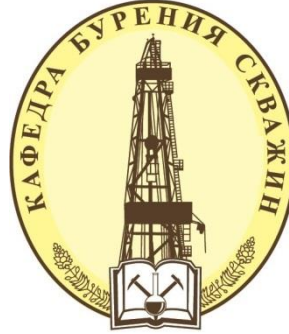


Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Институт природных ресурсов
Кафедра бурения скважин



Монтаж и эксплуатация бурового оборудования

Лабораторная работа

Автор: Епихин А.В.
ст. преп. каф. бурения скважин

Томск-2015 г.



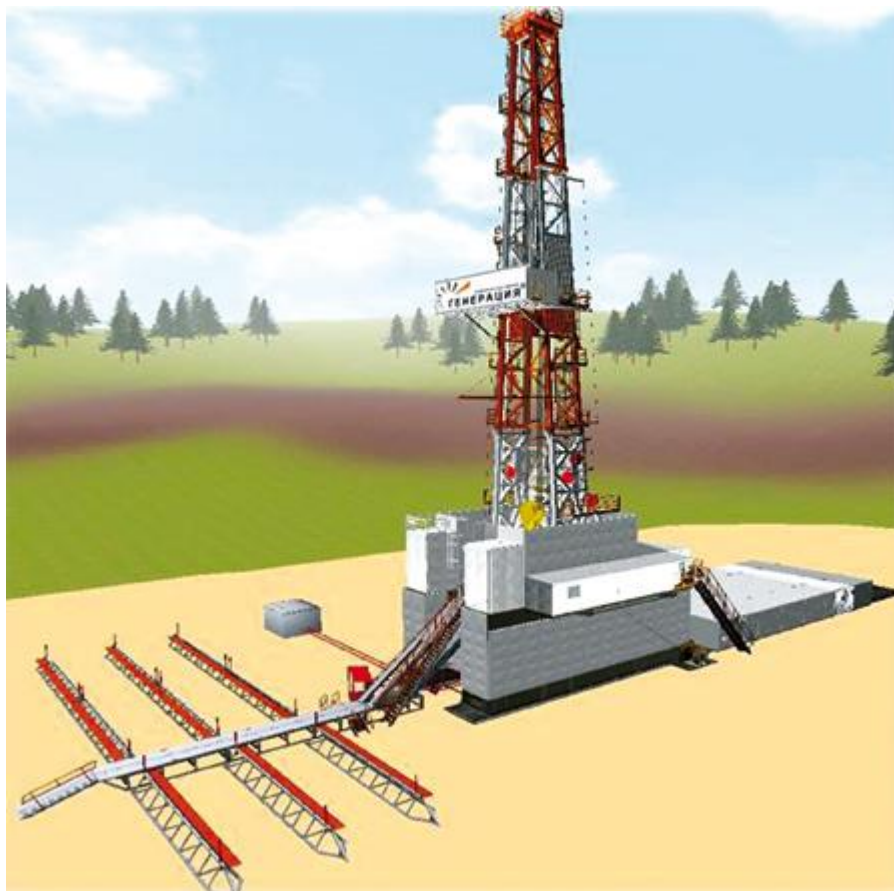
Лабораторная работа

Описание кинематической схемы буровой установки



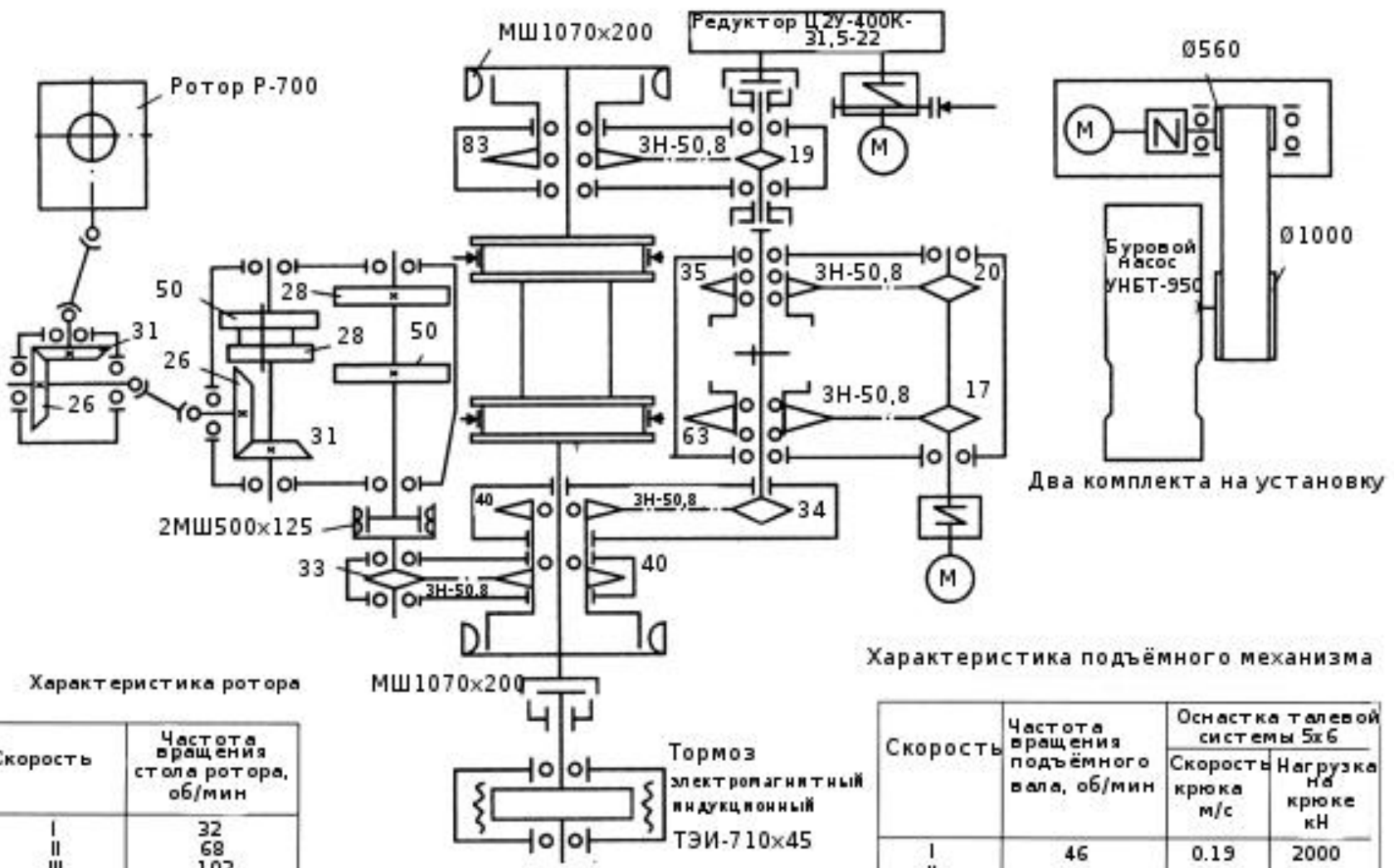
ЗАДАНИЕ

Самостоятельно изучить кинематическую схему буровой установки, детально описать ее работу и рассчитать все возможные скорости вращения барабана лебедки и бурового ротора.





Кинематическая схема буровой установки

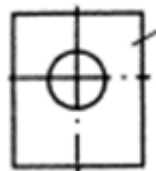


Скорость	Частота вращения стола ротора, об/мин
I	32
II	68
III	102
IV	216

Скорость	Частота вращения подъёмного вала, об/мин	Оснастка талевой системы 5x6	
		Скорость крюка м/с	Нагрузка на крюке кН
I	46	0.19	2000
II	97	0.40	1320
III	170	0.70	730
IV	360	1.50	310



