

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Электропривод типовых механизмов»

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) образовательной программы	Электропривод и автоматизация

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Электропривод и автоматизация промышленных установок»</i>

Разработчик ФОС:

доцент, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Н.Е. Дерюжкова

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры,
протокол № _____ от «____» _____ 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ *С.П. Черный*

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-1 Способность проводить обследования оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знать методики определения характеристик автоматизированных электроприводов при различных режимах работы	Знать основные характеристики типовых электроприводов, учитывающие особенности технологических процессов
	ПК-1.2 Уметь определять параметры электрооборудования при различных режимах работы согласно требованиям технического задания	Уметь выполнять анализ и синтез систем автоматического управления типовыми электроприводами
	ПК-1.3 Владеть навыками составления отчета по результатам выполненного обследования электрооборудования	Владеть навыками разработки технической документации в соответствии со стандартами на основании выполненного обследования элементов промышленных электроприводов

Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1-2	ПК-1	Защита лабораторных работ	Аргументированность ответов
Разделы 1-3	ПК-1	Практические занятия	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 1,3	ПК-1	Расчетно-графические работы	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 1-2	ПК-1	Тесты	Полнота и правильность ответов

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины.

Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Лабораторная работа 1	в течение семестра	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Лабораторная работа 2	в течение семестра	5 баллов	
3	Лабораторная работа 3	в течение семестра	5 баллов	
4	Практическое задание 1	в течение семестра	5 баллов	
5	Практическое задание 2	в течение семестра	5 баллов	
6	Практическое задание 3	в течение семестра	5 баллов	
7	Практическое задание 4	в течение семестра	5 баллов	
8	Практическое задание 5	в течение семестра	5 баллов	
9	Практическое задание 6	в течение семестра	5 баллов	
10	Практическое задание 7	в течение семестра	5 баллов	
11	Практическое занятие 8	в течение семестра	5 баллов	
12	Выполнение РГР1	В течение семестра	5 баллов	
Текущий контроль:		-	60 баллов	
Промежуточная аттестация			40 баллов	
ИТОГО:			100	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:				
0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);				
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый, минимальный уровень);				
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);				
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий, максимальный уровень)				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
8 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</i>				
1	Лабораторная работа 4	в течение семестра	5 баллов	5 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
2	Лабораторная работа 5	в течение семестра	5 баллов	
3	Лабораторная работа 6	в течение семестра	5 баллов	
4	Практическое задание 9	в течение семестра	5 баллов	
5	Практическое задание 10	в течение семестра	5 баллов	
6	Практическое задание 11	в течение семестра	5 баллов	
7	Практическое задание 12	в течение семестра	5 баллов	
8	Практическое задание 13	в течение семестра	5 баллов	
9	Практическое задание 14	в течение семестра	5 баллов	
10	Практическое задание 15	в течение семестра	5 баллов	
11	Выполнение РГР 2	в течение семестра	5 баллов	
Текущий контроль		В течение семестра	55 баллов	
Промежуточная аттестация		-	45 баллов	
ИТОГО			100 баллов	
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:				
0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);				
65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый, минимальный уровень);				
75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);				
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий, максимальный уровень)				

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗАЩИТА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа 1. *Исследование динамических характеристик электропривода главного движения токарного станка*

1. В чем особенности регулируемого электропривода главного движения?
2. Можно ли применять высокомоментный двигатель в приводе главного движения?
3. Какая связь существует между жесткостью механических характеристик и диапазоном регулирования скорости привода?
4. Для чего в регулируемом электроприводе станков введена отрицательная обратная связь по скорости?
5. Как выполняют настройку регулятора на технический оптимум?
6. Как регулируют скорость электродвигателя постоянного тока с постоянным допустимым моментом и постоянной допустимой скоростью?

Лабораторная работа 2. *Изучение характеристик электропривода скоростного лифта в режиме пуска и торможения*

1. В чем особенность регулируемого электропривода лифтов?
2. В чем заключается различие электропривода с П- и ПИ- регуляторов скорости?
3. Каковы основные допущения при стандартных настройках регуляторов?
4. Какие показатели качества регулирования обеспечивает настройка регулятора скорости на симметричный оптимум?
5. Какую функцию в системе регулирования скорости выполняет задатчик интенсивности?

Лабораторная работа 3. *Изучение характеристик электропривода скоростного лифта в режиме позиционирования*

1. Каковы характерные особенности систем подчиненного регулирования?
2. Как выполняют настройку регулятора скорости на симметричный оптимум?
3. Какие осложнения возникают при применении ПД- и ПИД- регуляторов?
4. Какие датчики положения применяют в позиционном электроприводе?
5. Какие корректирующие обратные связи вводят в регулируемый электропривод?

