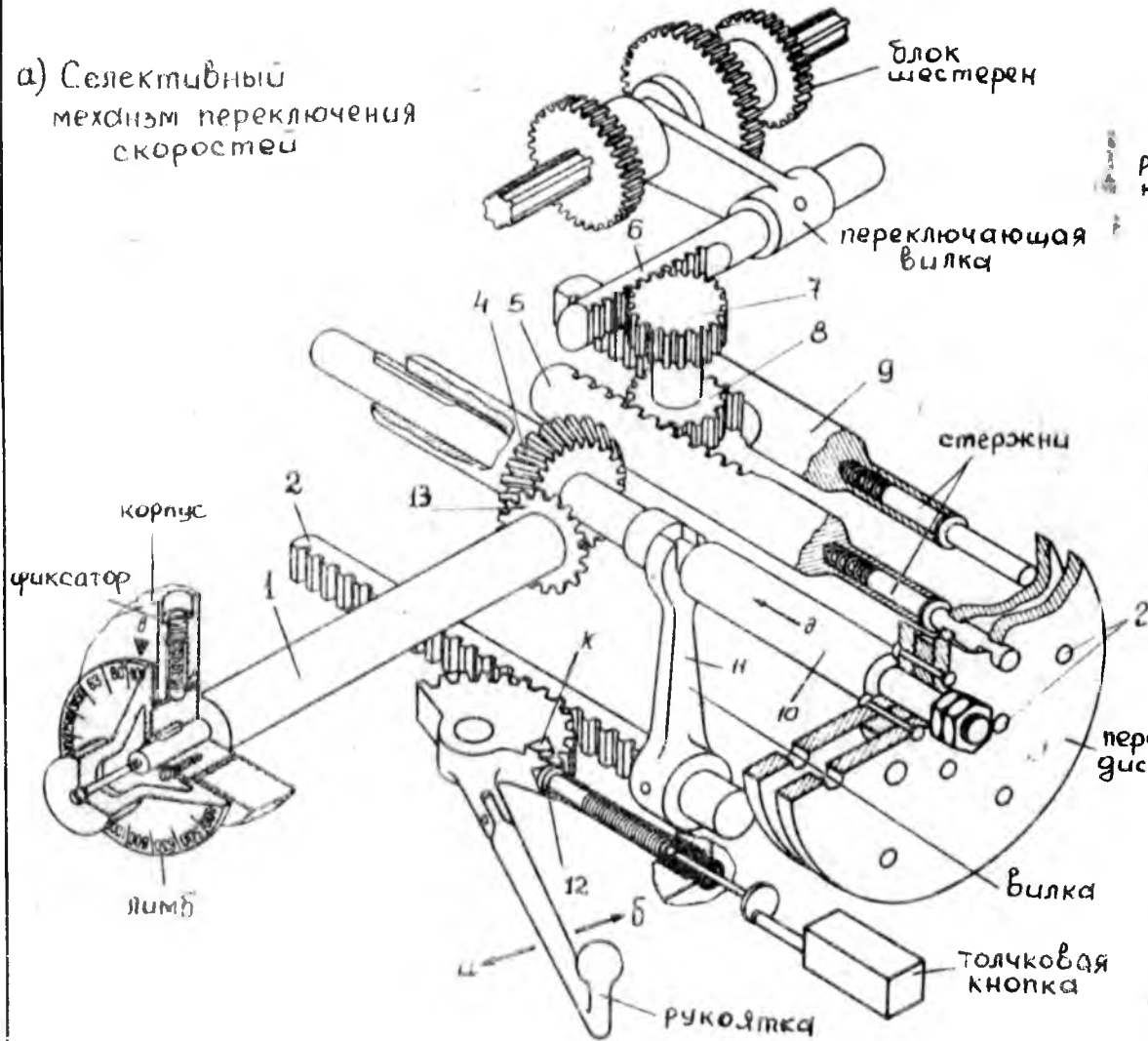
# КИНЕМАТИЧЕСКАЯ СХЕМА ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА БЧОЗШ



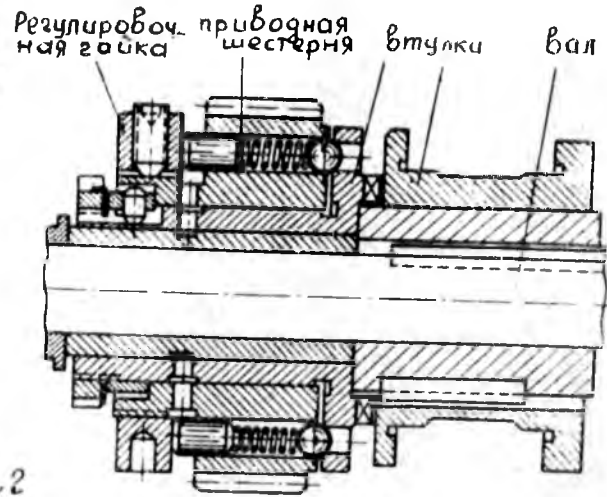
КуАИ  
каф. Р.С.Н. 1959

# Узлы вертикально-фрезерного станка модели 6Н12ПБ

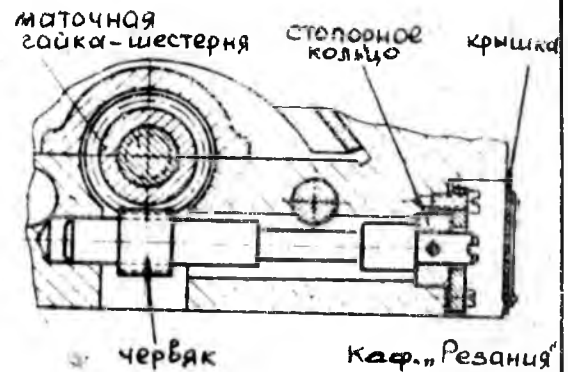
а) Селективный механизм переключения скоростей



б) Предохранительная муфта



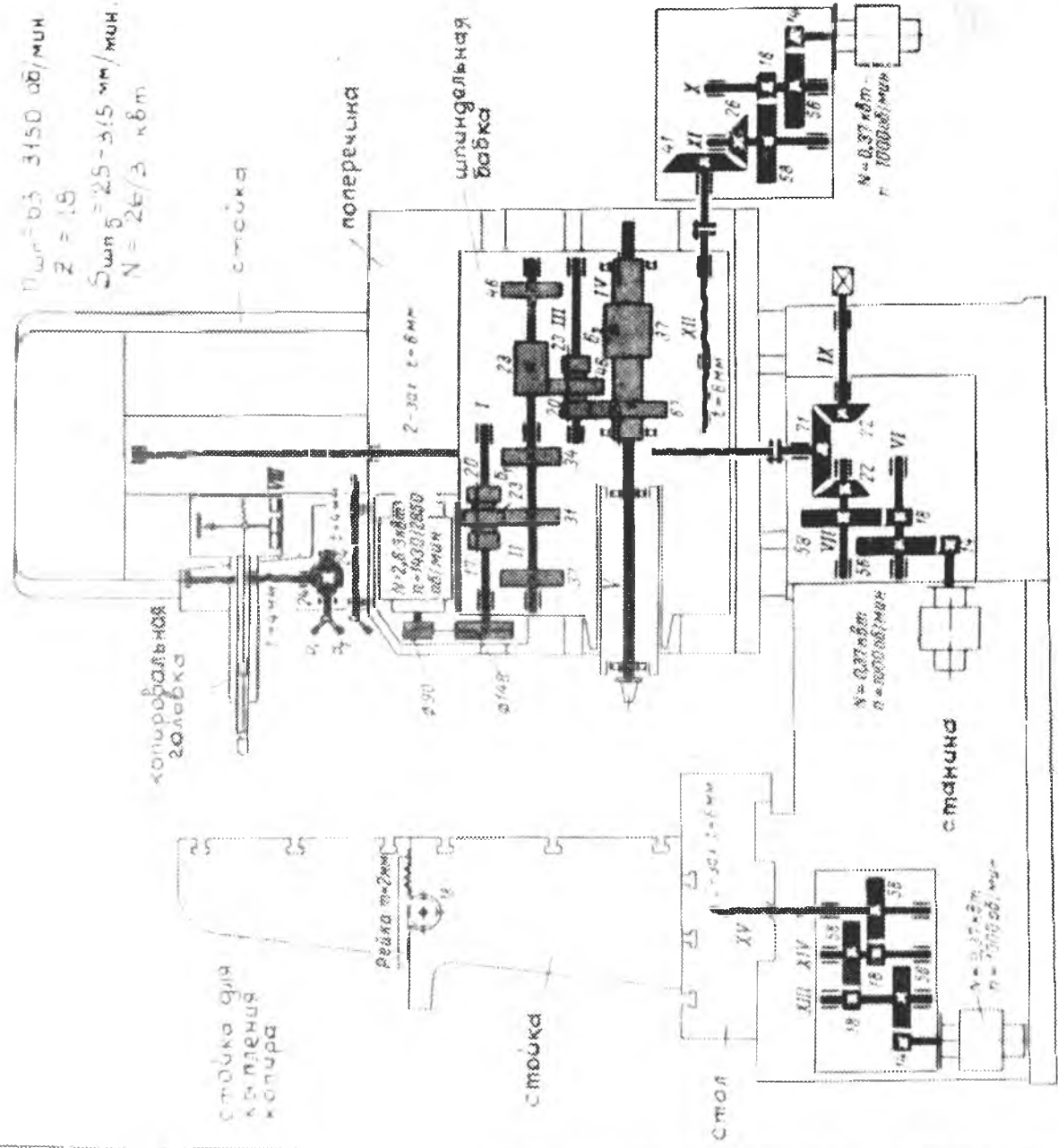
в) Механизм устранения зазора



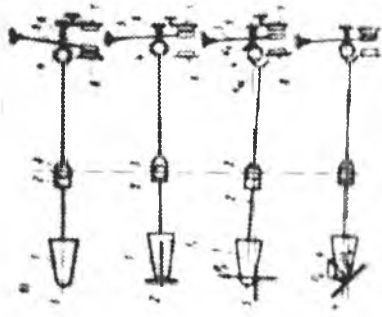
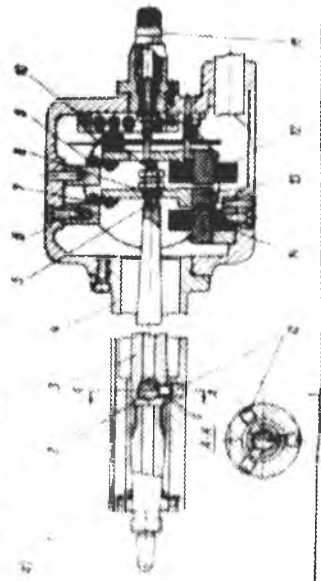
Каф. "Резания"  
1975 г.

# Копирально-фрезерный полуавтомат 6441Б

$\omega_{шп} = 0,3 \cdot 3150 \text{ об/мин}$   
 $Z = 1,5$   
 $S_{шп} = 2,5 - 3,5 \text{ мм/мин}$   
 $N = 2,6/3 \text{ кВт}$