Условные обозначения



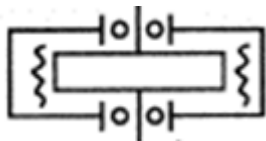
Буровой ротор



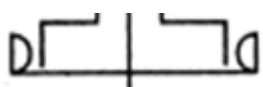
Подшипник



Вал



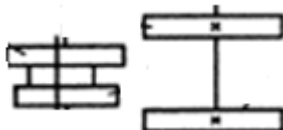
Электромагнитный
тормоз лебедки



Шинно-
пневматическая
муфта



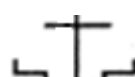
Цепная передача



Прямая и косая
зубчатые передачи



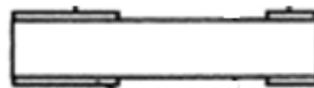
Буровой насос



или



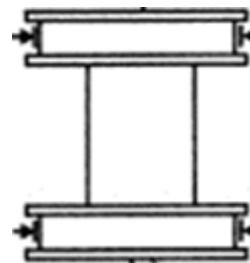
Фрикционная
муфта



Ременная
передача



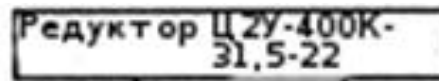
Двигатель



Барабан лебедки



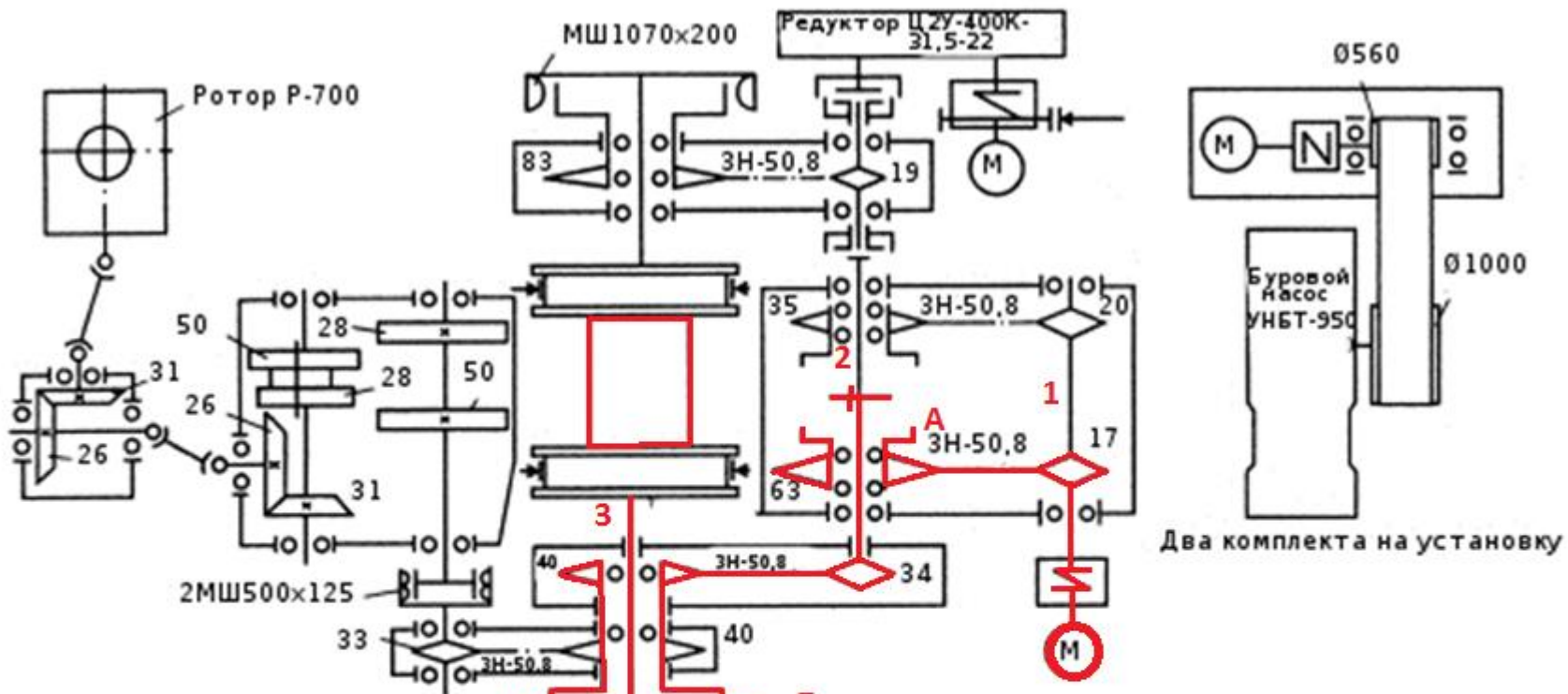
Эластичное
соединение



Редуктор



Пример описания одного из алгоритмов



Характеристика ротора

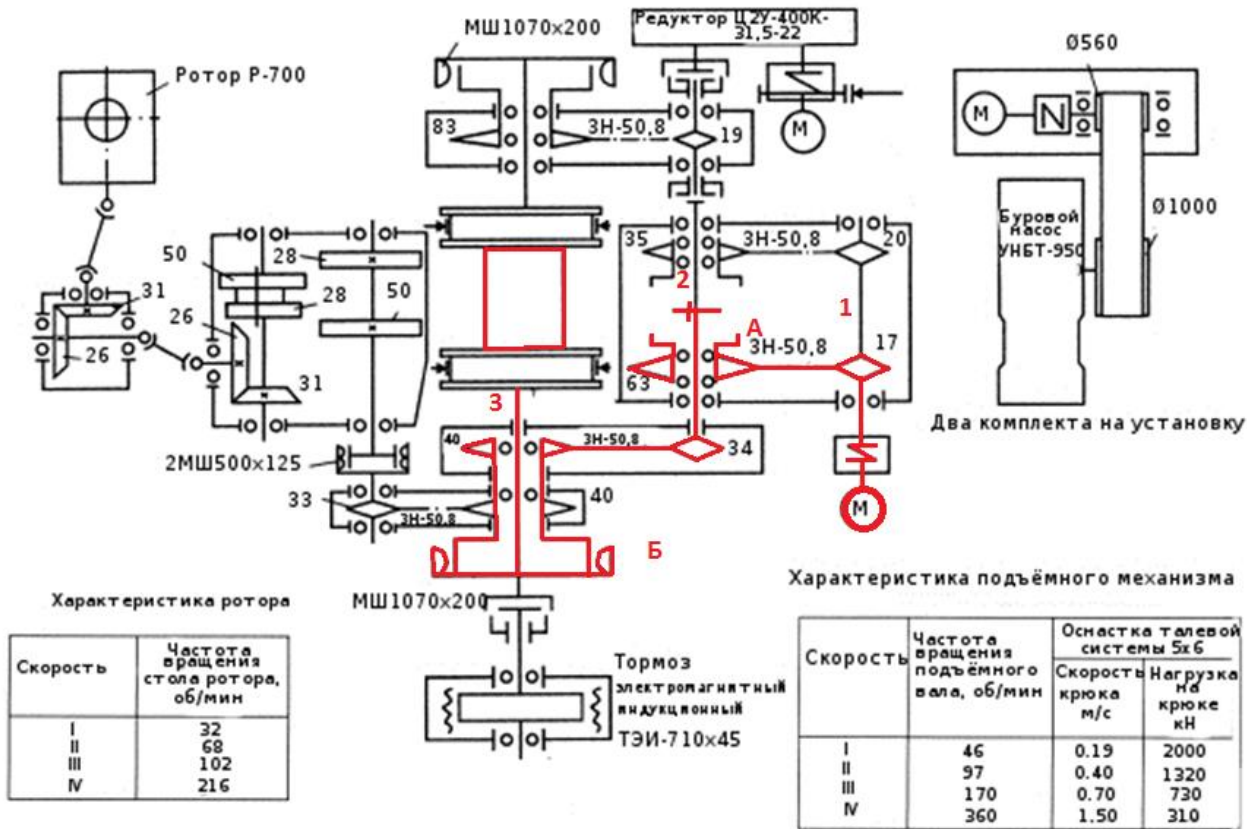
Скорость	Частота вращения стола ротора, об/мин
I	32
II	68
III	102
IV	216

Характеристика подъёмного механизма

Скорость	Частота вращения подъёмного вала, об/мин	Оснастка талевой системы 5x6	
		Скорость крюка м/с	Нагрузка на крюке кН
I	46	0.19	2000
II	97	0.40	1320
III	170	0.70	730
IV	360	1.50	310



Пример описания одного из алгоритмов



Вращение от вала привода лебедки через эластичную муфту подается на вал 1, на котором установлены звездочки 17 и 20. Посредством переключения трансмиссии лебедки, в действие вводится фрикционная муфта А на валу 2 со звездочками 19, 34, 35 и 63. В результате этого во вращении остается цепная передача 17/63. Вращение цепной передачи 17/63 на валу 1 передается на звездочку 34, которая при замыкании шинно-пневматической муфты Б обеспечивает работу цепной передачи 34/40. Вращение от цепной передачи 34/40 передается на вал барабана лебедки.



