

Владимирский государственный университет

## Оборудование машиностроительного производства



Владимир 2008

## Предисловие

Целью данной работы является использование метода немых чертежей для лучшей усвояемости материала по дисциплине «Оборудование машиностроительного производства» при проведении рейтинг-контроля и на практических занятиях. Количество часов отведенных на курс не позволяет студентам зарисовать кинематические схемы станков на лекциях и иметь в конспектах необходимый графический материал. Немые кинематические схемы отличаются от обычных схем тем, что на них на показаны способы закрепления на валах элементов привода (шкивов, шестерен, муфт, и др.). Общий контурный вид станка выполнен без лишних подробностей и не имеет обозначений и надписей. Применение немых схем на практических занятиях состоит в том, что каждый студент самостоятельно заполняет схему, выписывает наименования и поясняет назначения основных частей станка и органов управления, строит структурную схему и график частот вращения приводов главного движения и подачи, решат задачи по модернизации станка.

При проведении рейтинг-контроля с использованием немых схем каждому студенту выдается комплект чертежей (общий вид, кинематическая схема станка), что позволяет достоверно и быстро выявить знания учащихся по дисциплине. Заполнение схем желательно проводить карандашом, что позволяет очень просто исправлять ошибки, а также даёт возможность использовать схемы многократно.

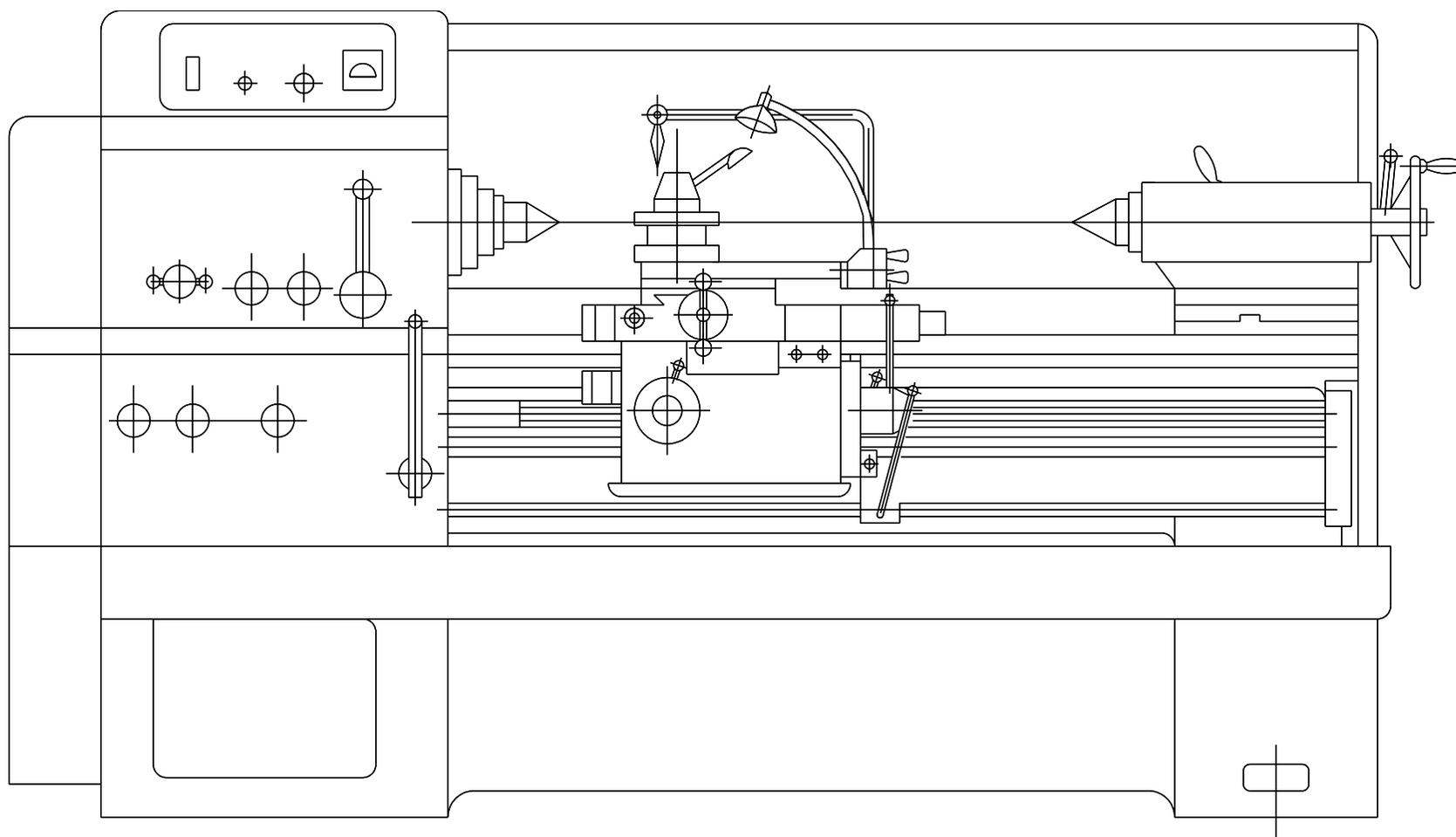
Таким образом, применение немых схем при проведении рейтинг-контроля, практических занятий позволяет преподавателю накапливать материал для оценки студентов по мере выполнения ими заданий, а также дает возможность перенести часть курса на самостоятельное изучение.

## Оглавление

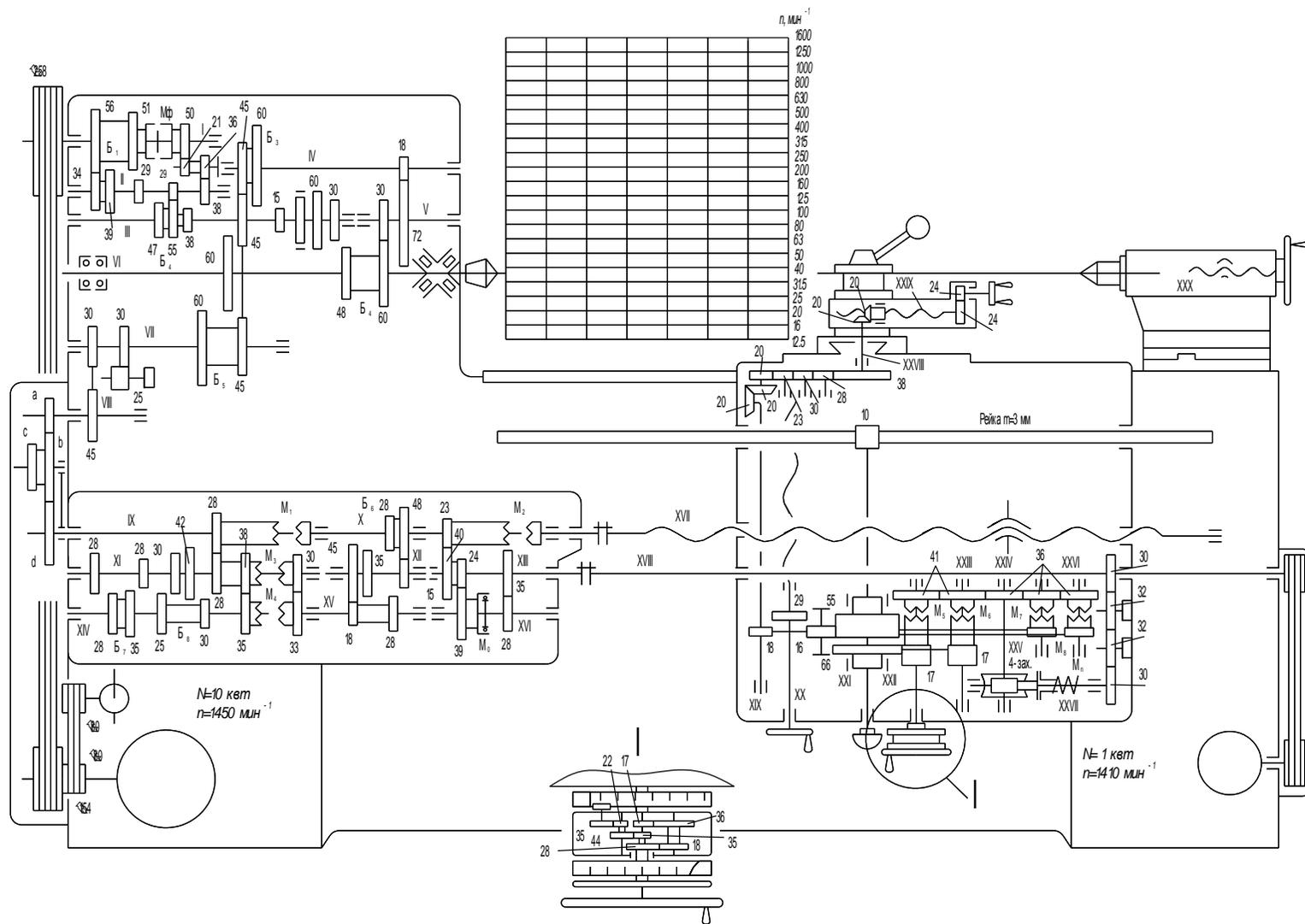
Предисловие.....	6
1. Токарные станки.....	7
1.1. Общий вид токарно-винторезного станка модели 16К20.....	8
1.2. Кинематическая схема токарно-винторезного станка модели 16К20.....	9
1.3. Общий вид токарно-винторезного станка с программным управлением модели 1А616Ф2.....	10
1.4. Кинематическая схема токарно-винторезного станка с программным управлением модели 1А616Ф2.....	11
1.5. Общий вид токарного многорезцового полуавтомата модели 1А730.....	12
1.6. Кинематическая схема токарного многорезцового полуавтомата модели 1А730.....	13
1.7. Общий вид модернизированного токарно-винторезного станка модели 1Д62.....	14
1.8. Кинематическая схема модернизированного токарно-винторезного станка модели 1Д62.....	15
1.9. Общий вид двухстоечного карусельного станка модели 1М553.....	16
1.10. Кинематическая схема двухстоечного карусельного станка модели 1М553.....	17
1.11. Общий вид токарно-револьверного станка модели 1П365А.....	18
1.12. Кинематическая схема токарно-револьверного станка модели 1П365А.....	19
1.13. Общий вид четырех шпиндельного токарного автомата модели 1265-4.....	20
1.14. Кинематическая схема четырех шпиндельного токарного автомата модели 1265-4.....	21
1.15. Общий вид токарного гидрокопировального полуавтомата модели 1722.....	22
1.16. Кинематическая схема токарного гидрокопировального полуавтомата модели 1722.....	23
1.17. Общий вид токарно-затыловочного станка модели 1811.....	24
1.18. Кинематическая схема токарно-затыловочного станка модели 1811.....	25
2. Сверлильно-расточные станки.....	26
2.1. Общий вид радиально-сверлильного станка с программным управлением модели 2М55Ф2....	27
2.2. Кинематическая схема радиально-сверлильного станка с программным управлением модели 2М55Ф2.....	28
2.3. Общий вид радиально-сверлильного станка модели 2Н67.....	29
2.4. Кинематическая схема радиально-сверлильного станка модели 2Н67.....	30

2.5. Общий вид координатно-расточного станка модели 2450.....	31
2.6. Кинематическая схема координатно-расточного станка модели 2450.....	32
3. Заточные и шлифовальные станки.....	33
3.1. Общий вид внутришлифовального станка модели 3А252.....	34
3.2. Кинематическая схема внутришлифовального станка модели 3А252.....	35
3.3. Общий вид круглошлифовального станка модели 3М151.....	36
3.4. Кинематическая схема круглошлифовального станка модели 3М151.....	37
3.3. Общий вид плоскошлифовального станка модели 3724.....	38
3.4. Кинематическая схема плоскошлифовального станка модели 3724.....	39
3.5. Общий вид двухшпиндельного плоскошлифовального полуавтомата модели 3772.....	40
3.6. Кинематическая схема двухшпиндельного плоскошлифовального полуавтомата модели 3772.....	41
4. Зубо-, резьбообрабатывающие станки.....	42
4.1. Общий вид зубошлифовального станка модели 5А832.....	43
4.2. Кинематическая схема зубошлифовального станка модели 5А832.....	44
4.3. Общий вид вертикального зубофрезерного станка модели 5К324А.....	45
4.4. Кинематическая схема зубофрезерного станка модели 5К324А.....	46
4.5. Общий вид зубофрезерного полуавтомата модели 525.....	47
4.6. Кинематическая схема зубофрезерного полуавтомата модели 525.....	48
4.7. Общий вид зубострогального станка модели 526А.....	49
4.8. Кинематическая схема зубострогального станка модели 526А.....	50
4.9. Общий вид зубоотделачного шевинговального станка модели 5715.....	51
4.10. Кинематическая схема зубоотделачного шевинговального станка модели 5715.....	52
5. Фрезерные станки .....	53
5.1. Общий вид модернизированного вертикально-фрезерного станка модели 6Б12.....	54
5.2. Кинематическая схема модернизированного вертикально-фрезерного станка модели 6Б12....	55
5.3. Общий вид горизонтально-фрезерного станка модели 6М80Г.....	56
5.4. Кинематическая схема горизонтально-фрезерного станка модели 6М80Г.....	57
5.5. Общий вид широкоуниверсального фрезерного станка модели 6М83Ш.....	58

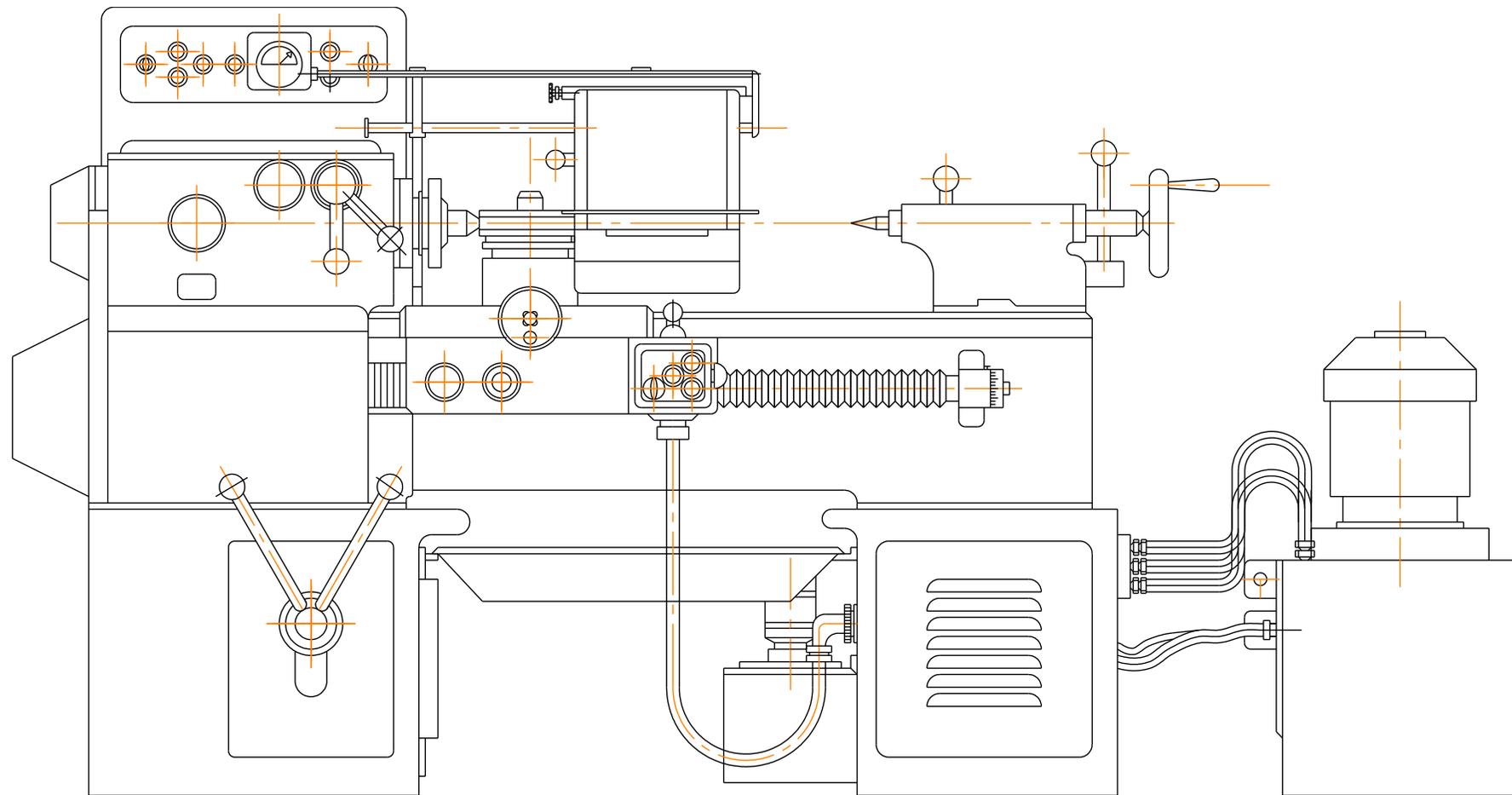
5.6. Кинематическая схема широкоуниверсального фрезерного станка модели 6М83Ш.....	59
5.7. Общий вид универсально-фрезерного станка модели 6Н81.....	60
5.8. Кинематическая схема универсально-фрезерного станка модели 6Н81.....	61
5.9. Общий вид бесконсольного вертикально-фрезерного станка модели 656П.....	62
5.10. Кинематическая схема бесконсольного вертикально-фрезерного станка модели 656П.....	63
5.11. Общий вид продольно-фрезерного станка портального типа модели 6652.....	64
5.12. Кинематическая схема продольно-фрезерного станка портального типа модели 6652.....	65
6. Долбежные и протяжные станки.....	66
6.1. Общий вид поперечно-строгального станка модели 737.....	67
6.2. Кинематическая схема поперечно-строгального станка модели 737.....	68
6.3. Общий вид долбежного станка модели 743.....	69
6.4. Кинематическая схема долбежного станка модели 743.....	70
6.5. Общий вид продольно-строгального станка модели 7231А.....	71
6.6. Кинематическая схема продольно-строгального станка модели 7231А.....	72
6.7. Общий вид долбежного станка модели 7430.....	73
6.8. Кинематическая схема долбежного станка модели 7430.....	74
6.9. Общий вид поперечно-строгального станка модели СПС-01.....	75
6.10. Кинематическая схема поперечно-строгального станка модели СПС-01.....	76
6.11. Общий вид горизонтально-протяжного станка модели 7510М.....	77
6.12. Гидравлическая схема горизонтально-протяжного станка модели 7510М.....	78
Пример выполнения задания.....	79
Список литературы.....	82



1.1. Общий вид токарно-винторезного станка модели 16K20

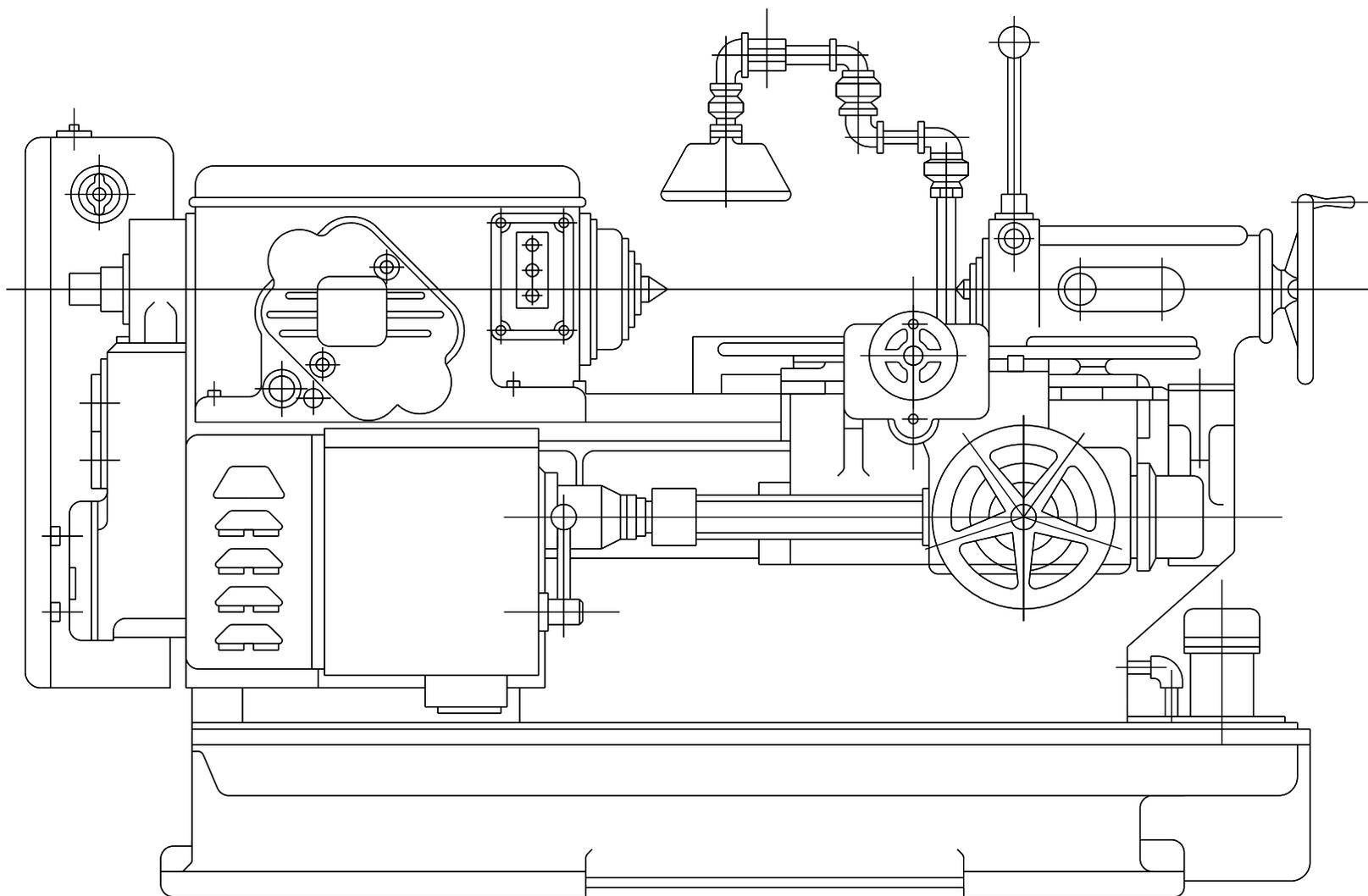


1.2. Кинематическая схема токарно-винторезного станка модели 16К20 и сетка для построения графика частот вращения валов



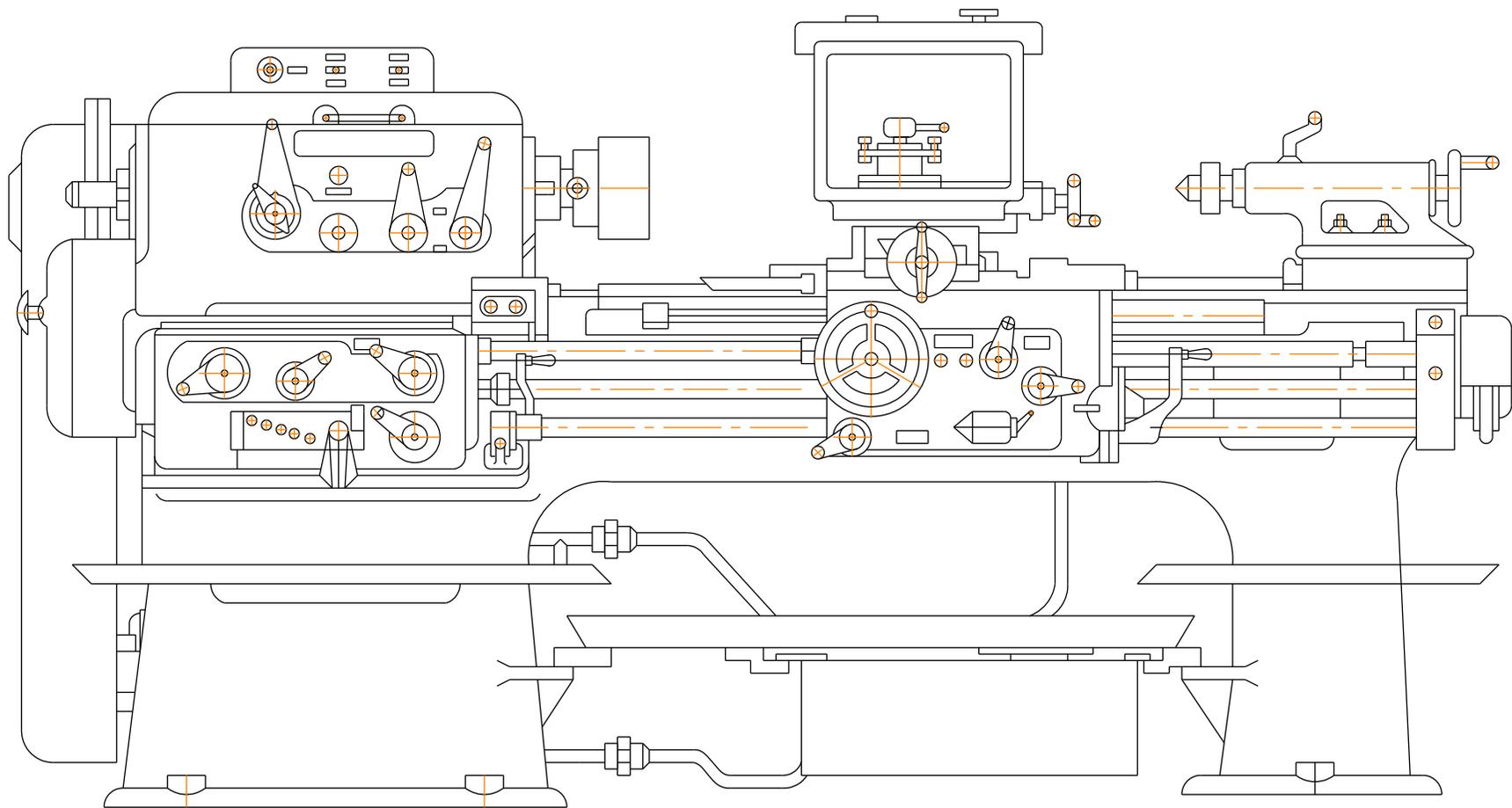
1.3. Общий вид токарно-винторезного станка с программным управлением модели 1А616Ф2