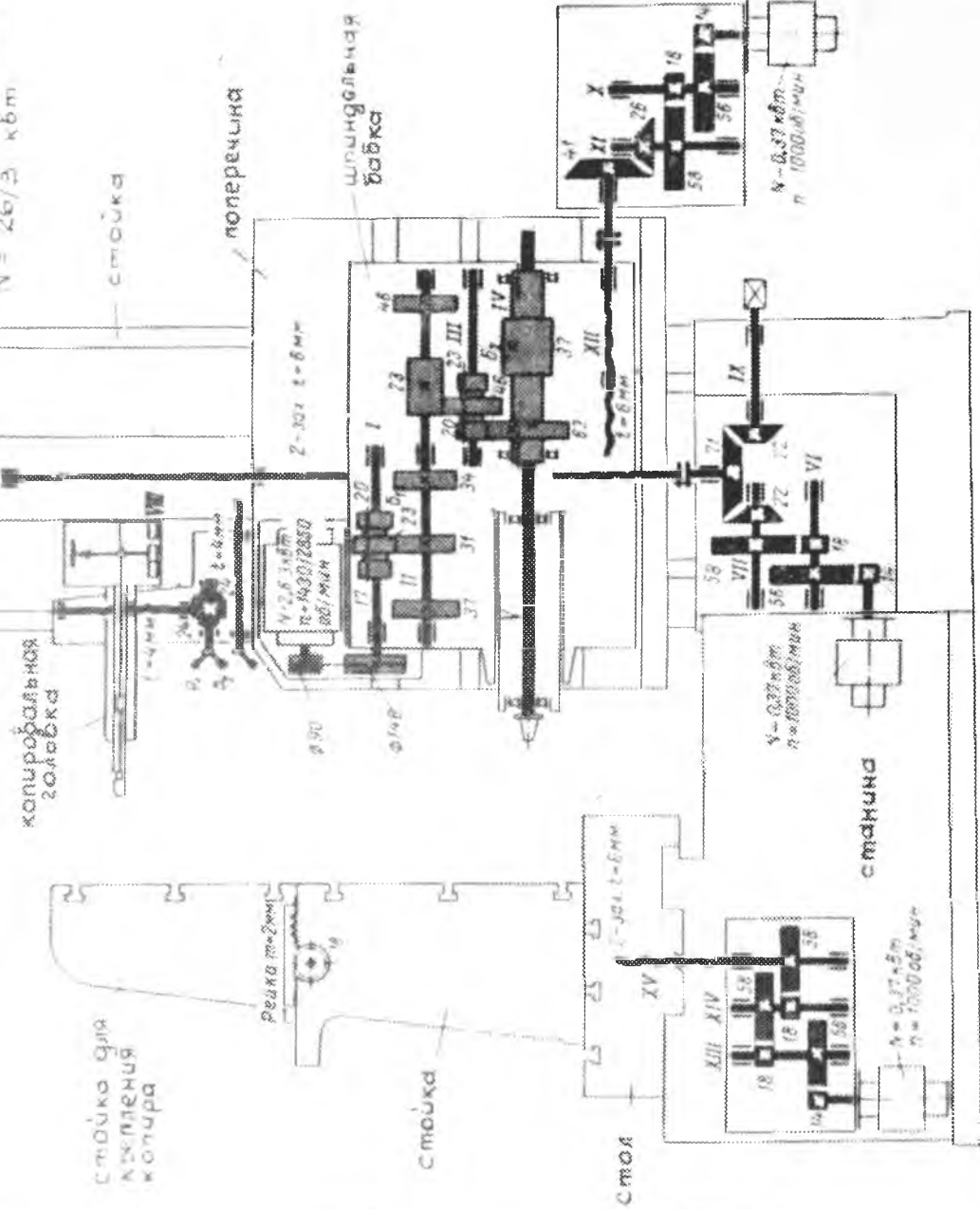
## Электрокопировальная головка



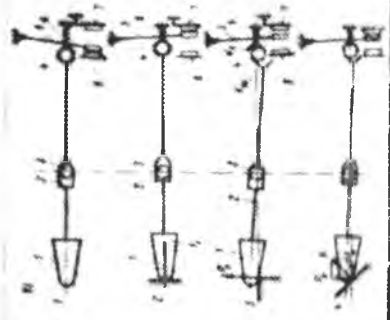
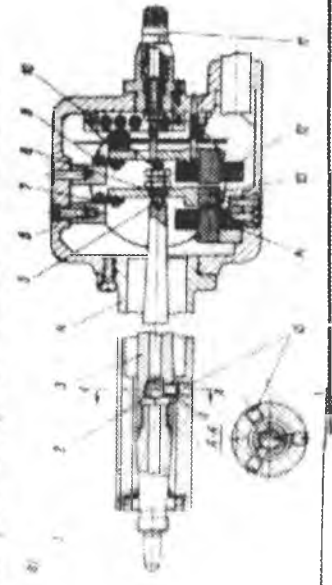
Кар. «Резанья»  
 1975 г.

# Копировально-фрезерный полуавтомат 6441Б

$n_{шп} = 0,3 - 3150 \text{ об/мин}$   
 $Z = 18$   
 $S_{шп} = 25 - 315 \text{ мм/мин}$   
 $N = 26/3 \text{ кВт}$

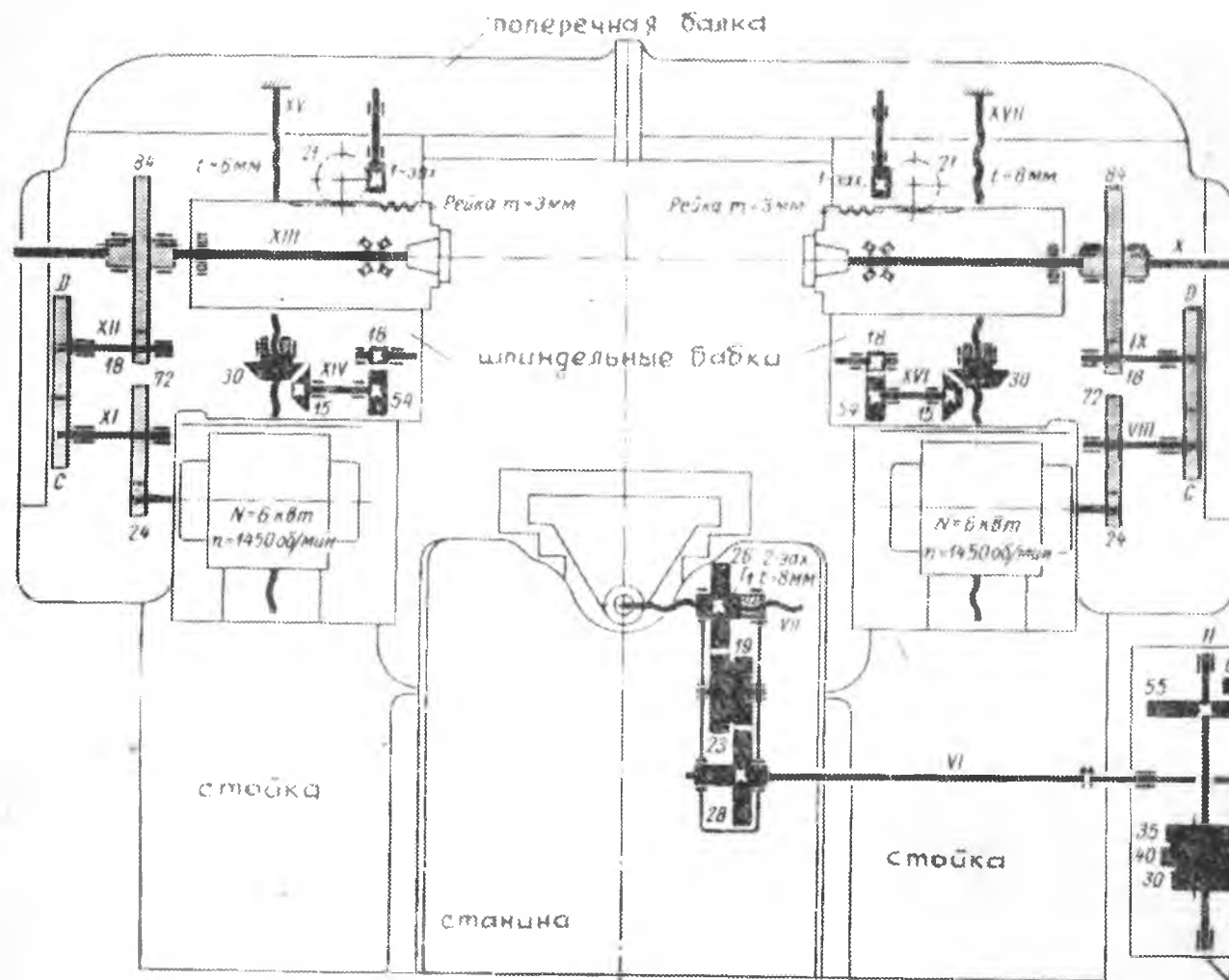


## Электрокопировальная головка

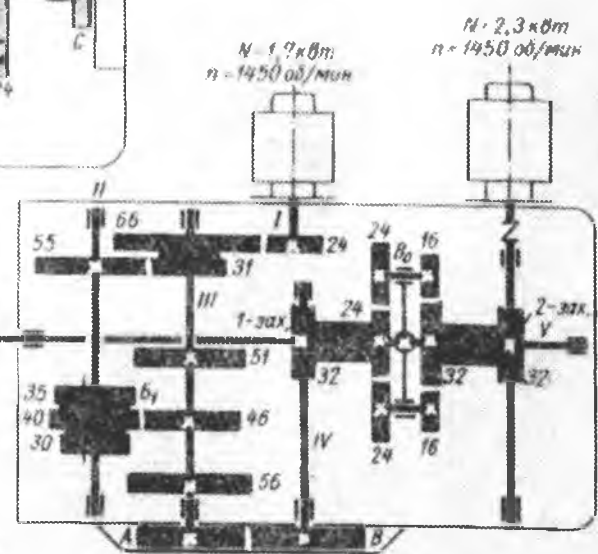


Кар. Резания  
 1975 г.

Продольно - фрезерный станок А652



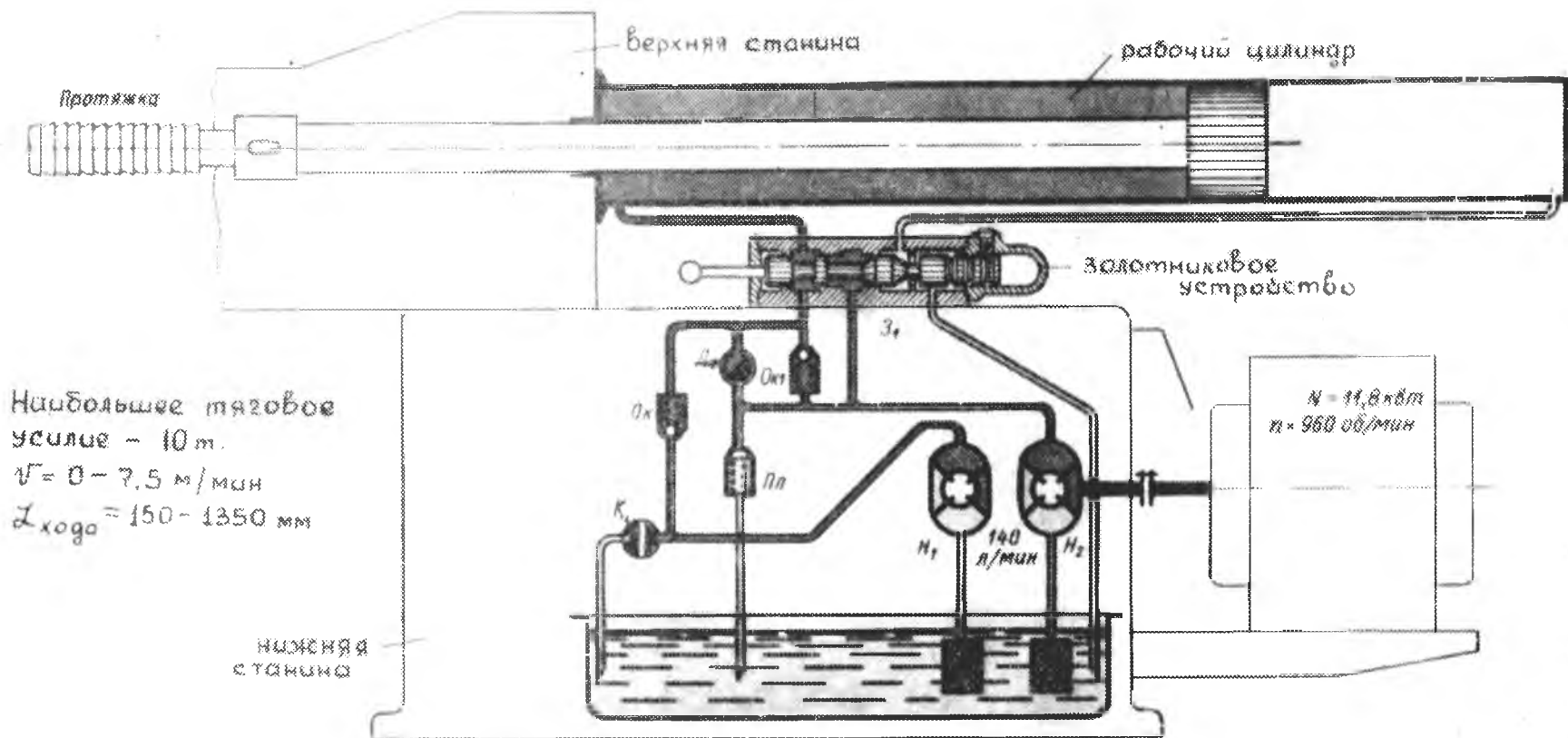
Стол 450 x 1600 мм  
 $L_{прmax} = 1500$  мм  
 $n = 30 - 375$  об/мин.  
 $Z = 12$   
 $S_{пр} = 36,5 - 475$  мм/мин.  
 $Z_3 = 12$



каф. "Резания"  
 1975<sub>2</sub>



# Горизонтально - протяжной станок 7510М



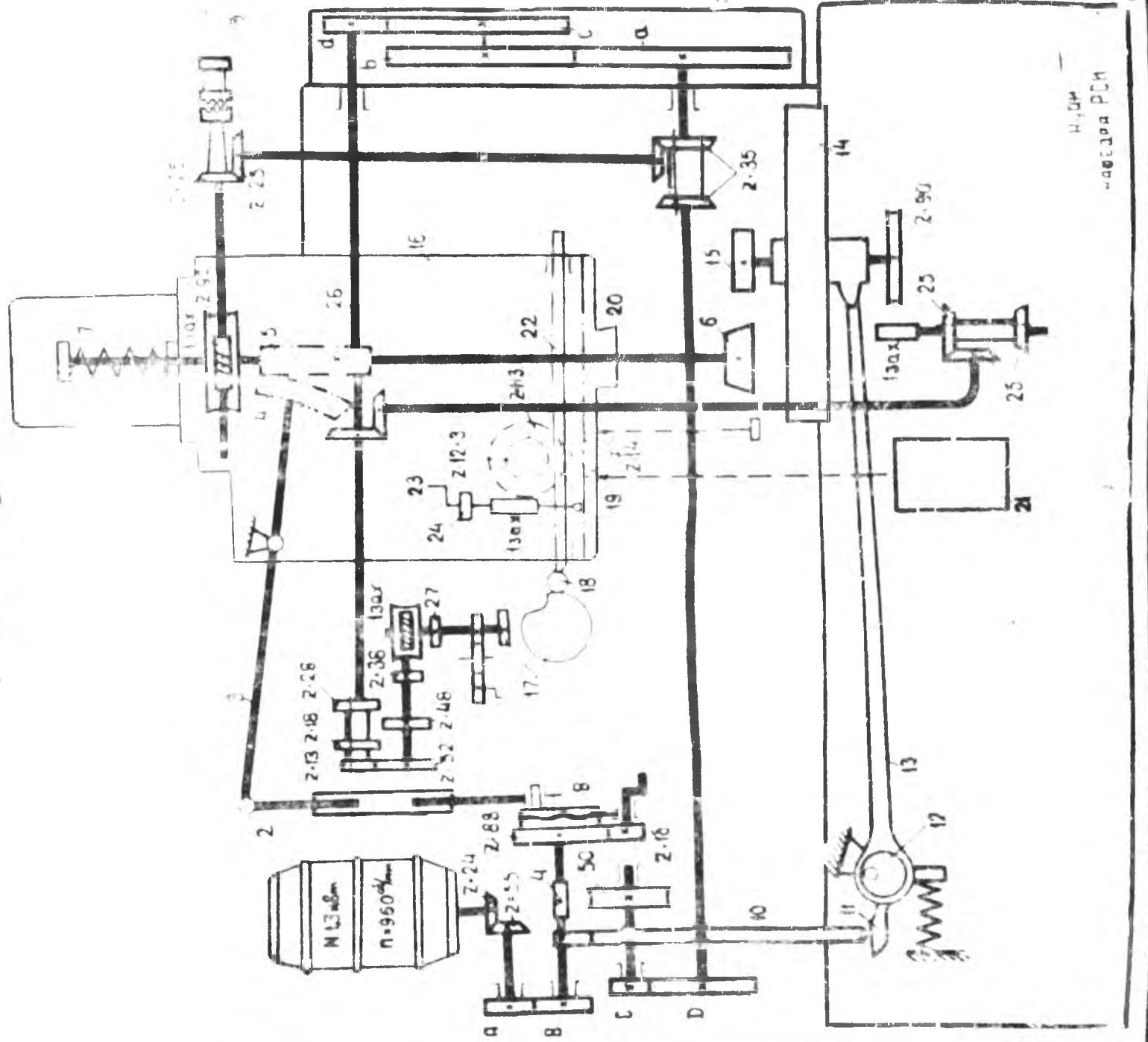
Наибольшее тяговое  
усилие - 10 т.