Расчетные формулы

КПД цепной передачи – 0,95

КПД зубчатой передачи – 0,98

КПД ременной передачи – 0,92

КПД фрикционной передачи (шинно-пневматическая муфта) – 0,88

$Z_{\text{ведущ}}$ – количество зубьев на ведущем колесе

$Z_{\text{ведом1}}$ – количество зубьев на ведомом колесе

$N_{\text{привода}}$ – частота вращения привода

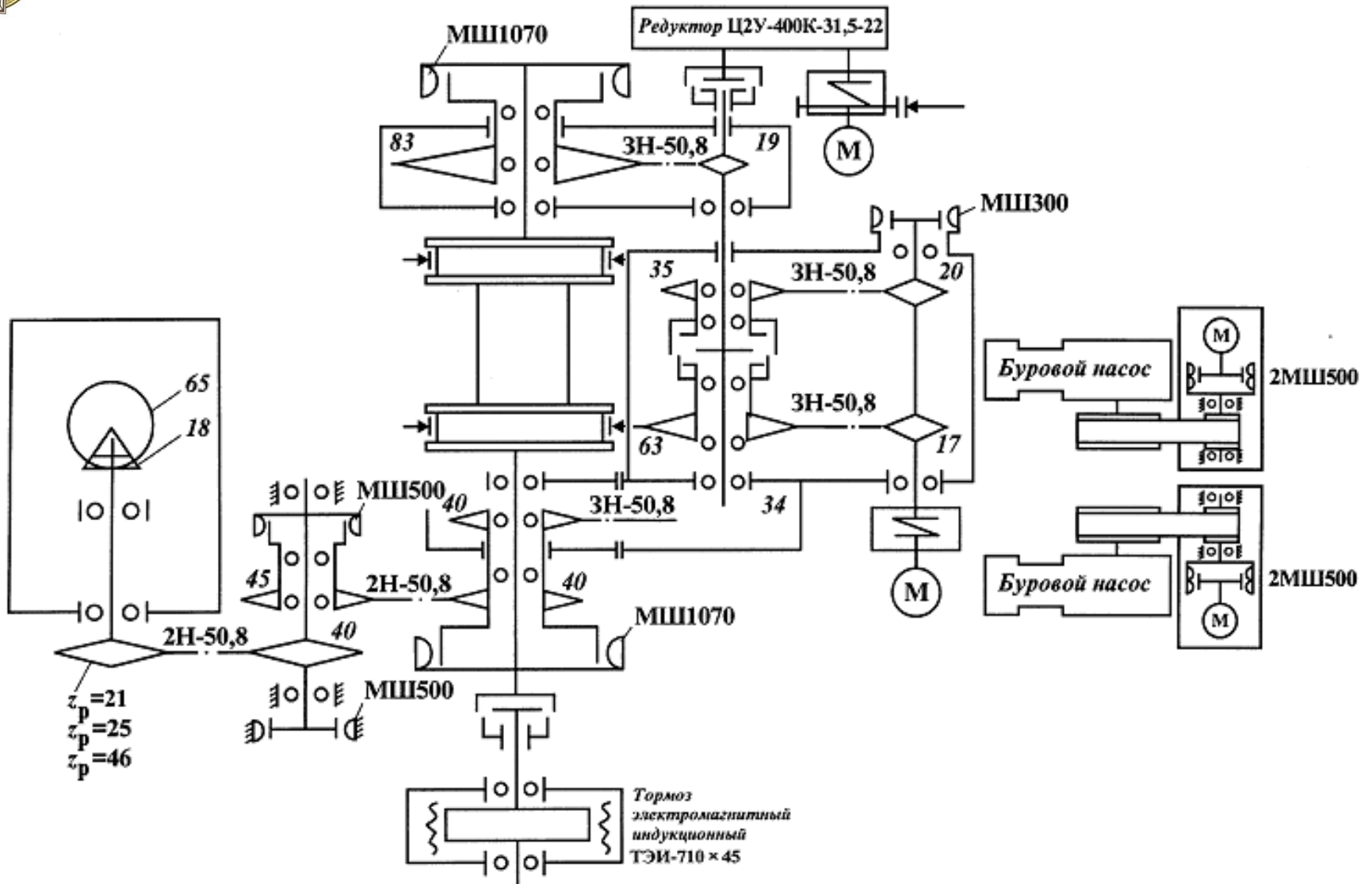
$$N_i = N_{\text{привода}} * (Z_{\text{ведущ1}}/Z_{\text{ведом1}}) * \text{КПД}_1 \dots *$$

$$(Z_{\text{ведущn}}/Z_{\text{ведомn}}) * \text{КПД}_n * \text{КПД}_{\text{муфты1}} * \dots * \text{КПД}_{\text{муфтыn}}$$