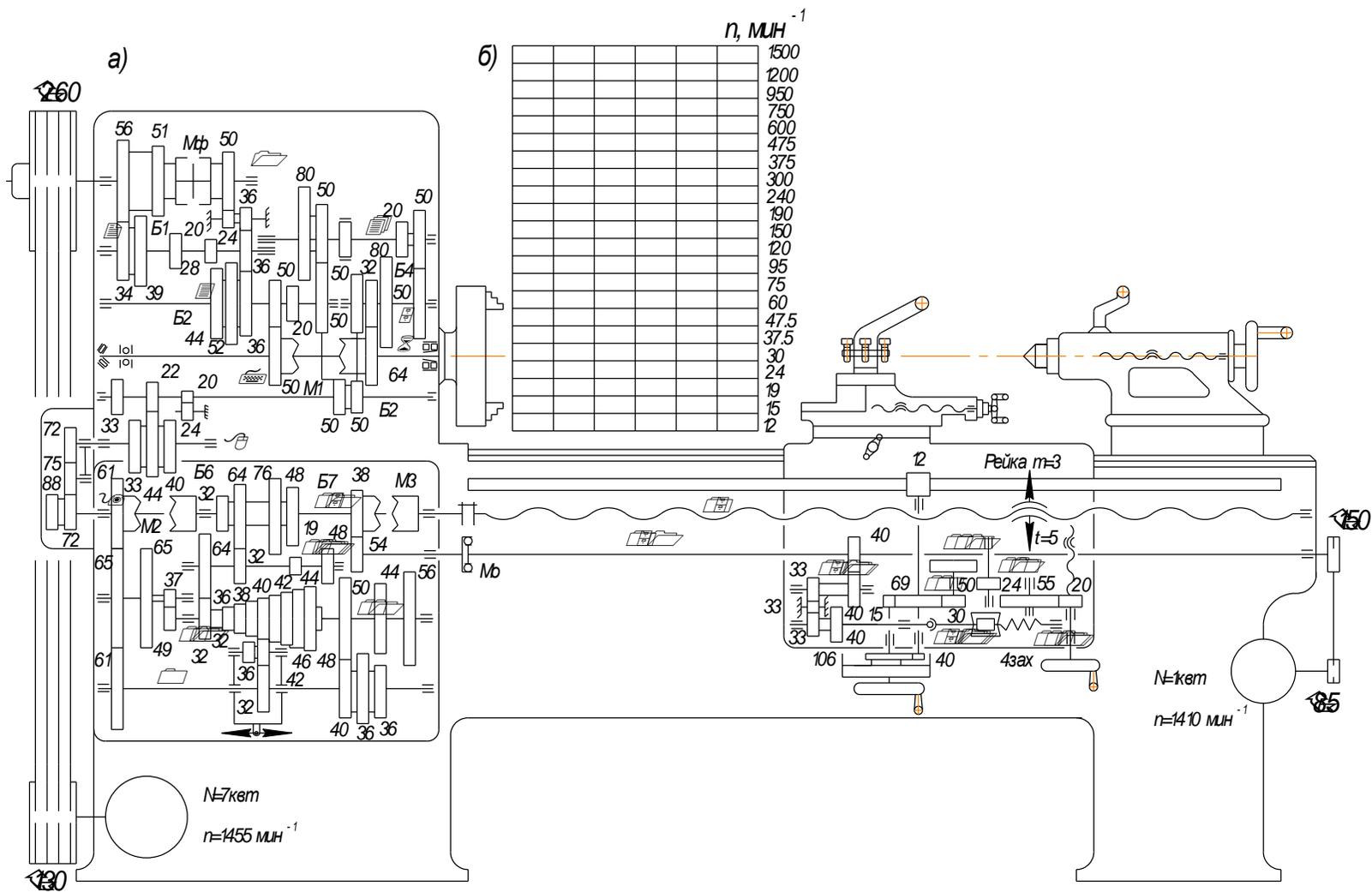


1.5. Общий вид токарного многорезцового полуавтомата модели 1A730

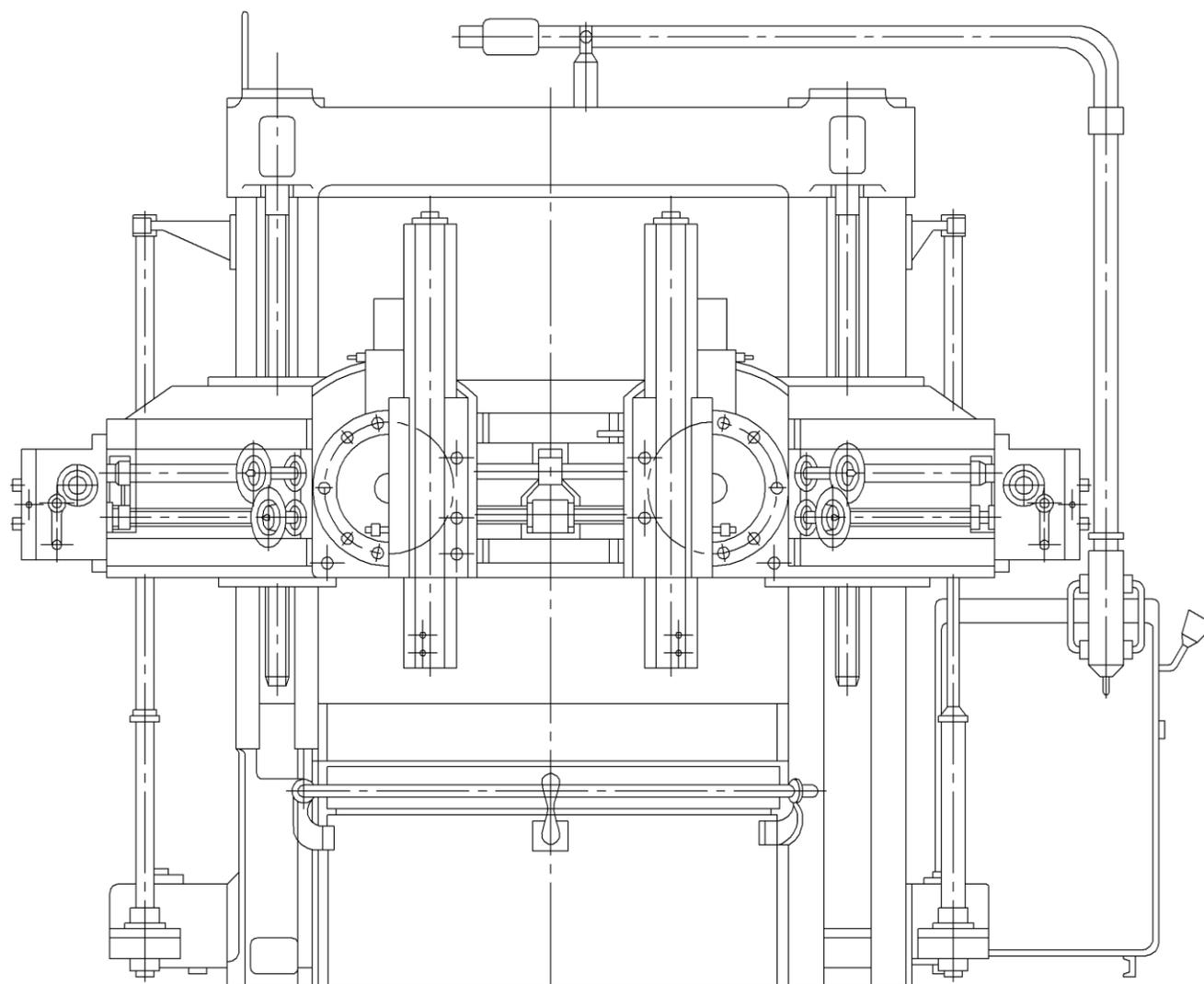




1.7. Общий вид модернизированного токарно-винторезного станка модели 1Д62

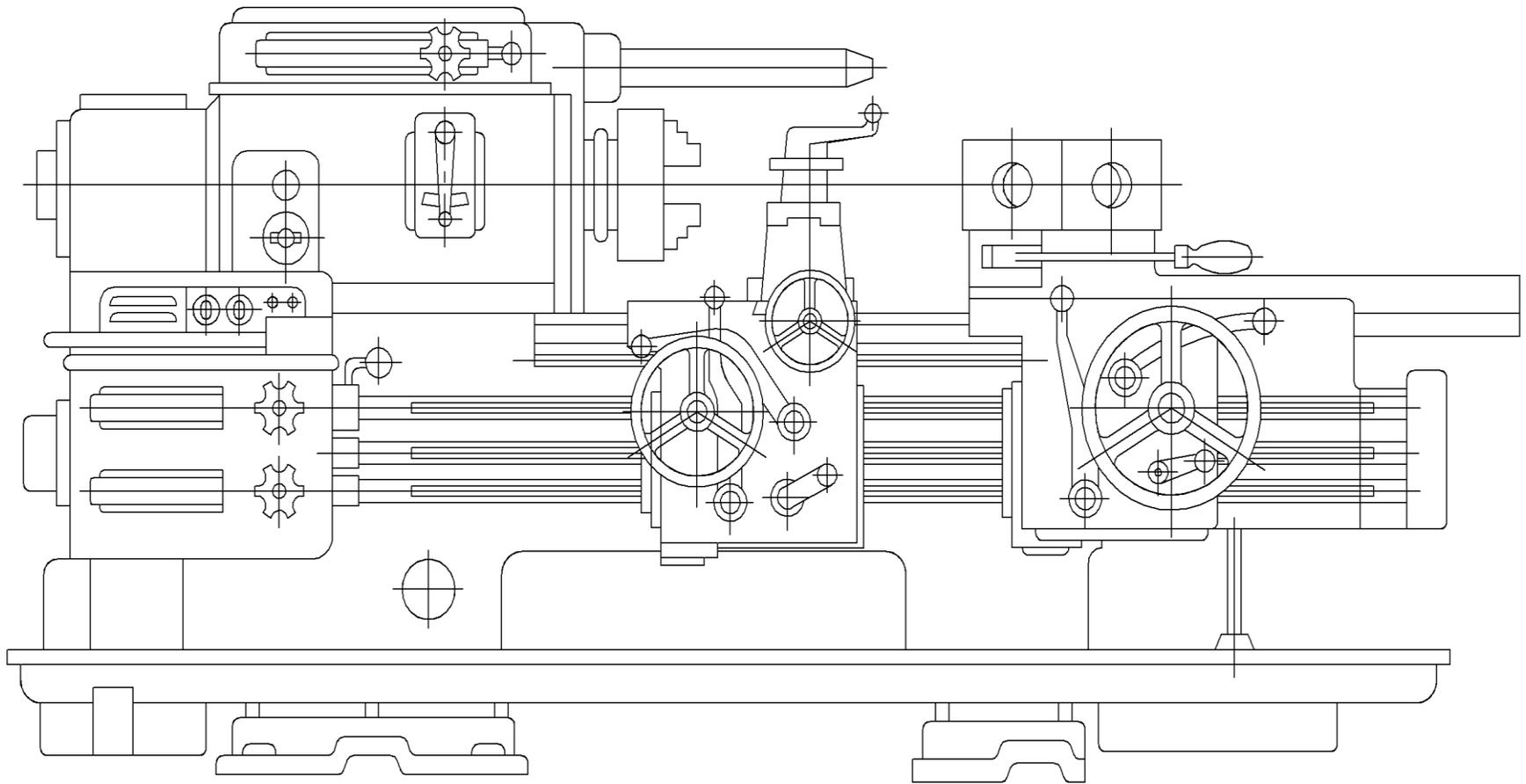


1.8. Кинематическая схема модернизированного токарно-винторезного станка модели 1Д62 (а) и сетка для построения графика частот вращения валов (б)



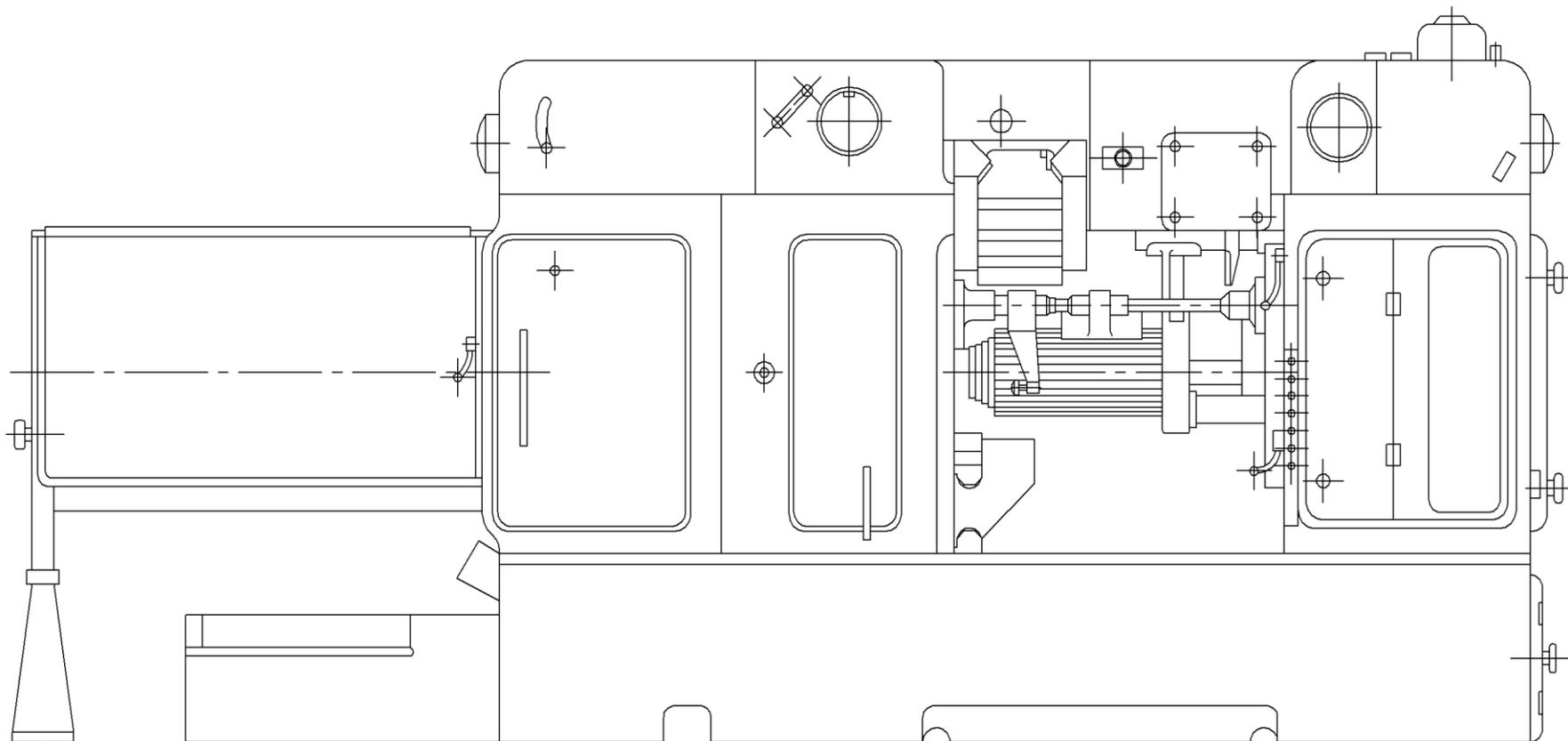
1.9. Общий вид двухстоечного карусельного станка модели 1M553



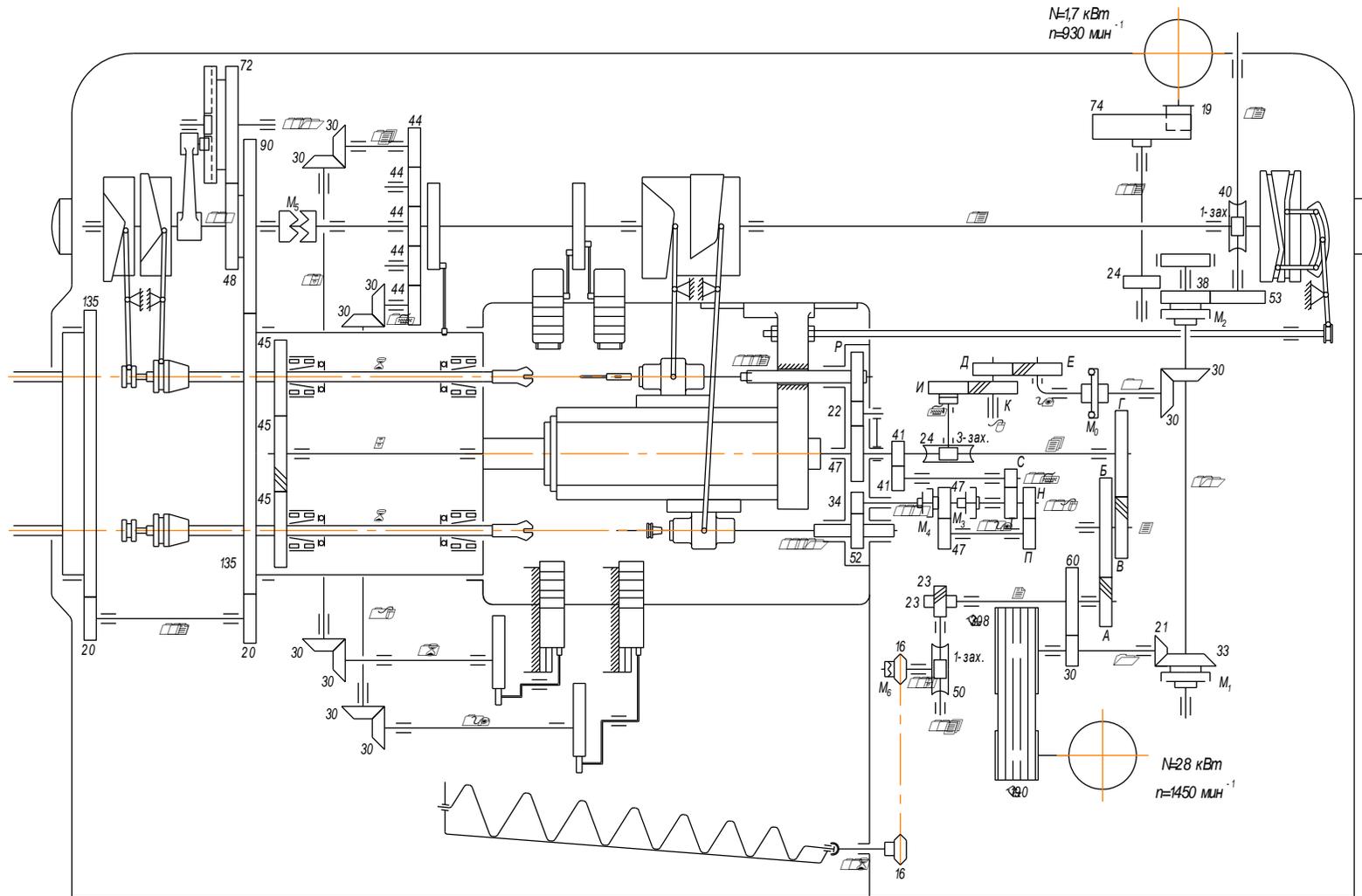


1.11. Общий вид токарно-револьверного станка модели 1П365А

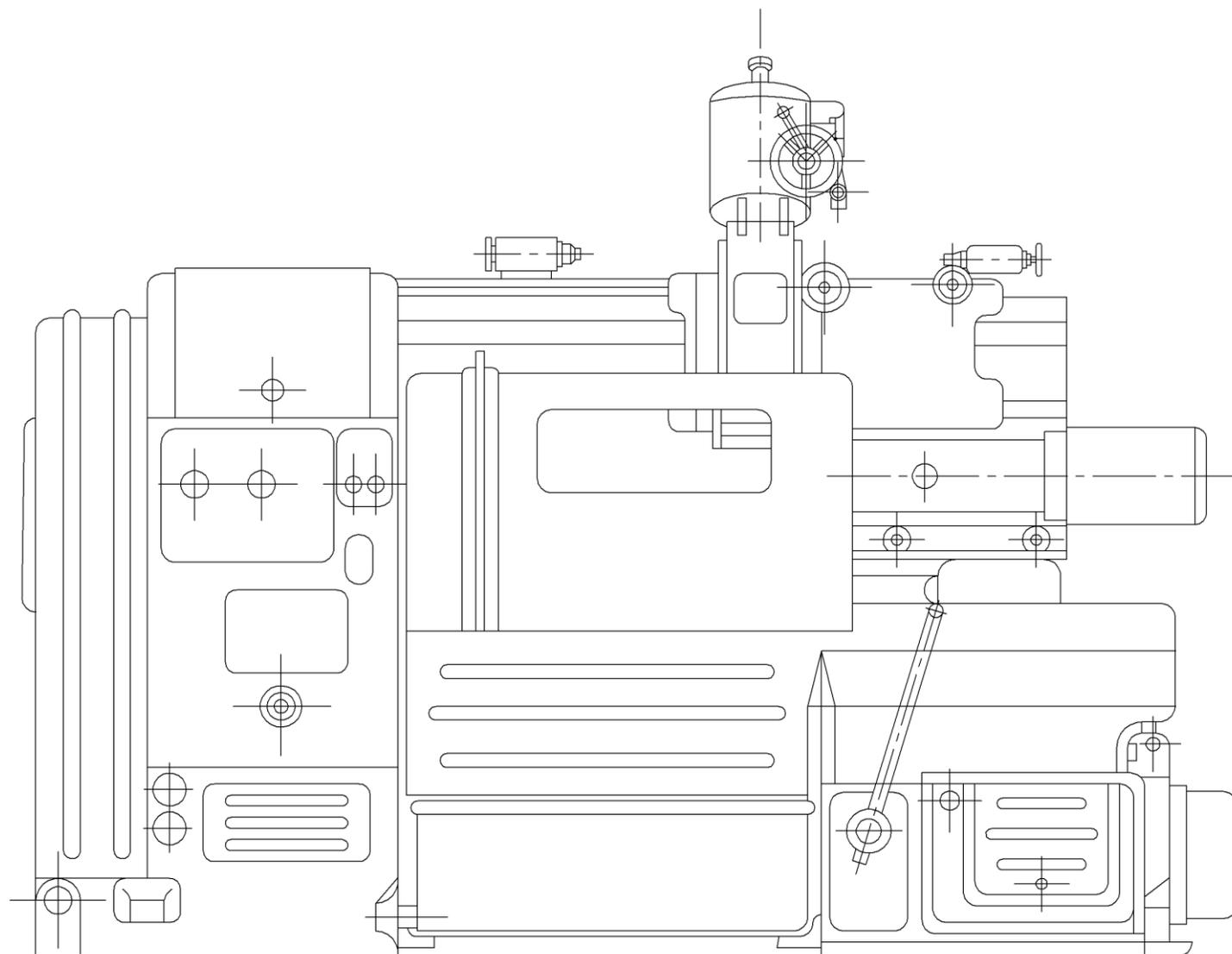




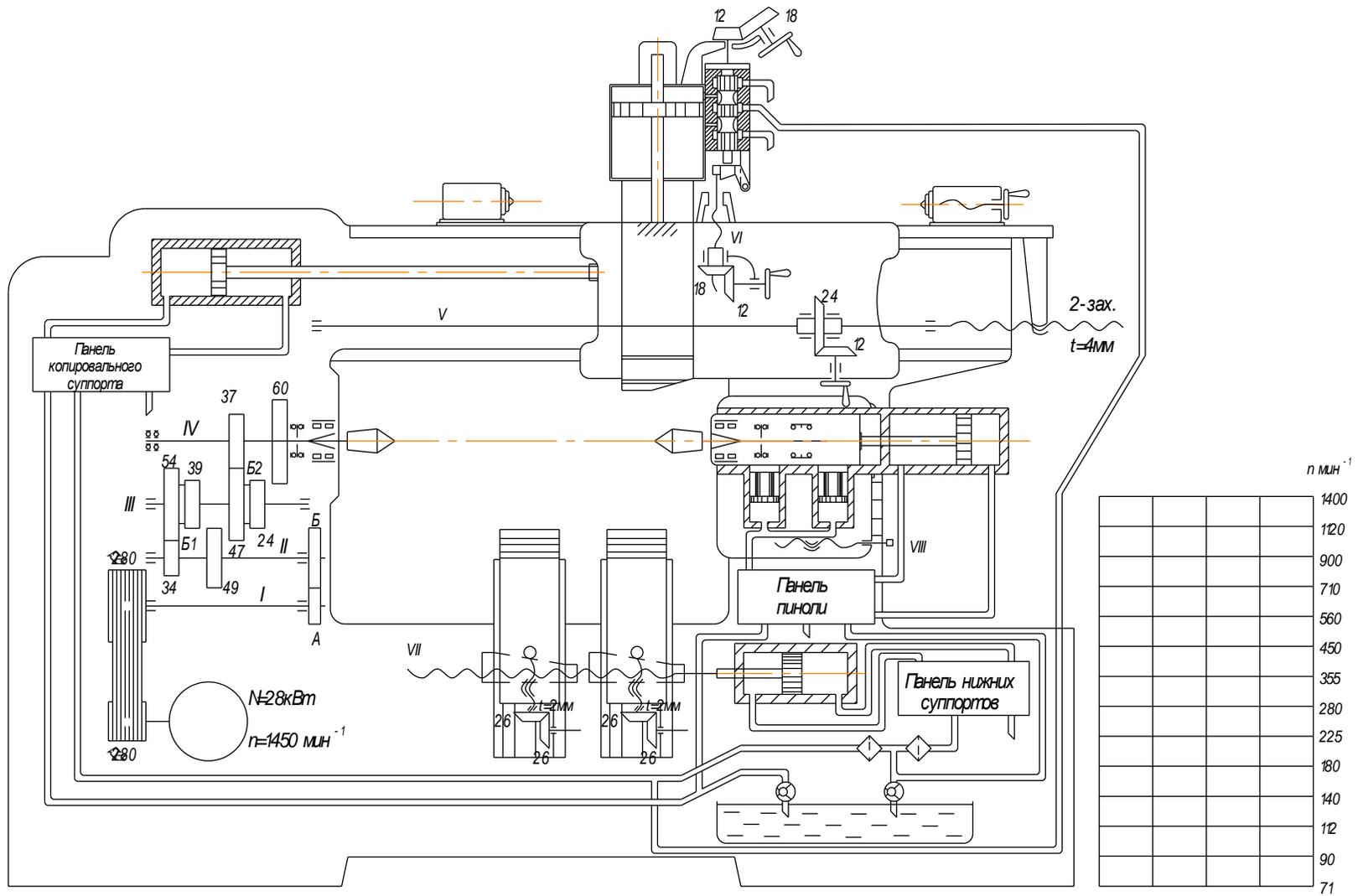
1.13. Общий вид четырех шпиндельного токарного автомата модели 1265-4



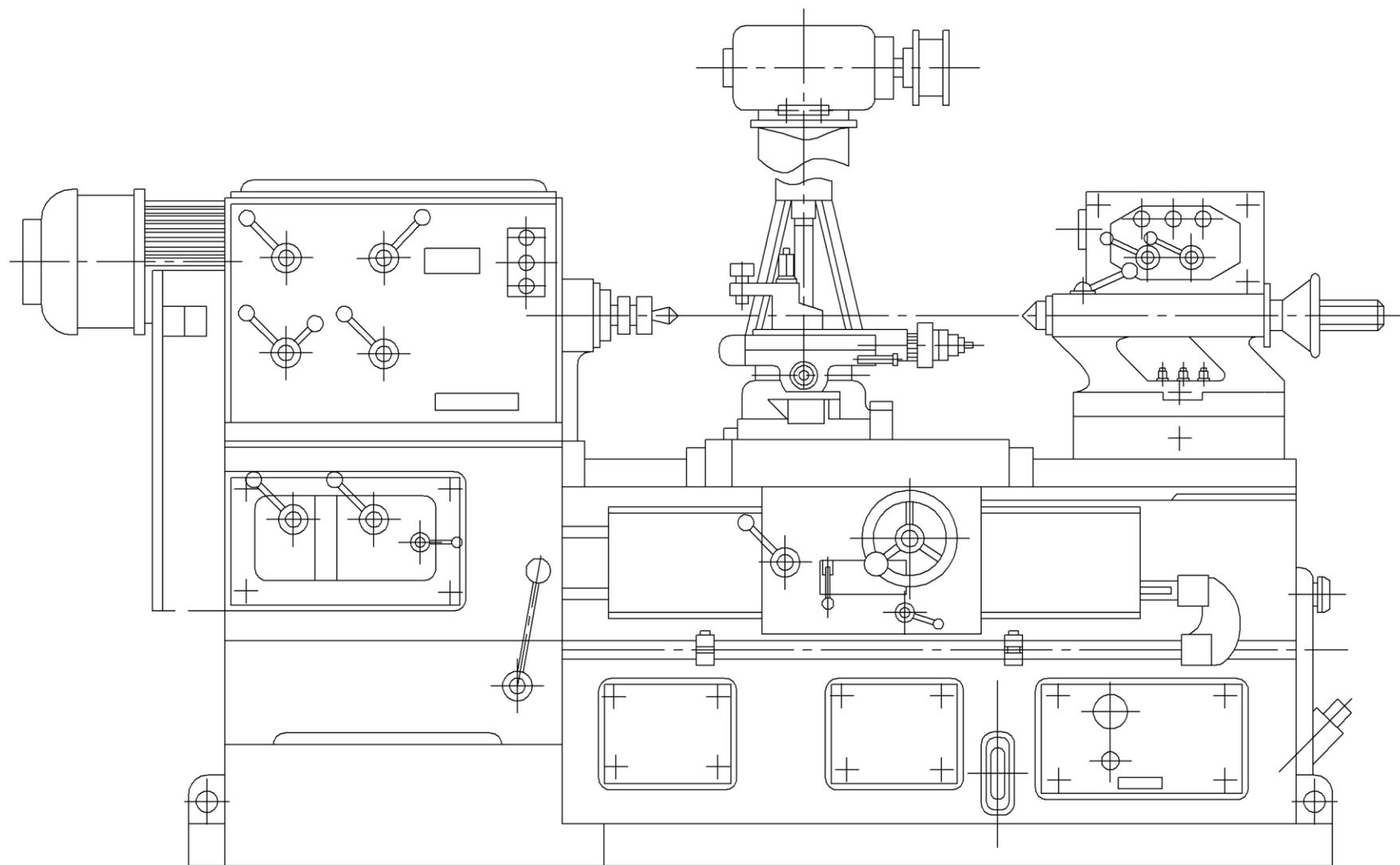
1.14. Кинематическая схема четырех шпиндельного автомата модели 1265-4