Лабораторная работа 4. *Исследование системы индивидуального электропривода рабочих валков с сепаратным управлением.*

1. Какую функцию выполняет сепаратное управление?
2. Назовите основной недостаток системы с сепаратным управлением.
3. Назовите преимущества индивидуального электропривода рабочих валков.

Лабораторная работа 5. *Исследование системы индивидуального электропривода прокатного стана с групповым управлением*

1. Как работает узел регулирования соотношения скоростей рабочих валков?
2. Каким образом осуществляется автоматическое выравнивание нагрузок прокатных двигателей?

3. Какие факторы оказывают влияние на неравномерную загрузку прокатных двигателей?

Лабораторная работа 6 *Исследование динамических характеристик электропривода намоточного устройства.*

1. Для чего намотка полосы в рулон должна производиться с натяжением?
2. В чем заключаются преимущества и недостатки прямых и косвенных регуляторов натяжения?
3. От чего зависит точность поддержания натяжения полосы в электроприводах моталки с косвенными регуляторами?

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Практическое задание 1. *Расчет мощности главного привода при различных нагрузках*
Для заданной номинальной мощности резания фрезерного станка определить КПД станка и мощность электродвигателя при 75% нагрузке станка, а также переменные потери.

Практическое задание 2. *Расчет числа механических передач*
Для заданных диапазонов регулирования скорости шпинделя станка и частоты вращения электродвигателя определить необходимое число механических передач коробки скоростей и рассчитать соответствующие передаточные числа каждой передачи.

Практическое задание 3. *Определение диапазона регулирования главного электропривода токарного станка.*

Исходные данные:

- Допустимый момент на шпинделе $M_{\text{доп}}=1275 \text{ Н}\cdot\text{м}$;
- Начальный диаметр обрабатываемого изделия $d_{\text{макс}}=400\text{мм}$;
- Максимальная частота вращения шпинделя $n_{\text{макс}}=1600 \text{ об/мин}$; ($\omega_{\text{макс}}=168 \text{ }^1/\text{с}$)
- Минимальная частота вращения шпинделя $n_{\text{мин}}=12,5 \text{ об/мин}$ ($\omega_{\text{мин}}=1,31 \text{ }^1/\text{с}$);
- Максимальная скорость резания $V_{\text{макс}}=120 \text{ м/мин}$;
- допустимое предельное усилие, действующие на механизм подачи $F_{\text{х макс}} = 5884\text{Н}$.

Необходимо определить:

- 1) Наибольший допустимый момент на шпинделе $M_{\text{доп}}$;
- 2) Наибольшее допустимое усилие резания $F_{\text{Z макс}}$;
- 3) Требуемый диапазон изменения диаметра обрабатываемого изделия $d_{\text{макс}}/d_{\text{мин}}$;
- 4) Требуемый диапазон изменения скорости резания $V_{\text{макс}}/V_{\text{мин}}$.

Практическое задание 4. *Расчет циклового КПД электропривода грузоподъемной лебедки*

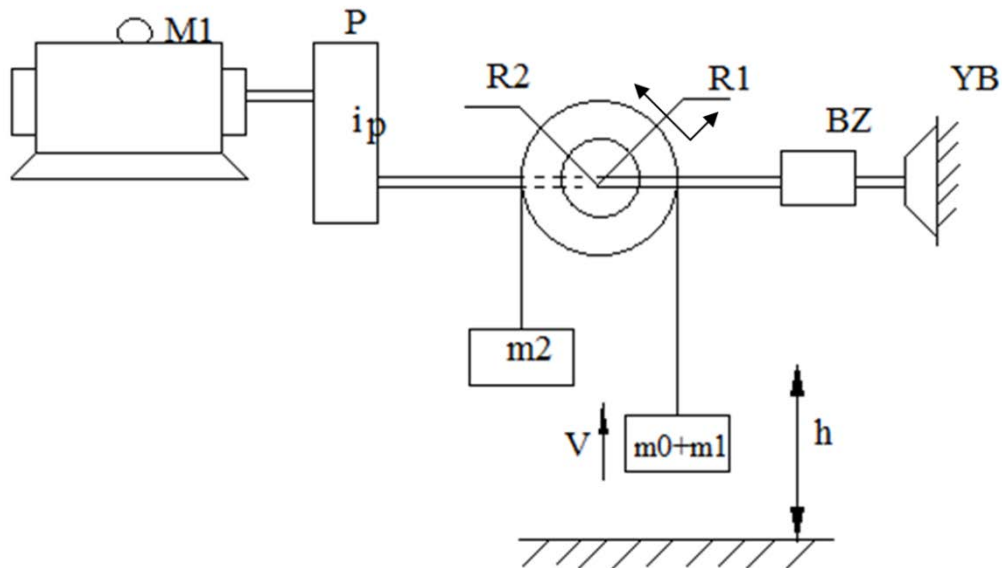


Рисунок 1 – Схема установки для задачи

Исходные данные:

- Скорость подъема груза $V = 2.5$ м/с;
- Радиус $R_1 = 0.2$ м;
- Радиус барабана $R_2 = 0.3$ м;
- Высота подъема груза $h = 30$ м;
- Масса кабины $m_0 = 100$ кг;
- Масса груза $m_1 = 250$ кг;
- Масса противовеса $m_2 = 130$ кг.