Вариант 1

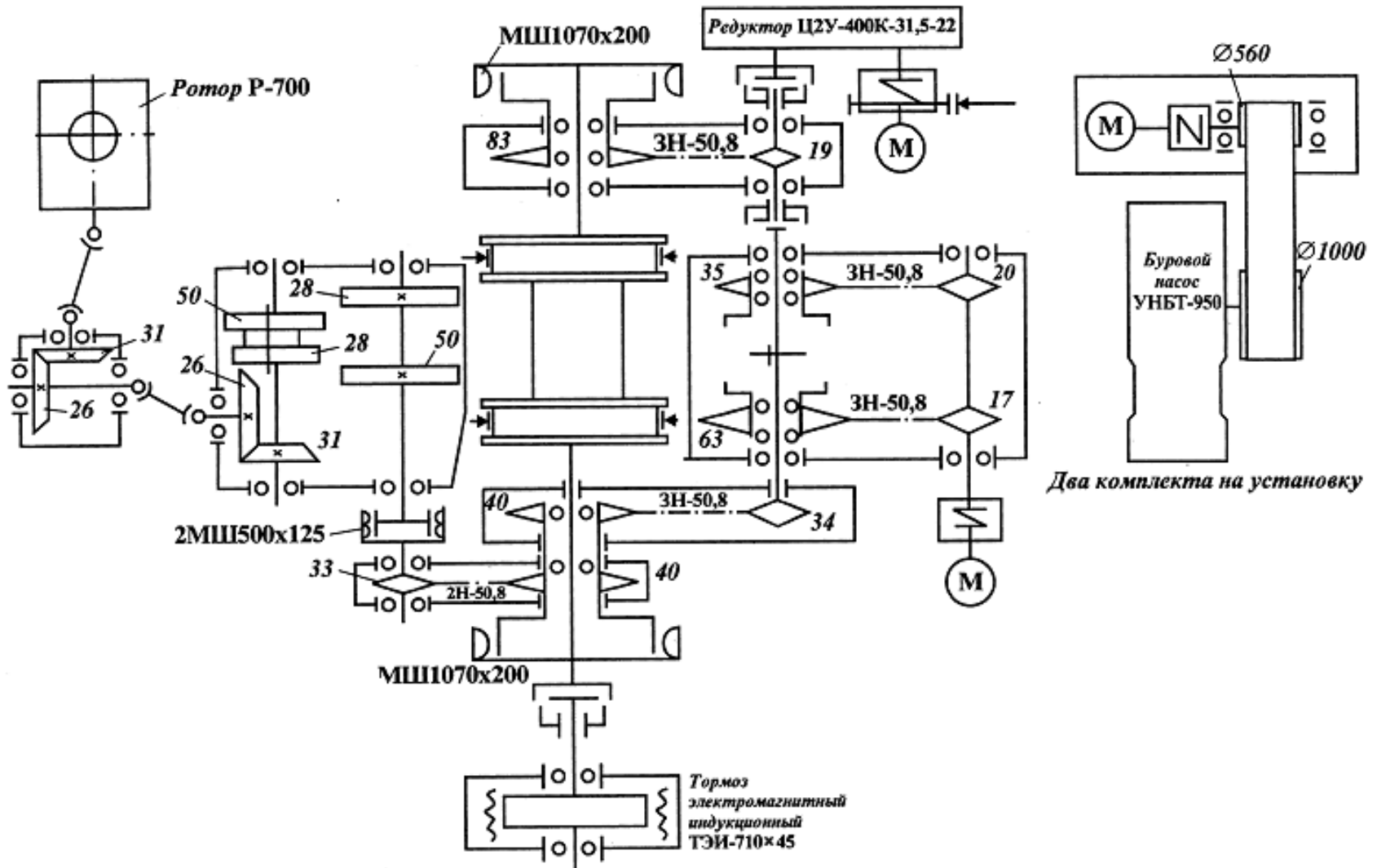
Нпривода = 600 об/мин





Вариант 2

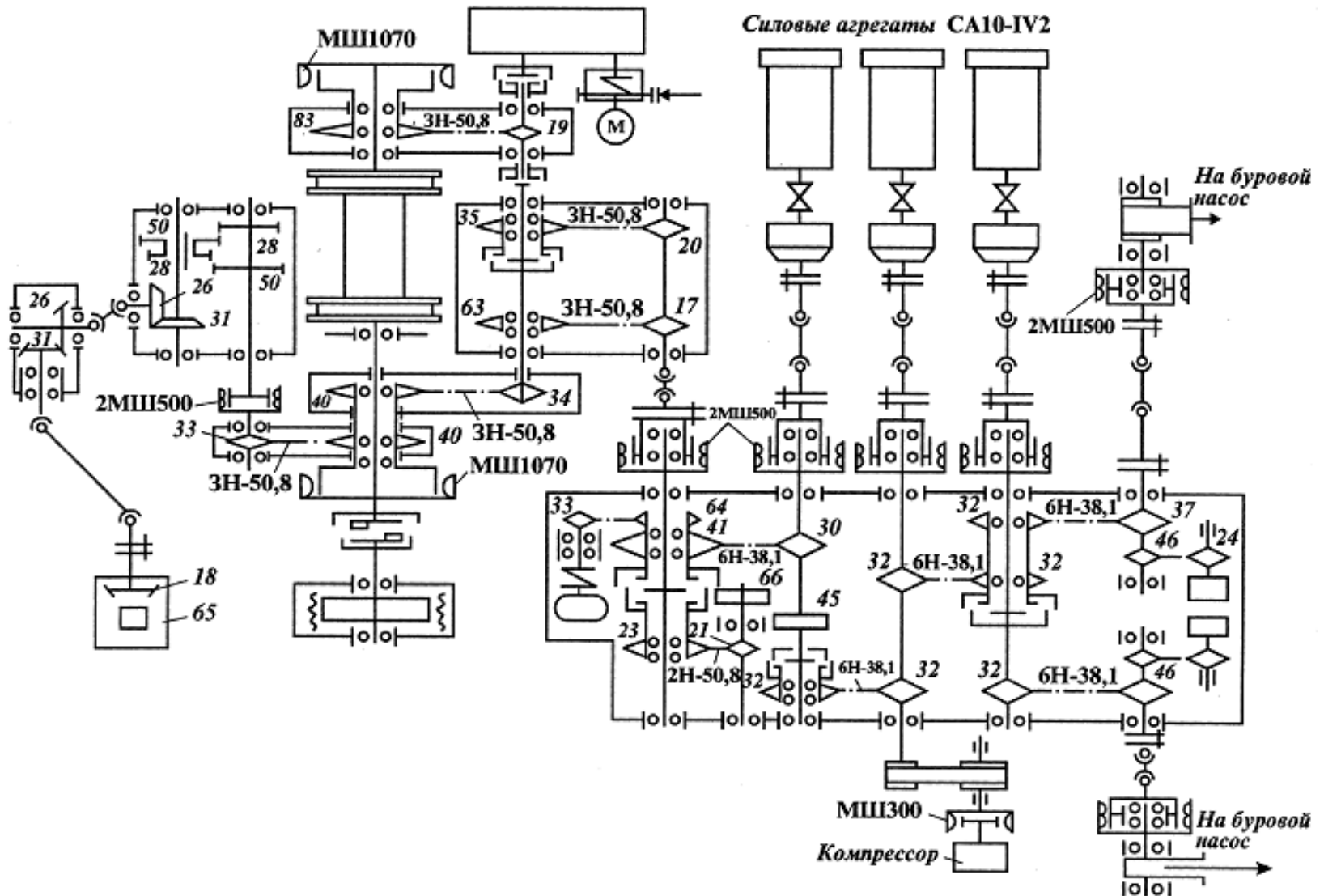