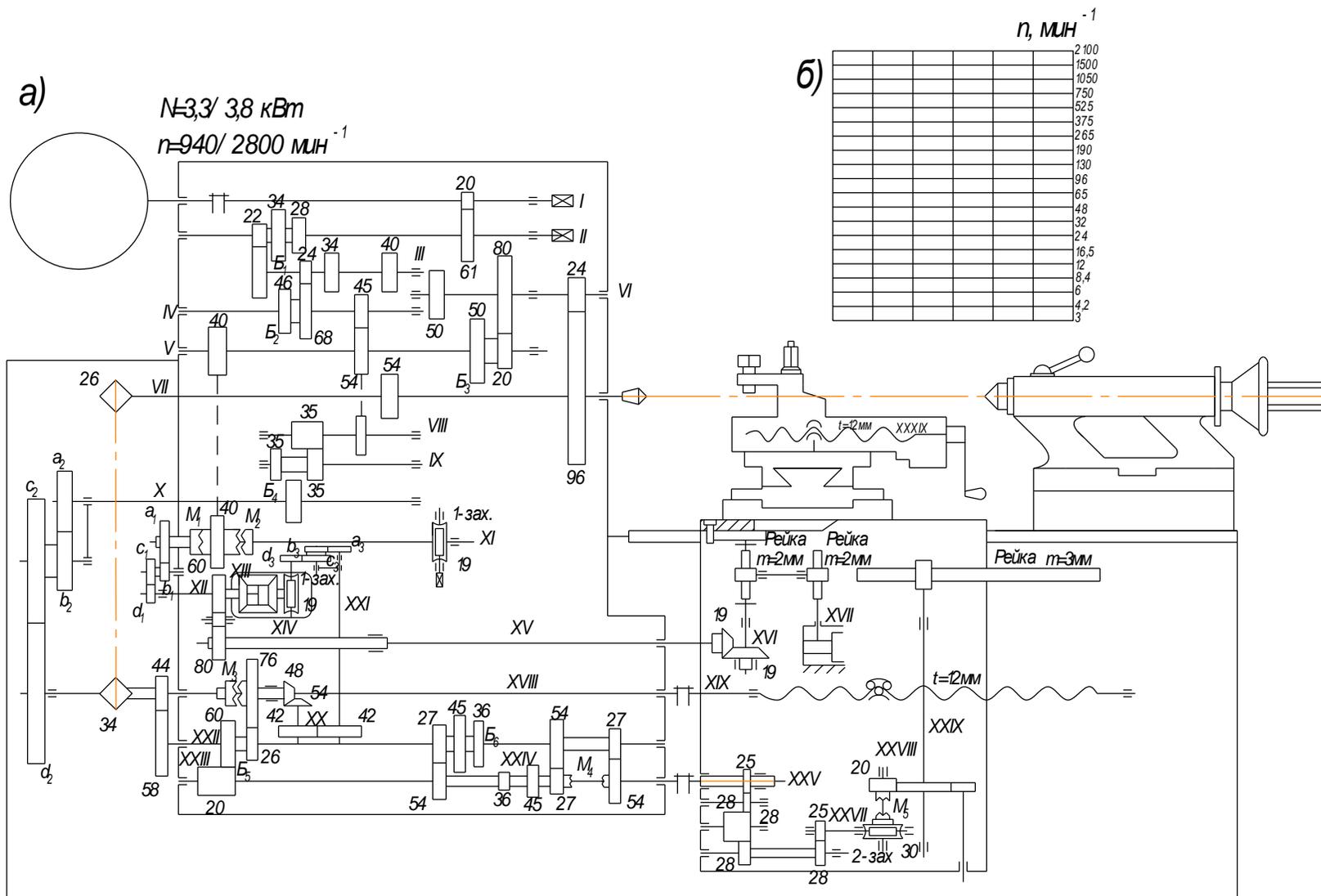
1.15. Общий вид токарного гидроконтрольного полуавтомата модели 1722



1.16. Кинематическая схема токарного гидроконтрольного полуавтомата модели 1722 и сетка для построения графика частот вращения валов

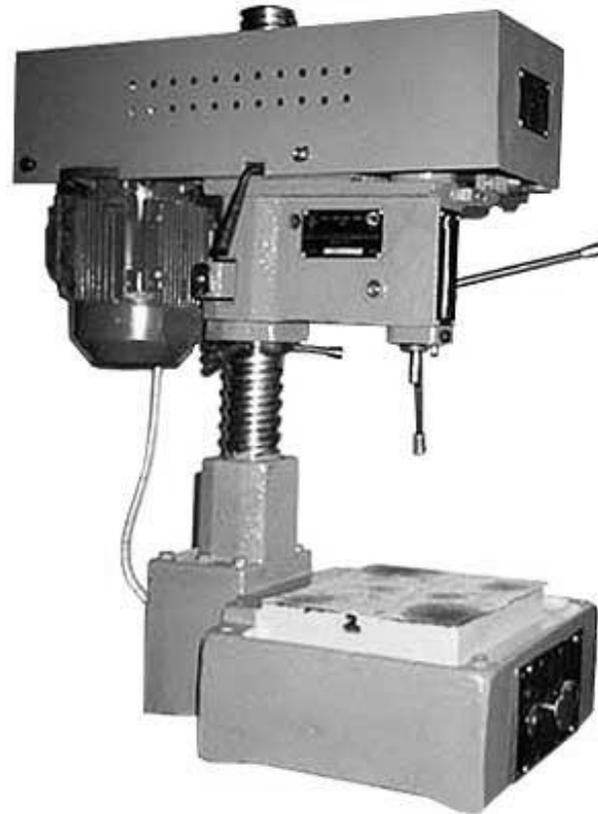


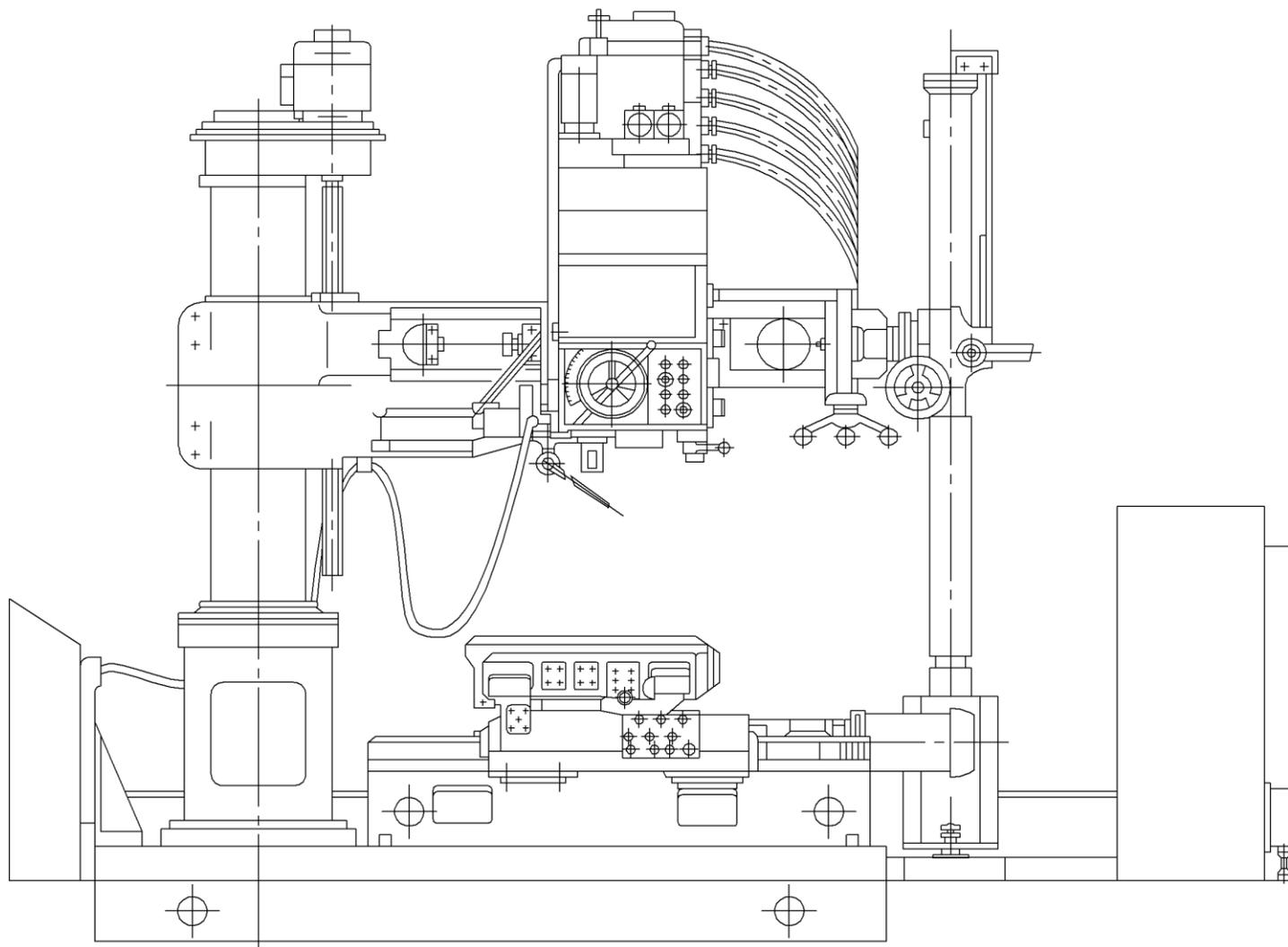
1.17. Общий вид токарно-затыловочного станка модели 1811



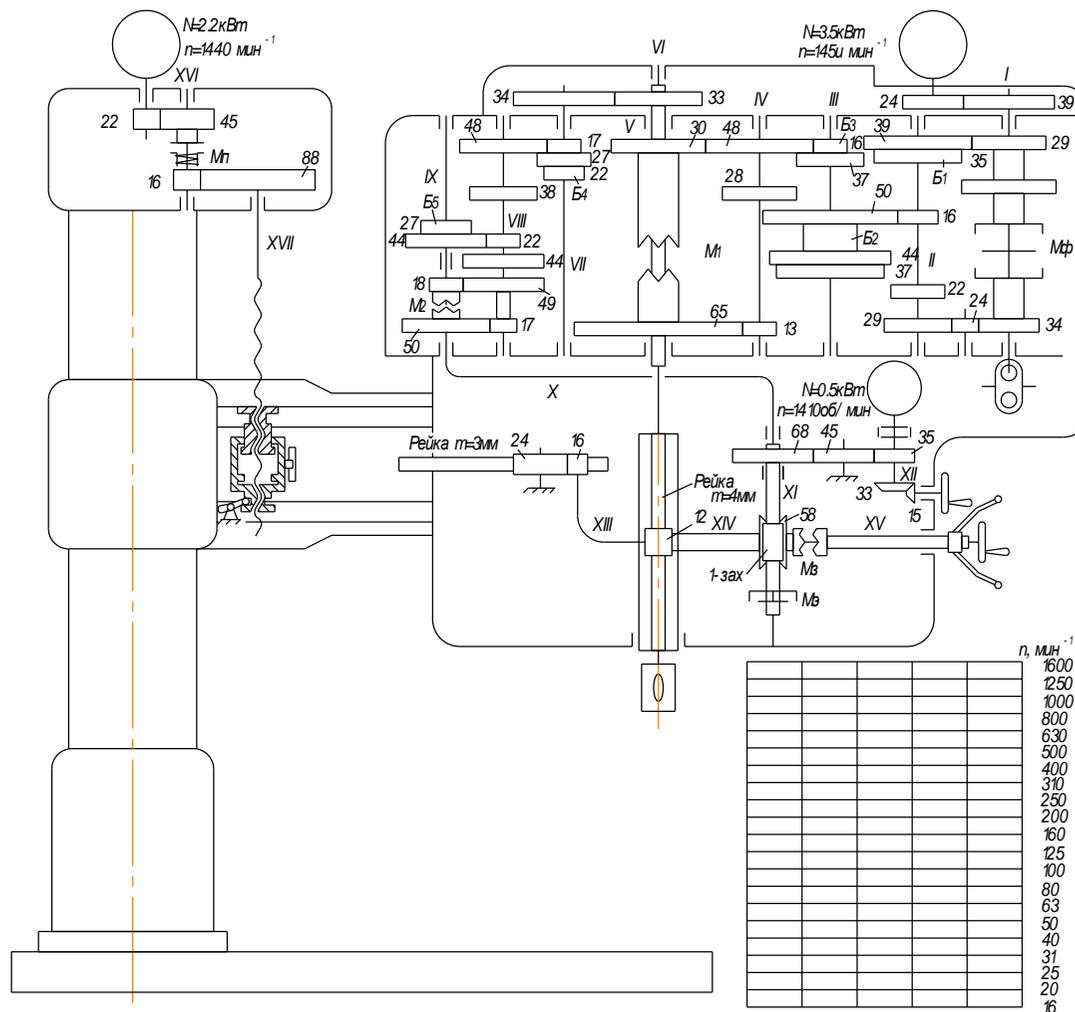
1.18. Кинематическая схема токарно-затывочного станка модели 1811 (а) и сетка для построения графика частот вращения валов (б)

## 2. Сверлильно-расточные станки

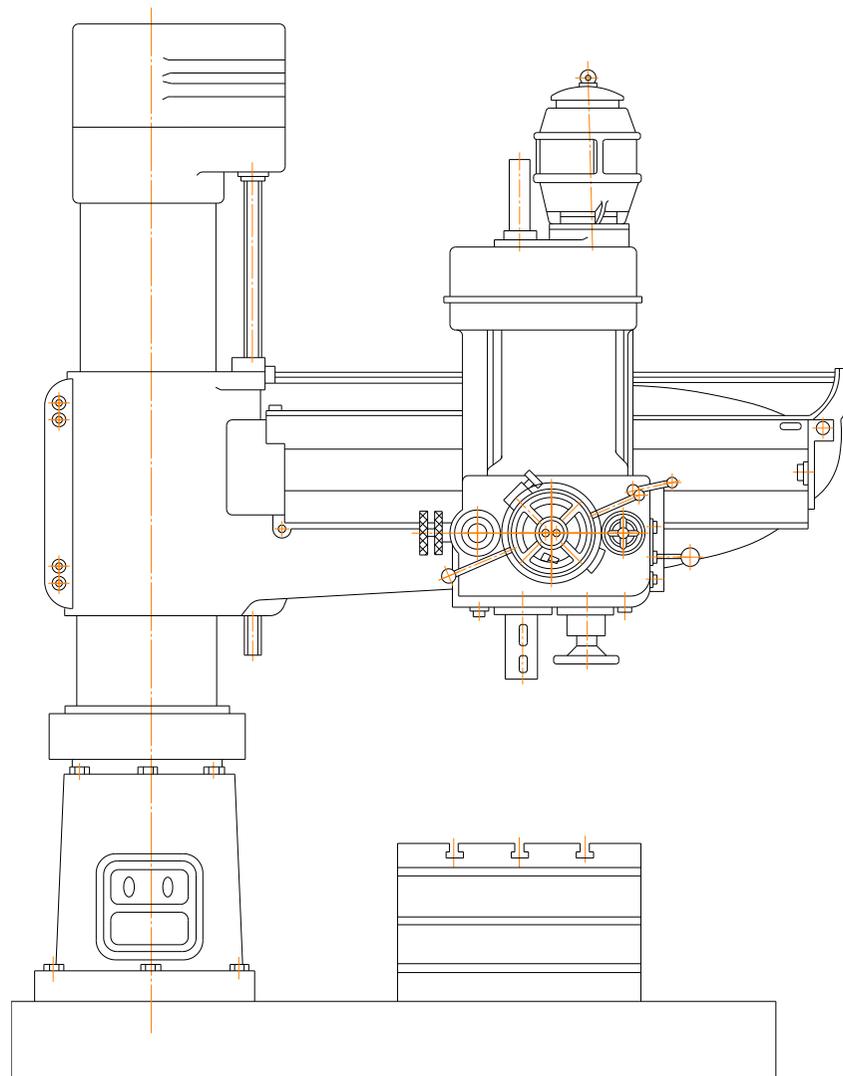




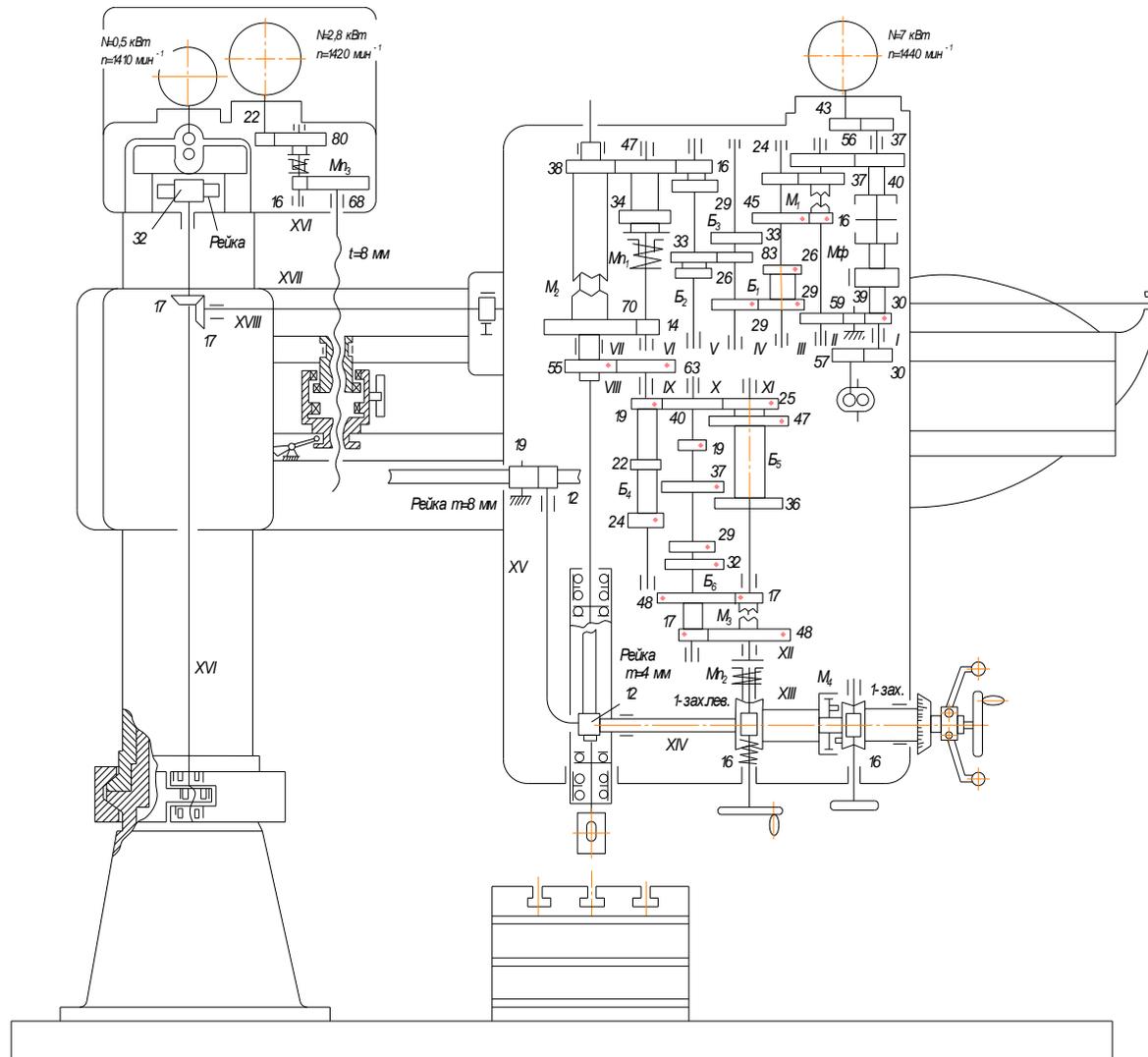
2.1. Общий вид радиально-сверлильного станка с программным управлением модели 2М55Ф2



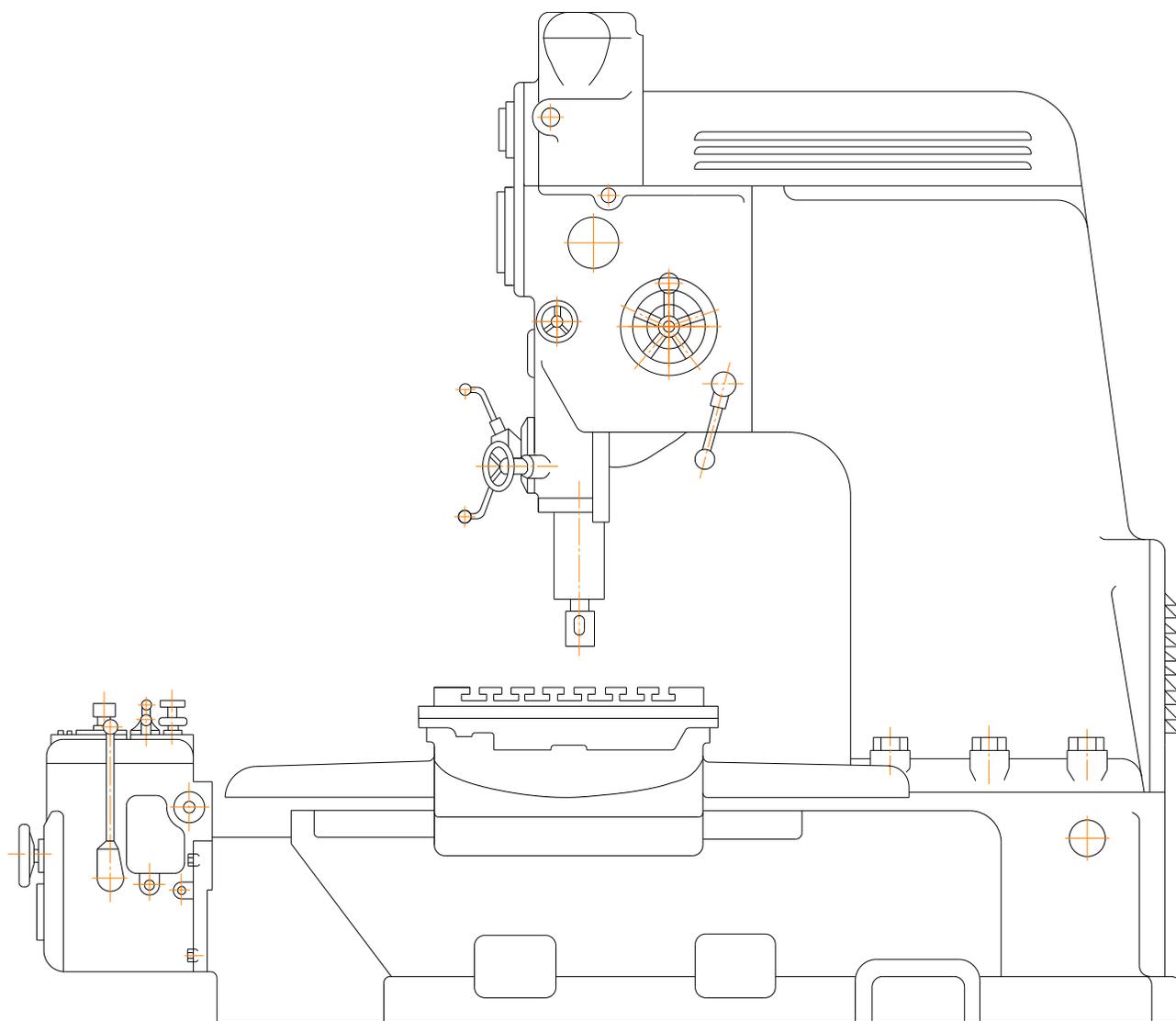
2.2. Кинематическая схема радиально-сверлильного станка с программным управлением модели 2М55Ф2 и сетка для построения графика частот вращения валов



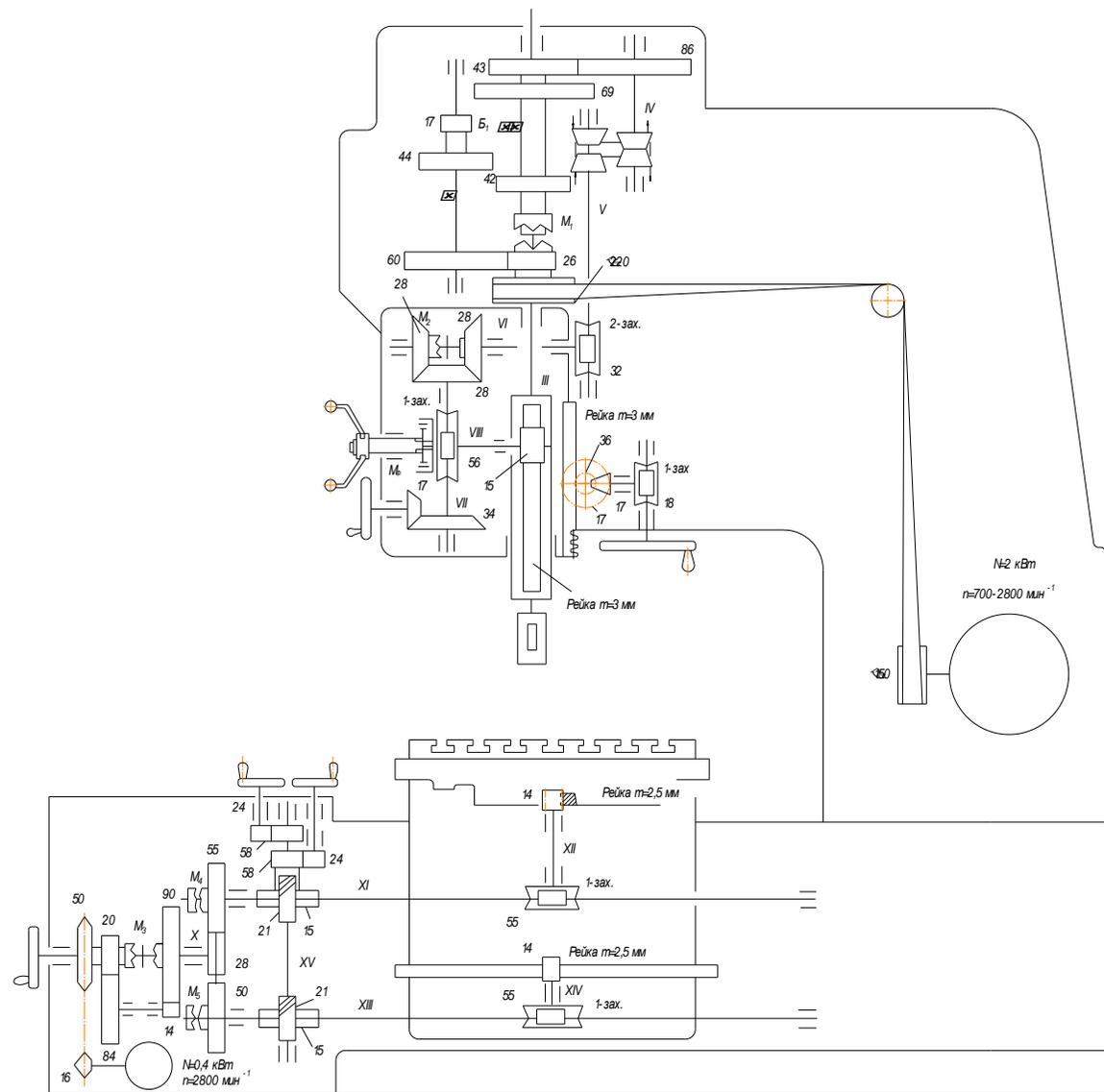
2.3. Общий вид радиально-сверлильного станка модели 2Н67