Необходимо:

- 1) Определить передаточное отношение редуктора, обеспечивающее подъем груза m_1 со скоростью $V = 2,5$ м/с и ограничение ускорения $a \leq 4$ м/с²;
- 2) Рассчитайте КПД данной установки, совершающей $N = 10$ циклов в час. Цикл работы состоит из подъема груза m_1+m_0 на высоту h и спуска m_0 до исходного положения;
- 3) Определить при каком значении m_2 требуемая мощность двигателя будет минимальной.

Практическое занятие 5. *Расчет энергетических показателей асинхронного электропривода с частотным управлением.*

Для заданных скоростной и нагрузочной диаграмм электропривода и технических параметров асинхронного двигателя рассчитать постоянные и переменные потери энергии и определить КПД.

Практическое занятие 6. *Расчет и построение механических характеристик системы асинхронный двигатель-тиристорный регулятор напряжения.*

Задана структурная схема электропривода с обратной связью по скорости. Построить механические характеристики замкнутой системы для соответствующих напряжений управления на базе характеристик разомкнутой системы.

Практическое занятие 7. *Расчет и построение нагрузочной диаграммы электропривода механизма подъема башенного крана.*

Практическое занятие 8. *Разработка структурной схемы системы регулирования электропривода скоростного лифта с учетом упруго-вязкой механической системой.*

Практическое занятие 9. *Расчет программы прокатки.*

Заданы технические параметры реверсивных станов горячей прокатки, а также технологические данные. Требуется определить для каждого пропуса обжатие и коэффициент вытяжки.

Практическое занятие 10. *Расчет момента прокатки по методу Эжелунда.*

Заданы технологические данные стана и программа прокатки. Требуется рассчитать для каждого пропуса среднее удельное давление, давление металла на валок, хорду дуги захвата, обжатие и затем момент прокатки.

Практическое занятие 11. *Расчет момента прокатки по методу удельного расхода энергии.*

Задана кривая удельного расхода энергии при прокатке блюма и даны технические характеристики прокатного двигателя. Определяется по программе прокатки относительное и условное удлинение металла. Удельный расход энергии находится по условному удлинению по опытной кривой.

Практическое задание 12. *Расчет и построение скоростных и нагрузочных диаграмм электропривода рабочих валков.*

Для заданной программы прокатки и скорости захвата рассчитать и построить типовые тахограммы прокатного двигателя для 7-ми пропусков. Для предварительно выбранного двигателя выполнить проверочный расчет мощности прокатного двигателя реверсного стана. Эталонном проверочного расчета является определение эквивалентного момента на основе нагрузочных диаграмм.

Практическое занятие 13. *Расчет системы регулирования скорости с отрицательной обратной связью по ЭДС двигателя*

Задана структурная схема системы регулирования и схема узла измерения ЭДС. Необходимо выполнить расчет параметров регуляторов тока и ЭДС, а также параметров узла измерения ЭДС.

Практическое занятие 14. *Расчет контура регулирования возбуждения с функциональным преобразователем, воспроизводящим кривую намагничивания.*

Заданы технические параметры контура возбуждения и кривая намагничивания в виде ломаной линии из четырех отрезков. Требуется рассчитать и выбрать элементы схемы функционального преобразователя, воспроизводящего заданную аппроксимацию кривой намагничивания

Практическое задание 15. *Расчет параметров системы двухзонного регулирования скорости с зависимым ослаблением потока в функции ЭДС якоря*

Задана структурная схема системы регулирования скорости и схема узла измерения ЭДС. Необходимо выполнить расчет параметров регуляторов тока и ЭДС при включении на их выходы множителем-делительного и делительного устройств.

ТЕМАТИКА, СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

РАСЧЕТНО –ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1

. В процессе выполнения РГР необходимо усовершенствовать свои навыки в пользовании научно-технической литературой, справочниками, стандартами.

В качестве тем РГР предлагаются темы по проектированию современных автоматизированных электроприводов основных механизмов металлорежущих станков.

