

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва
(национальный исследовательский университет)»

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ
ПРИВОДОВ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Методические указания к курсовому проекту

Самара 2014

Составители: *Е.П. Жильников, В.П. Тукмаков*

УДК 621.81 (075)

Кинематические схемы приводов общего назначения: метод. указания к курс. проекту / сост. *Е.П. Жильников, В.П. Тукмаков*. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т, 2014. – 16 с.

Методические указания определяют содержание заданий на курсовое проектирование по деталям машин приводов общего назначения.

Рекомендованы студентам инженерно-технических специальностей. Подготовлены на кафедре основ конструирования машин.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва.

Рецензент М.В. Хардин

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Основной целью курсового проектирования является закрепление и углубление знаний, полученных студентами на лекциях и практических занятиях. Задания на курсовой проект предусматривают решение комплексной задачи по расчёту, проектированию и конструктивному оформлению механического привода.

Задания представляют собой кинематические схемы приводов различного назначения, скомпонованные из наиболее распространенных механических передач (зубчатые различных типов, червячные и ремённые). Режимы работы передач и их характеристики представлены в виде табличных данных и упрощённых графиков изменения нагрузки и частоты вращения.

При выполнении курсового проекта студенты должны научиться применять полученные знания для решения практических расчетно-конструкторских задач, связанных с кинематическим и прочностным расчётами, с выбором материала, заготовок деталей, с механической и термической обработкой их, а также с наиболее целесообразной конструкцией. В ходе выполнения проекта они должны освоить правила и нормы конструирования типовых деталей машин, основные положения ЕСКД, вопросы стандартизации и унификации деталей машин, техники безопасности, экономичности и технологичности конструкций. Кроме того, выполнение курсового проекта должно научить студентов пользоваться справочной литературой, таблицами, ГОСТами, атласами типовых конструкций, нормами, а также составлять расчётно-пояснительные записки и этим подготовить их к выполнению более сложных задач, в частности, к выполнению курсовых проектов по специальным дисциплинам.

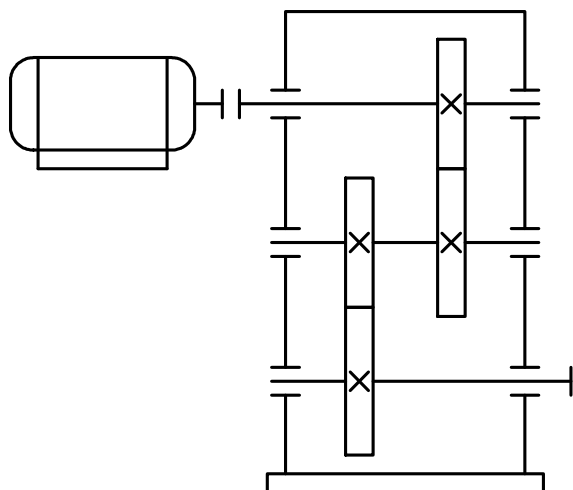
У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

Наименование параметра	Единица измерения	Обозначение параметра
Мощность на выходе (номинальная)	кВт	$P_{\text{вых}}$
Частота вращения выходного вала	об/мин	$n_{\text{вых}}$
Расчётная долговечность	час	t_h
Коэффициент перегрузки	—	$K_{\text{пер}}$
Ресурс работы	лет	$t_{\text{общ}}$
Среднесуточная продолжительность работы	час	$t_{\text{сут}}$

1 КИНЕМАТИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЗАДАНИЙ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Для курсового проектирования предлагаются приводы с двухступенчатыми зубчатыми или червячно-цилиндрическими редукторами. В отдельных заданиях приводы содержат также клиноременную передачу.