Нпривода = 600 об/мин





Вариант 3

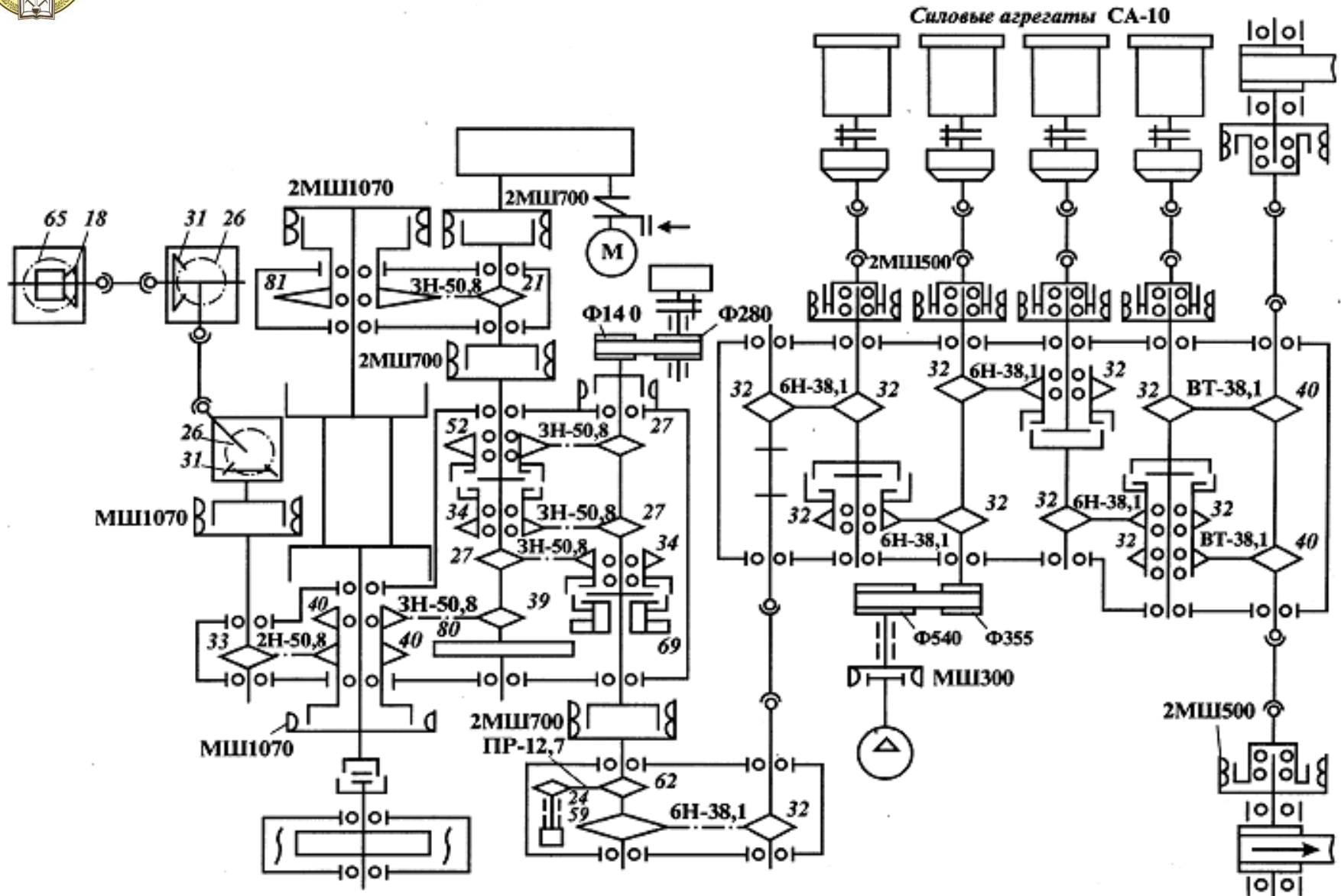
Нпривода = 600 об/мин





Вариант 4