$V = 0 - 7.5$  м/мин

$L_{\text{хода}} = 150 - 1350$  мм

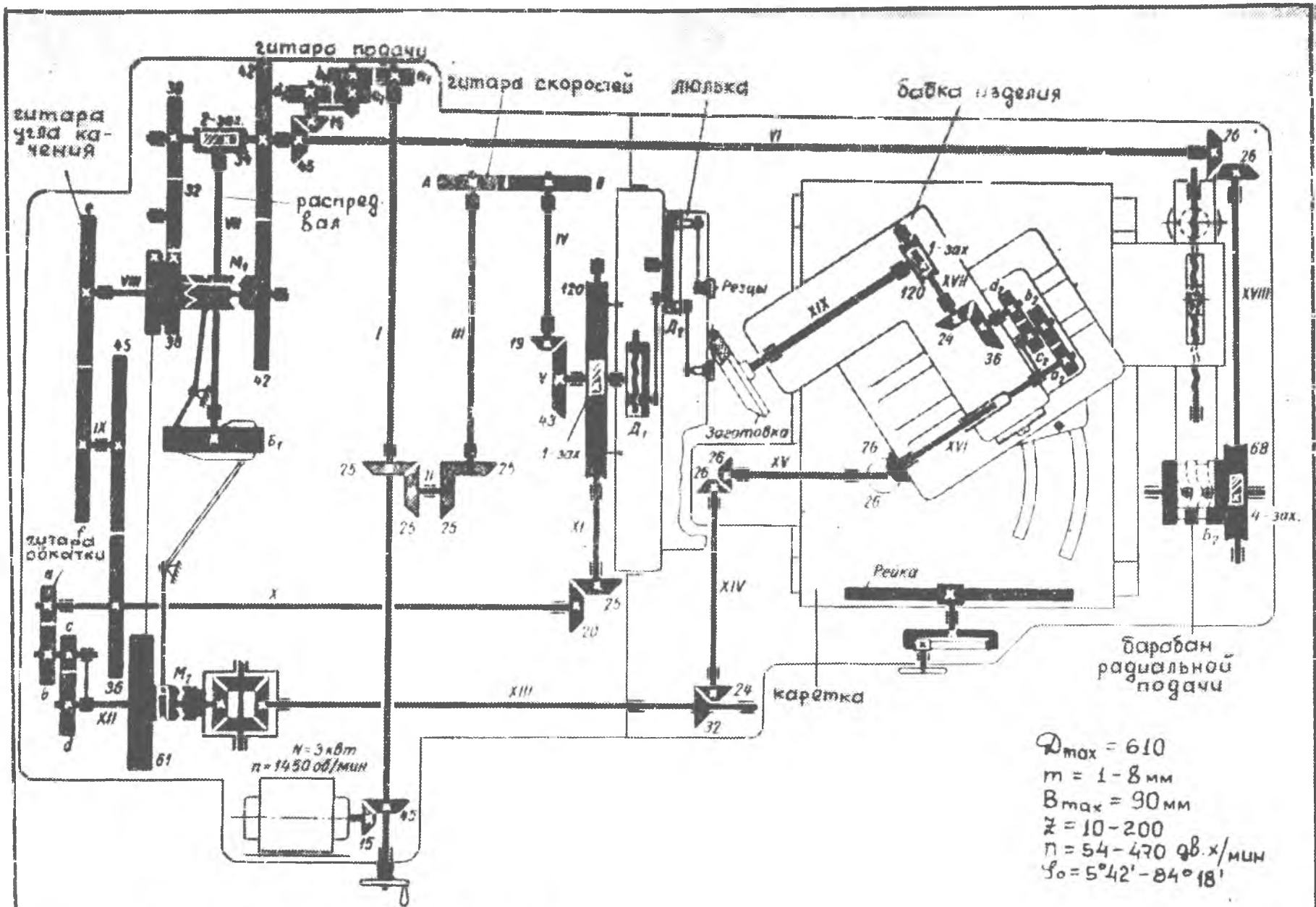
Коф. „Резанья“  
1975г.

# СХЕМА ЗУБОВОДОПБЕЖНОГО СТАНКА ТИПА 5А12



И.Ю.М.  
ИЗДАТЕЛЬ РСМ

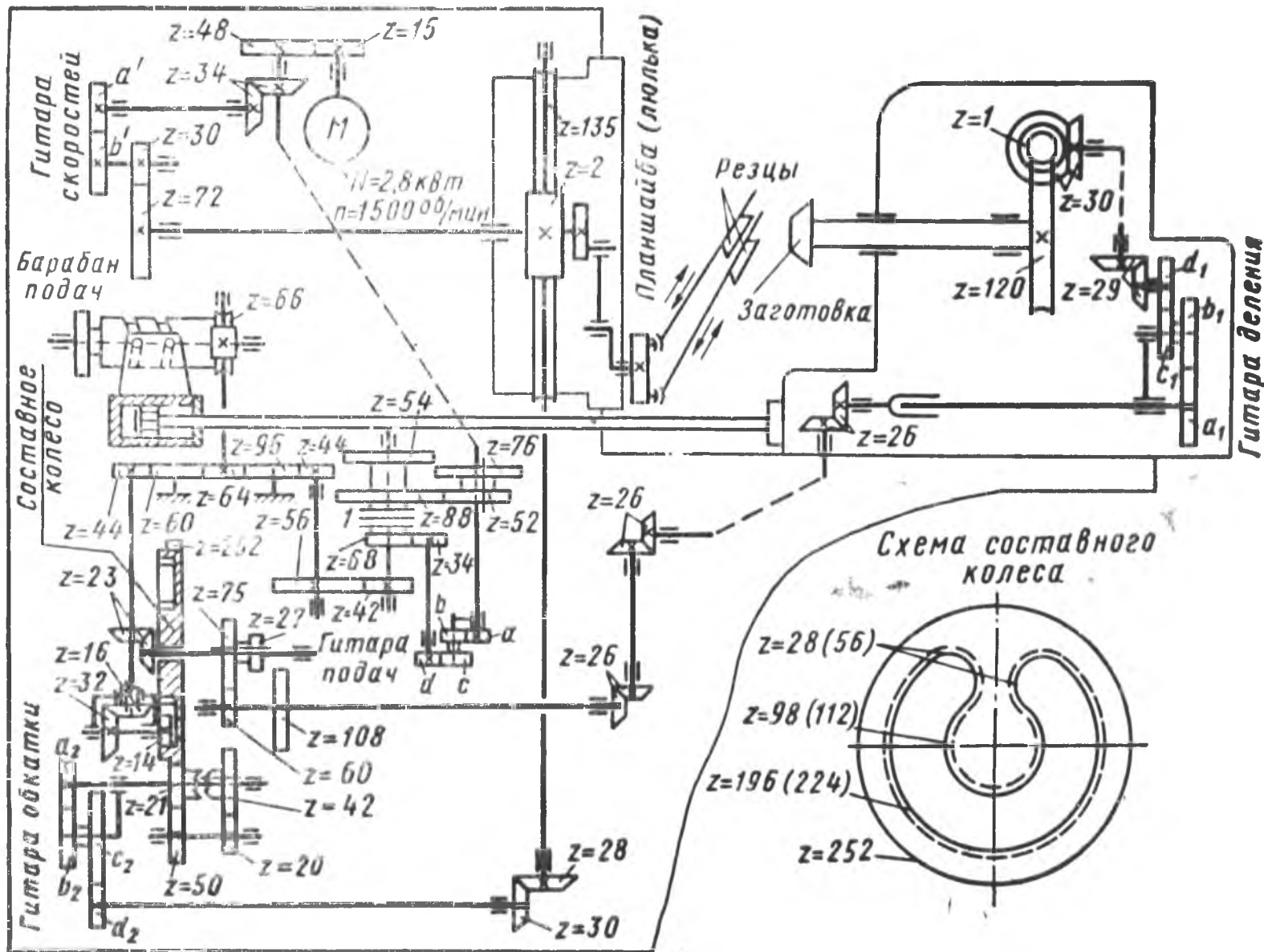




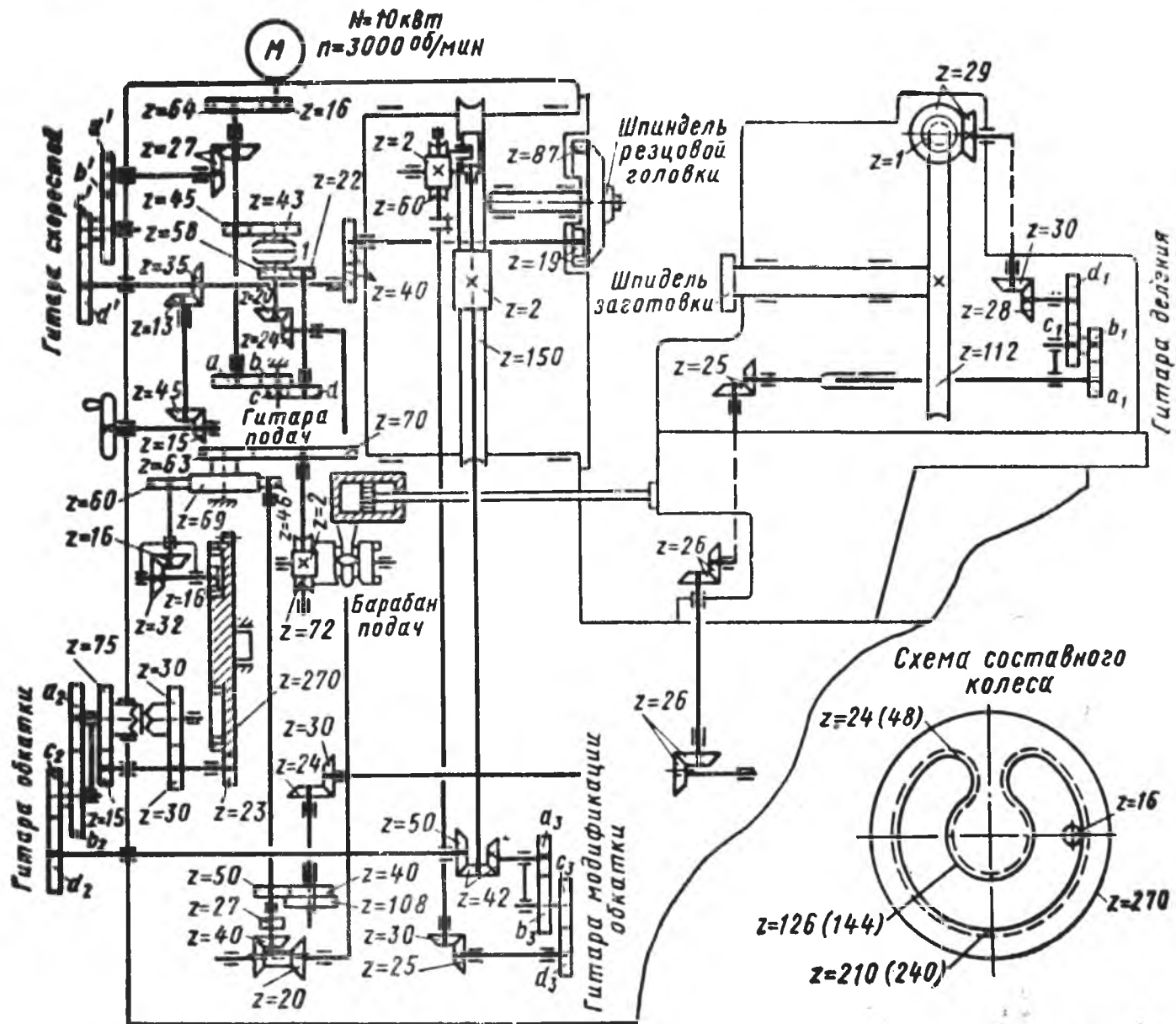
$D_{\text{max}} = 610$   
 $m = 1-8 \text{ мм}$   
 $B_{\text{max}} = 90 \text{ мм}$   
 $Z = 10-200$   
 $n = 54-470 \text{ об. х/мин}$   
 $\beta_0 = 5^\circ 42' - 84^\circ 18'$

Зубострогальный станок 526

Каф. "Резания" 1975г.