2.4. Кинематическая схема радиально-сверлильного станка модели 2Н67



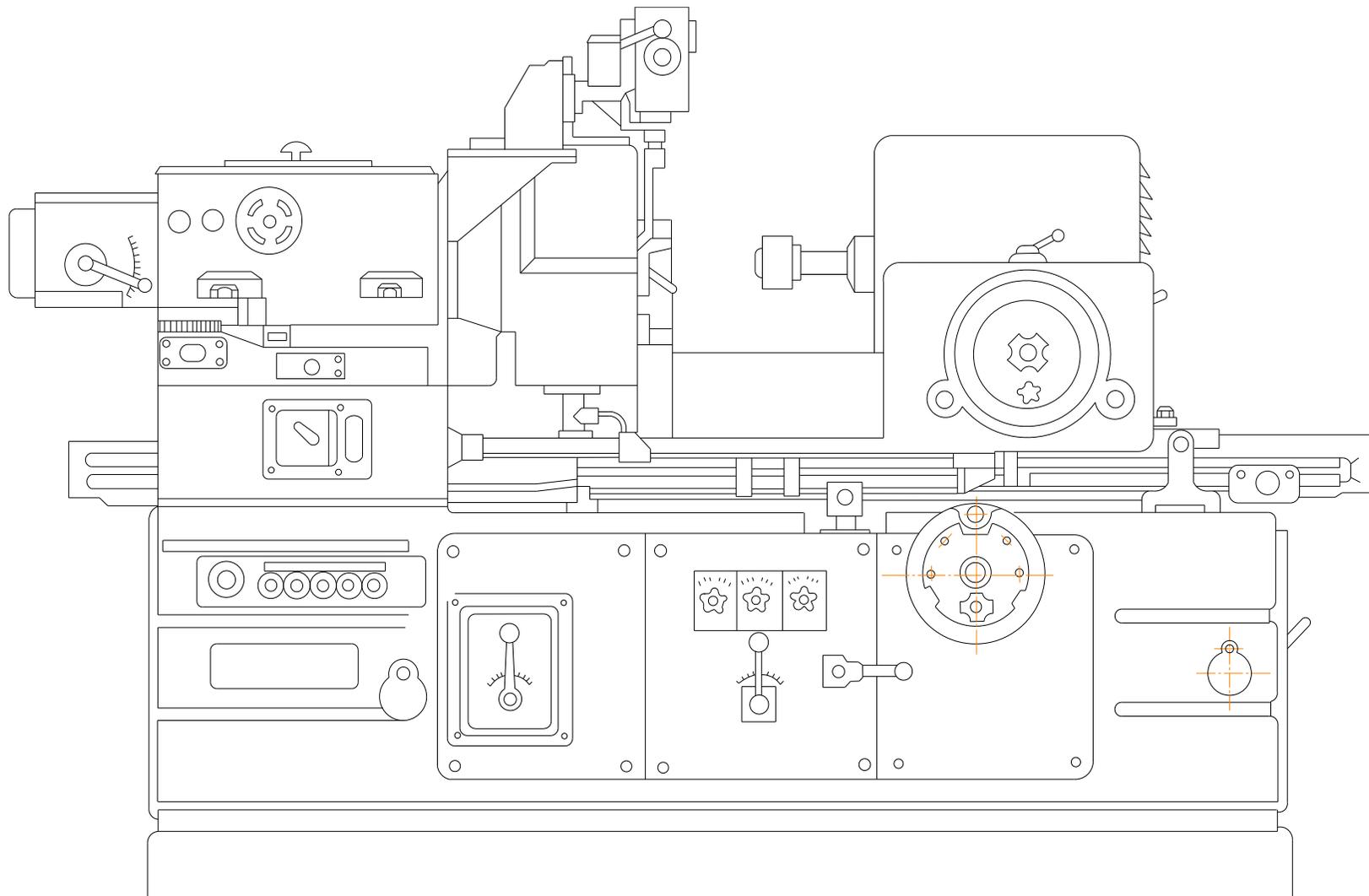
2.5. Общий вид координатно-расточного станка модели 2450



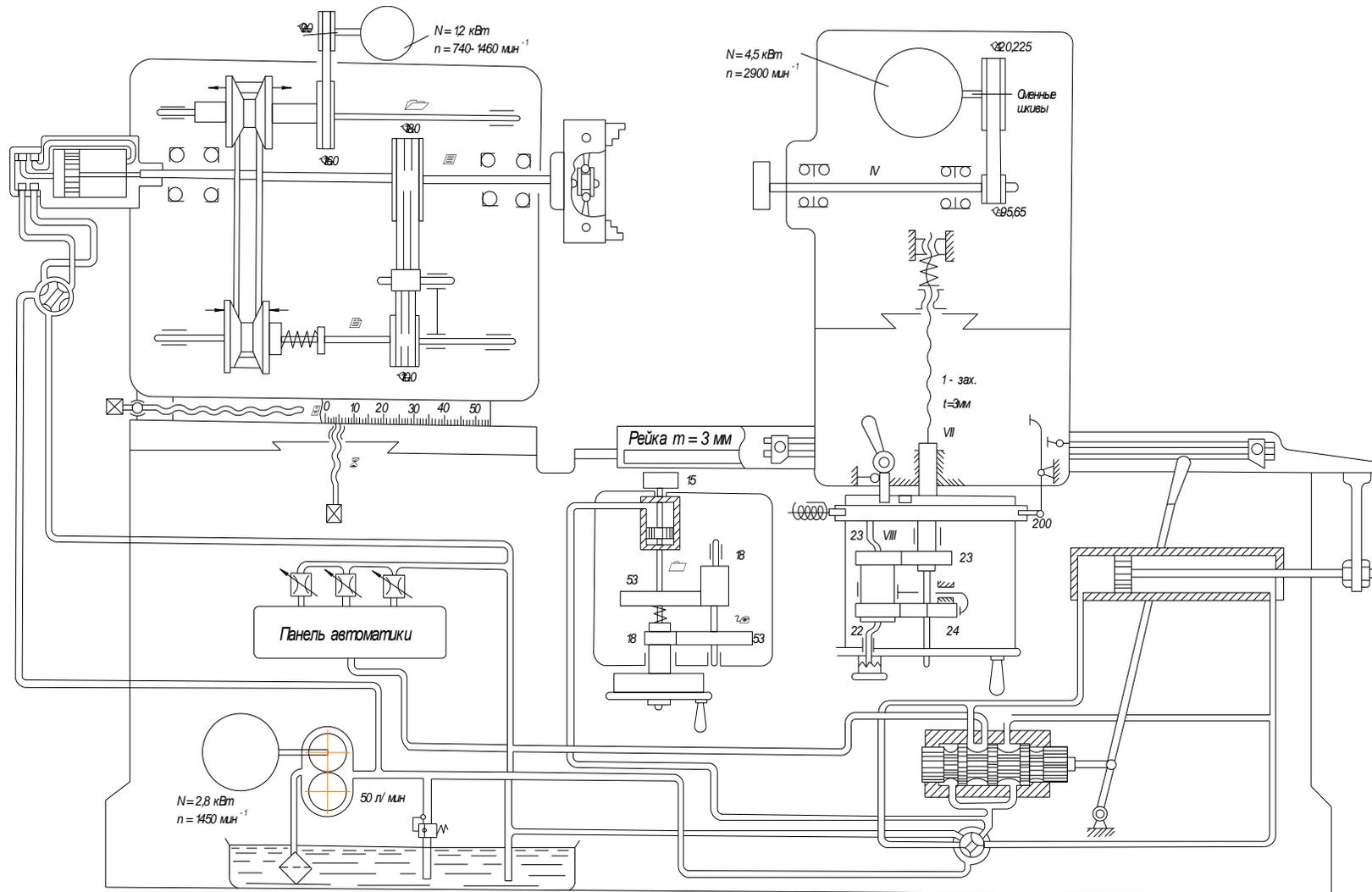
2.6. Кинематическая схема координато-расточного станка модели 2450

# 3. Заточные и шлифовальные станки

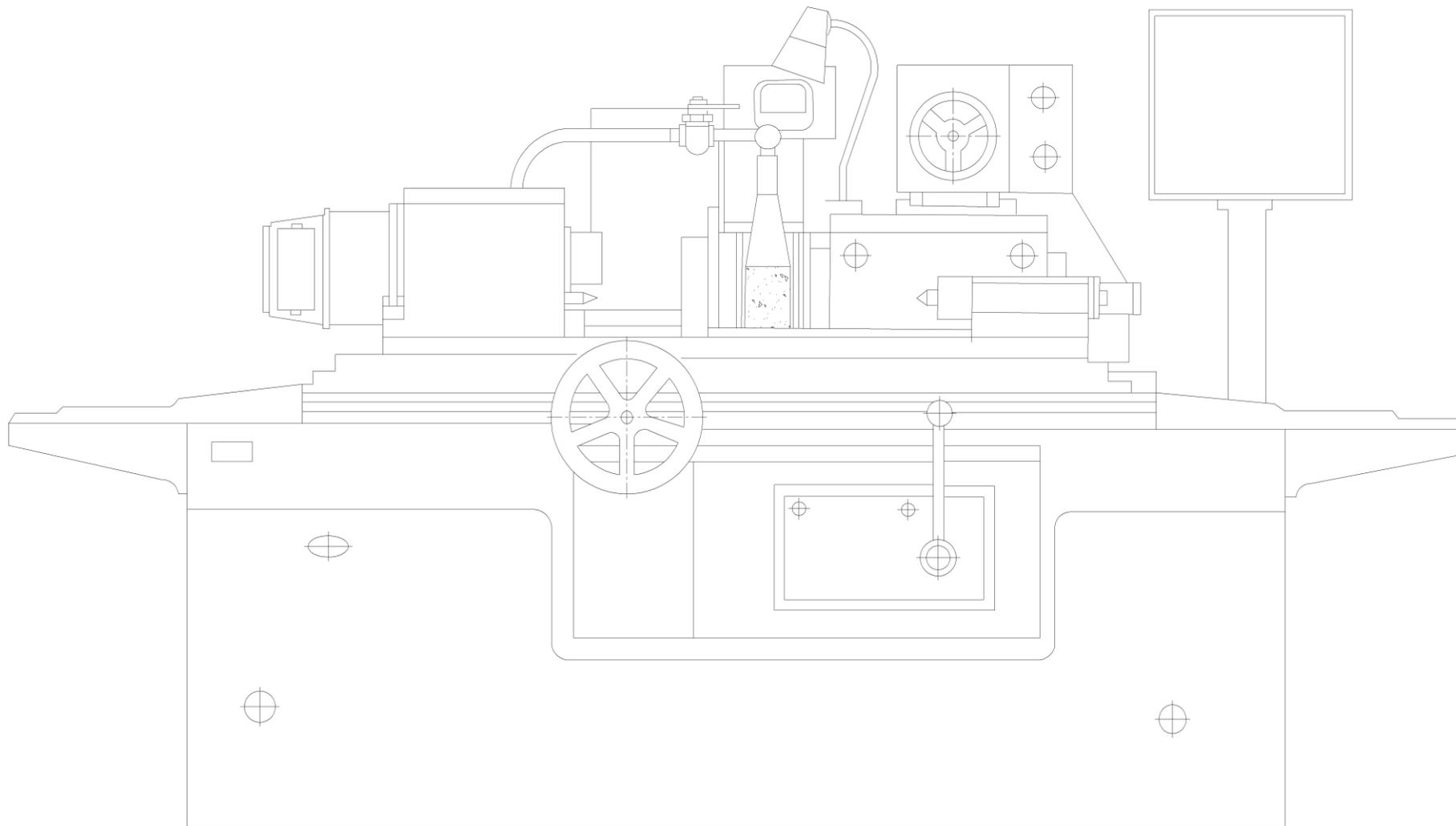




3.1. Общий вид внутришлифовального станка модели 3A252

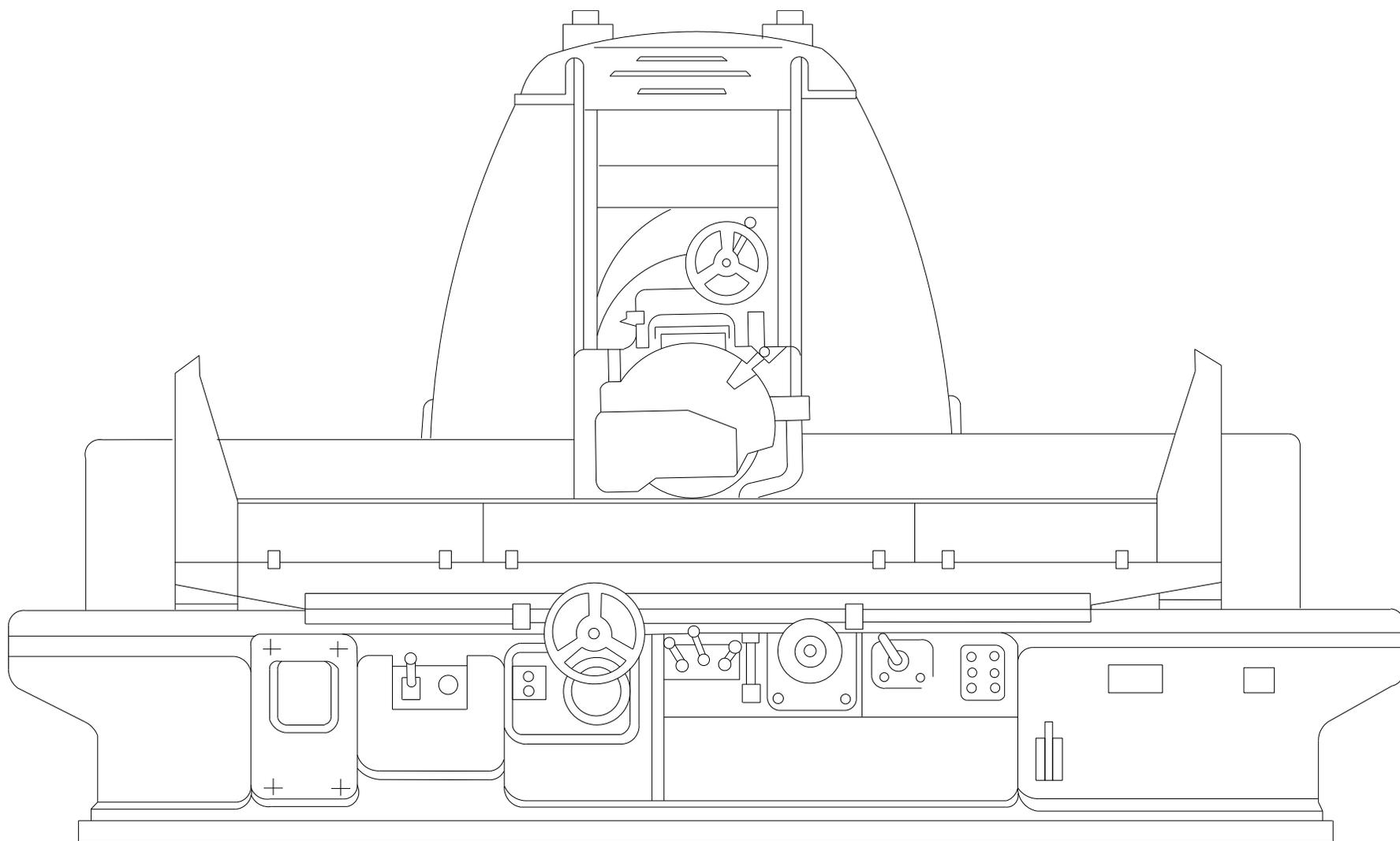


3.2. Кинематическая схема внутршлифовального станка модели 3А252

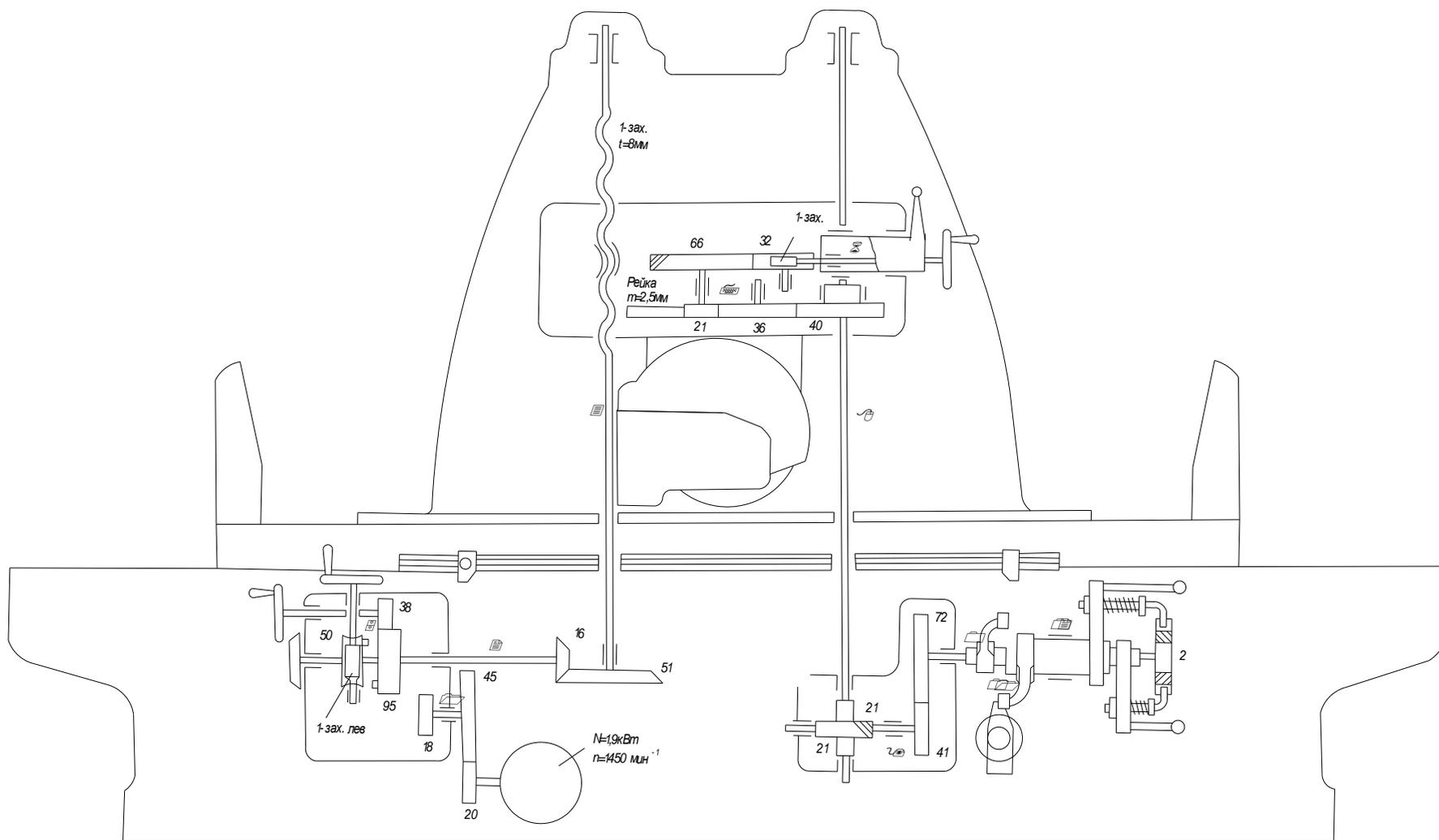


3.3. Общий вид круглошлифовального станка модели 3М151

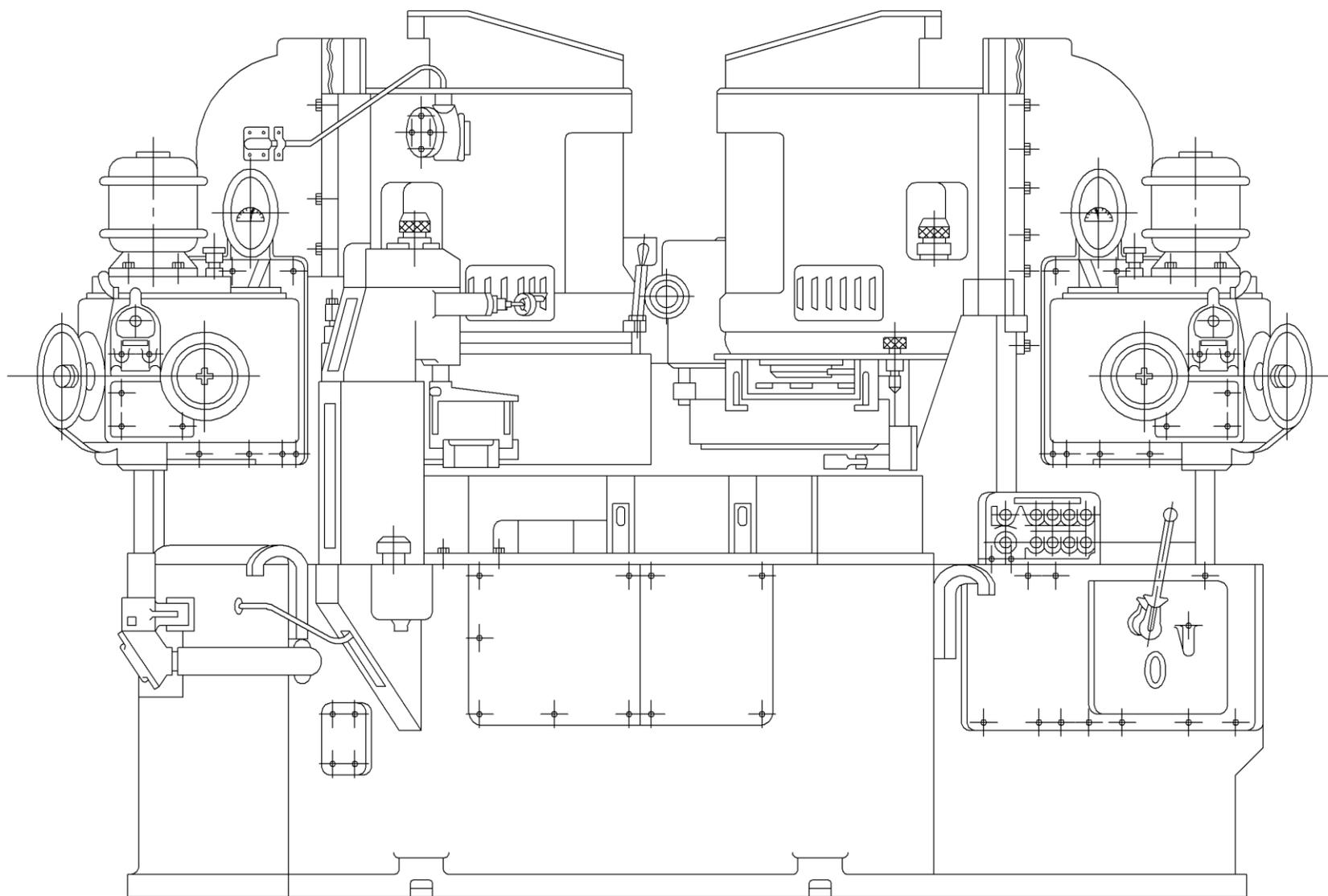




3.5. Общий вид плоскошлифовального станка модели 3724



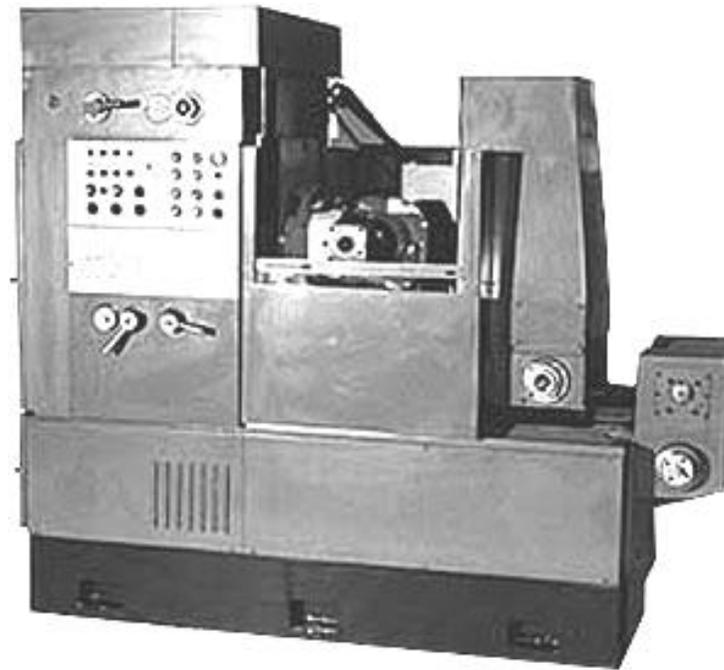
3.6. Кинематическая схема плоскошлифовального станка модели 3724