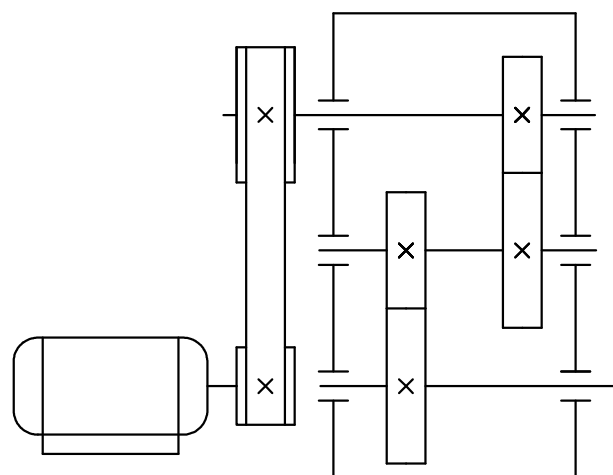
Задание 1.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,3	1,9	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	6,0	8,0	12,0
$n_{\text{ВЫХ}}$	60	80	120	150	170	200	220	300	400	600

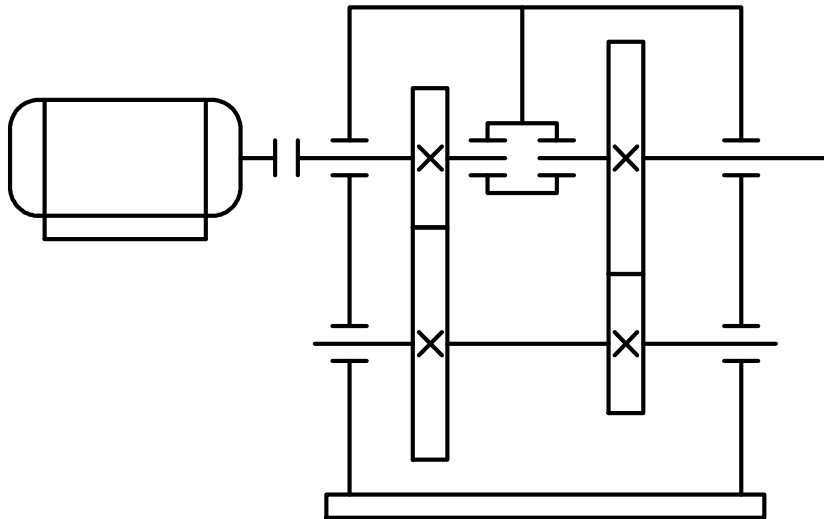
Задание 2.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,4	1,8	2,6	3,2	4,0	4,5	5,0	6,0	9,0	11,0
$n_{\text{ВЫХ}}$	70	90	130	160	200	220	250	300	450	550

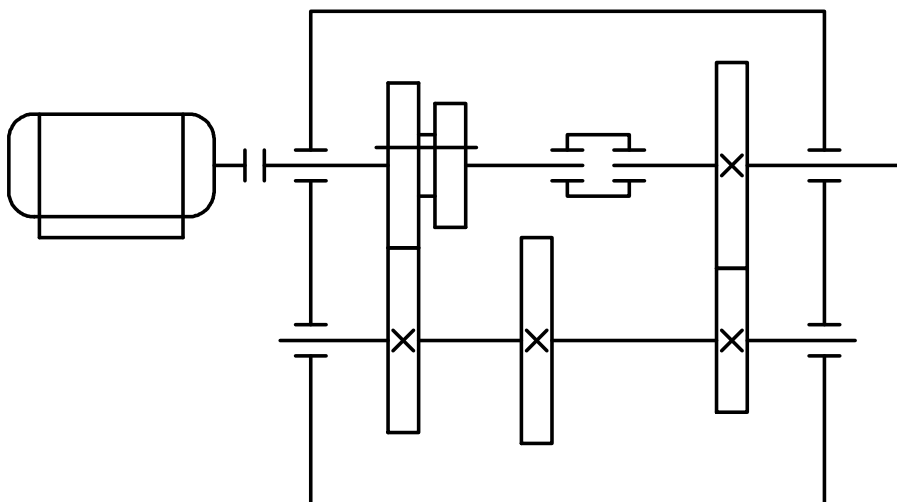
Задание 3.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	2,0	2,7	3,1	4,3	5,0	6,5	8,5	9,5	12,5	15,0
$n_{\text{ВЫХ}}$	110	140	160	200	240	310	400	450	600	700