Зубофрезерный станок для конических колес 5А250



Зуборезный полуавтомат 528С

Кар. "Резания" 1975г.

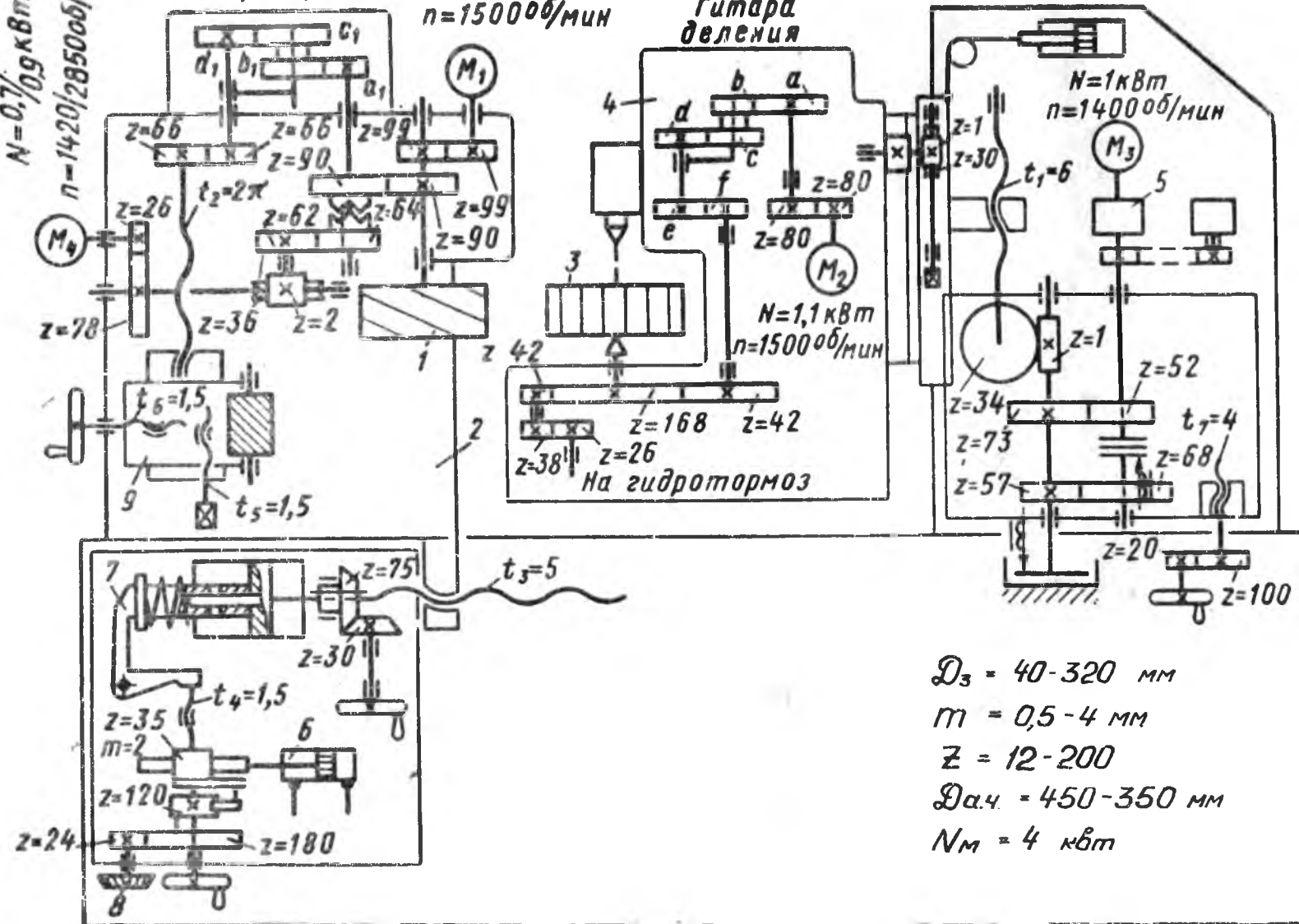
$N=0,7/0,9$  кВт  
 $n=1420/2850$  об/мин

Гитара правки

$N=4$  кВт  
 $n=1500$  об/мин

Гитара деления

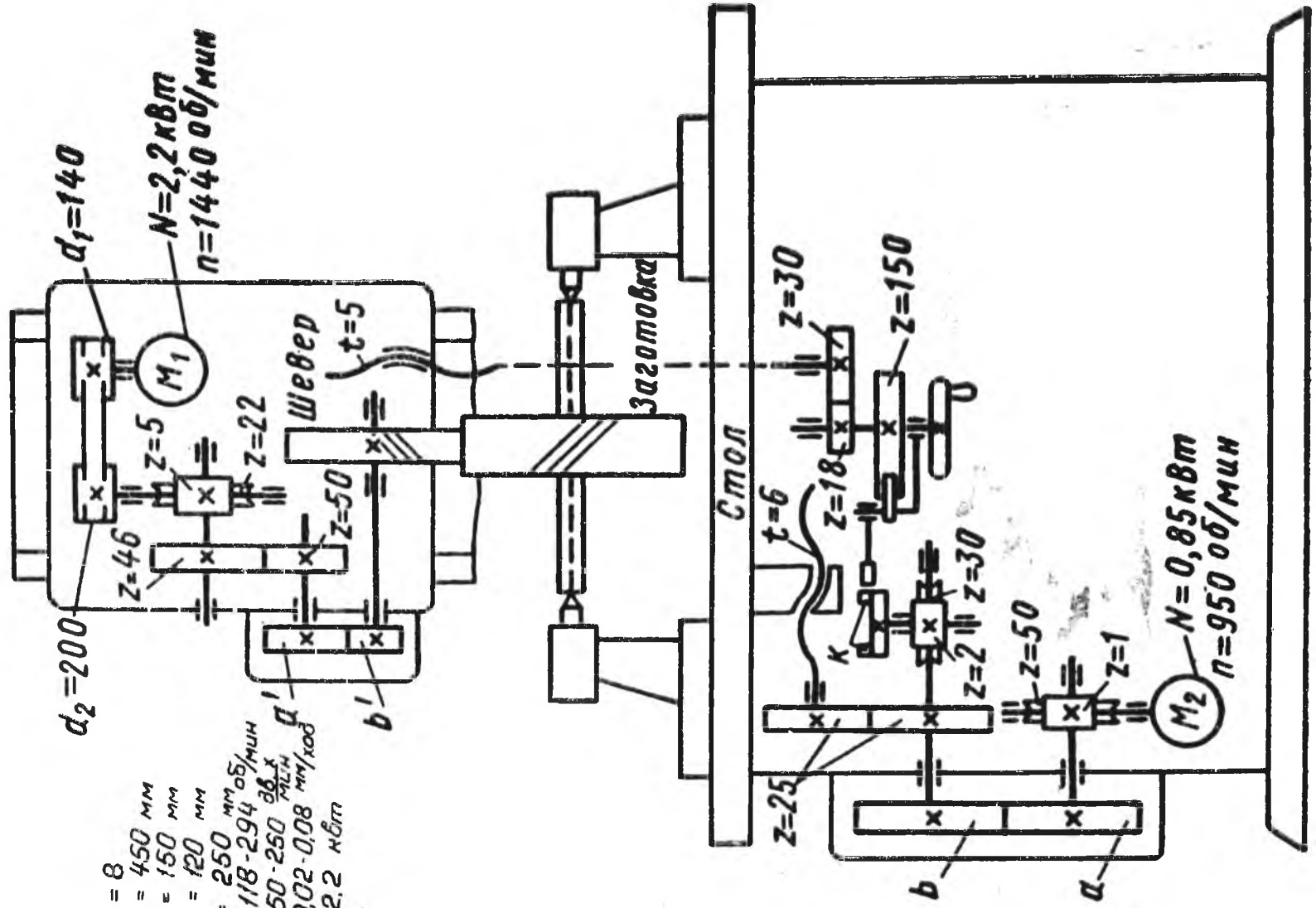
$N=1$  кВт  
 $n=1400$  об/мин



$D_3 = 40-320$  мм  
 $m = 0,5-4$  мм  
 $Z = 12-200$   
 $D_{ач} = 450-350$  мм  
 $N_M = 4$  кВт

Кар. „Дизания“ 1975г

Кинематическая схема зубшлифовального станка 5В833

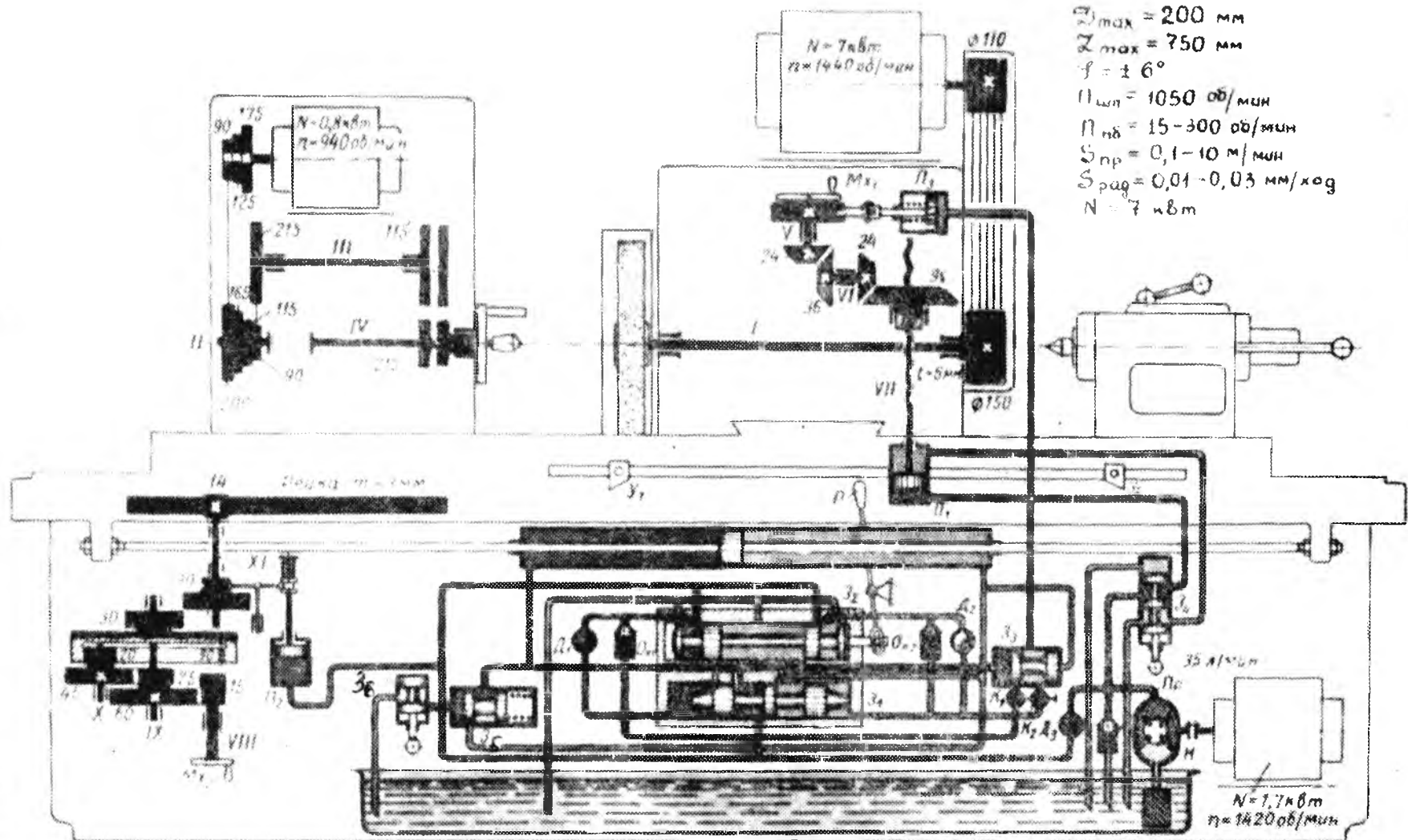


$m_{max} = 8$   
 $D_{max} = 450 \text{ мм}$   
 $D_{min} = 150 \text{ мм}$   
 $B_{max} = 120 \text{ мм}$   
 $D_{ш} = 250 \text{ мм об/мин}$   
 $n = 118-294 \text{ об/мин}$   
 $P_{сум} = 50-250 \text{ кВт}$   
 $S_p = 0,02-0,08 \text{ мм/ход}$   
 $N_M = 2,2 \text{ кВт}$