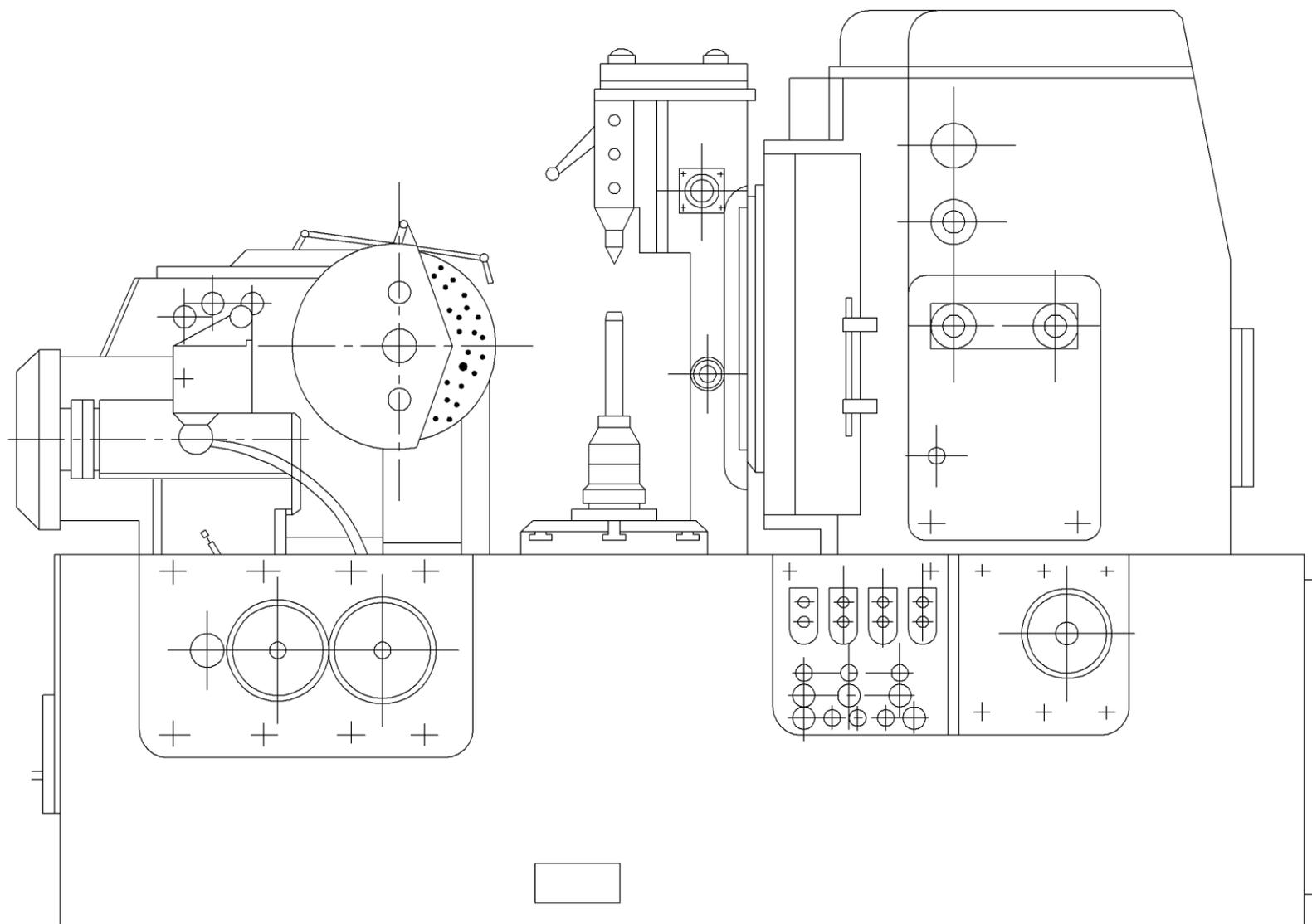


3.7. Общий вид двухшпиндельного плоскошлифовального полуавтомата модели 3772



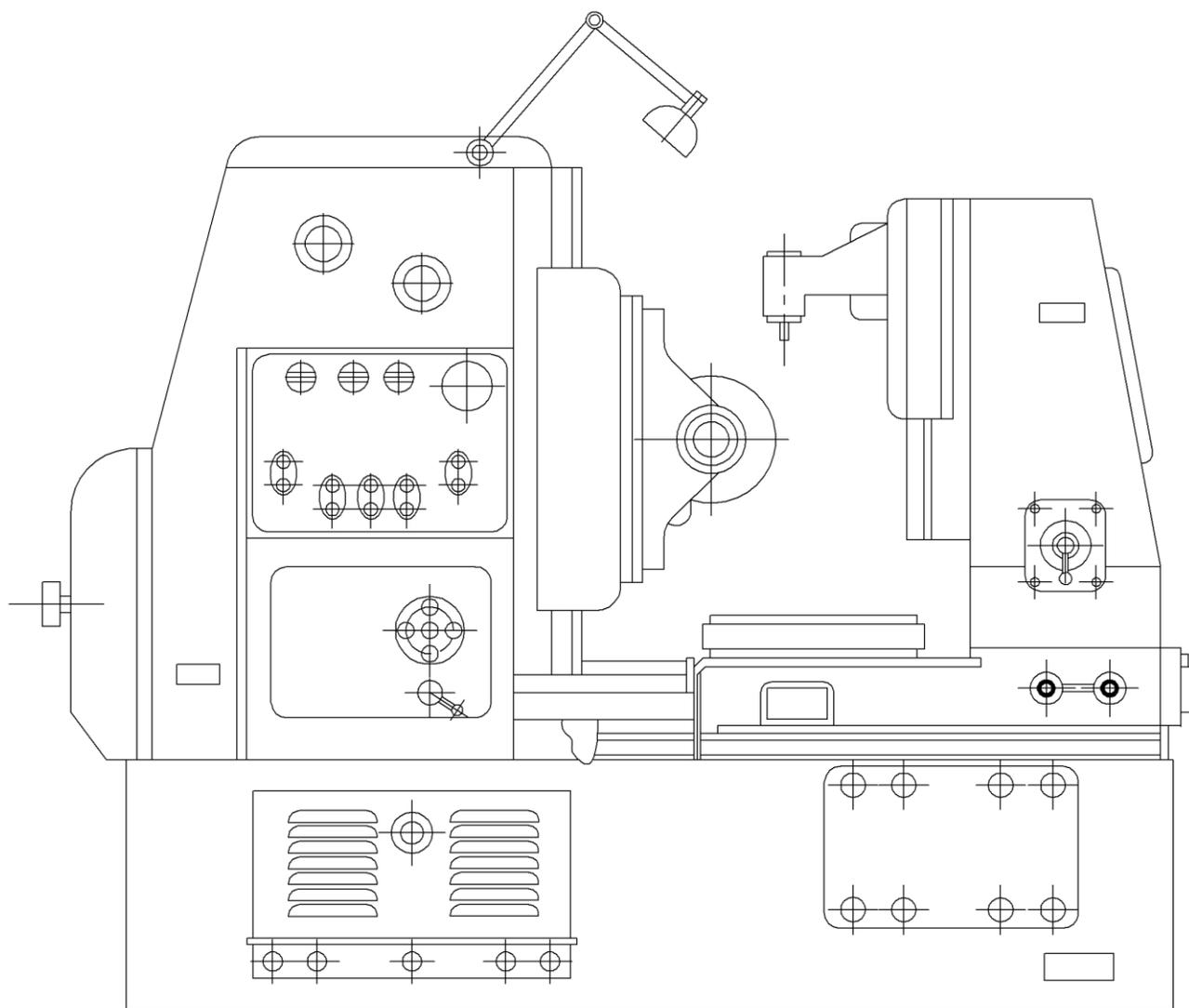
# 4. Зубо-, резьбообрабатывающие СТАНКИ



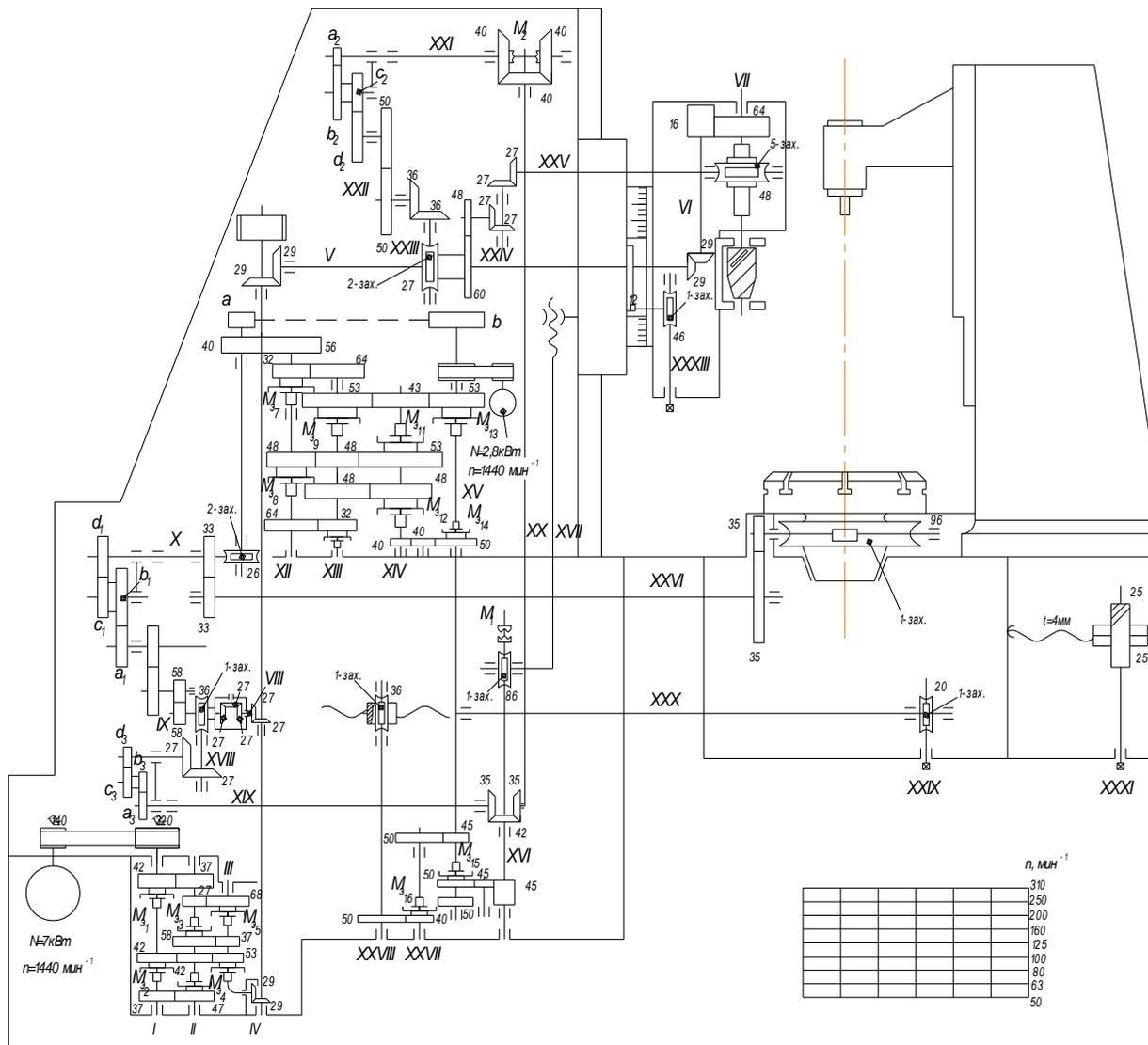


4.1. Общий вид зубошлифовального станка модели 5А832

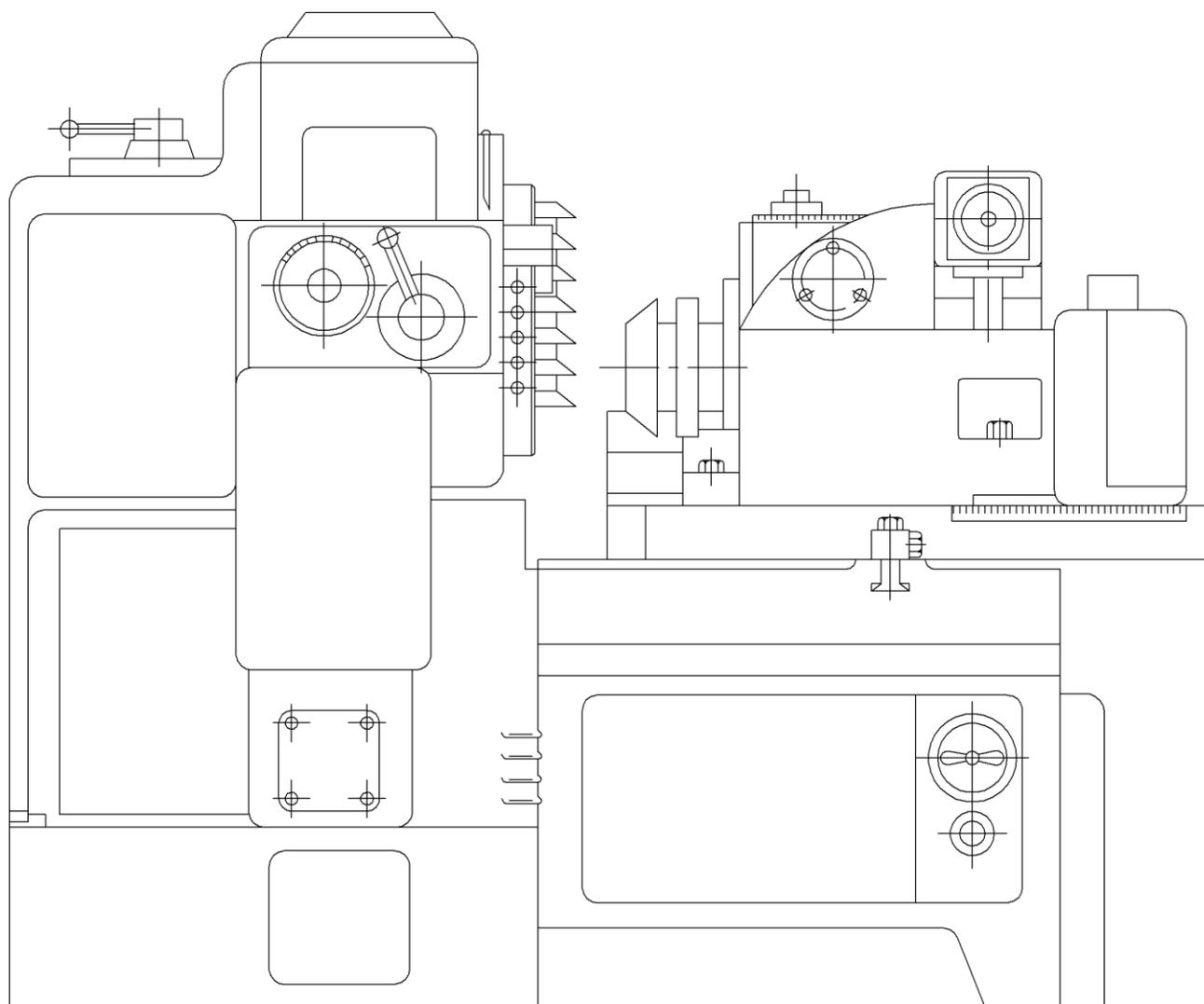




4.3. Общий вид вертикального зубофрезерного станка модели 5К324А

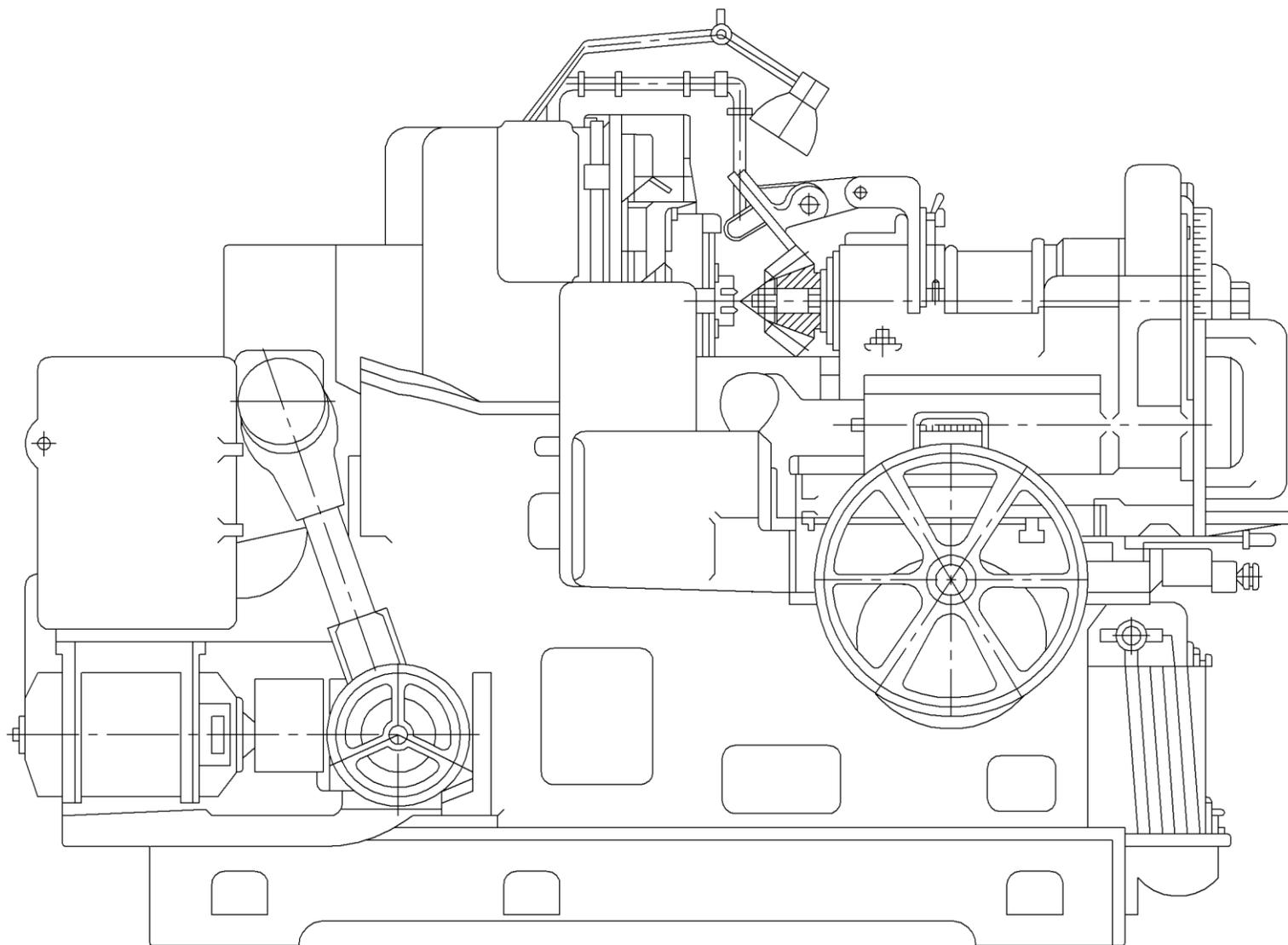


4.4. Кинематическая схема вертикального зубофрезерного станка модели 5K324A

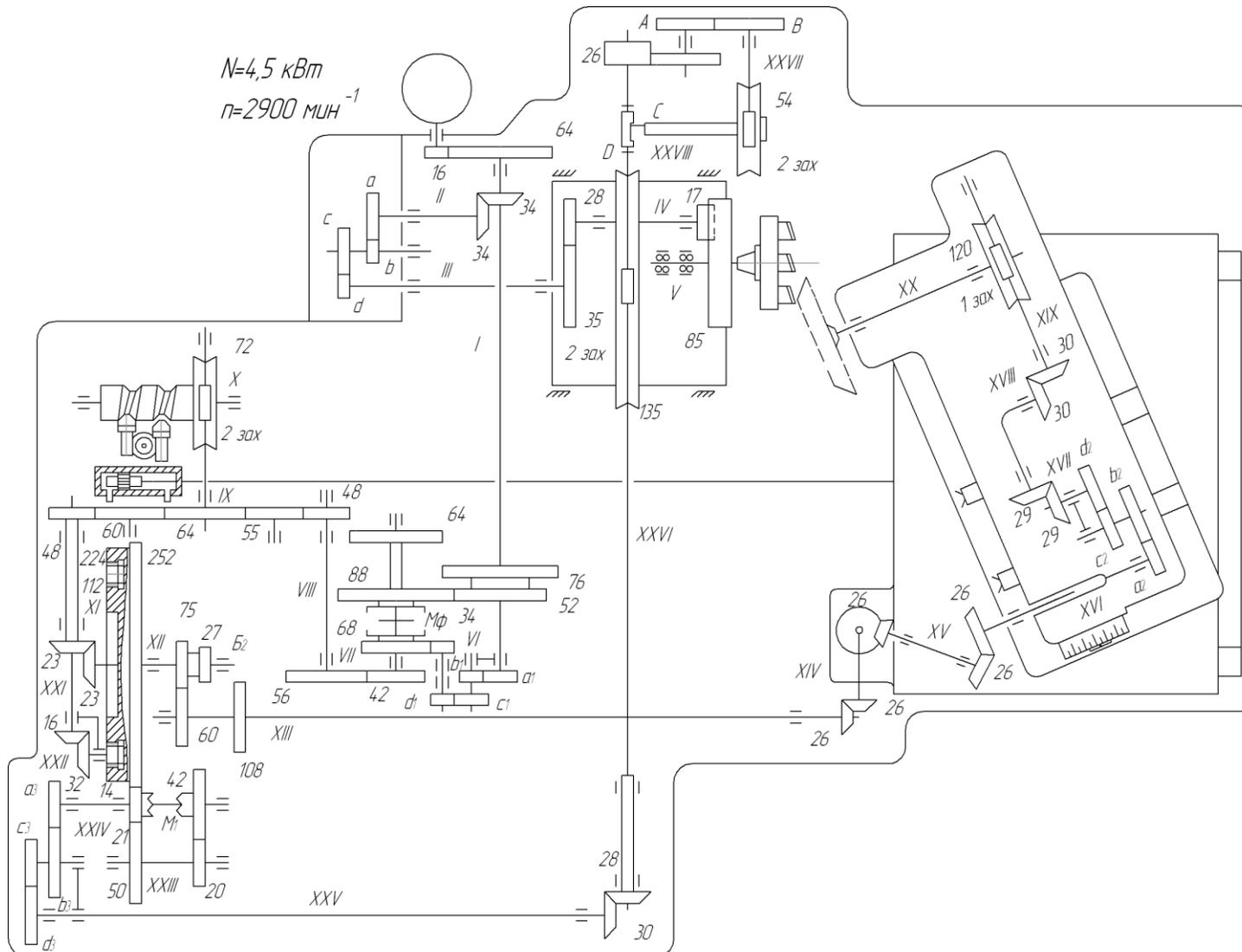


4.5. Общий вид зубофрезерного полуавтомата модели 525

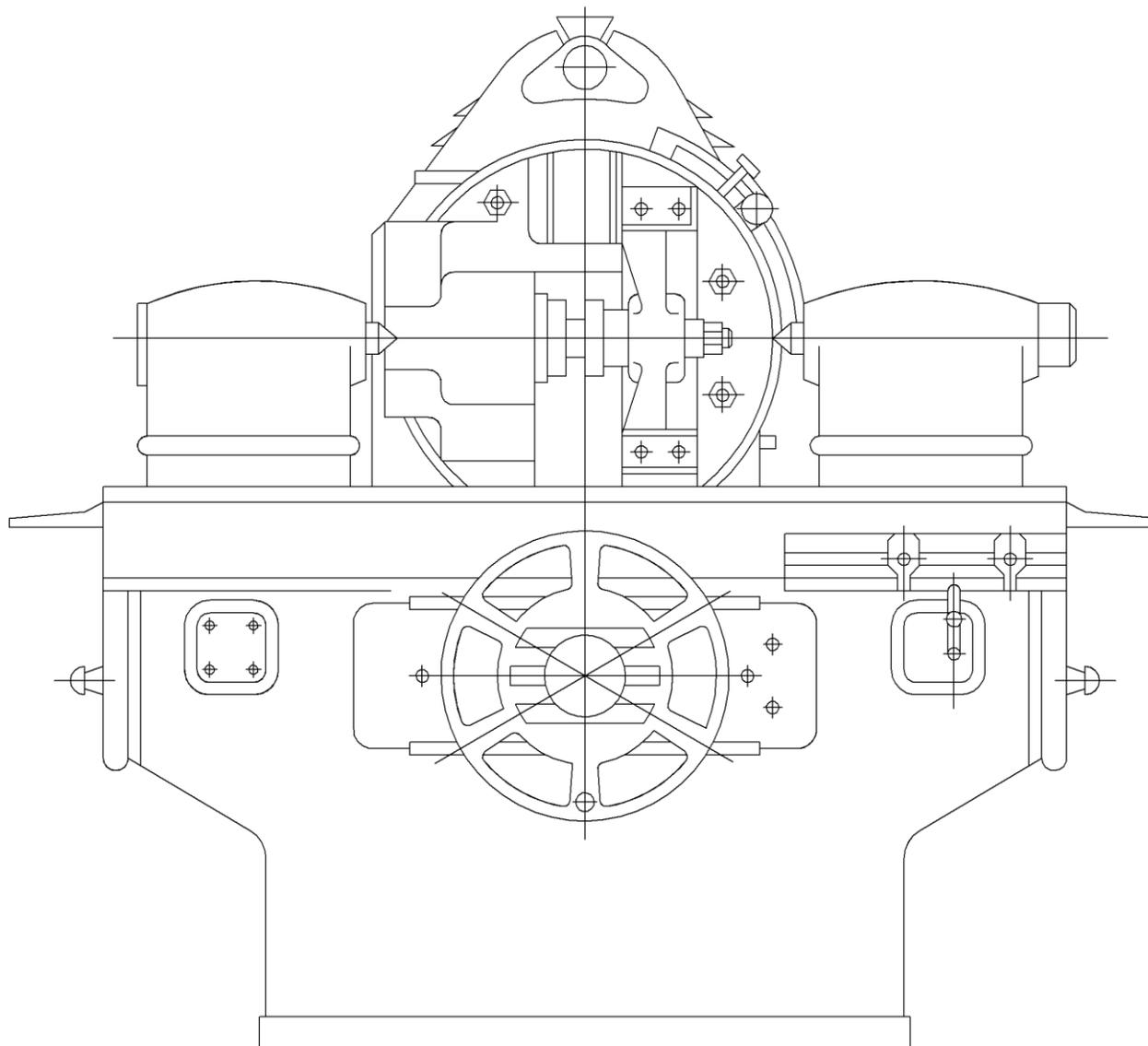




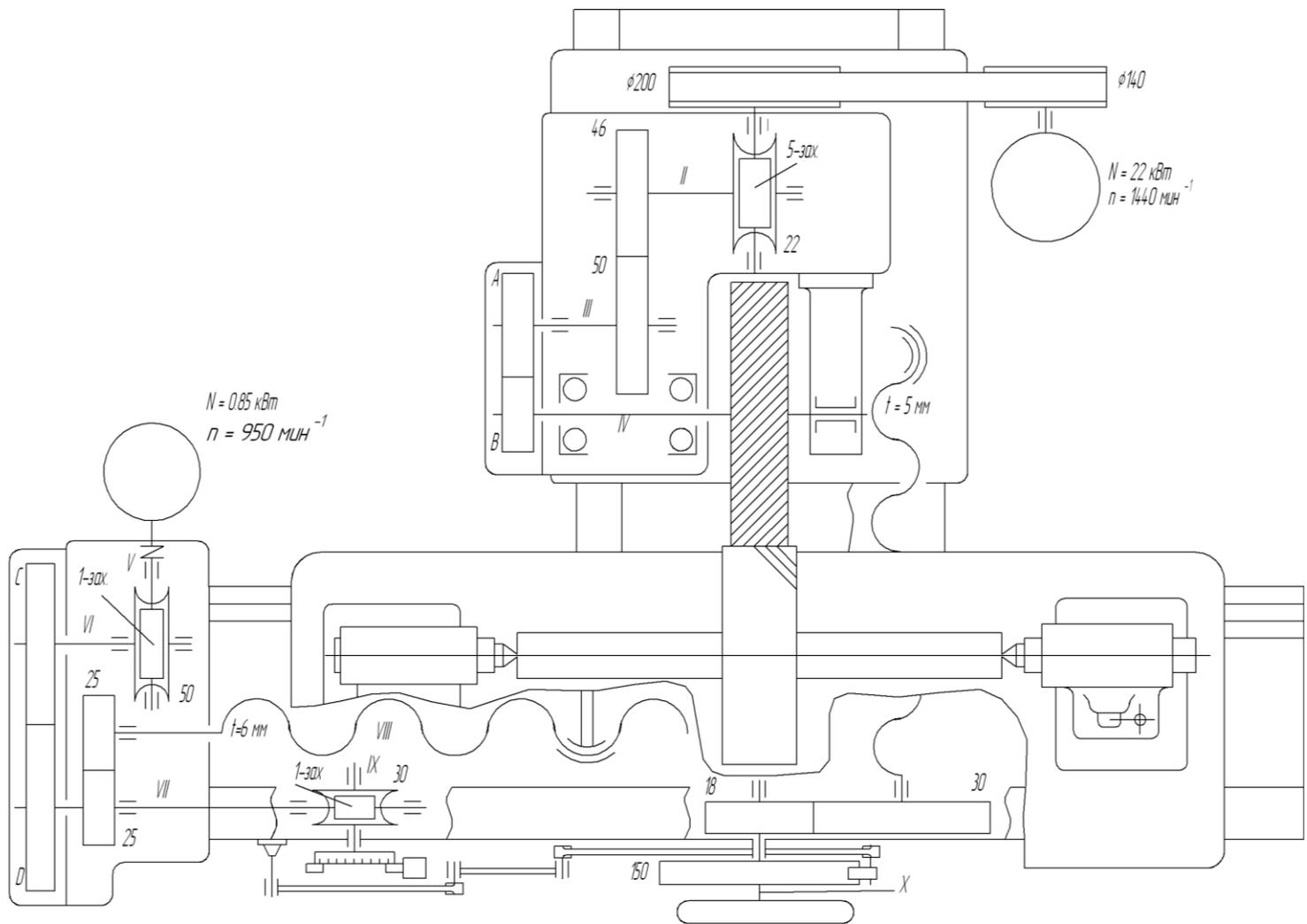
4.7. Общий вид зубострогального станка модели 526А