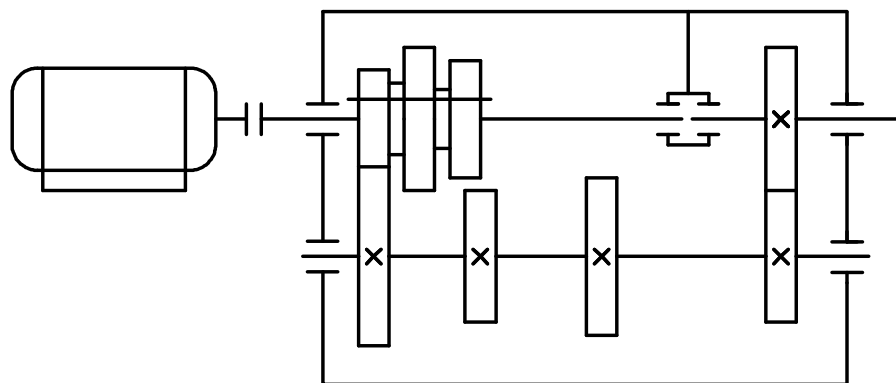
Задание 4.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.2

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,4	1,9	2,6	3,1	4,2	4,9	6,0	7,5	9,2	12,5
$n_{\text{ВЫХ1}}$	100	120	170	190	270	300	390	460	580	750
$n_{\text{ВЫХ2}}$	80	90	130	150	210	240	310	370	460	600

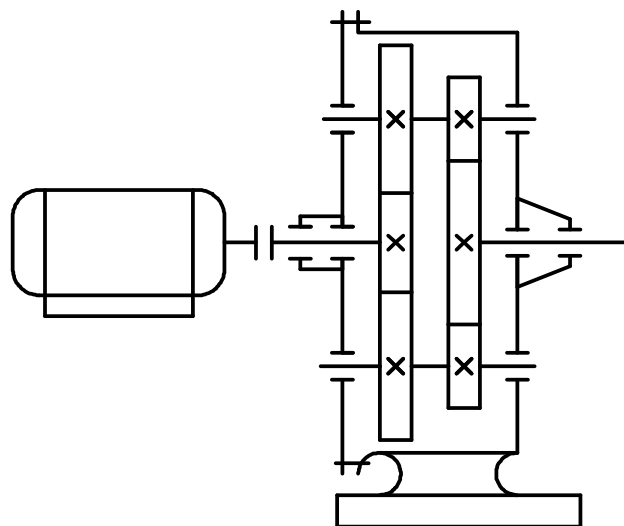
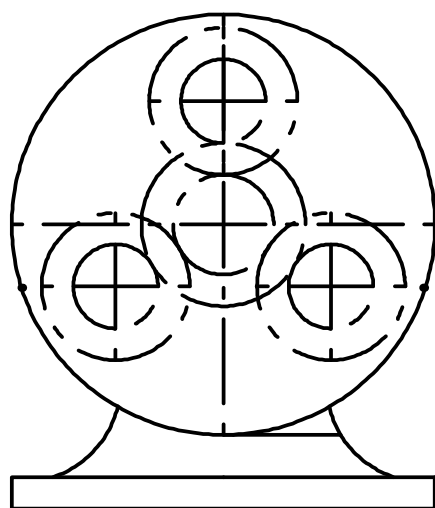
Задание 5.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.3

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,3	1,8	2,5	3,0	3,5	4,2	4,7	6,3	8,5	10,0
$n_{\text{ВЫХ1}}$	100	130	200	220	250	300	360	430	570	700
$n_{\text{ВЫХ2}}$	85	110	170	190	210	260	310	370	500	600
$n_{\text{ВЫХ3}}$	70	90	140	160	180	220	260	310	420	500