Кинематическая схема зубо-  
шевпинговального станка 5715

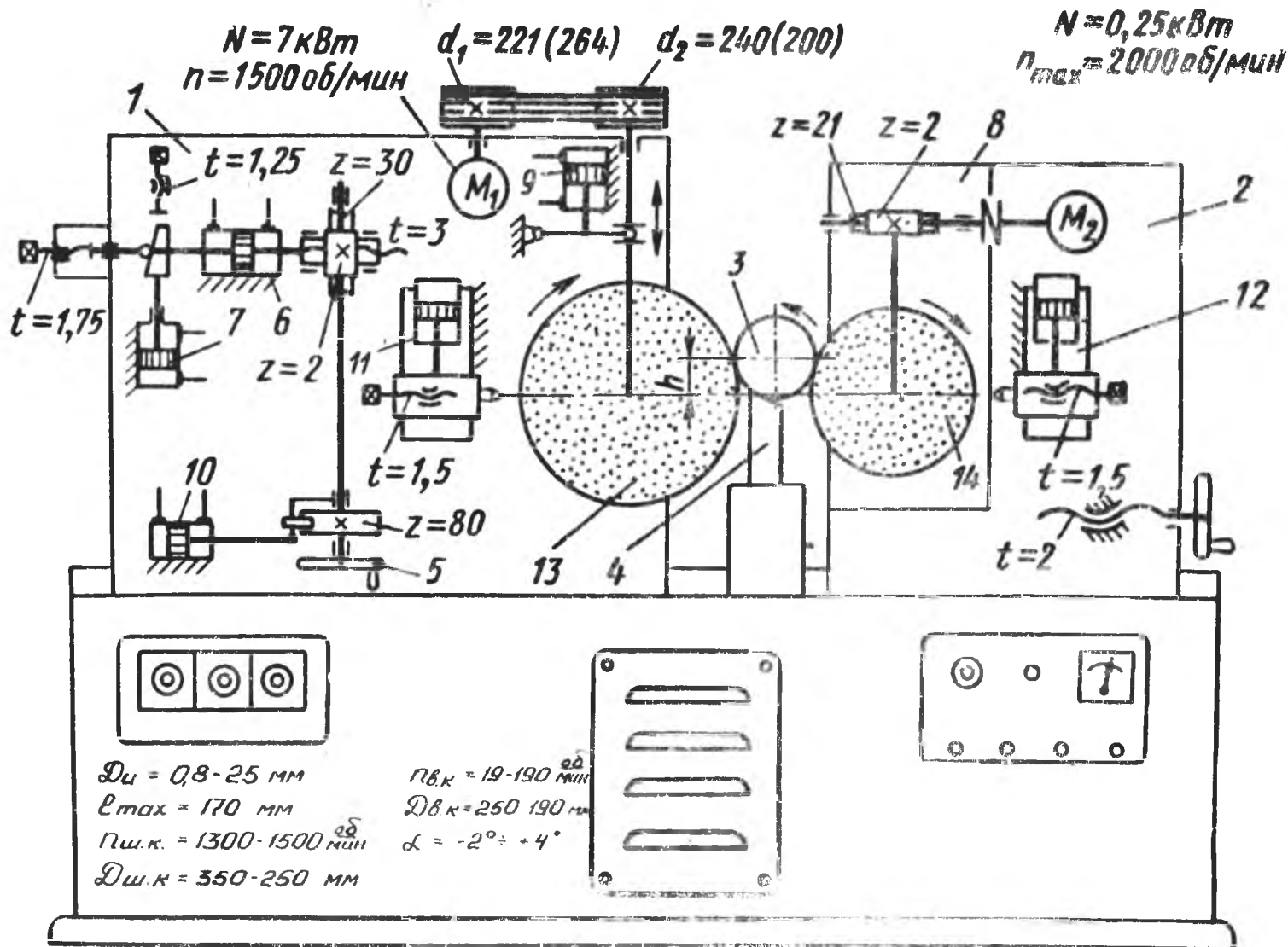
Каф. «Резания» 1975г.





Кинематическая схема круглоцифровального станка 3151

 Каф. "Резания"  
 1975 г.

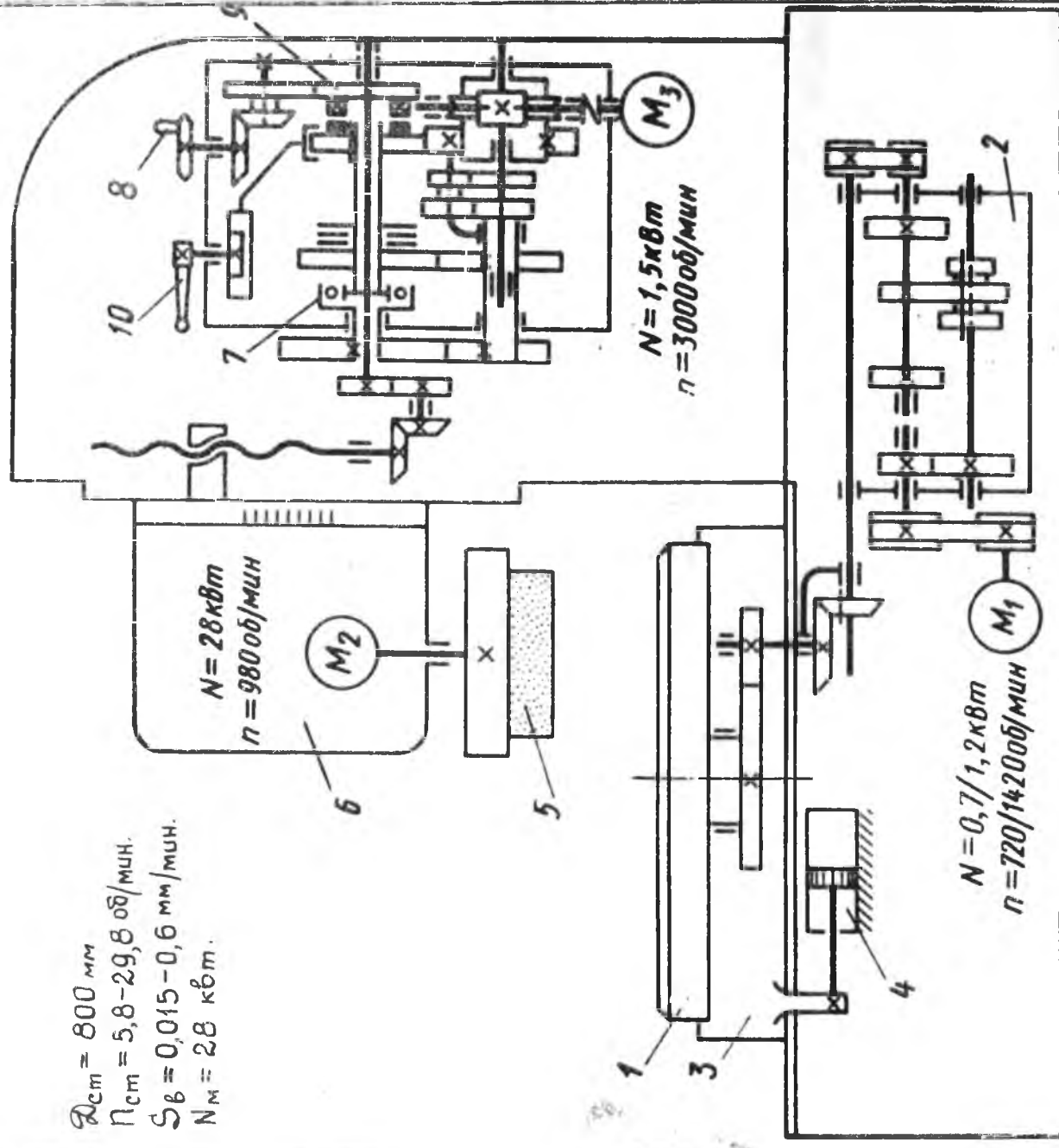


Бесцентрово - шлифовальный станок 3Г182

Каф. „Резания“ 1975 г.

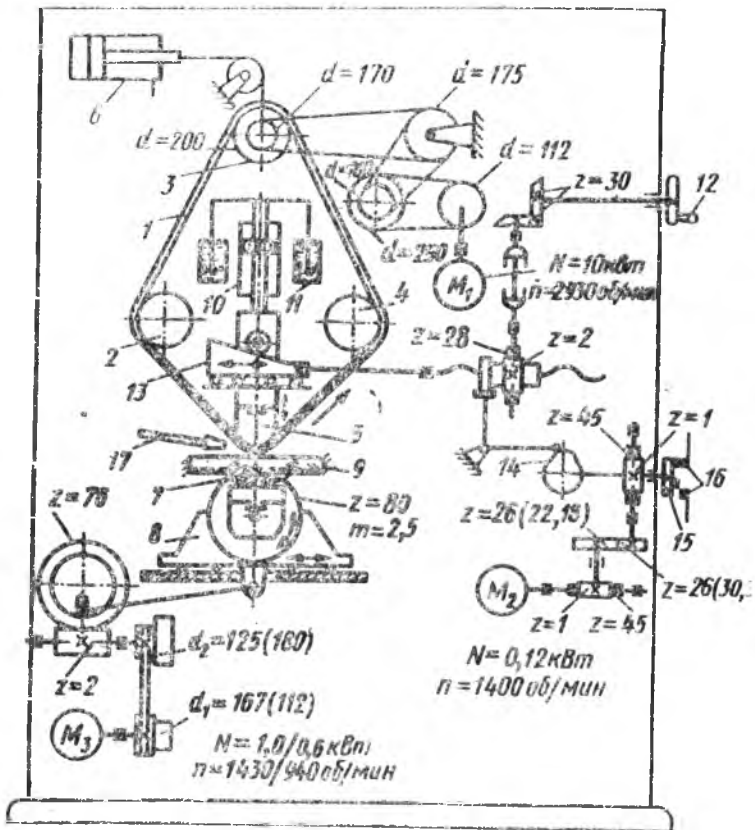
Плоско-шлифовальный станок 3Б756

$D_{ст} = 800 \text{ мм}$   
 $n_{ст} = 5,8 - 29,8 \text{ об/мин.}$   
 $S_v = 0,015 - 0,6 \text{ мм/мин.}$   
 $N_M = 28 \text{ кВт.}$

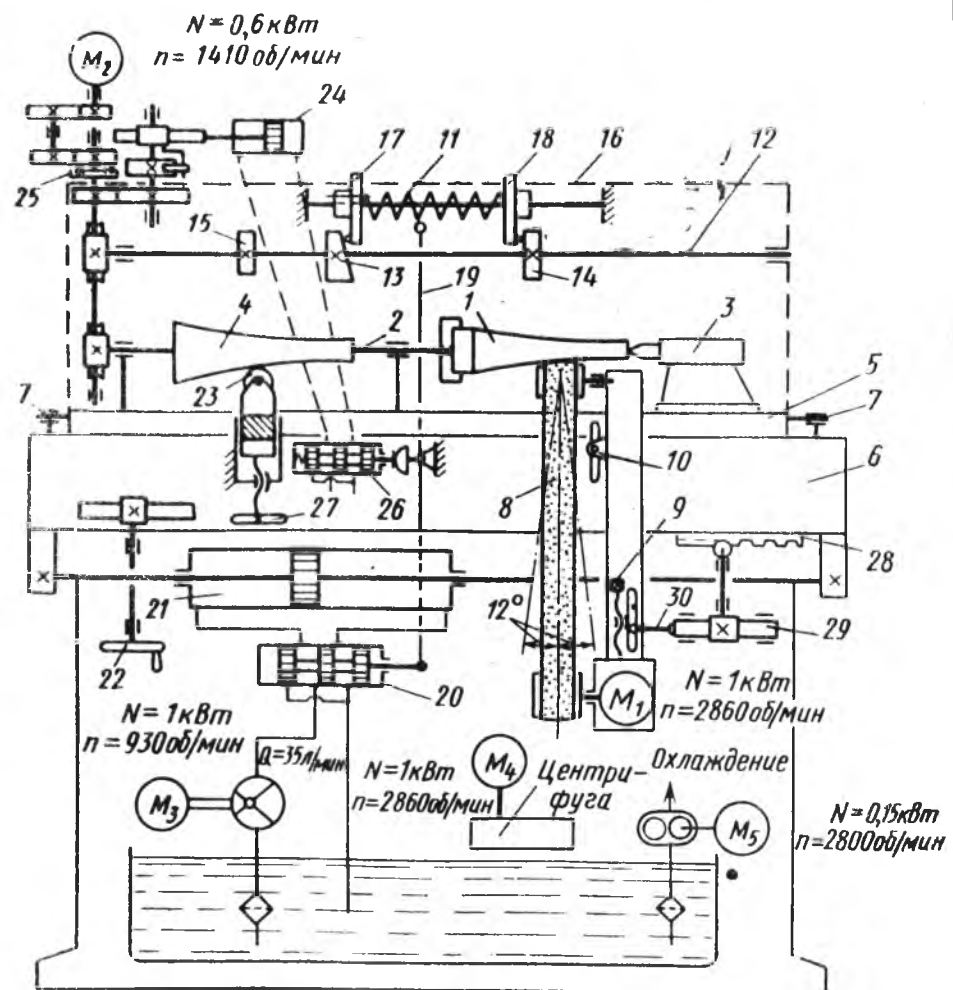


Каф. "Резания"  
1975 г.