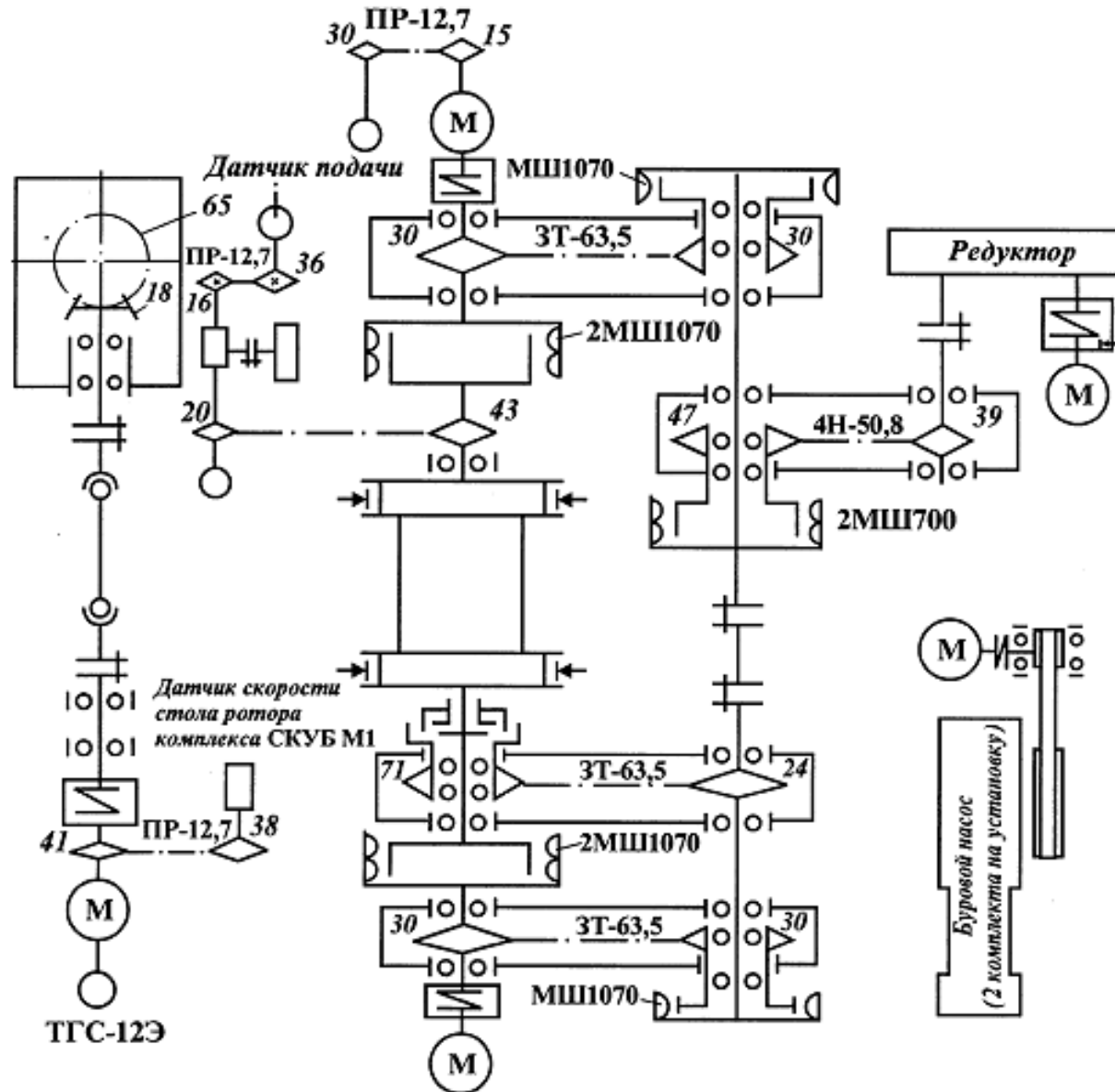
Нпривода = 600 об/мин





Вариант 5

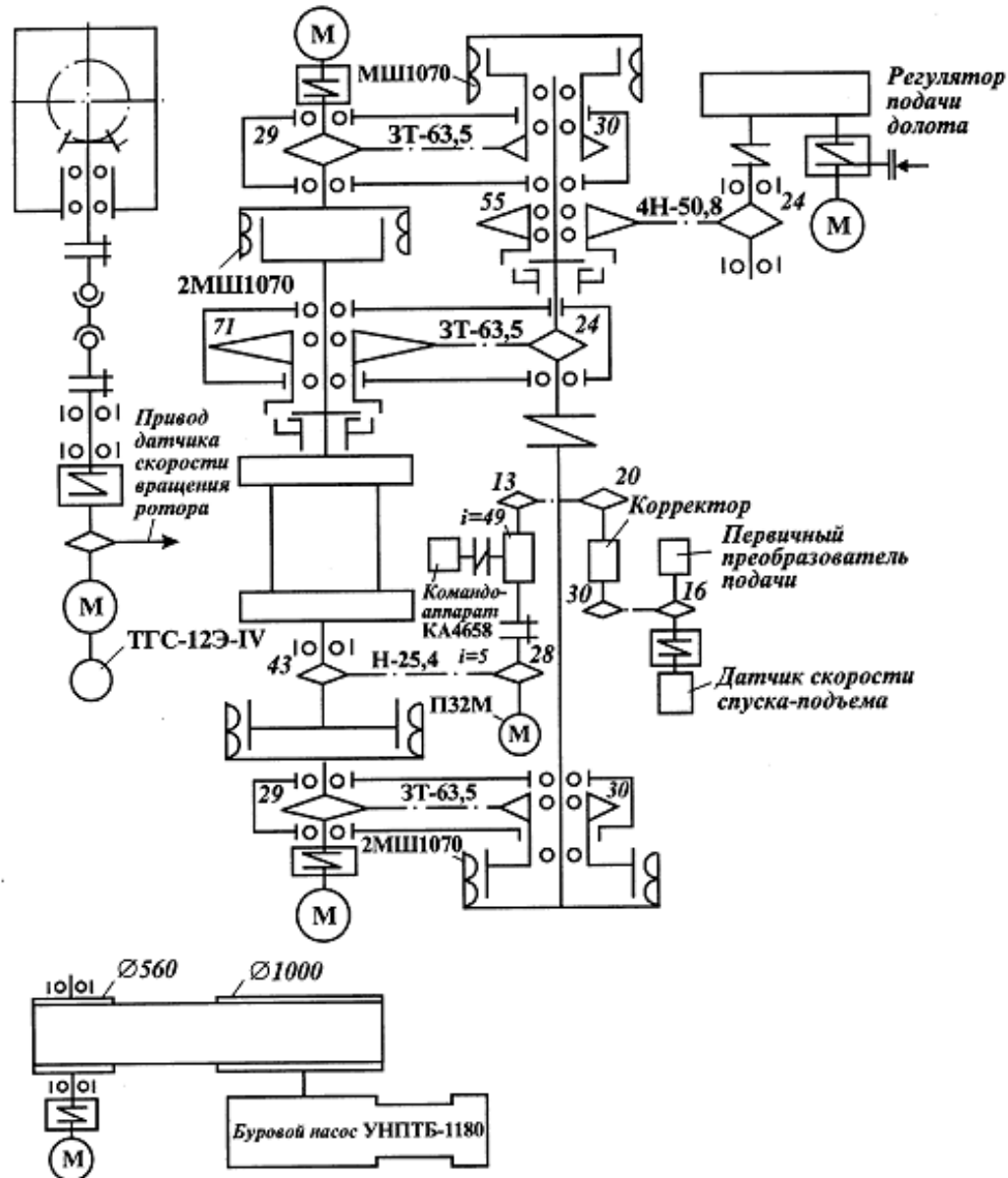
Нпривода = 600 об/мин