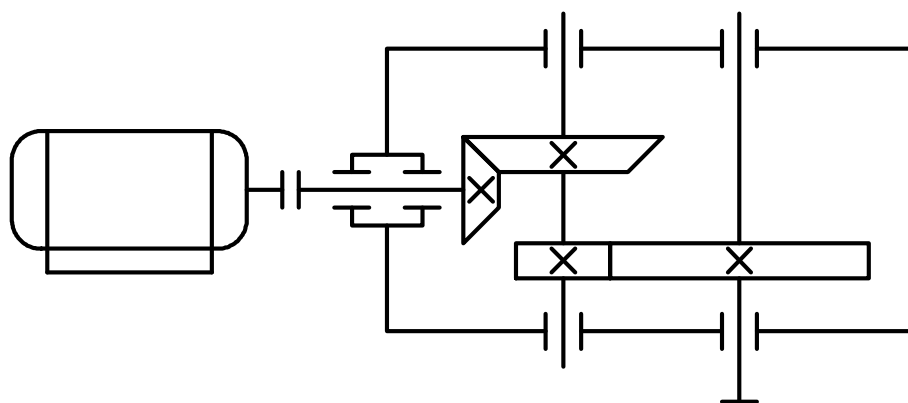
Задание 6.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,4	2,0	2,7	3,5	4,2	5,0	6,0	9,0	13,5	15,0
$n_{\text{ВЫХ}}$	60	70	90	120	140	170	200	300	450	530

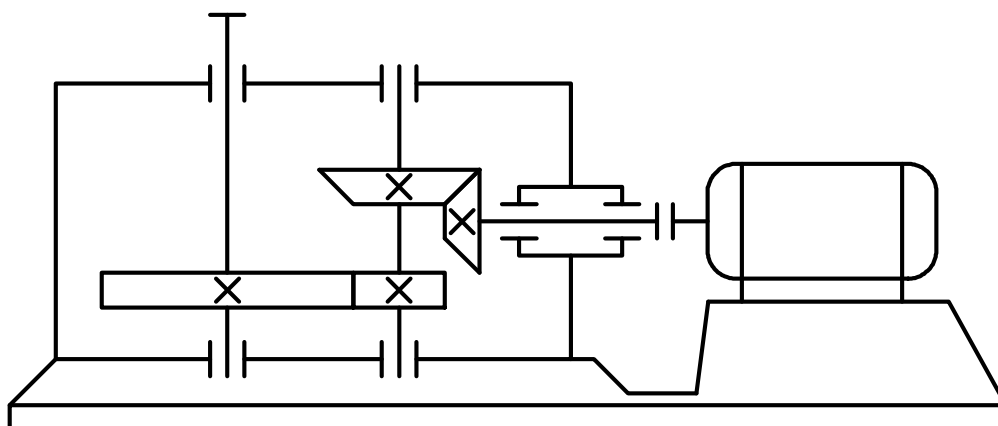
Задание 7.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,3	1,9	2,6	3,4	4,1	4,9	5,9	8,9	13,3	15,5
$n_{\text{ВЫХ}}$	70	90	130	170	200	250	280	440	670	750