# Ленточно-шлифовальный станок ХШ-185М

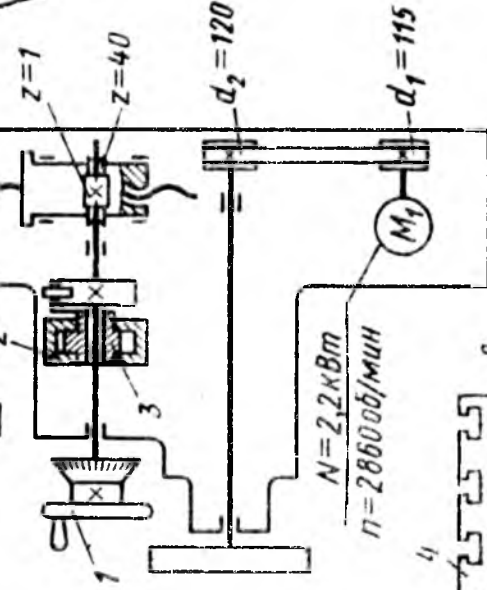


# Ленточно-шлифовальный станок ЛШ-1А

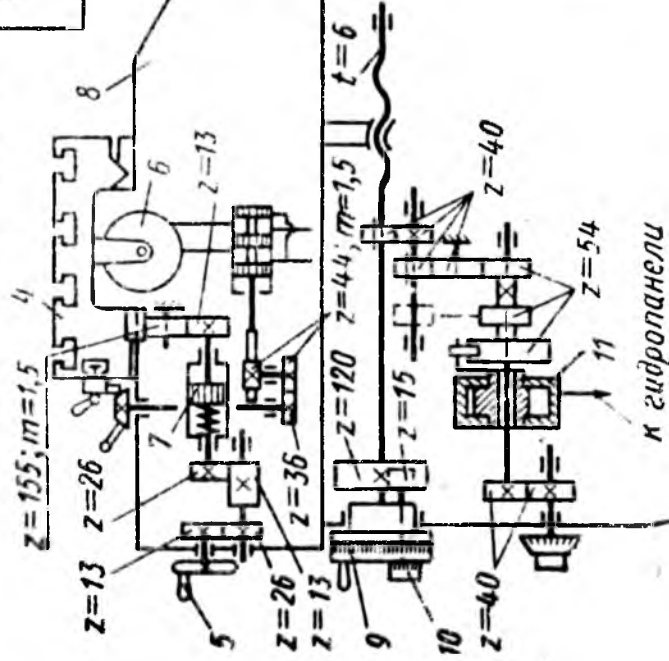


Плоско-шлифовальный станок 3Г71

$N = 0,13 \text{ кВт}$   
 $n = 1400 \text{ об/мин}$



$N = 2,2 \text{ кВт}$   
 $n = 2860 \text{ об/мин}$

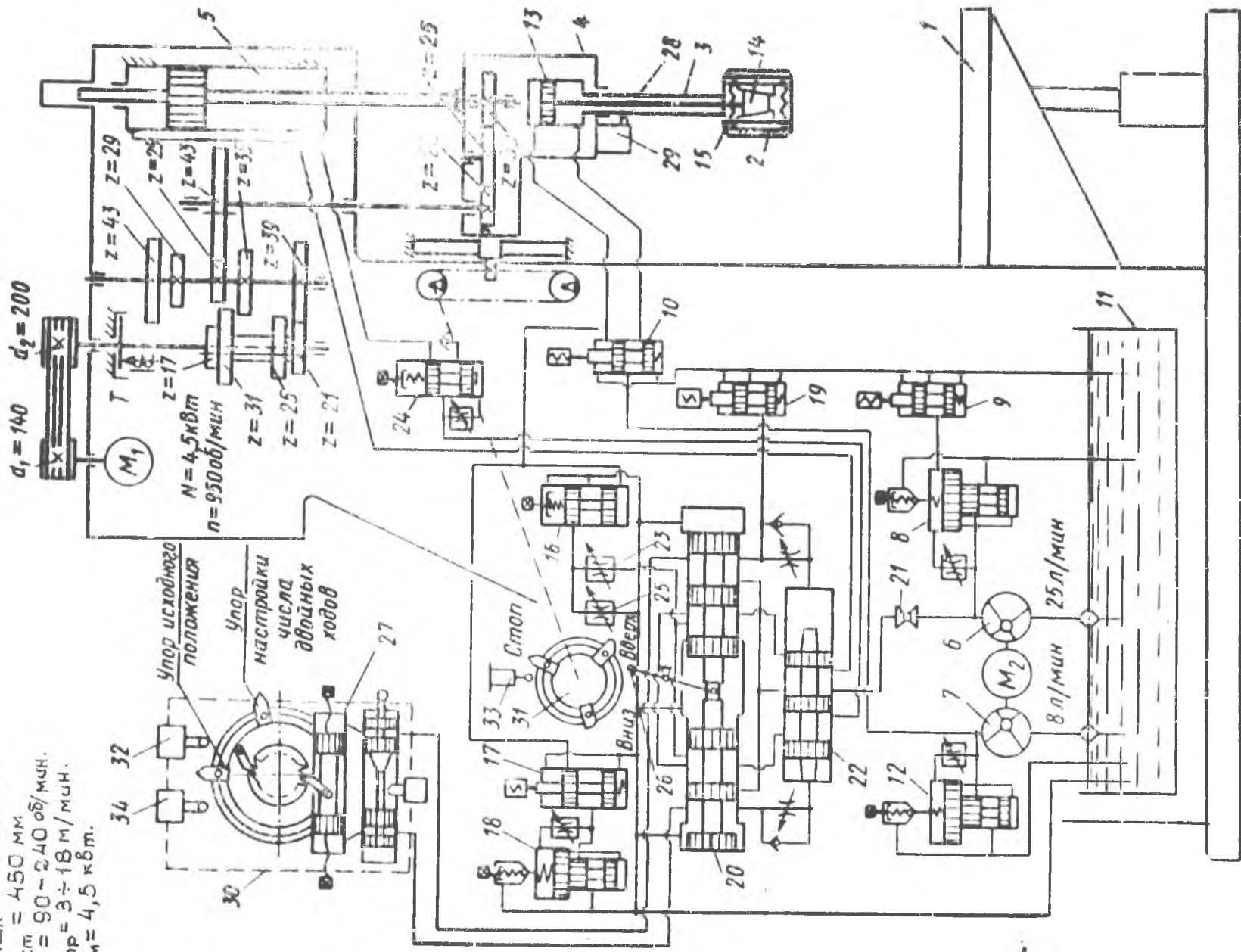


к гидропанели

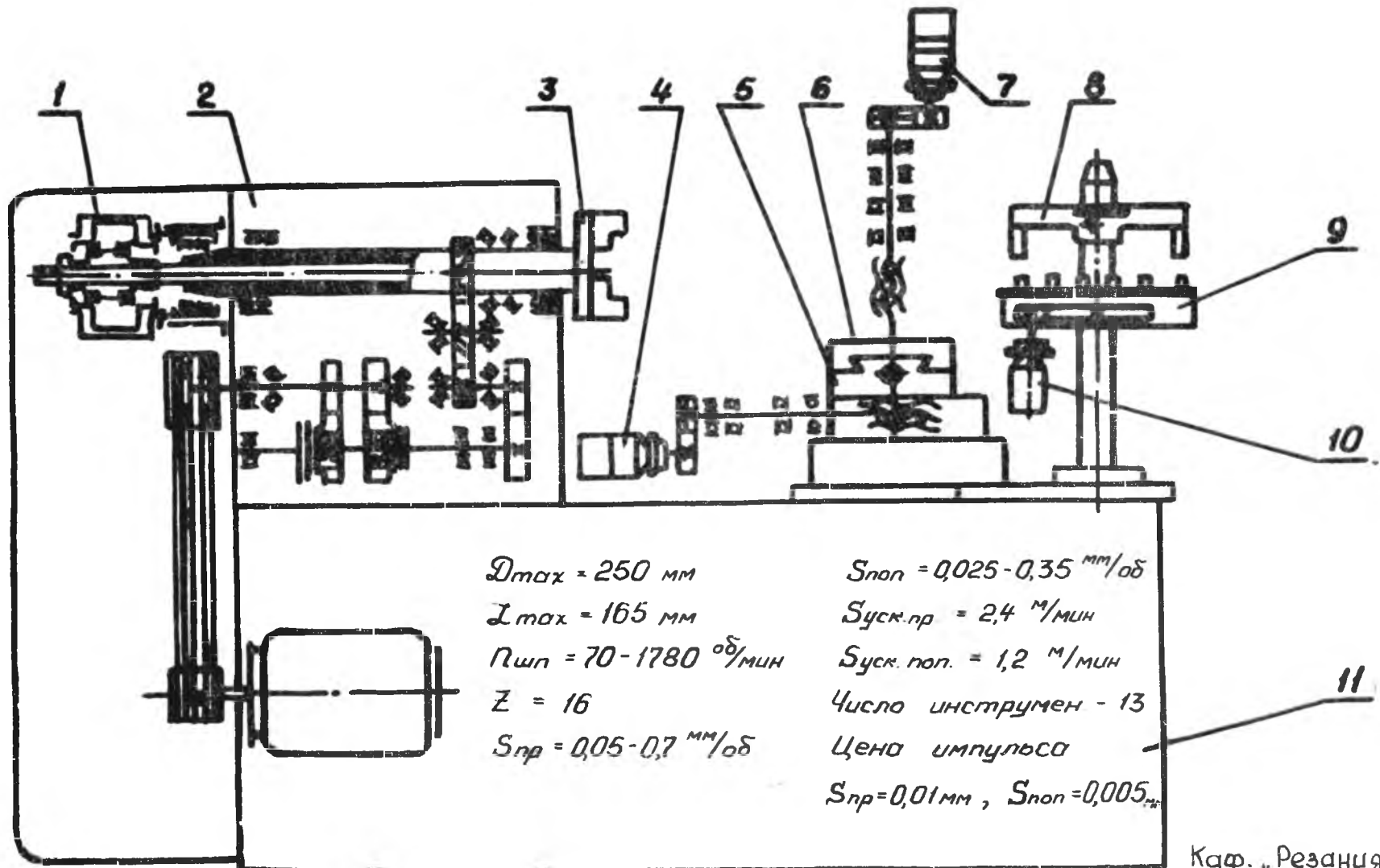
$r_{прст} = 700 \text{ мм}$   
 $r_{полст} = 235 \text{ мм}$   
 $L \times B \times H = 630 \times 320 \times 200 \text{ мм}$   
 $P_{шк} = 2740 \text{ об/мин}$   
 $N_M = 22 \text{ кВт}$

# Хочингобальный станок ЗМ83

$L_{\text{шп}} = 150 \text{ мм}$   
 $L_{\text{шп}} = 60 - 500 \text{ мм}$   
 $L_{\text{ст}} = 450 \text{ мм}$   
 $n = 90 - 240 \text{ об/мин.}$   
 $S_{\text{пр}} = 3 \div 18 \text{ м/мин.}$   
 $N_M = 4,5 \text{ кВт.}$



# Токарный полуавтомат АТПр-2М12У



$D_{max} = 250 \text{ мм}$

$L_{max} = 165 \text{ мм}$

$n_{min} = 70 - 1780 \text{ об/мин}$

$Z = 16$

$S_{пр} = 0,05 - 0,7 \text{ мм/об}$

$S_{поп} = 0,025 - 0,35 \text{ мм/об}$

$S_{ук.пр} = 2,4 \text{ м/мин}$

$S_{ук.поп.} = 1,2 \text{ м/мин}$

Число инструментов - 13

Цена импульса

$S_{пр} = 0,01 \text{ мм}, S_{поп} = 0,005 \text{ мм}$

Каф. „Резания“  
1975 г.

# Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ - 6М13ГН1

$n_{\text{шп}} = 31,5 - 1600 \text{ об/мин}$

Стол  $L \times B = 1600 \times 40$

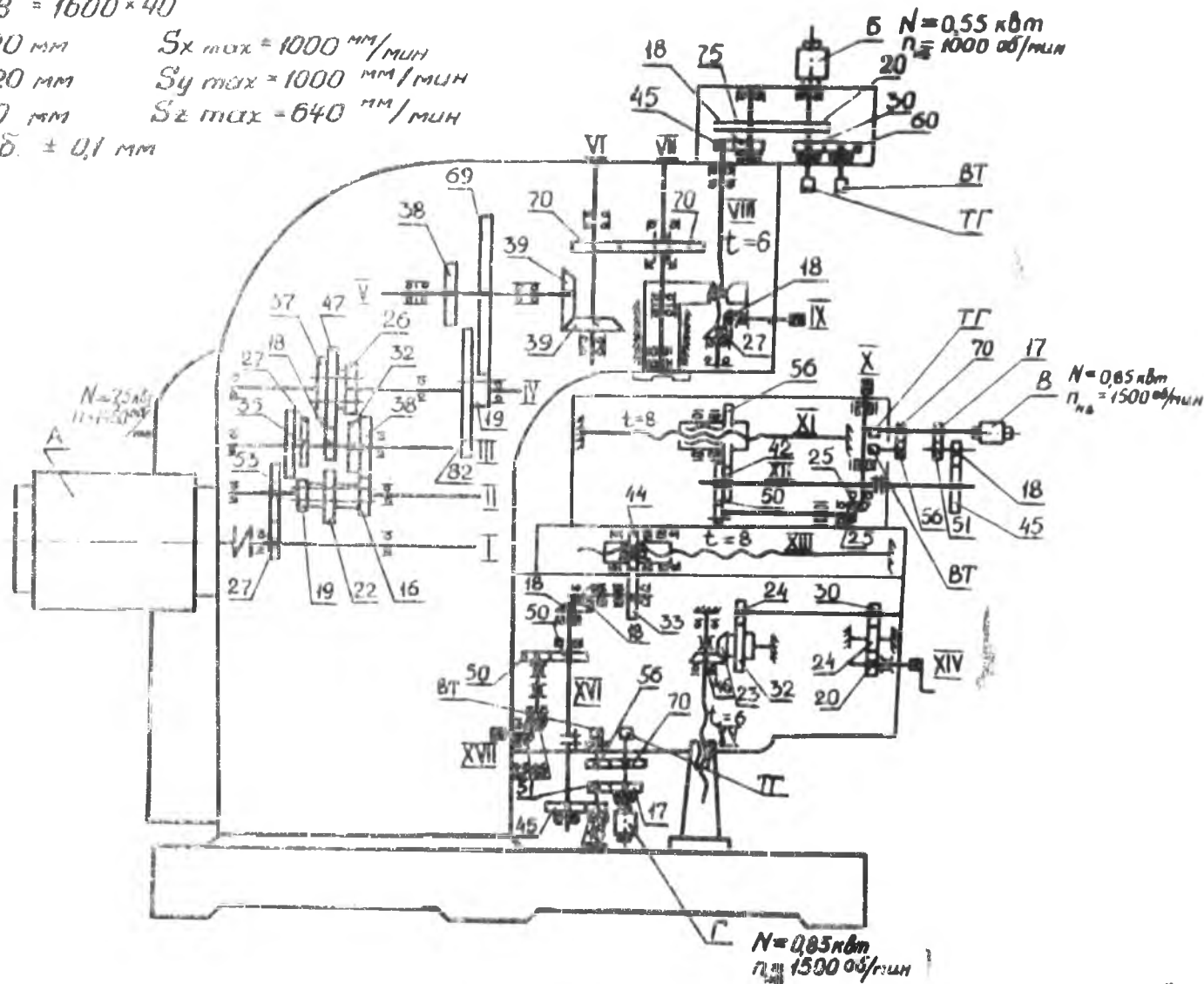
$X_{\text{max}} = 900 \text{ мм}$        $S_{x \text{ max}} = 1000 \text{ мм/мин}$