4.8. Кинематическая схема зубострогального станка модели 526А



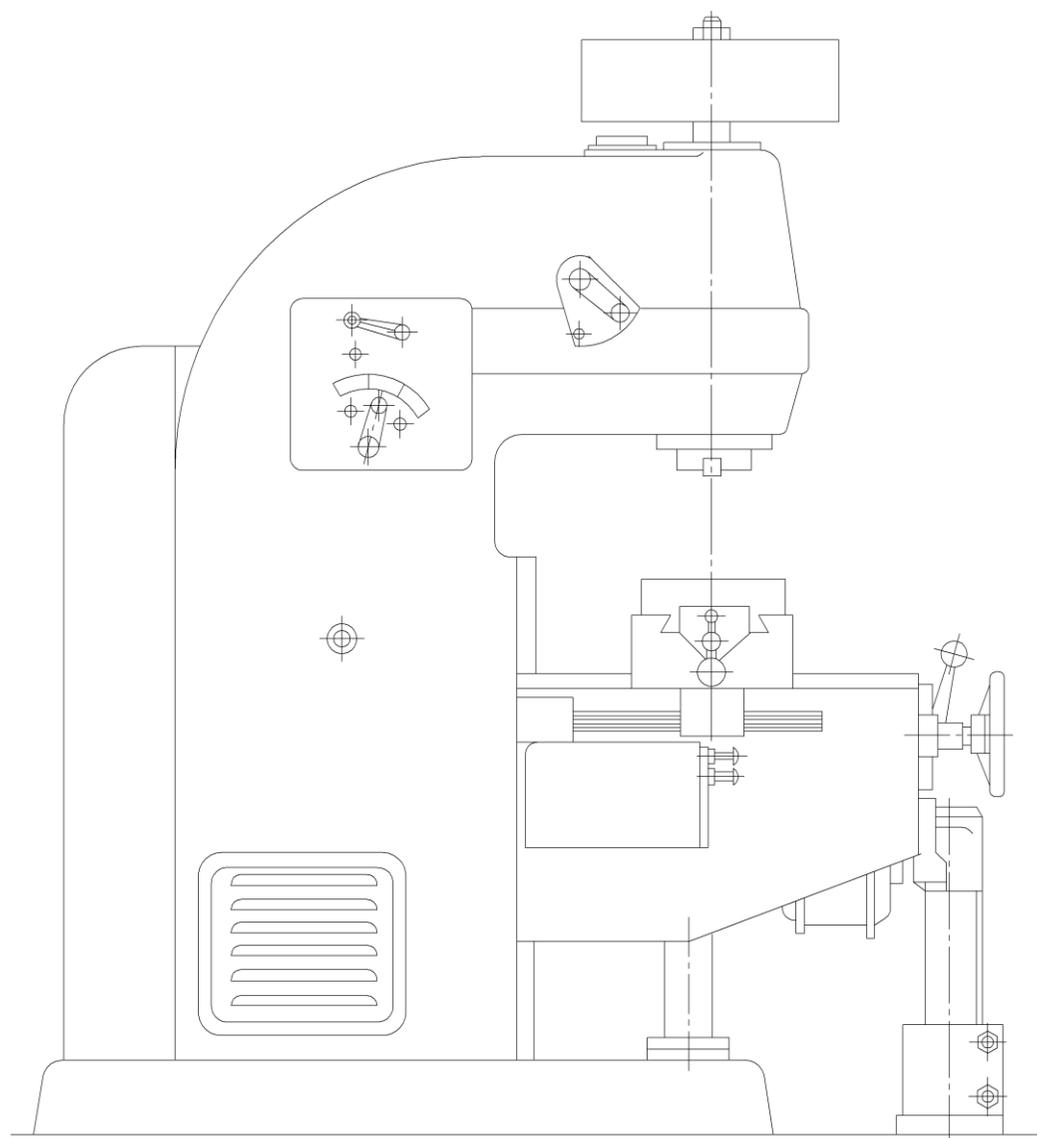
4.9. Общий вид зубоотделочного шевинговального станка модели 5715



4.10. Кинематическая схема зубоотделочного шевинговального станка модели 5715

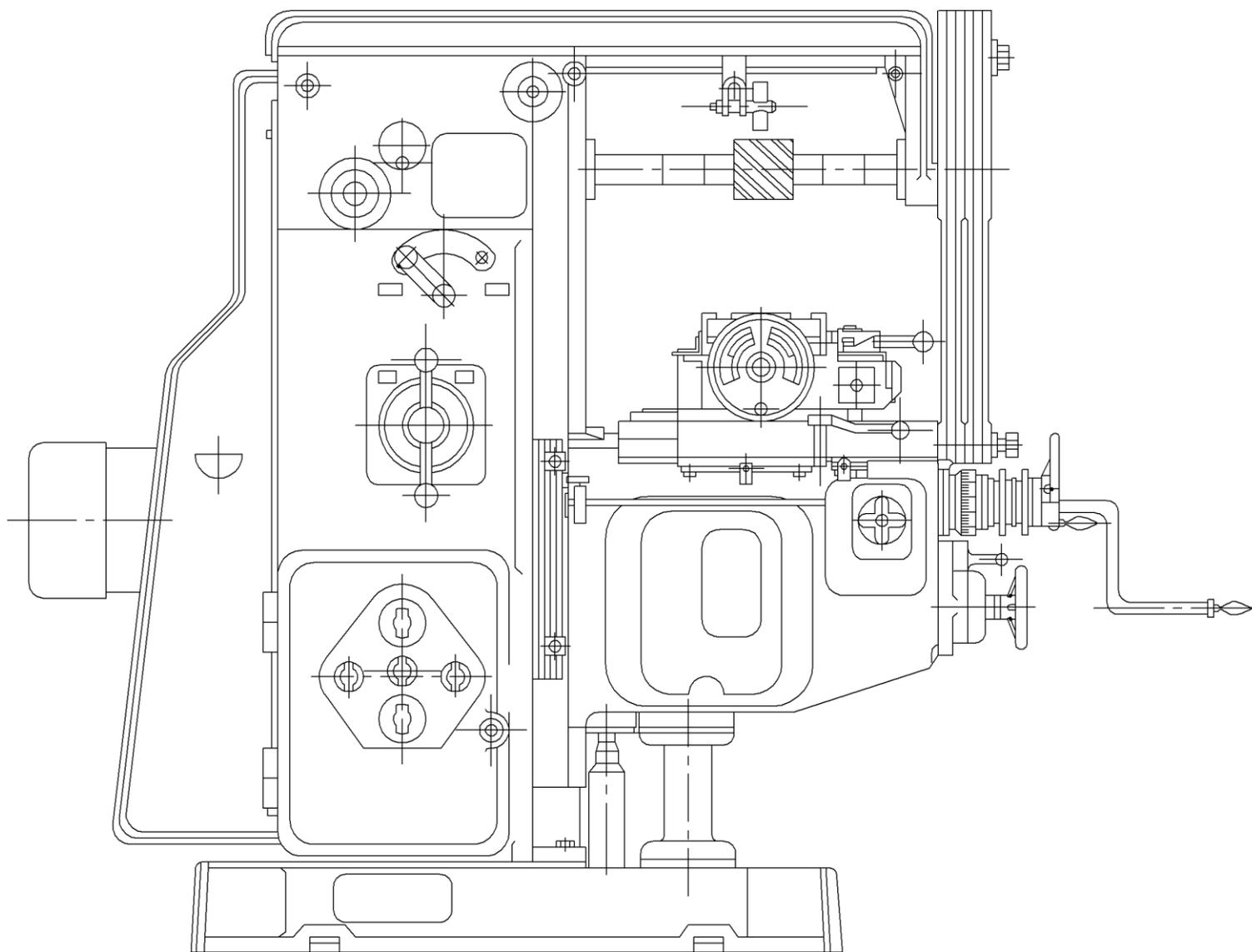
# 5. Фрезерные станки





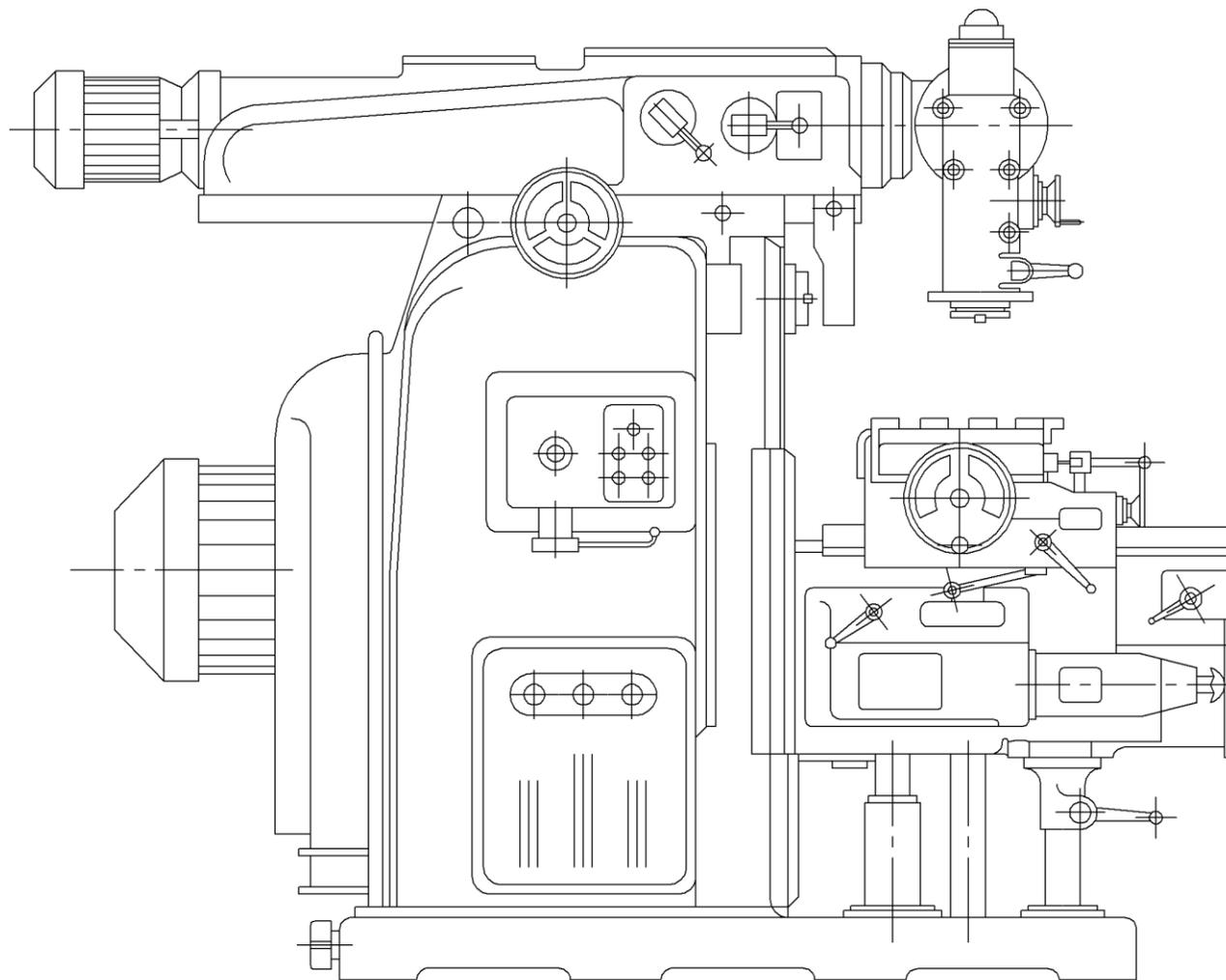
5.1. Общий вид модернизированного вертикально-фрезерного станка модели 6Б12



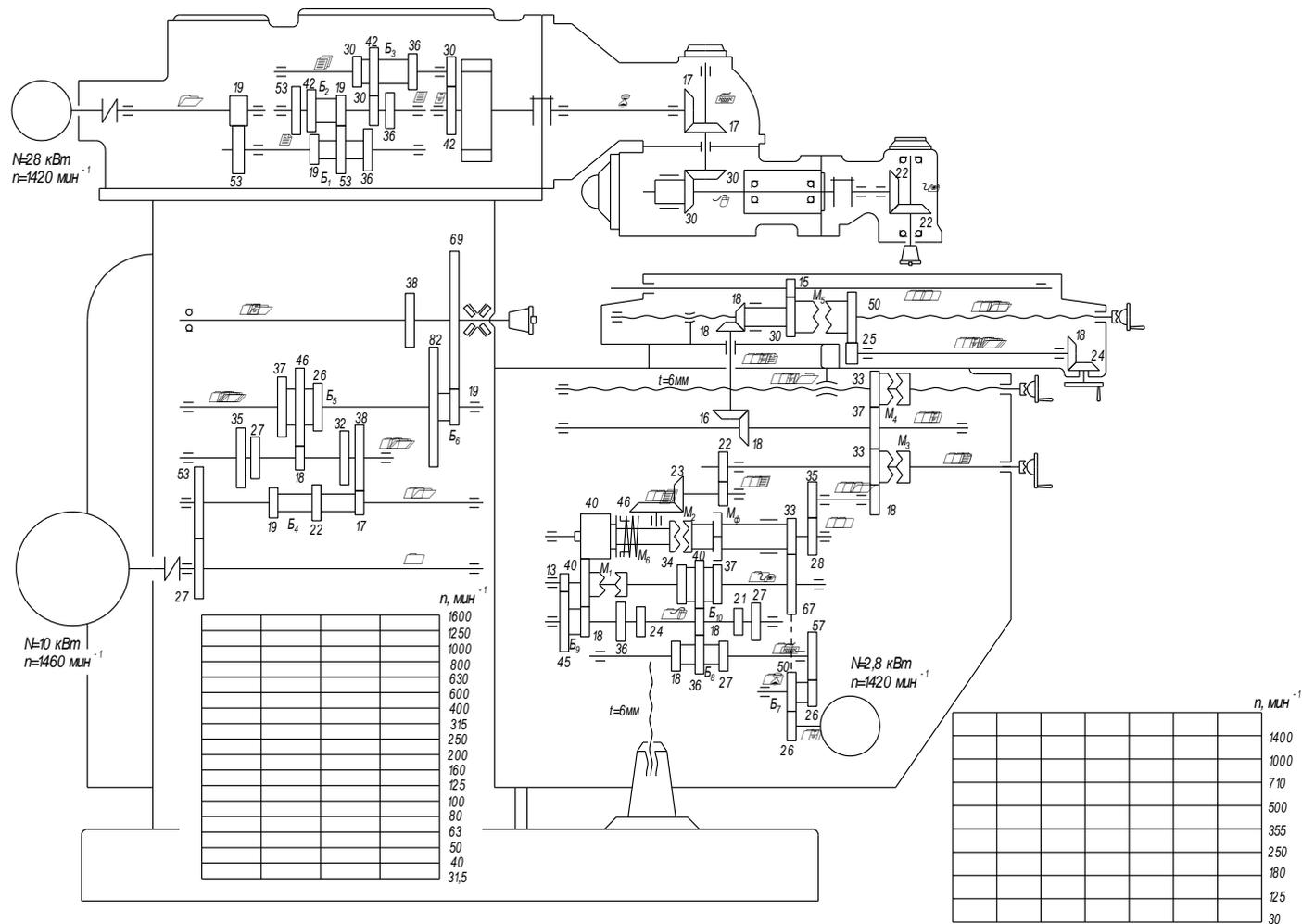


5.3. Общий вид горизонтально-фрезерного станка модели 6M80Г

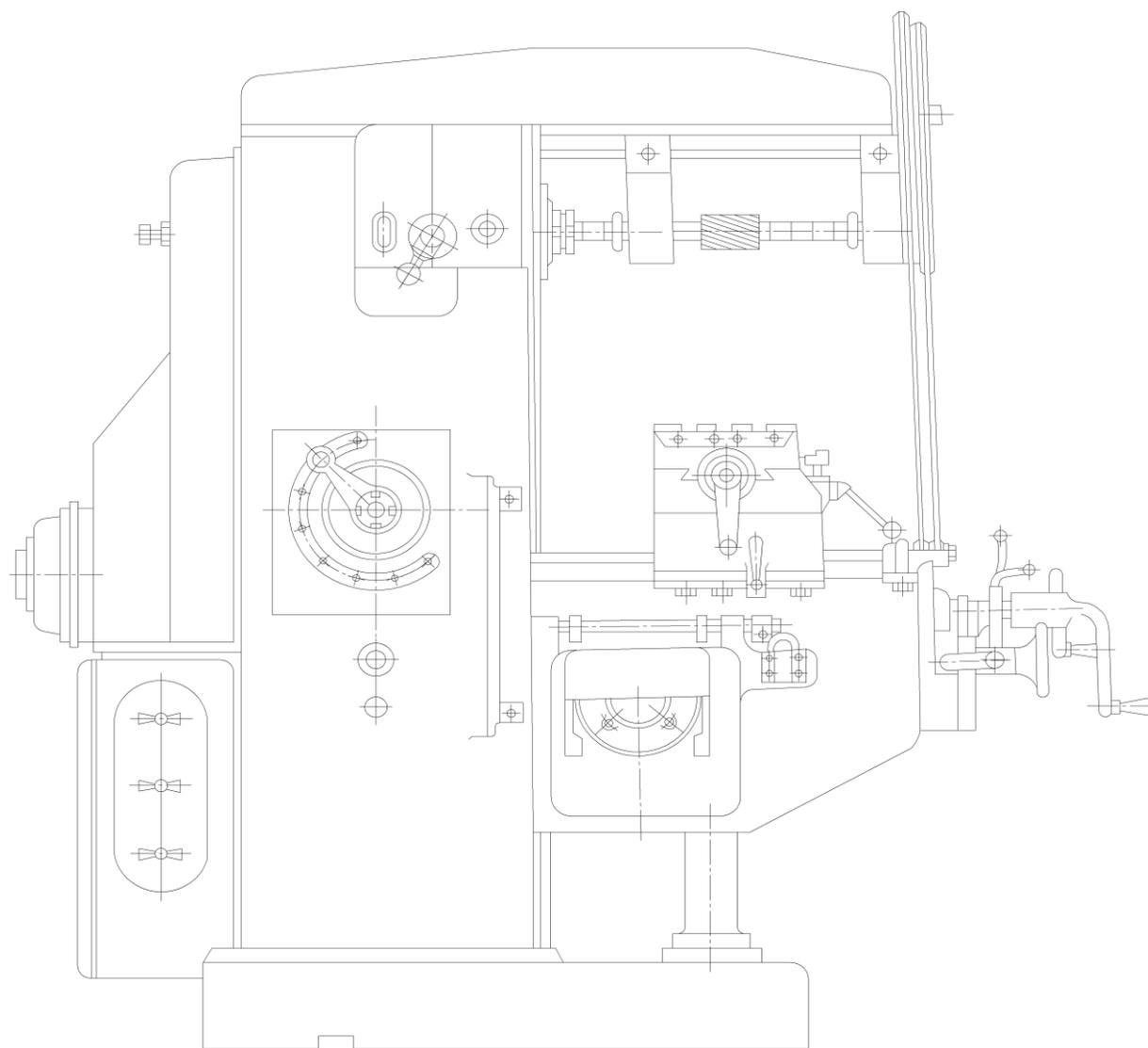




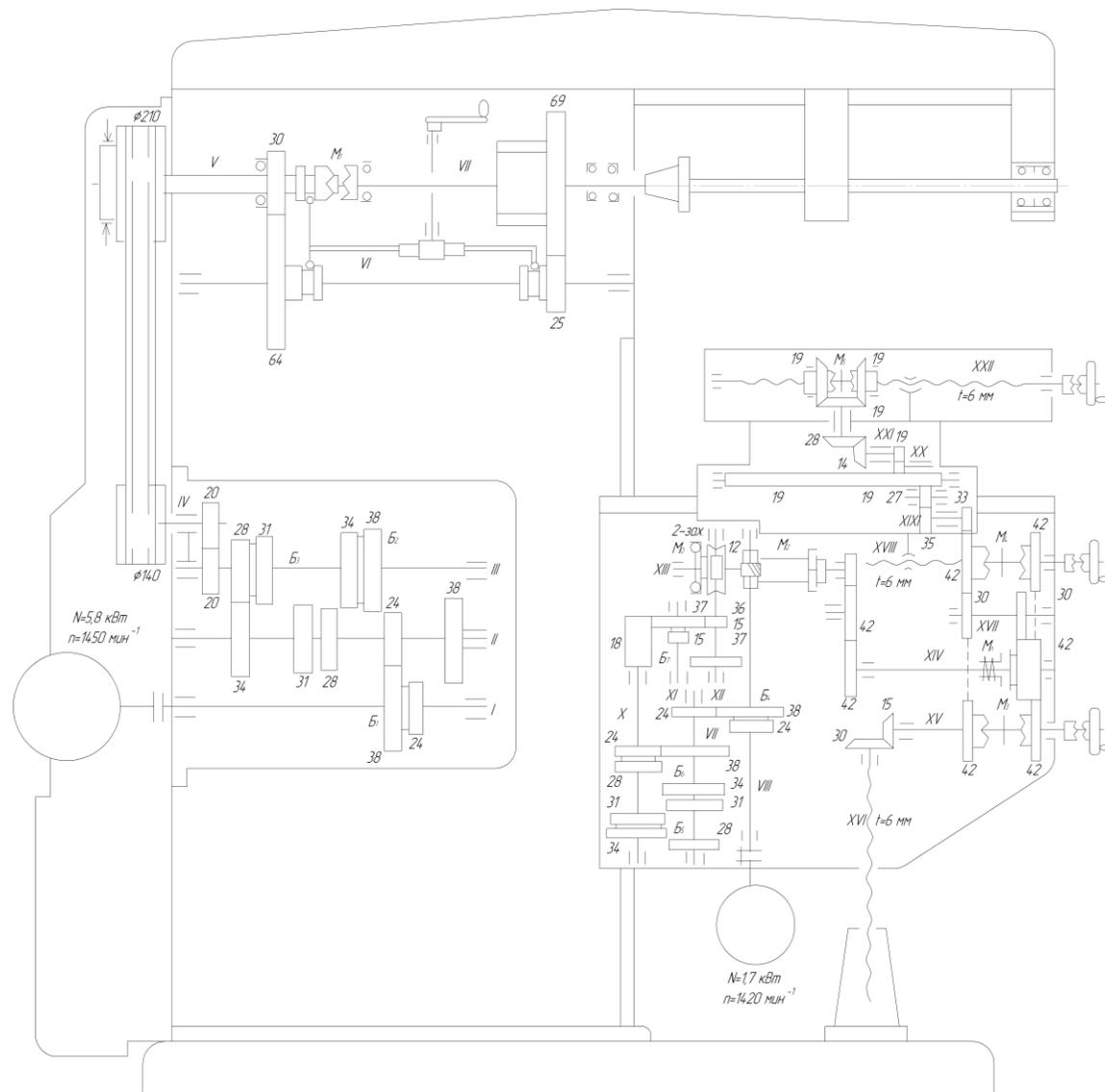
5.5. Общий вид широкоуниверсального фрезерного станка модели 6М83Ш



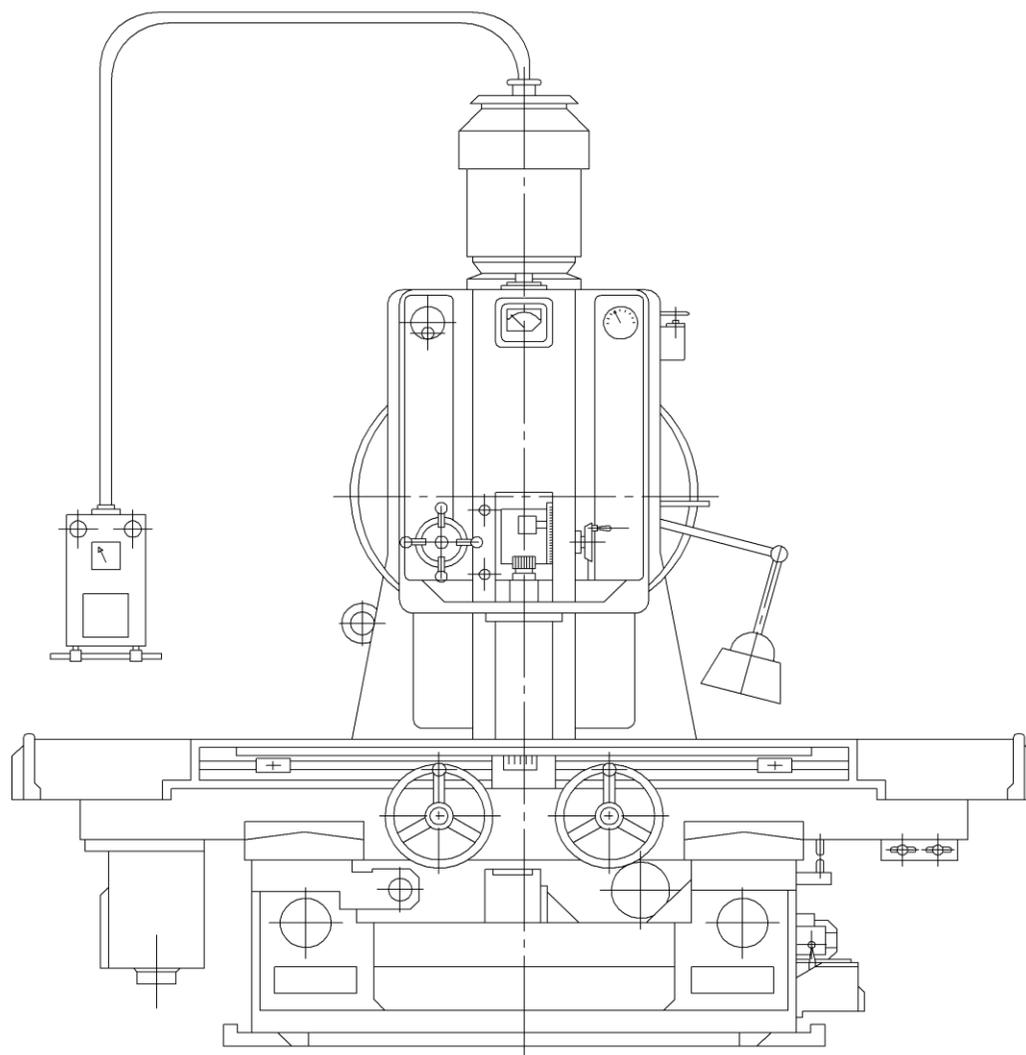
5.6. Кинематическая схема вид широкоуниверсального фрезерного станка модели 6M83Ш и сетка для построения графика частот вращения валов