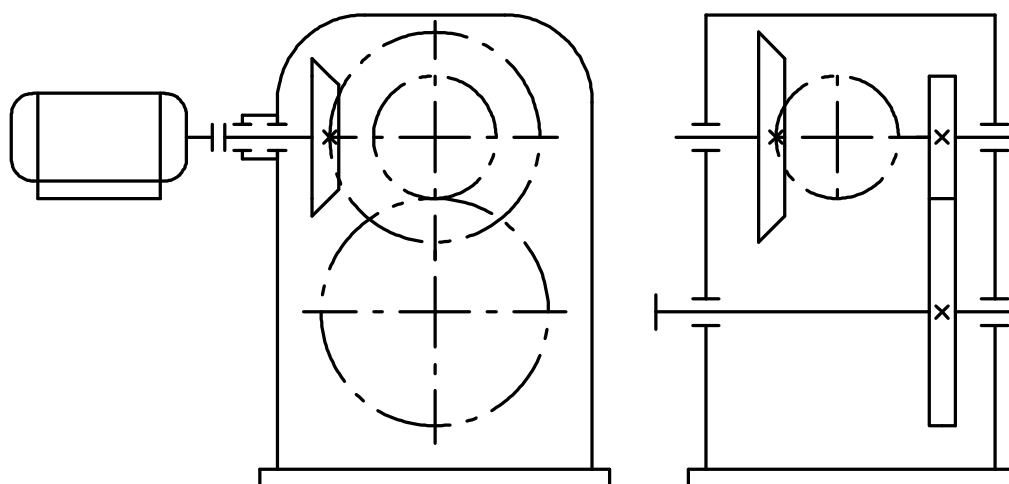
Задание 8.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,4	1,9	2,7	3,4	4,2	4,9	6,0	8,9	13,5	15,5
$n_{\text{ВЫХ}}$	80	100	140	180	220	260	310	450	680	750

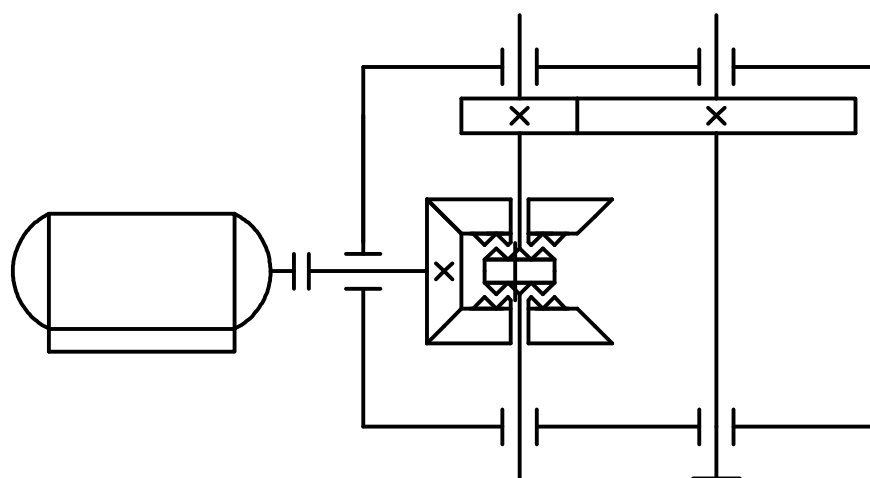
Задание 9.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.1

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,3	2,0	2,6	3,5	4,1	5,0	5,9	9,0	13,3	16,0
$n_{\text{ВЫХ}}$	70	100	130	180	200	260	280	450	670	750

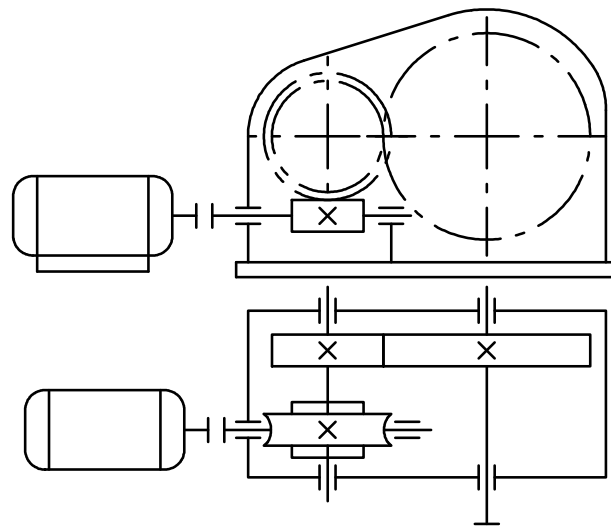
Задание 10.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.5

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,0	1,3	1,9	2,7	3,6	4,9	6,7	9,2	13,0	15,5
$n_{\text{ВЫХ}}$	60	70	90	140	180	250	330	460	600	700