Вариант 6

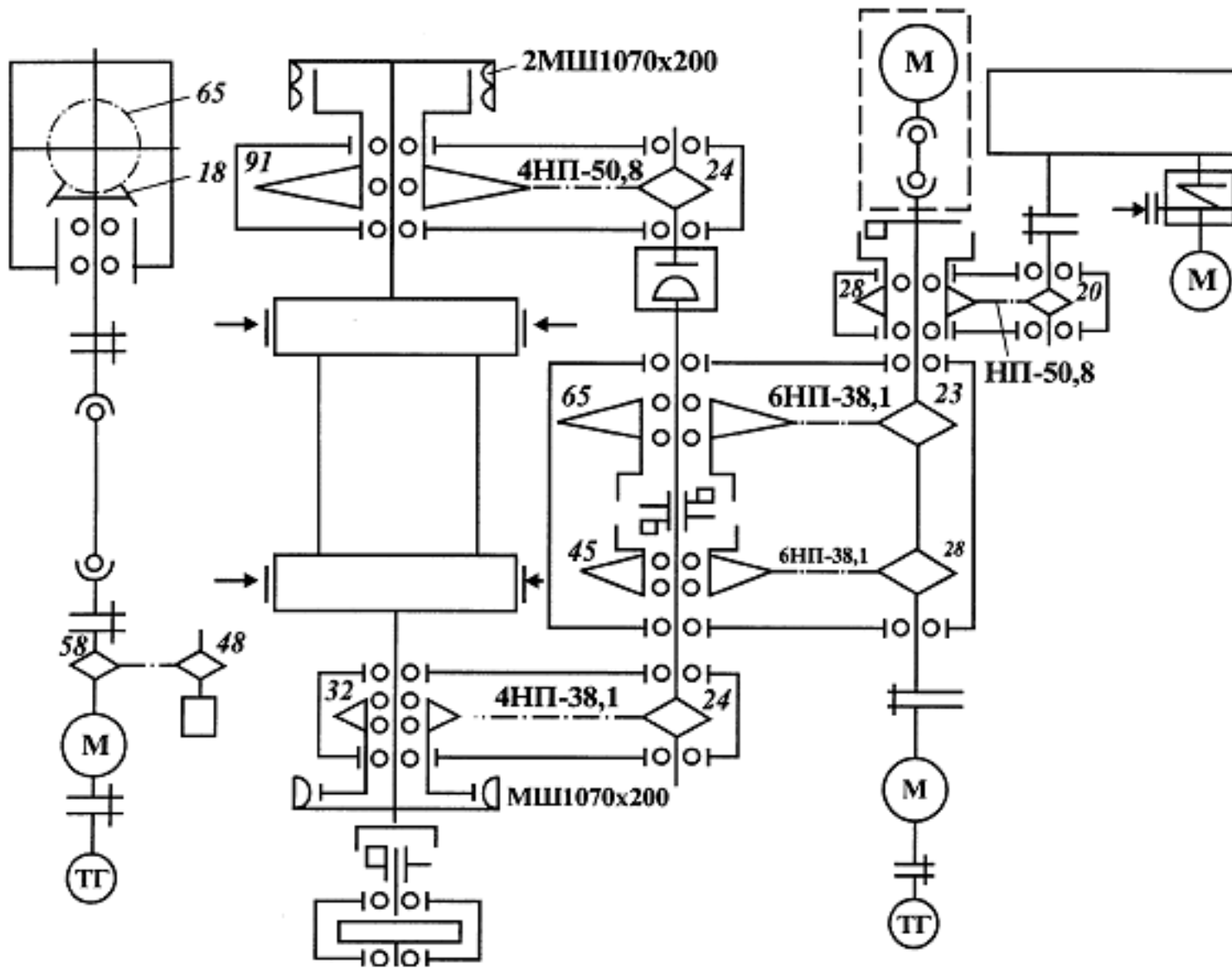
Нпривода = 600 об/мин





Вариант 7

Нпривода = 600 об/мин



Спасибо за внимание!!!