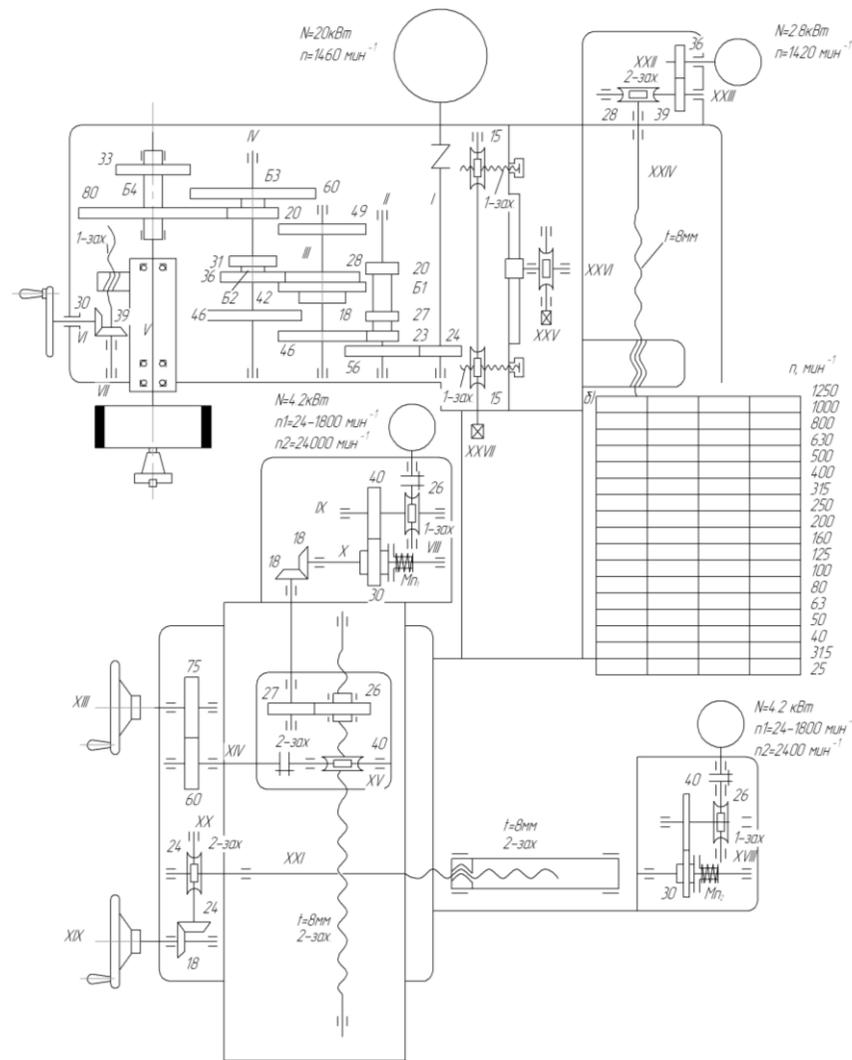
5.7. Общий вид универсально-фрезерного станка модели 6Н81



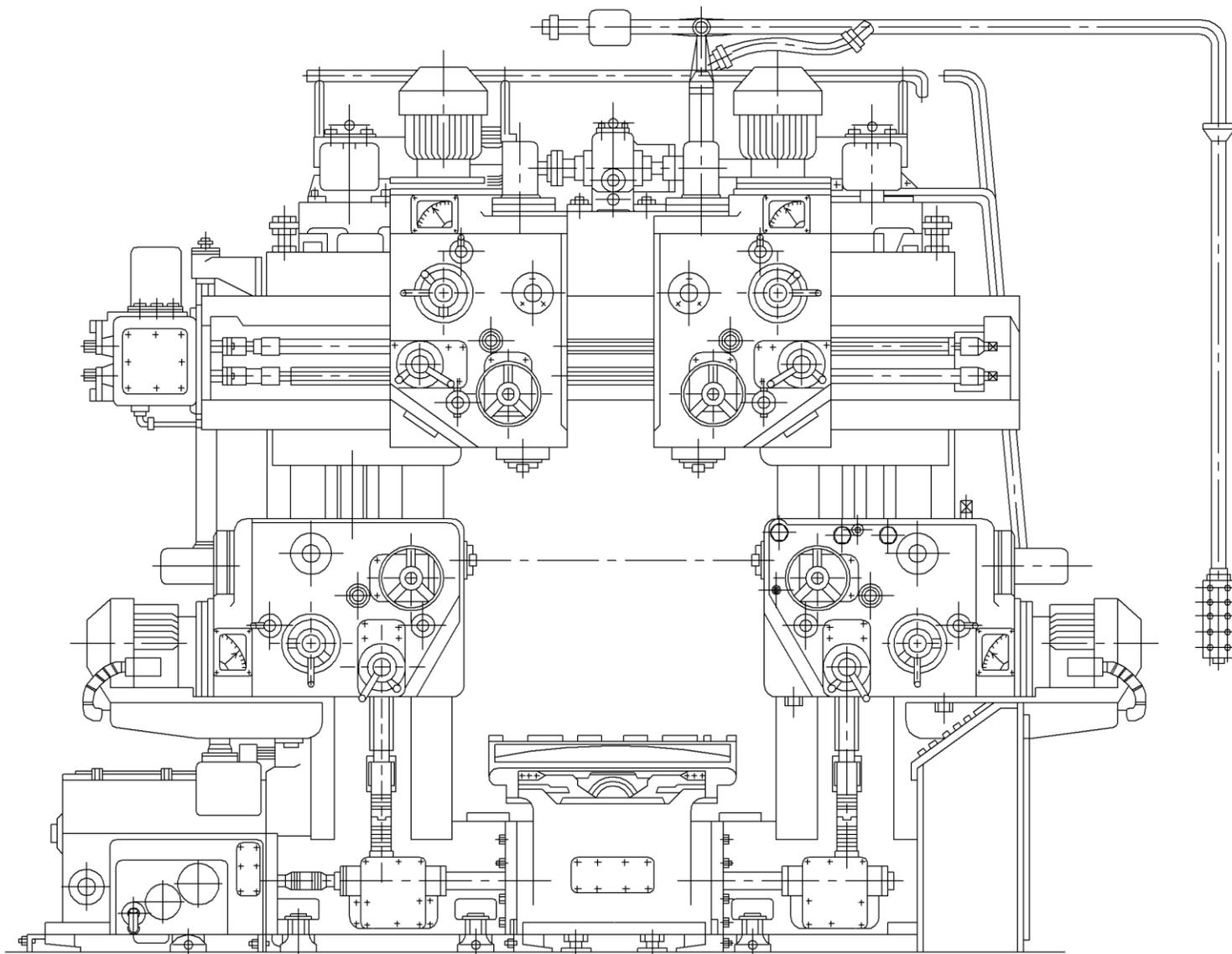
5.8. Кинематическая схема универсально-фрезерного станка модели 6Н81



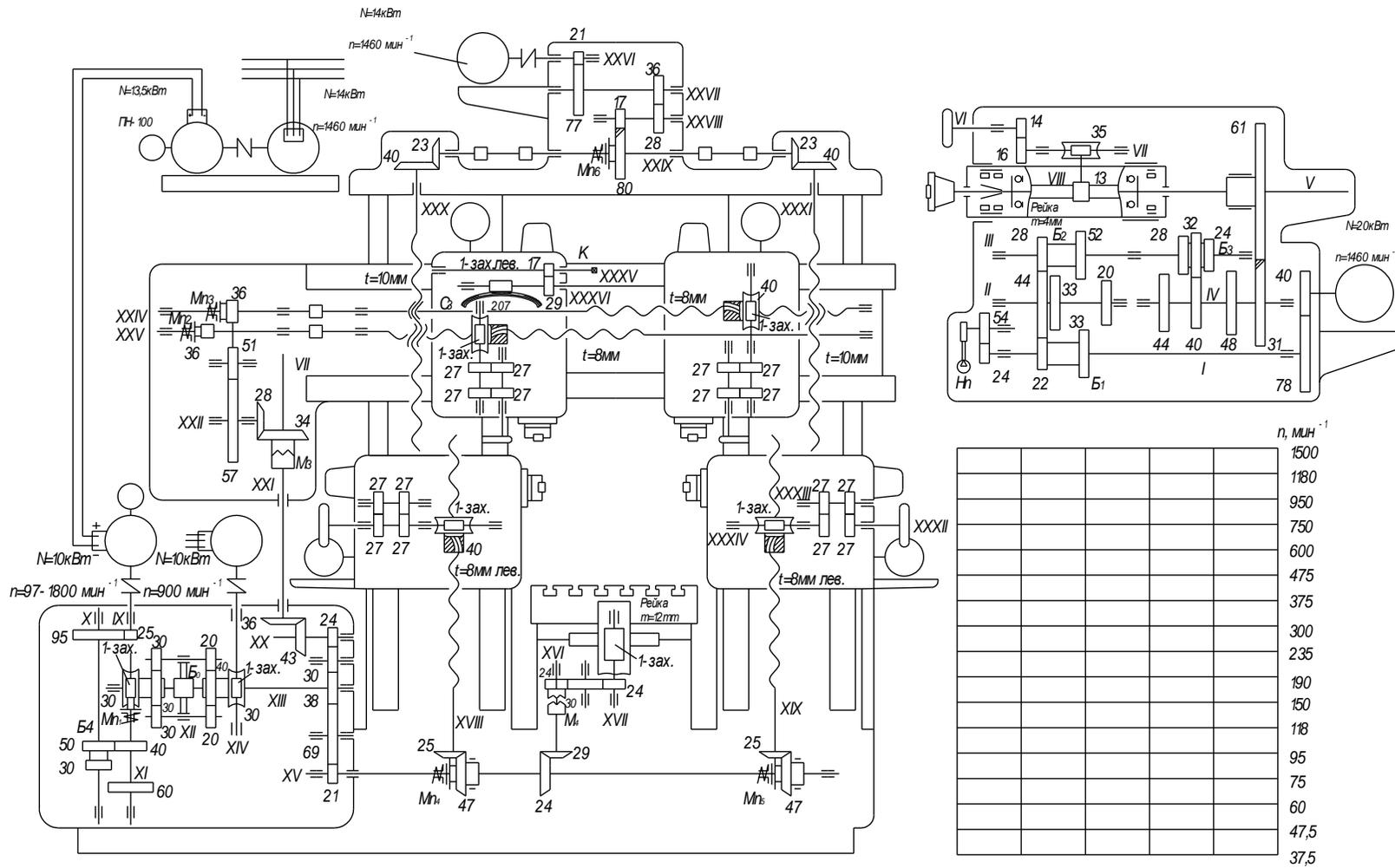
5.9. Общий вид бесконсольного вертикально-фрезерного станка модели 656П



5.10. Кинематическая схема бесконсольного вертикально-фрезерного станка модели 656П и сетка для построения графика частот вращения валов (б)

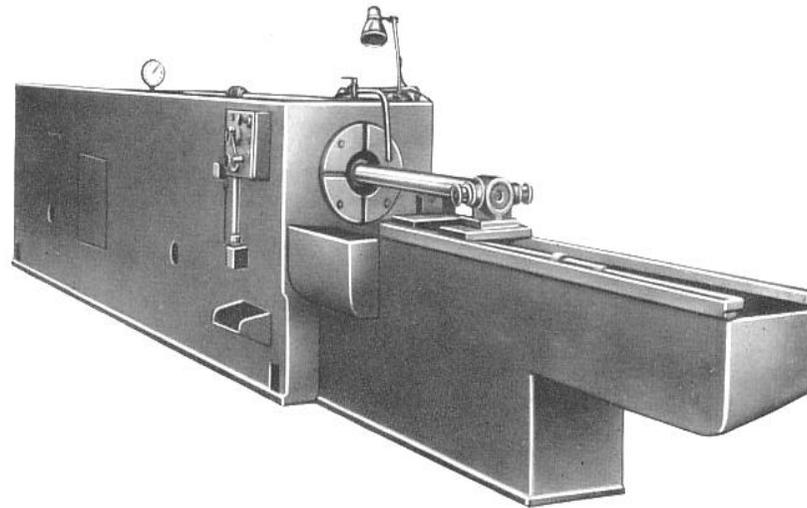


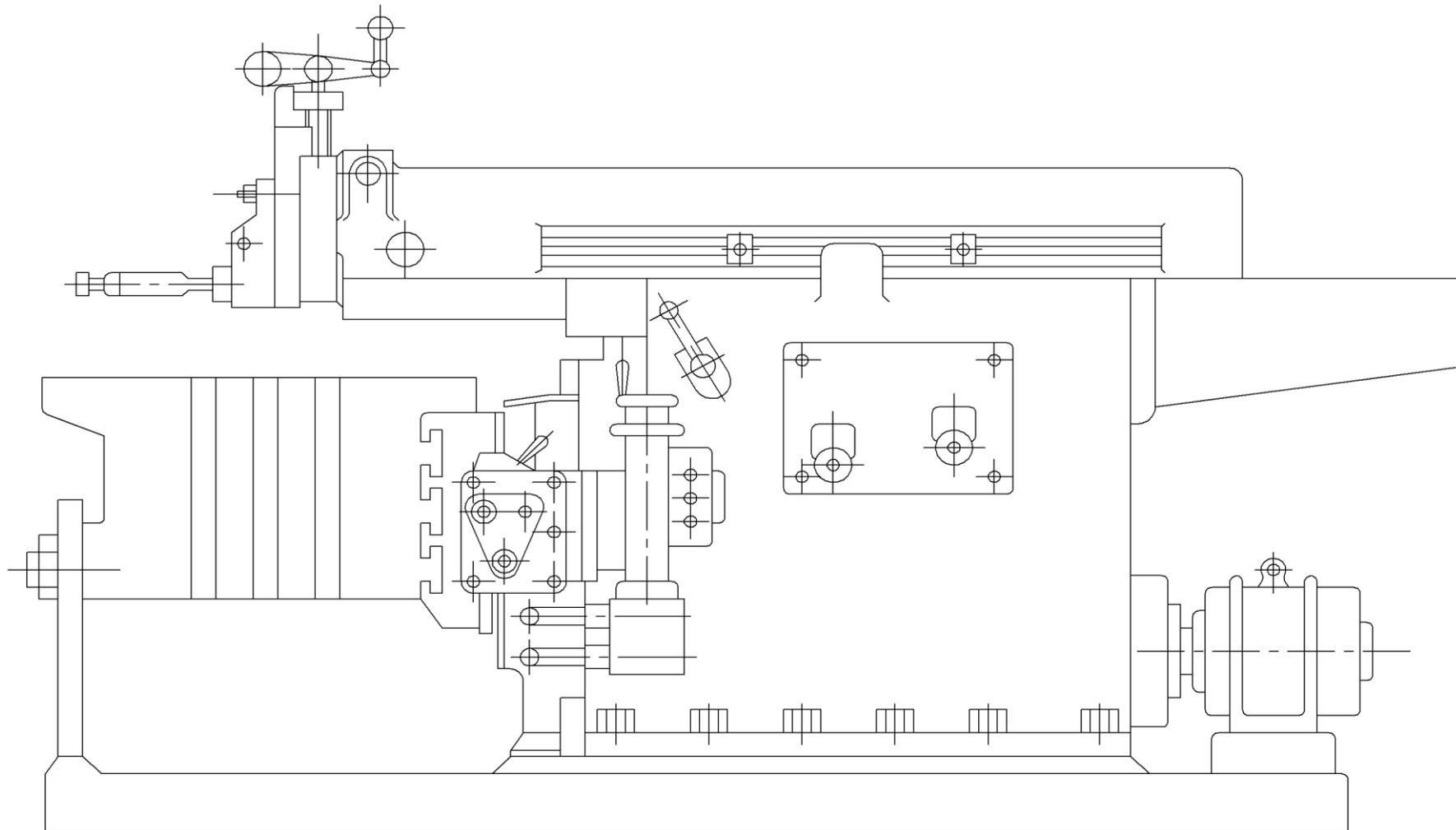
5.11.Общий вид продольно-фрезерного станка портального типа модели 6652



5.12. Кинематическая схема продольно-фрезерного станка portalного типа модели 6652 и сетка для построения графика частот вращения валов

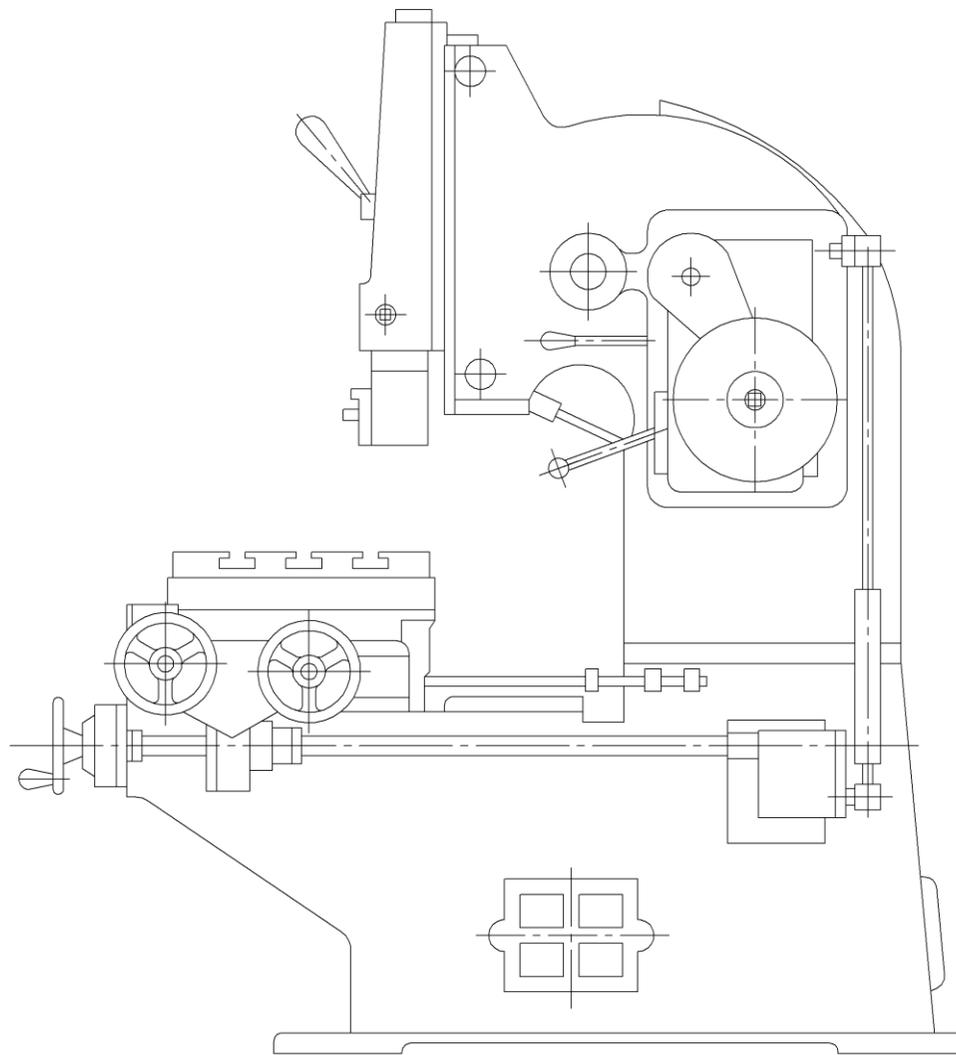
## 6. Долбежные и протяжные станки





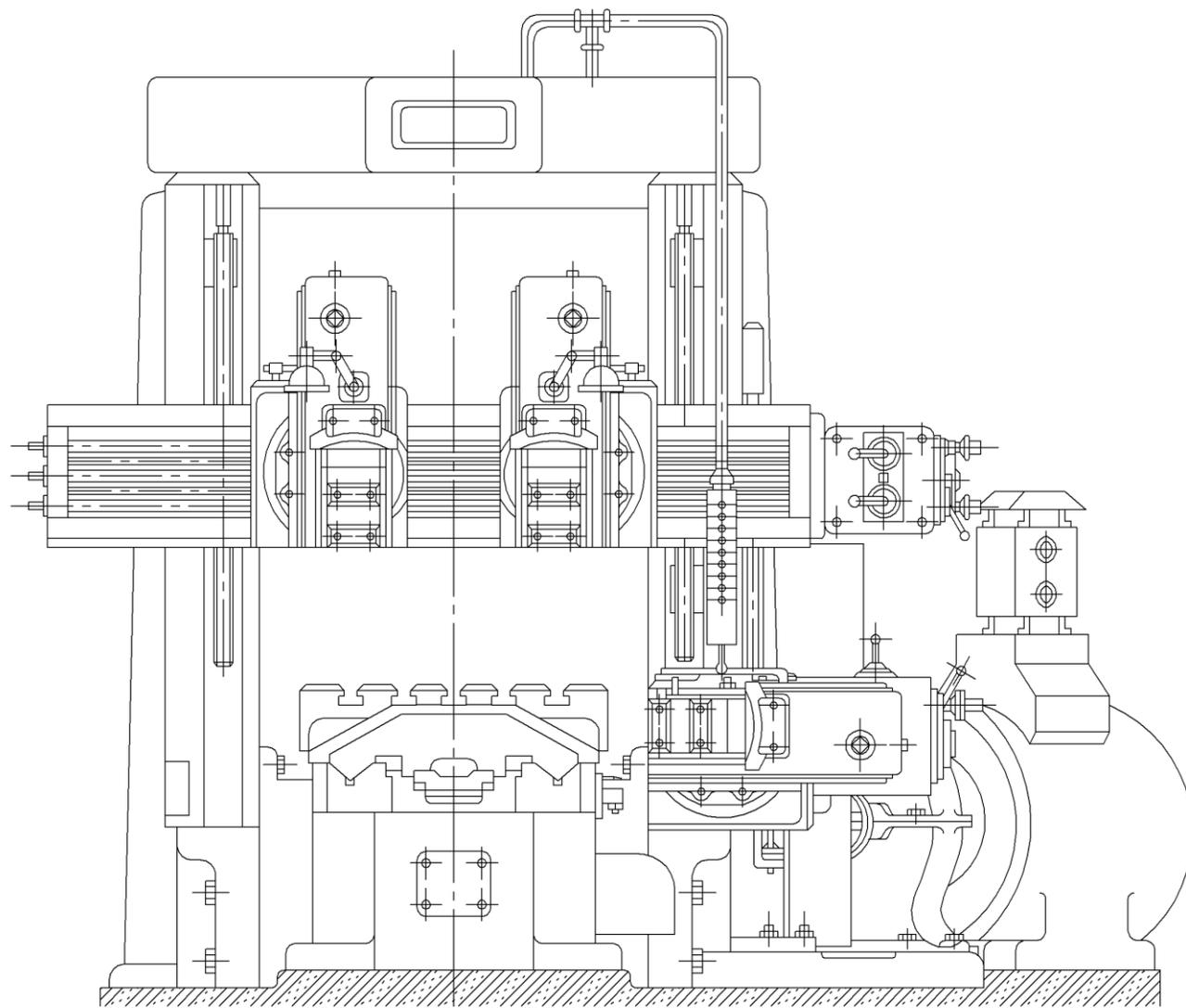
6.1. Общий вид поперечно-строгального станка модели 737





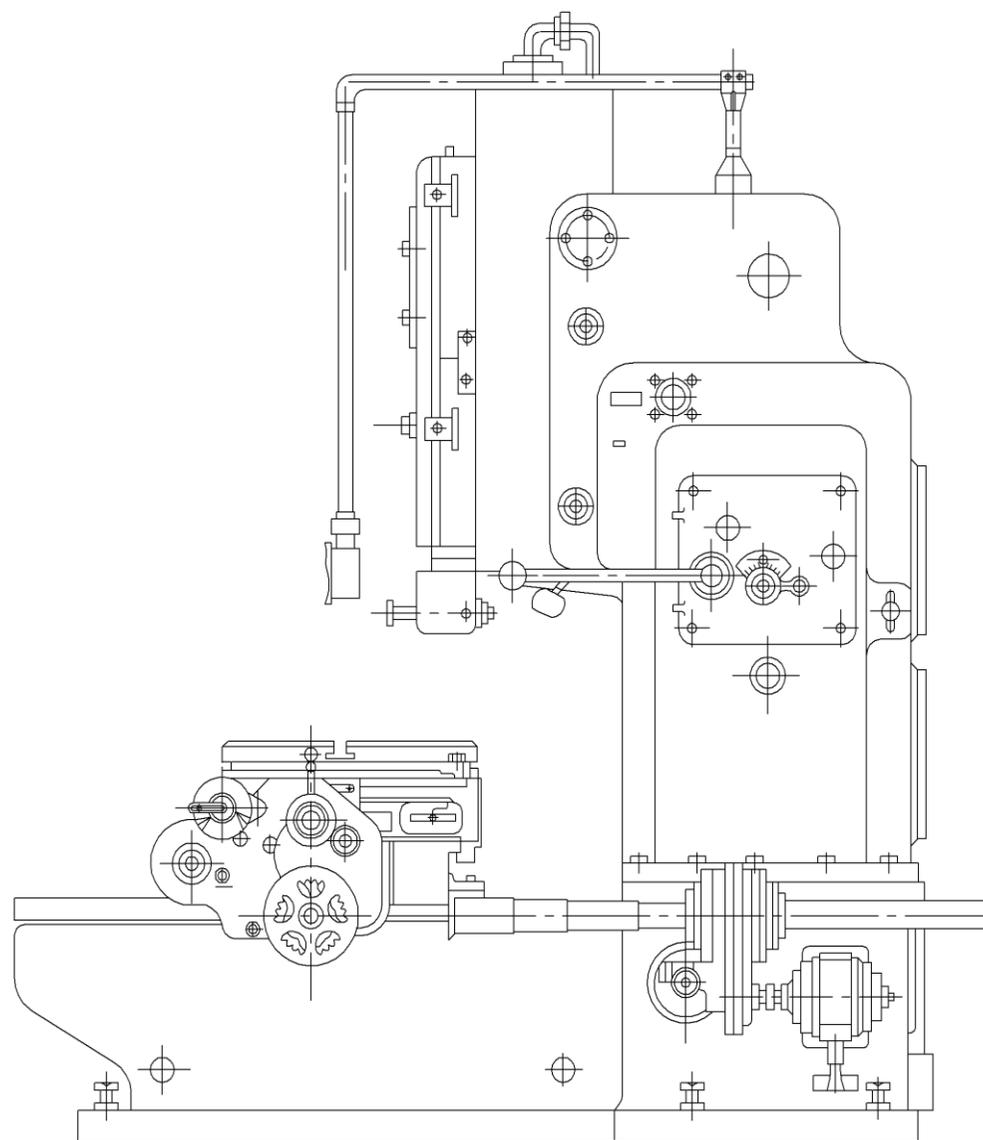
6.3.Общий вид долбежного станка модели 743