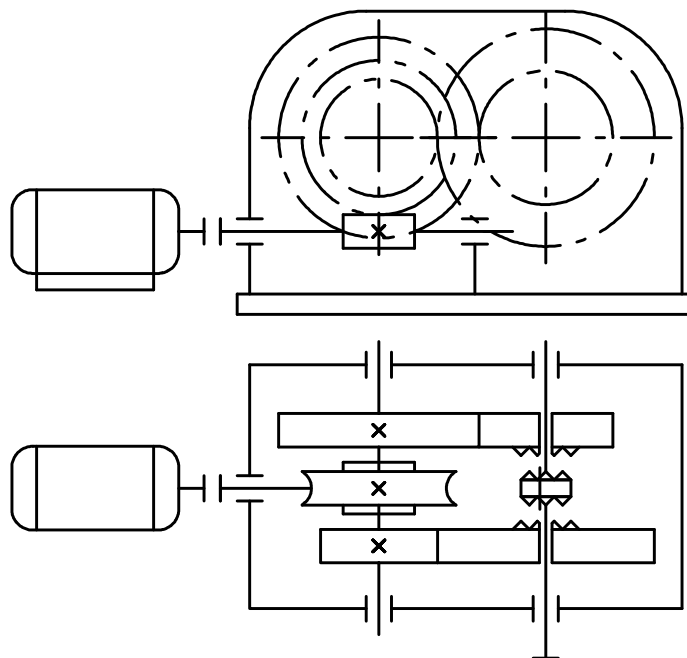
Задание 11.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.4

вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,4	2,0	2,6	3,5	5,0	7,0	7,5	10,0	12,5	15,2
$n_{\text{ВЫХ}}$	80	90	100	110	120	130	150	160	200	210

Задание 12.0



Технические условия по проектированию даны в разделе 2.2

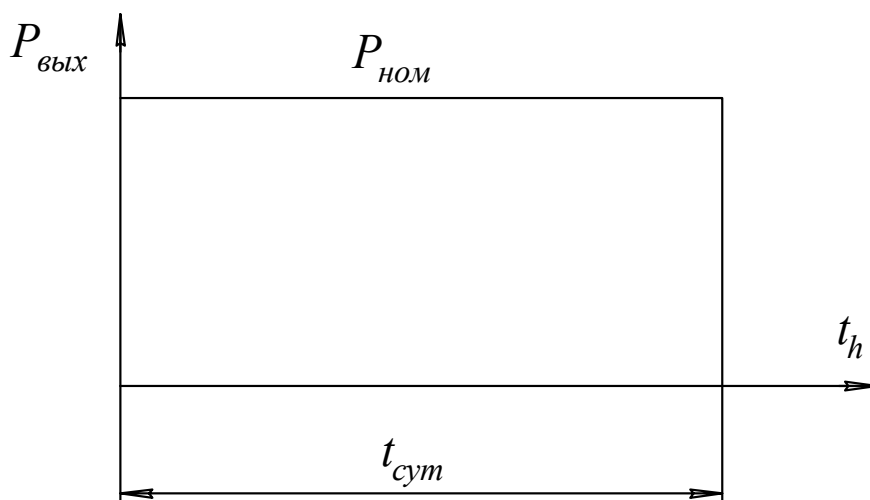
вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P_{\text{ВЫХ}}$	1,0	1,4	2,0	2,7	3,6	5,0	6,5	9,8	12,2	15,0
$n_{\text{ВЫХ1}}$	90	100	110	120	130	140	160	170	210	220
$n_{\text{ВЫХ2}}$	60	70	80	90	100	110	130	140	170	180

2 Технические условия к заданиям на курсовое проектирование

2.1 Технические условия к заданиям № 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9