$Y_{\text{max}} = 320 \text{ мм}$        $S_{y \text{ max}} = 1000 \text{ мм/мин}$

$Z_{\text{max}} = 80 \text{ мм}$        $S_{z \text{ max}} = 640 \text{ мм/мин}$

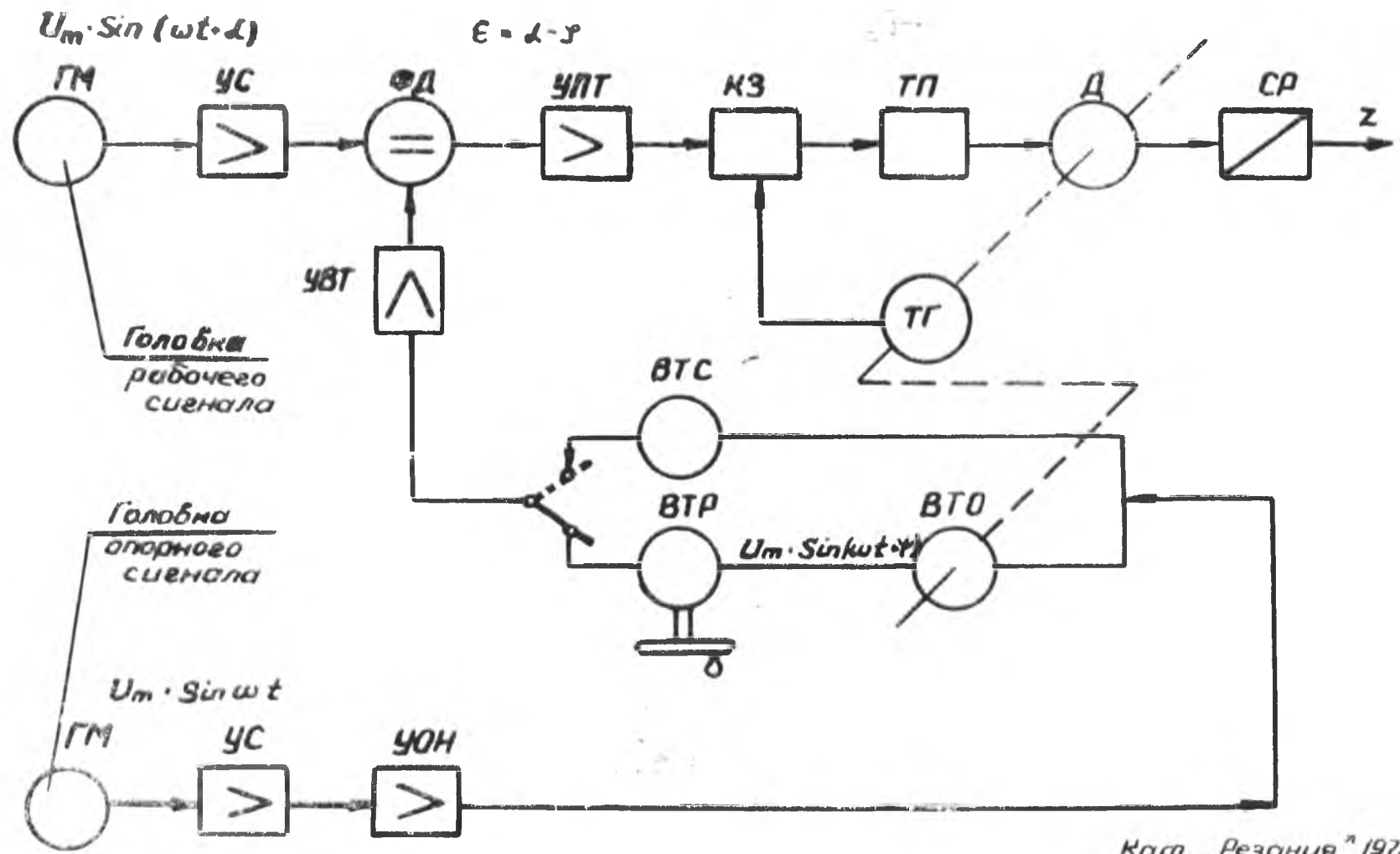
Точн обрбд.  $\pm 0,1 \text{ мм}$

$Z = 18$

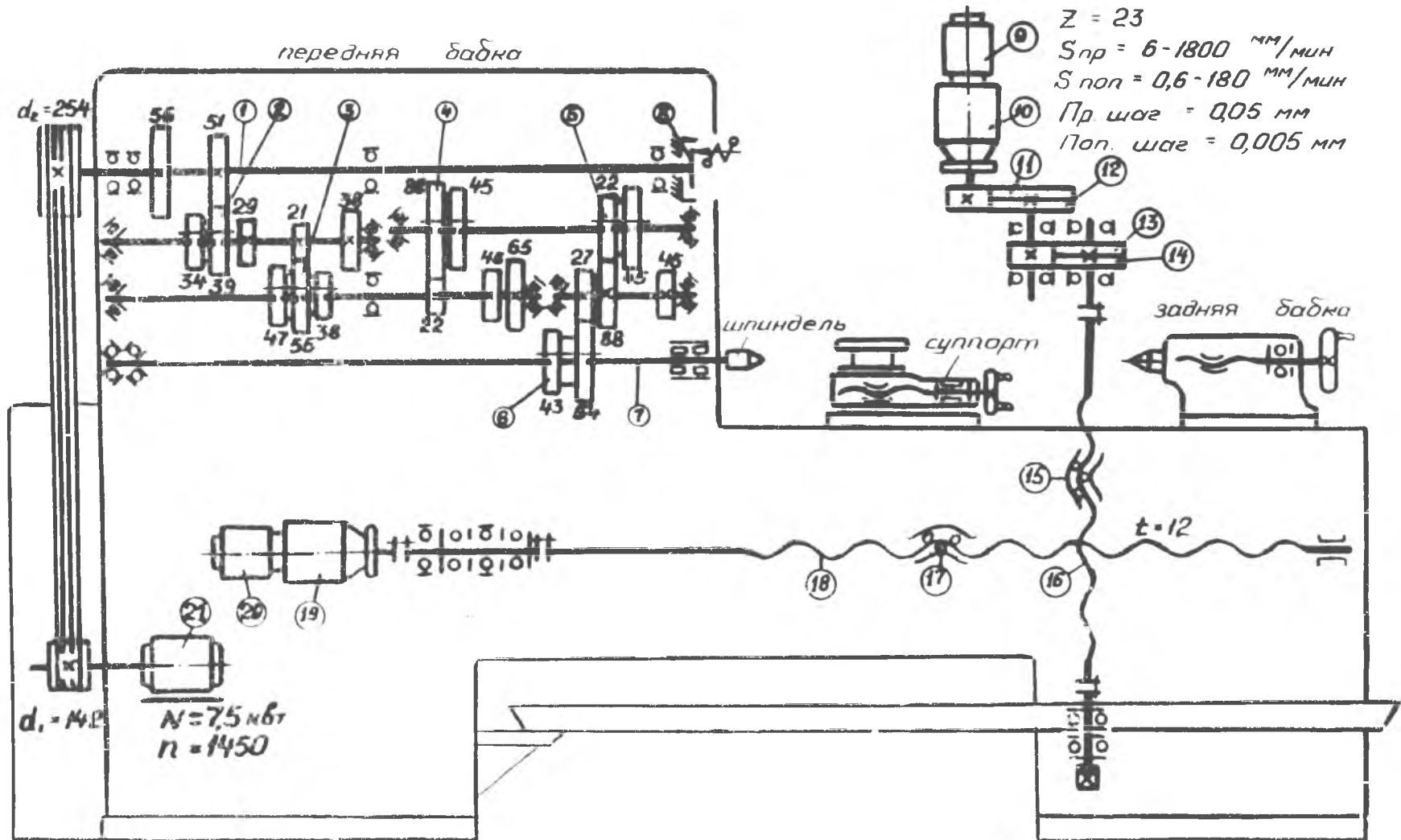




# Блок-схема фазовой системы ЧПУ (по одной координате)

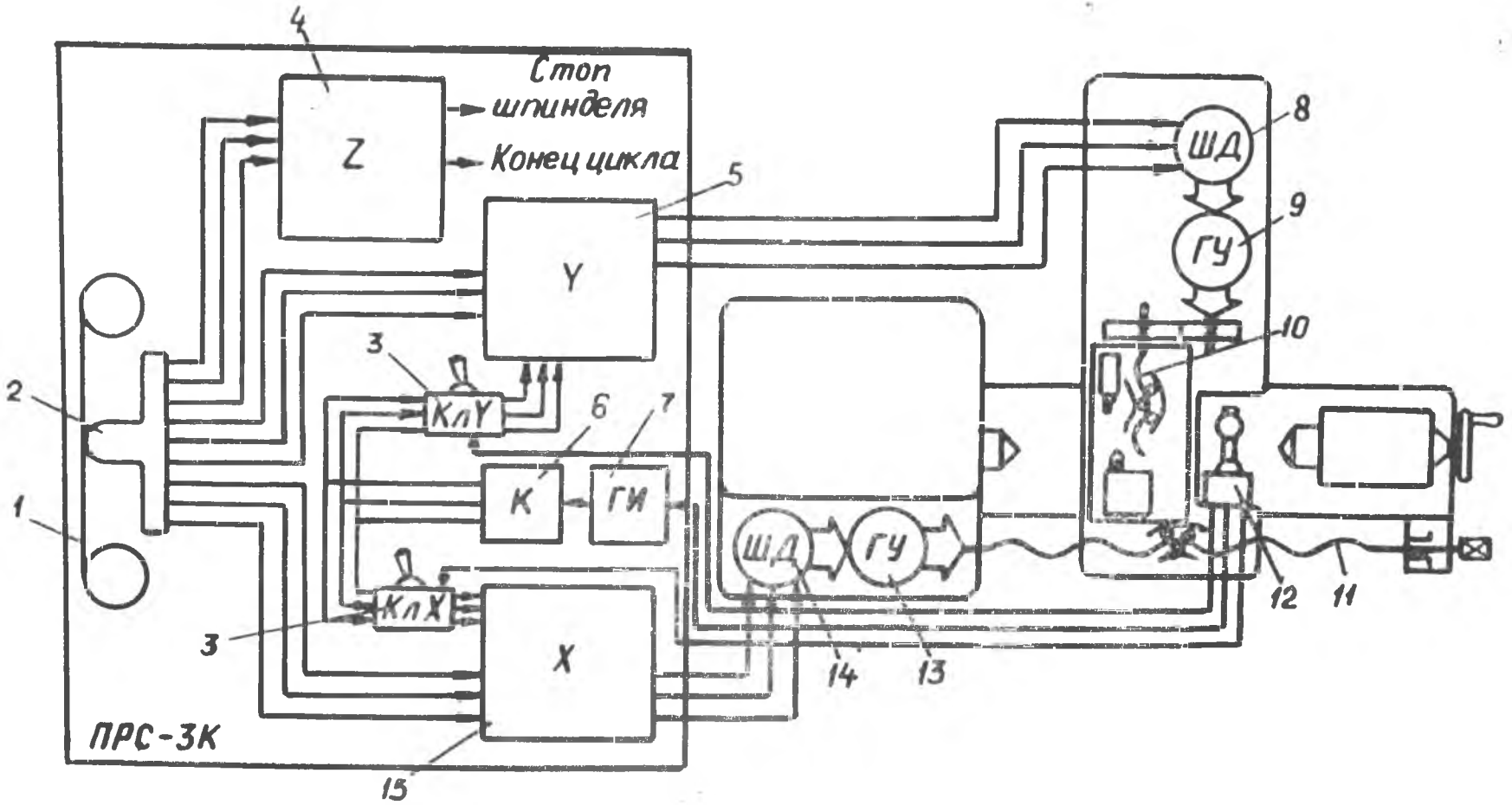


# Токарный станок с ЧПУ 1К62Ф3-С1

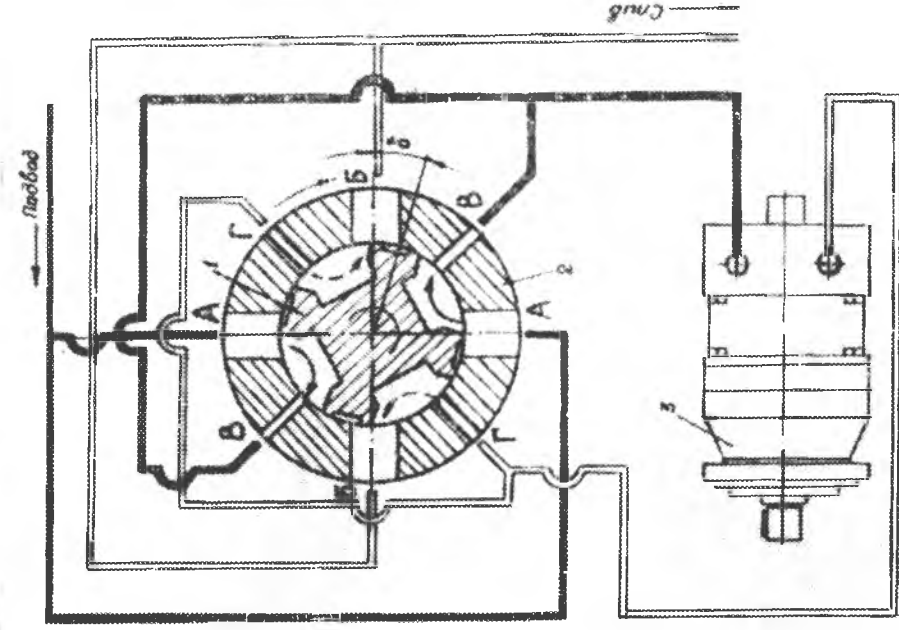
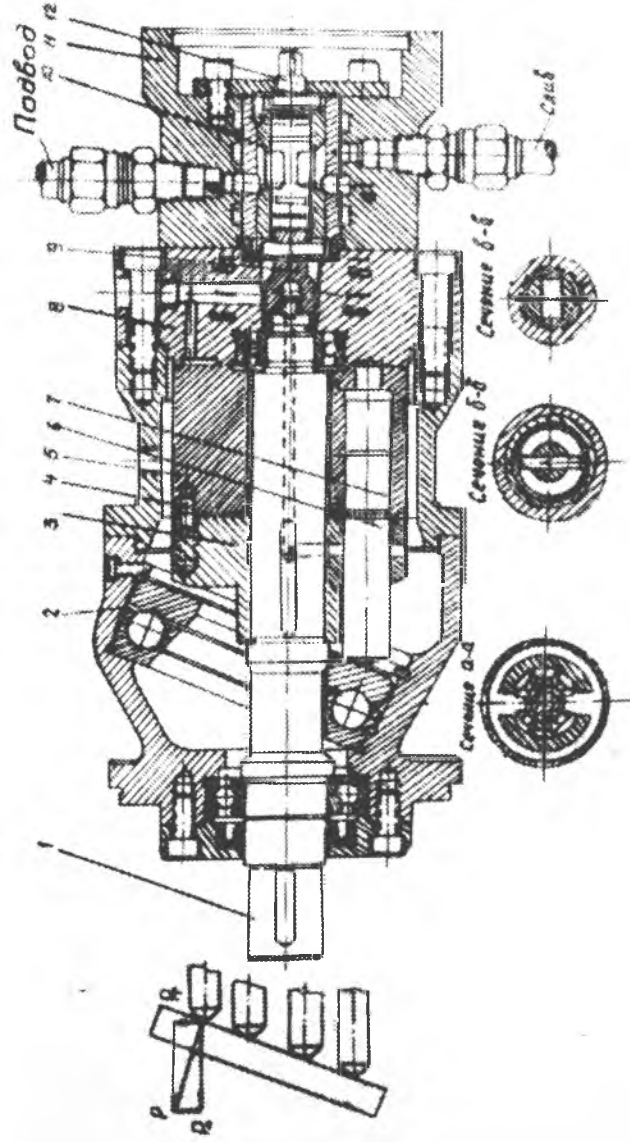


$D_{max} = 220$  мм  
 $Z_{max} = 930$  мм  
 $n = 12,5 - 2000$  об/мин  
 $Z = 23$   
 $S_{пр} = 6 - 1800$  мм/мин  
 $S_{пол} = 0,6 - 180$  мм/мин  