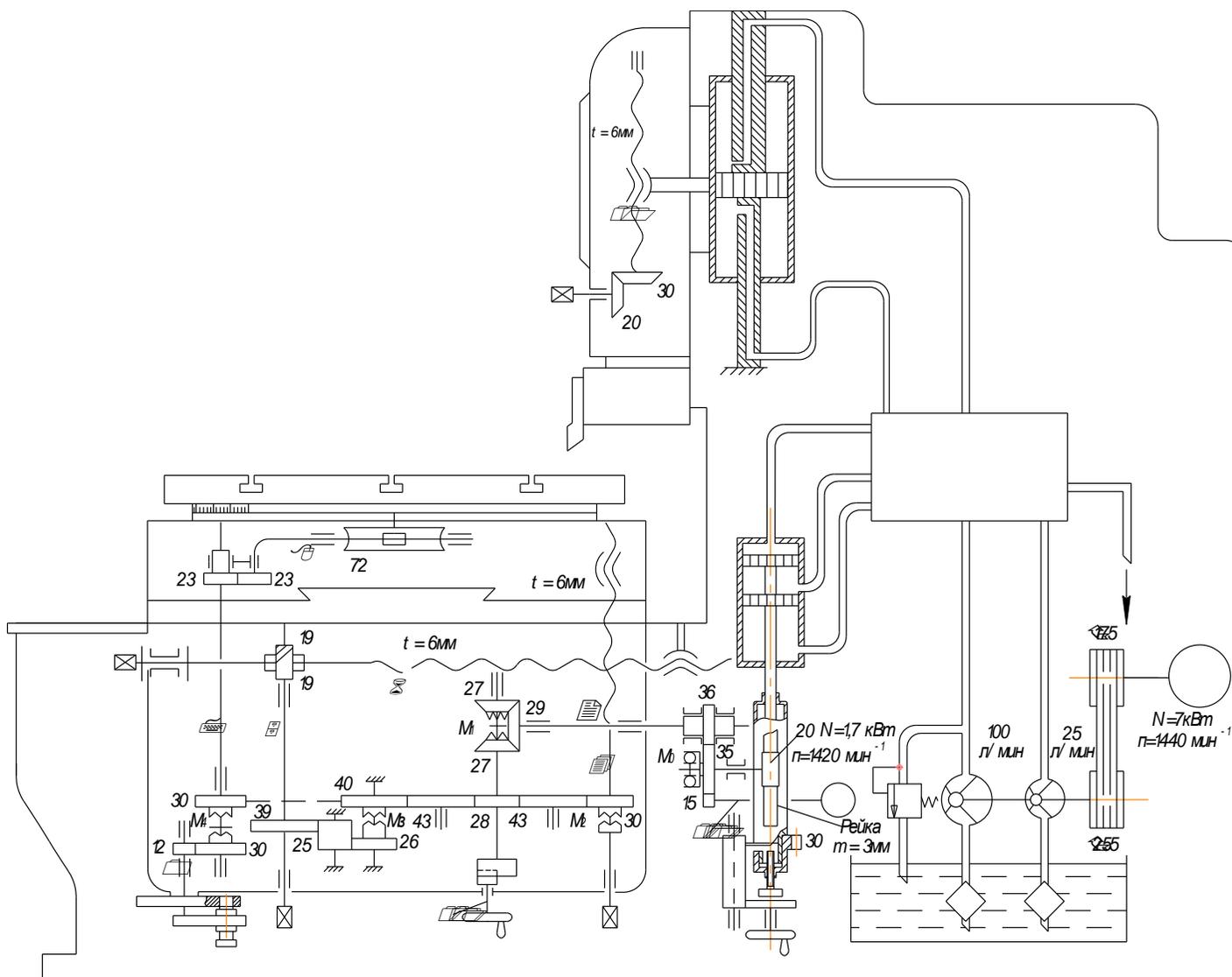


6.5. Общий вид продольно-строгального станка модели 7231А

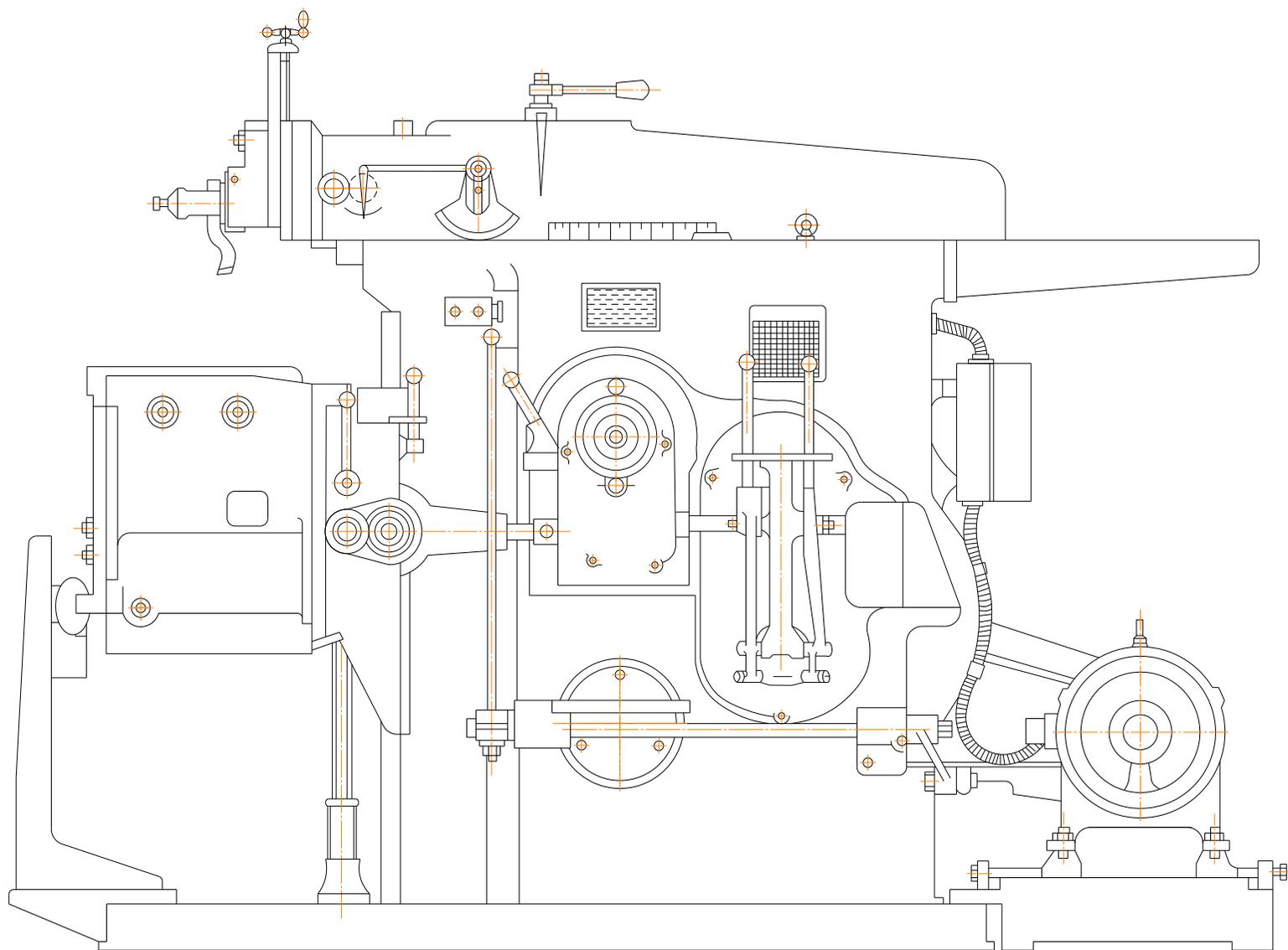




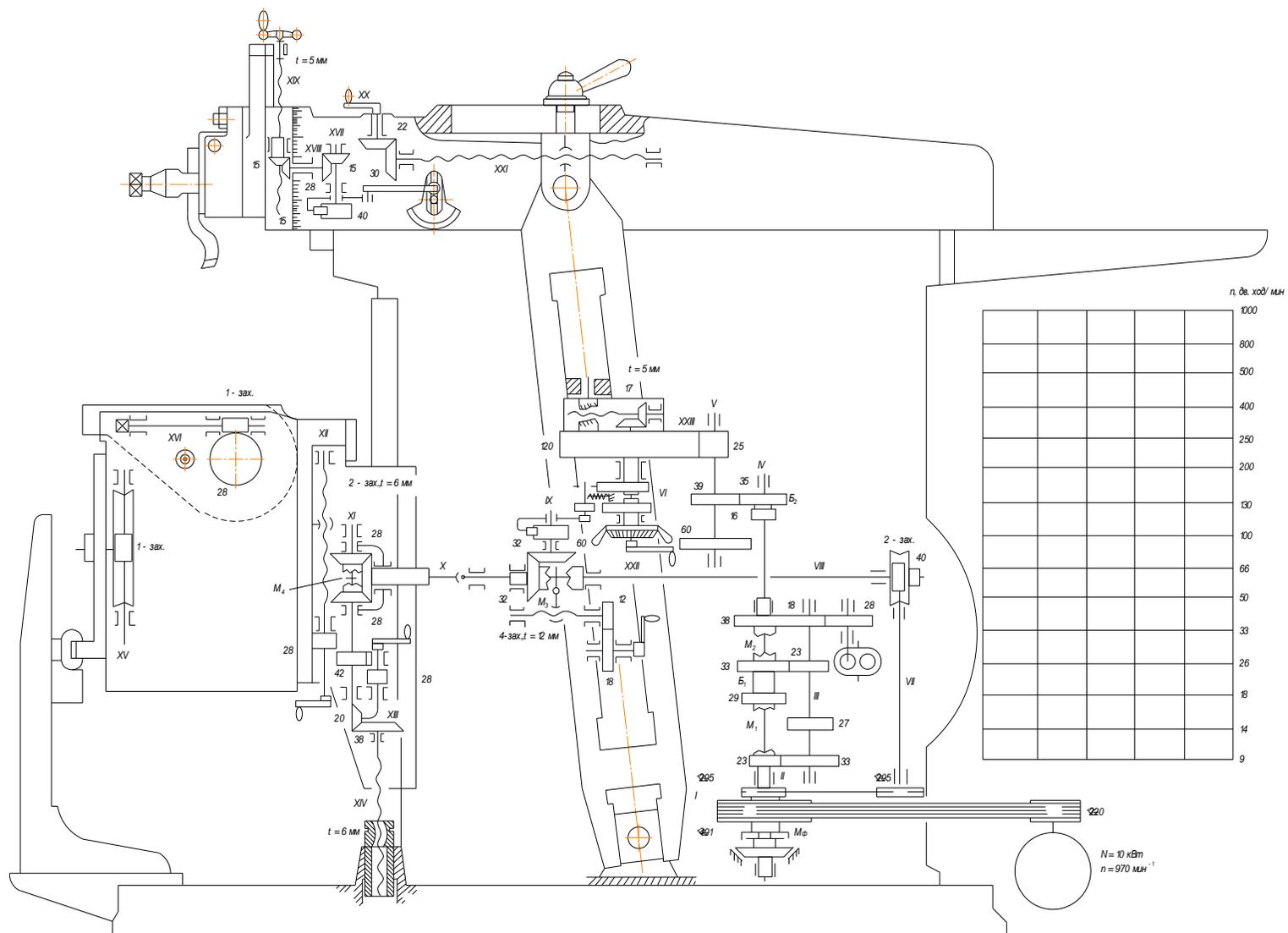
6.7. Общий вид долбежного станка модели 7430



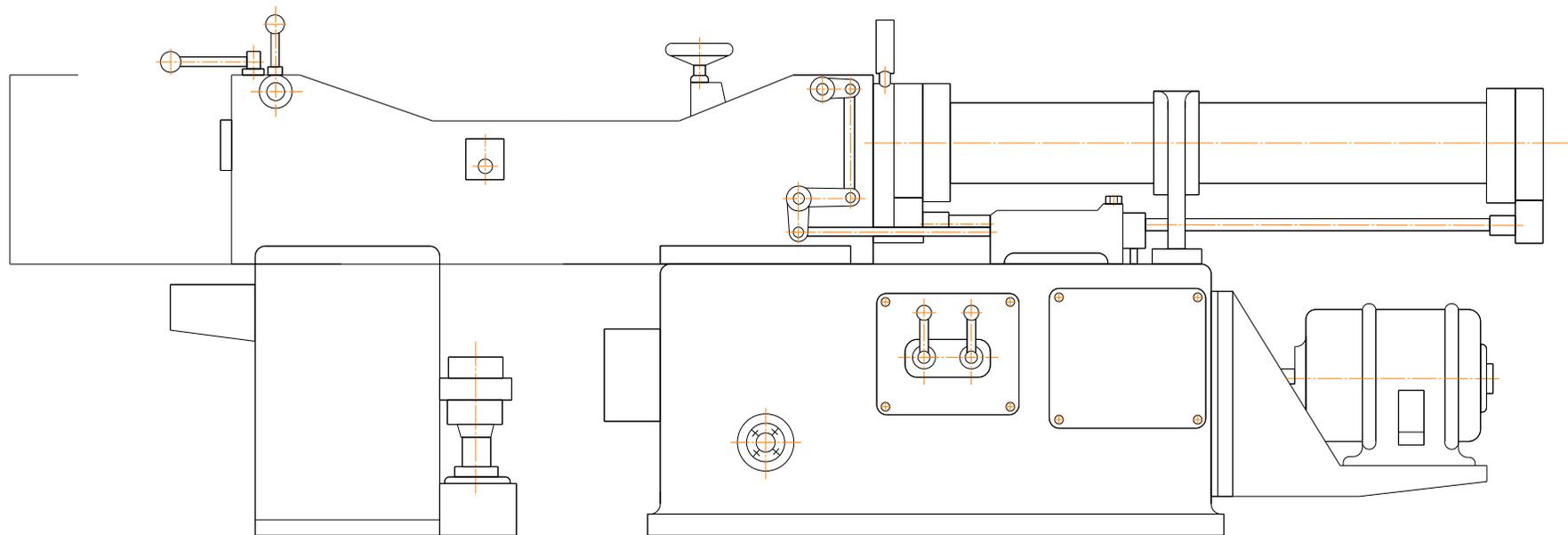
6.8. Кинематическая схема долбежного станка модели 7430



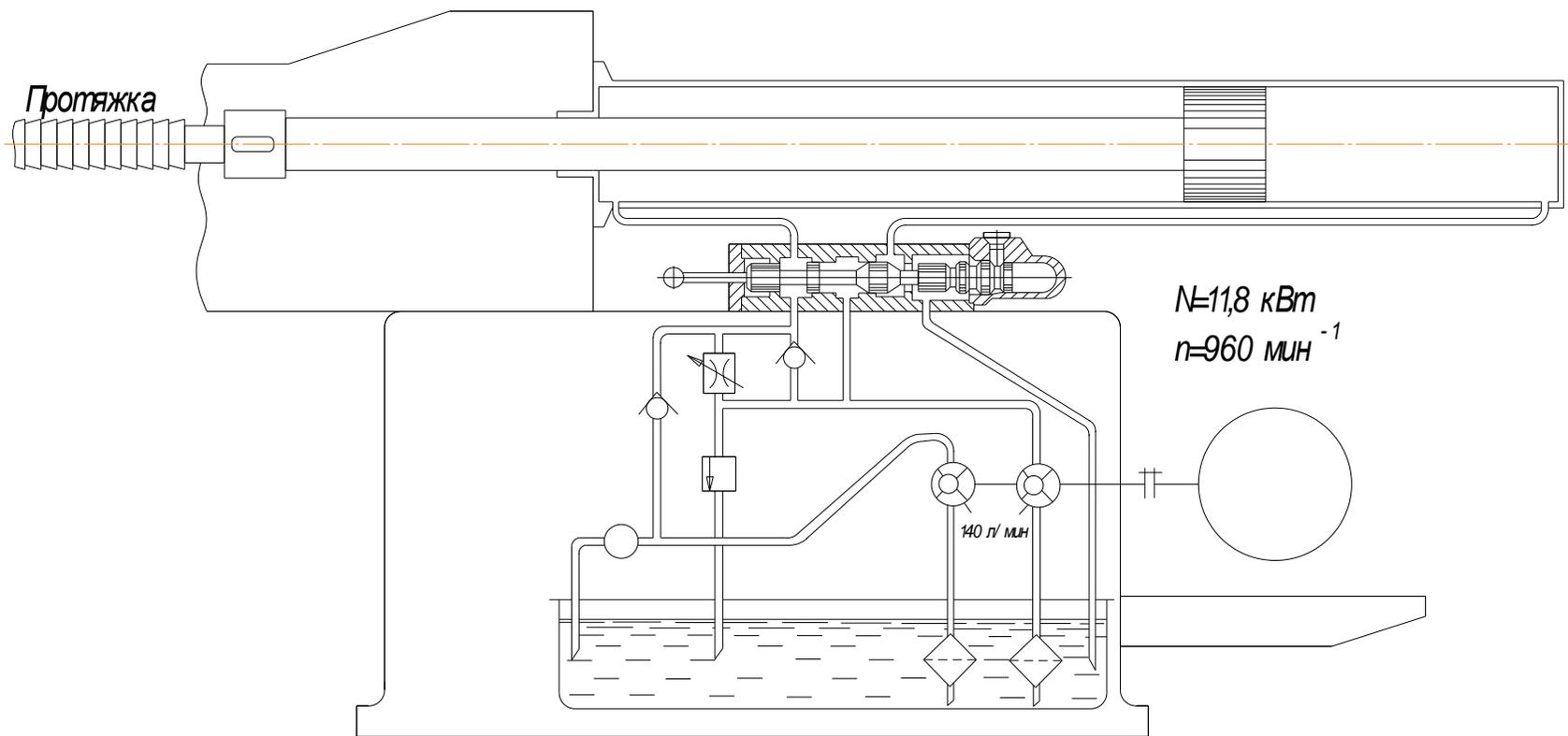
6.9. Общий вид поперечно-строгального станка модели СПС-01



6.10. Кинематическая схема поперечно-строгального станка модели СПС-01 и сетка для построения графика частот вращения валов



6.11. Общий вид горизонтально-протяжного станка модели 7510M

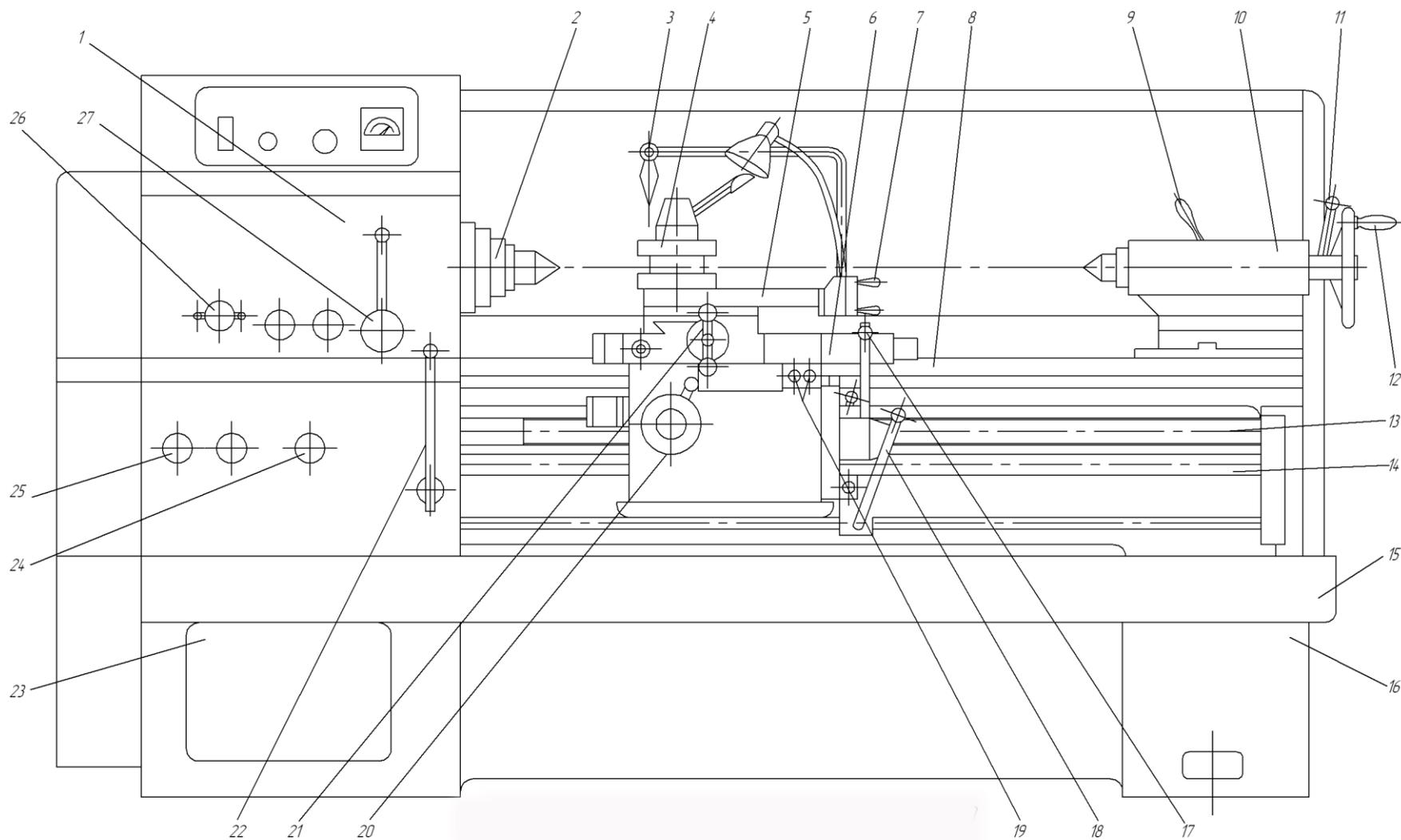


6.12. Гидравлическая схема горизонтально-протяжного станка модели 7510М

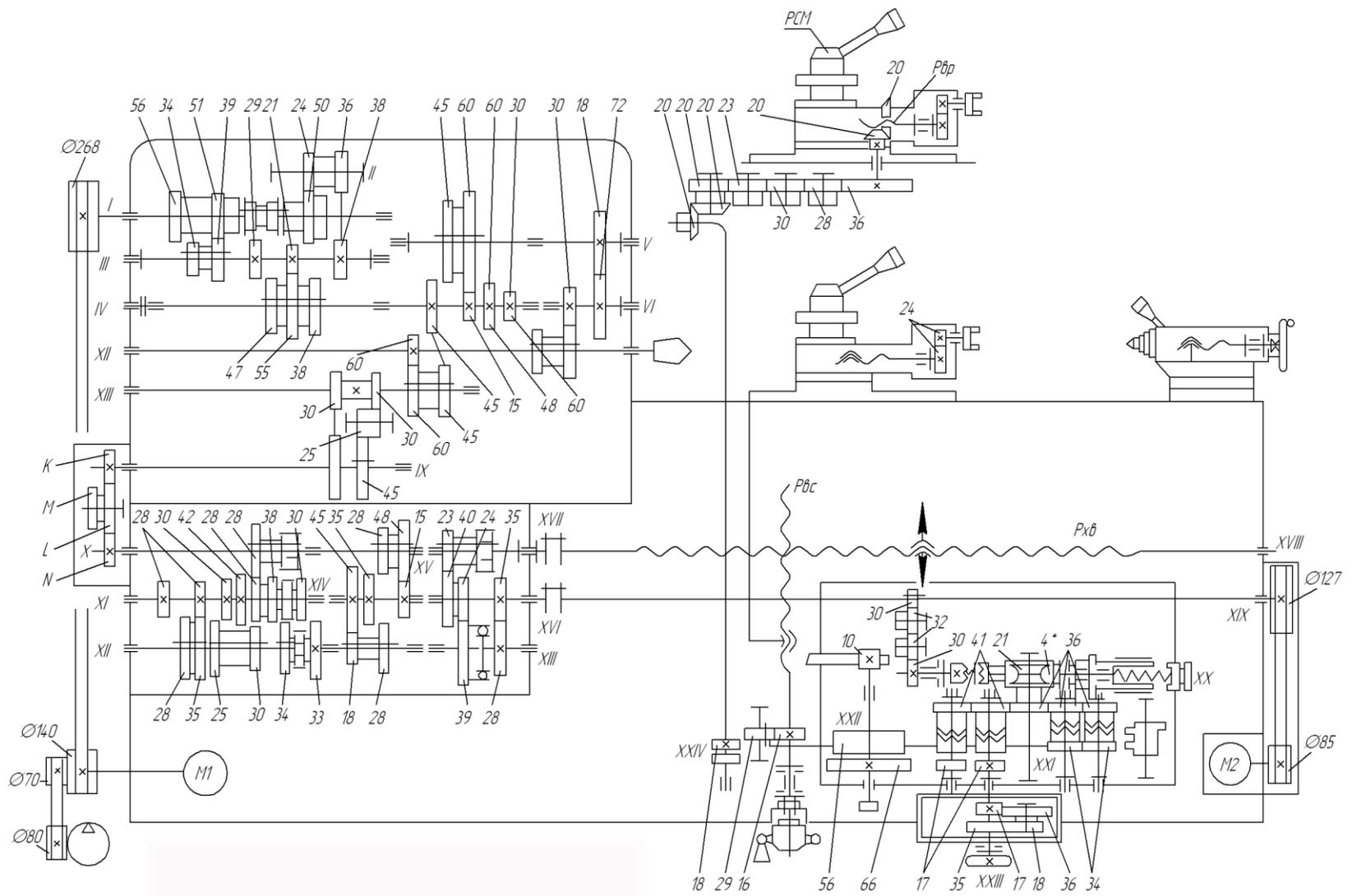
## Пример выполнения задания

### Перечень узлов и механизмов станка модели 16К20

- |   |   |
|---|---|
| 1 – Передняя бабка;                           | 14 – ходовой валик;                                     |
| 2 – шпиндель станка;                          | 15 – корыто;  |
| 3 – устройство подачи СОЖ;                    | 16 – тумба задняя;                                      |
| 4 – резцедержатель;                           | 17 – рукоятки управления подачей;                       |
| 5 – салазки поперечные;                       | 18, 22 – рукоятки пуска шпинделя;                       |
| 6 – фартук;                                   | 19 – кнопки «Пуск» и «Стоп» электродвигателя;           |
| 7 – маховичок подачи резцедержателя;          | 20 – маховичок ручной продольной подачи;                |
| 8 – направляющие станка;                      | 21 – маховичок поперечной подачи;                       |
| 9 – рукоятки зажима пиноли;                   | 23 – тумба передняя;                                    |
| 10 – задняя бабка;                            | 24, 25 – рукоятки управления коробкой подач;            |
| 11 – рукоятки зажима задней бабки на станке;  | 26, 27 – рукоятки управления частотой вращения шпинделя |
| 12 – маховик перемещения пиноли задней бабки; |   |
| 13 – ходовой винт;                            |   |



Общий вид токарно-винторезного станка модели 16K20



## Список

### литературы для выполнения заданий

1. Кучер И. М. Металлорежущие станки. Основы конструирования и расчета. - Л. «Машиностроение», 1971. - 720 с.
2. Маталин А. А., Далеппевский Т. Б., Княжицкий И. И. Многооперационные станки. - М. «Машиностроение», 1974. - 320 с.
3. Металлорежущие станки / Под ред. В. Э. Пуша. - М. «Машиностроение», 1985. - 256 с.
4. Металлорежущие станки-автоматы / Под ред. А. С. Проникова. - М. «Машиностроение», 1981. - 318 с.
5. Металлорежущие станки машиностроительных производств / О. В. Таратинова и др.; Под ред. Г. Г. Земскова. - М. «Машиностроение», 1988. - 464 с.
6. Монахов Г. А. Станки с программным управлением: Справ. - М. «Машиностроение», 1975. - 267 с.
7. Проников А. С. Расчет и конструирование металлорежущих станков. - М., 1967. - 411 с.
8. Свирцевский Ю.И., Макейчик Н.Н. Расчет и конструирование коробок скоростей и подач.- Минск, «Высшая школа», 1976. - 296 с.
9. Станки с программным управлением: Справ. - М. «Машиностроение», 1975. - 286 с.
10. Станки с числовым программным управлением. / Под общ. ред. В. А. Лещенко. - М. «Машиностроение», 1988. - 568 с.
11. Ковалев Н. М., Переломов Н. Г. Фрезерные станки. - Л., «Машиностроение», 1964. - 110 с.
12. Кучер А.М., Киватицкий М.М. и др. Металлорежущие станки.- Л., «Машиностроение», 1972. - 305 с.
13. Кучер А. М., Кучер И. М., Ансеров Ю. М. Токарные станки и приспособления.- Л., «Машиностроение», 1969.- 376 с.
14. Металлорежущие станки. Т. 1 и 2. - М., «Машиностроение», 1965. Т. 1, 628 с, Т. 2, 764 с. Авт.: Н. С. Ачеркан А. А. Гаврюшин, В. В. Ермаков.

15. Трондин К. Е. Металлорежущие станки. - Минск, «Высшая школа», 1975. - 431 с.
16. Чернов Н. Н. Металлорежущие станки. - М.: «Машиностроение», 1968. - 416 с.
17. Металлорежущие станки. Учеб. пособие для ВТУЗов. / Н. С. Колев, Л. В. Красниченко, Н. С. Никулин и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: «Машиностроение», 1980. - 500 с.
18. Металлорежущие станки. / Под ред. В. К. Тепинкичева. - М.: «Машиностроение», 1973. - 472 с.
19. Металлорежущие станки: Метод. Указания по самостоятельному изучению общего курса и кинематики станков для студентов-заочников / Владим. гос. ун-т; Сост.: В. Н. Жарков, Владимир, 2004. 148 с.