№ вариантов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчётная долговечность (лет)	10	6	5	4	5	9	6	5	4	10
Среднесуточная продолжительность работы (часов)	8	8	16	24	16	16	16	24	24	8
Производственные возможности завода изготовителя	Привод изготавливается крупной серией с возможностью применения штамповки, стального и чугунового литья и различных видов термической и термохимической обработки					Привод изготавливается в индивидуальном порядке. Завод-изготовитель имеет широкие возможности для штамповки,ковки, литья (стального и чугунового) и различных видов термической и термохимической обработки				
Характер и режимы нагрузки	Привод работает спокойно без толчков и вибраций, $K_{пер} = 1,3 \div 1,8$					Привод работает с легкими толчками, $K_{пер} = 1,5 \div 2,0$				

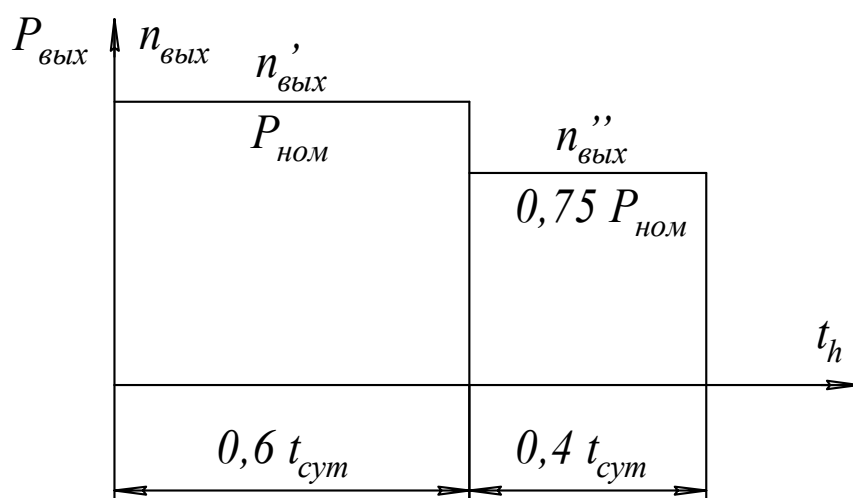
График режима суточной работы



2.2 Технические условия к заданиям № 4, 12

№ вариантов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчётная долговечность (лет)	8	4	10	6	5	4	6	8	5	10
Среднесуточная продолжительность работы (часов)	8	24	8	16	16	24	16	16	24	8
Производственные возможности завода изготовителя	Привод изготавливается крупной серией с возможностью применения штамповки, стального и чугунного литья и различных видов термической и термохимической обработки					Привод изготавливается в индивидуальном порядке. Завод-изготовитель имеет широкие возможности для штамповки,ковки, литья (стального и чугунного) и различных видов термической и термохимической обработки				
Характер и режимы нагрузки	Привод работает спокойно без толчков и вибраций, $K_{пер} = 1,3 \div 1,8$					Привод работает с легкими толчками, $K_{пер} = 1,5 \div 2,0$				