 $Пр шаг = 0,05$  мм  
 $Пол. шаг = 0,005$  мм

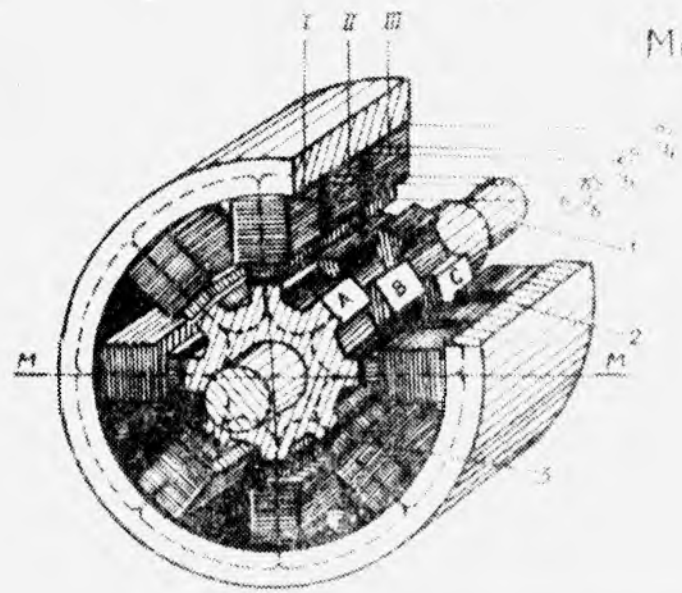
# Схема программного управления станка 1К62Ф3-С1



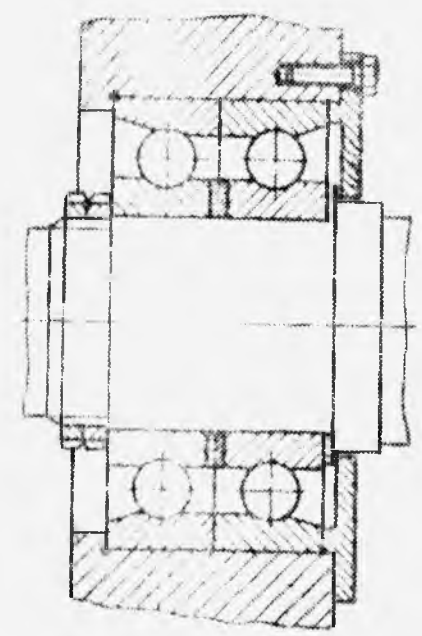
Гидроцилиндр моментом  
 Принципиальная схема П.У.



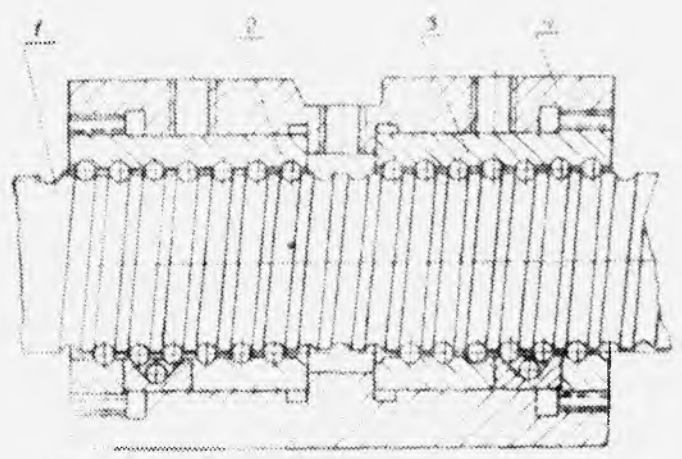
Механизмы станка с ЧПУ



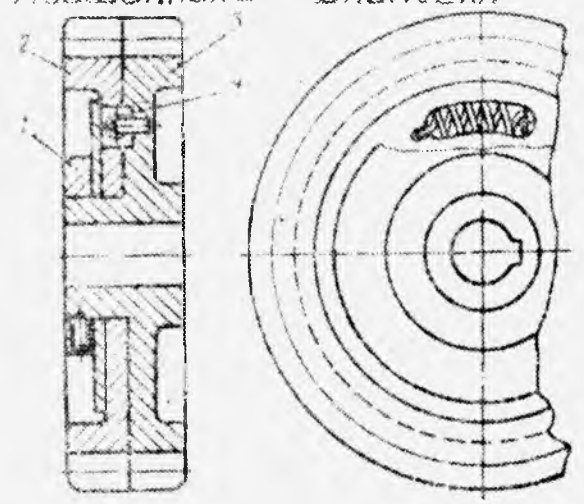
Шаговый электродвигатель



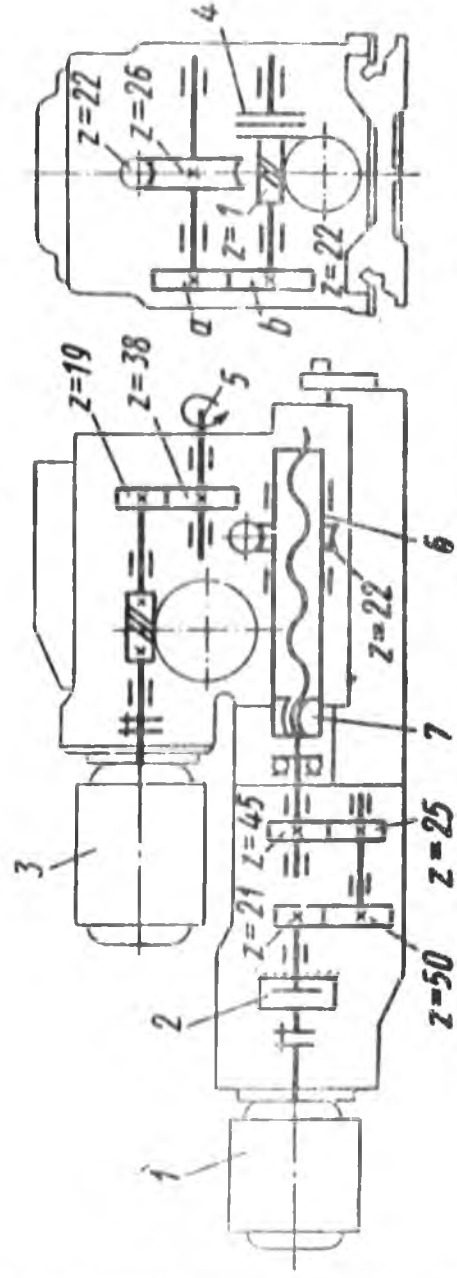
Подшипники шпинделя



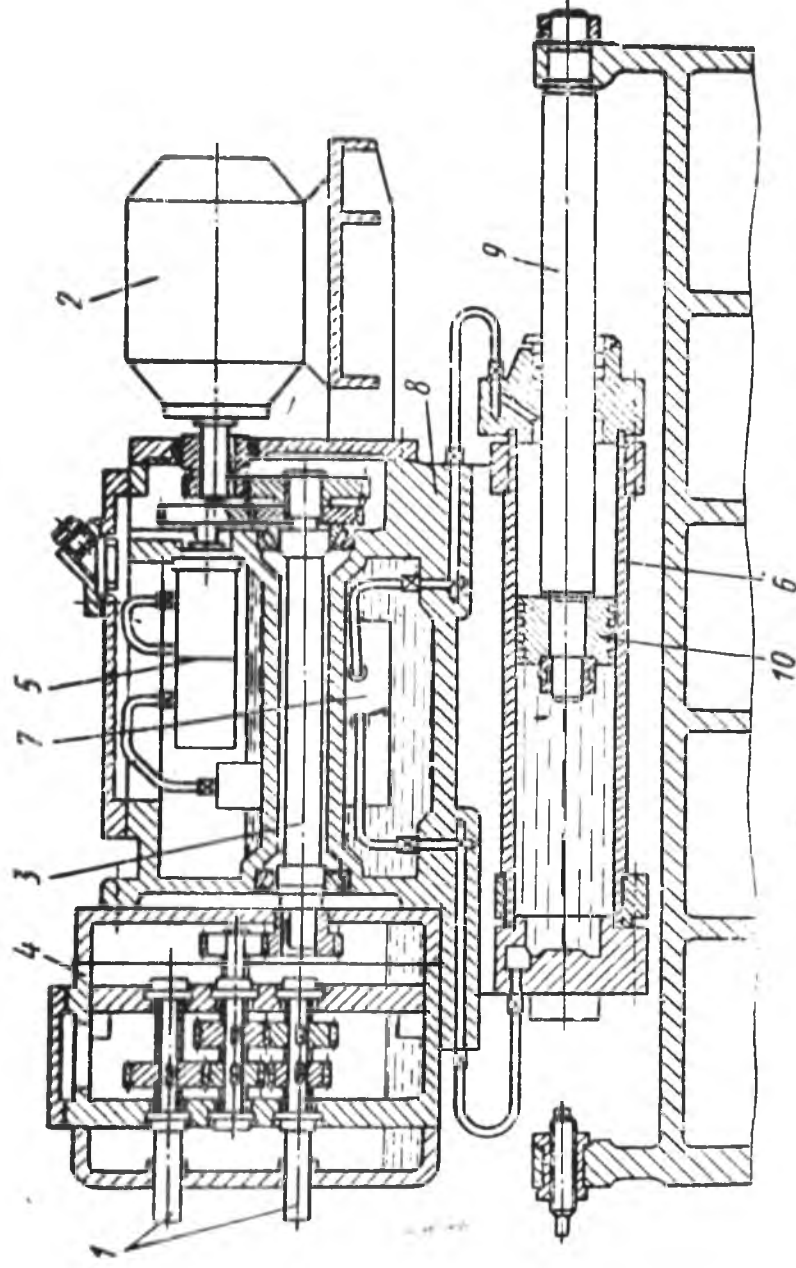
Шариковая винтовая пара



Зубчатое колесо для беззубчатой передачи



Климатическая схема самодействующей винтовой силовой головки



Гидравлическая силовая головка  
Кад., Резония "1975г.