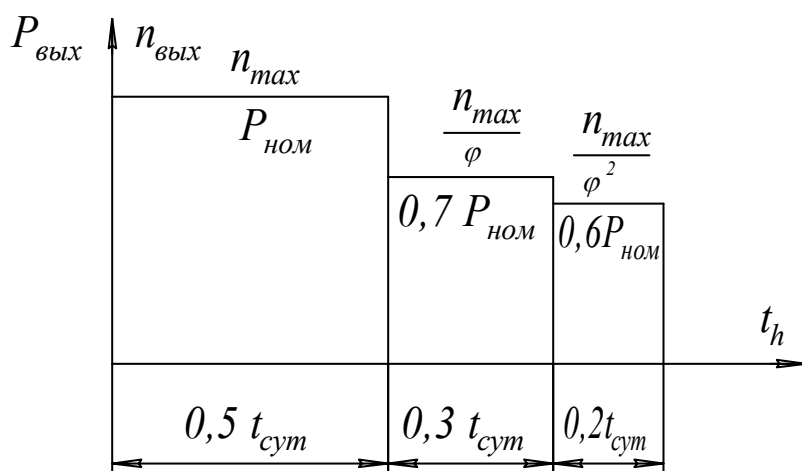
График режима суточной работы



2.3 Технические условия к заданию № 5

№ вариантов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчётная долговечность (лет)	10	8	6	5	4	10	8	6	5	4
Среднесуточная продолжительность работы (часов)	8	8	16	16	24	8	16	16	24	24
Производственные возможности завода изготовителя	Привод изготавливается крупной серией с возможностью применения штамповки, стального и чугунного литья и различных видов термической и термохимической обработки					Привод изготавливается в индивидуальном порядке. Завод-изготовитель имеет широкие возможности для штамповки,ковки, литья (стального и чугунного) и различных видов термической и термохимической обработки				
Характер и режимы нагрузки	Привод работает спокойно без толчков и вибраций, $K_{пер} = 1,3 \div 1,8$					Привод работает с легкими толчками, $K_{пер} = 1,5 \div 2,0$				

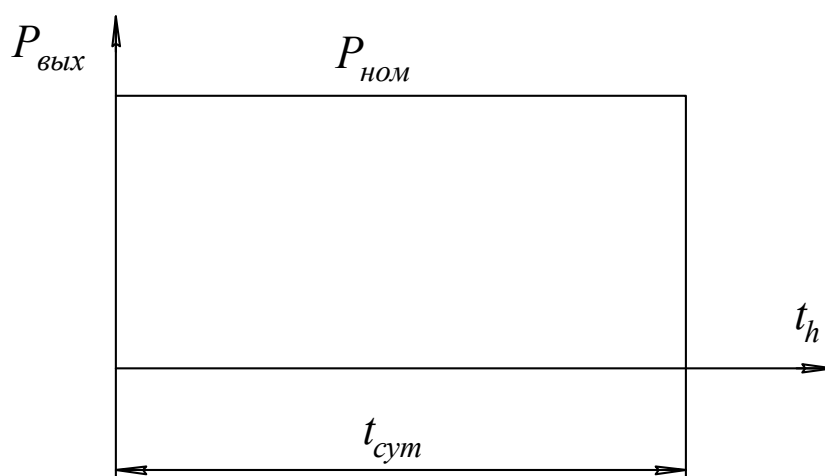
График режима суточной работы



2.4 Технические условия к заданию № 11

№ вариантов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчётная долговечность (лет)	4	6	8	5	10	6	4	5	8	10
Среднесуточная продолжительность работы (часов)	24	16	8	16	8	16	24	24	16	8
Производственные возможности завода изготовителя	Привод изготавливается крупной серией с возможностью применения штамповки, стального и чугунного литья и различных видов термической и термохимической обработки					Привод изготавливается в индивидуальном порядке. Завод-изготовитель имеет широкие возможности для штамповки,ковки, литья (стального и чугунного) и различных видов термической и термохимической обработки				
Характер и режимы нагрузки	Привод работает спокойно без толчков и вибраций, $K_{пер} = 1,3 \div 1,8$					Привод работает с легкими толчками, $K_{пер} = 1,5 \div 2,0$				

График режима суточной работы



2.5 Технические условия к заданиям № 10

№ вариантов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Расчётная долговечность (лет)	8	4	10	6	5	4	6	8	5	10
Среднесуточная продолжительность работы (часов)	8	24	8	16	16	24	16	16	24	8
Производственные возможности завода изготовителя	Привод изготавливается крупной серией с возможностью применения штамповки, стального и чугунного литья и различных видов термической и термохимической обработки					Привод изготавливается в индивидуальном порядке. Завод-изготовитель имеет широкие возможности для штамповки,ковки, литья (стального и чугунного) и различных видов термической и термохимической обработки				
Характер и режимы нагрузки	Привод работает спокойно без толчков и вибраций, $K_{пер} = 1,3 \div 1,8$					Привод работает с легкими толчками, $K_{пер} = 1,5 \div 2,0$				

График режима суточной работы