Пояснительная записка работы должна содержать следующие разделы:

- 2) введение;
- 3) техническая характеристика металлорежущего станка, режимы обработки;
- 4) формулирование требований, предъявляемых к электроприводу механизма;
- 5) расчет и выбор мощности электродвигателя;
- 6) технико-экономическое обоснование и выбор системы электропривода;
- 7) расчет и выбор элементов системы электропривода;
- 8) расчет и исследование системы автоматического регулирования скорости;
- 8.1) расчет параметров системы регулирования, настройка регуляторов;
- 8.2) исследование динамических характеристик системы регулирования;
- 9) разработка функциональной схемы управления электроприводом;
- 10) заключение;
- 11) библиографический список основных источников.

РГР выполняется в виде расчетно-пояснительной записки объемом 25 - 30 страниц.

Студентам выдается задание на проектирование систем электропривода основных механизмов металлорежущих станков. Для каждого задания указана литература, необходимая для предварительного изучения теоретического материала, методики и особенности расчета проектируемого электропривода.

Задание 1

Автоматическая система двухзонного регулирования скорости реверсивного электропривода главного движения карусельного станка

По данным таблицы А1 разработать автоматическую систему двухзонного регулирования скорости реверсивного электропривода планшайбы тяжелого карусельного станка /1, 2, 3 /.

Методические указания

Мощность электродвигателя главного электропривода вычисляется по формуле, кВт:

$$P = \frac{F_z \cdot V_z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta} ,$$

где V_z - скорость резания в м/мин;

F_z - сила резания, Н;

η - КПД станка.

Заданный диапазон регулирования D_o обеспечивается электрическим двухзонным регулированием $D_{эл} = D_я \cdot D_в$ и применением механической коробки скоростей, число

ступеней которой следует рассчитать, приняв плавность регулирования

Требуемое число передач коробки скоростей определяется по формуле

$$Z_m = \frac{\lg \cdot D_o}{\lg \cdot D_{эл}} \approx K$$

где K - ближайшее целое число.

На основе проведенных расчетов и выбора основных элементов, регуляторов и средств защиты разрабатывается электрическая принципиальная схема системы, в которой должна быть предусмотрена возможность “толчкового” (наладочного) режима работы электропривода и устройство ограничения якорного тока.

Для карусельных станков одним из основных режимов работы является режим торцевой обработки с обеспечением постоянства скорости резания, что необходимо для получения максимальной производительности станков при сохранении оптимальных режимов резания и требуемого качества обработки.

Таблица А1

Наименование величин	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Усилие резания F_z , Н	$1,4 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^5$	$1,6 \cdot 10^5$	$1,7 \cdot 10^5$	$1,8 \cdot 10^5$	$1,9 \cdot 10^5$	$2,1 \cdot 10^5$	$2,1 \cdot 10^5$	$2,2 \cdot 10^5$	$2,3 \cdot 10^5$
Скорость резания V_z , м/мин	30	35	40	45	50	50	45	40	35	30
КПД станка $\eta_{ст.ном}$	0,8	0,7	0,75	0,8	0,8	0,8	0,75	0,75	0,7	0,7
Максимальная скорость планшайбы $W_{пш}$, рад/с	0,42	0,37	0,34	0,31	0,28	0,18	0,21	0,24	0,26	0,29
Общий диапазон ре- гулирования скорости D_o	60	80	70	60	60	50	60	70	75	80
Диапазон регулирова- ния скорости по яко- рю $D_я$	30	30	25	25	25	20	25	25	25	30
Диапазон регулирова- ния скорости возбуж- дения $D_в$	1,25	1,3	1,3	1,25	1,3	1,25	1,3	1,4	1,5	1,4
Момент инерции вращающихся частей, приведенный к валу двигателя, в % от J_d	300	250	200	150	100	100	150	200	250	300

9

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА 2

Расчетно-графическая работа содержит варианты заданий для разработки систем автоматического управления электроприводами главной линии реверсивного прокатного стана. Для каждого задания указаны библиографические источники, необходимые для предварительного изучения теоретических разделов и методика расчета мощности главного электропривода прокатного стана.

Исходные данные для выполнения РГР2 приведены в таблицах А1-,А2,а программа прокатки в таблице А3.

Таблица А1

Наименование величин	В а р и а н т ы		
	1	2	3
<i>I</i>	2	3	4
Диаметр валков D , мм	900	1000	1150
Суммарный приведенный момент инерции (с учетом двигателя) J , кг м ²	64 $\varphi 10$	80 $\varphi 10$	120 $\varphi 10$
Номинальная частота вращения при регулировании напряжения $U_y \cdot n_{ном}$, об/мин	65	60	60
Ускорение a , (об/мин)/с	40 - 60	40 - 80	70 – 100
Замедление b , (об/мин)/с	50 - 90	50 - 100	80 – 130
Средний удельный расход электроэнергии W , кВт·ч	8,1	8,0	8,0

Таблица А2

Номер пропуска	Максимальная частота n_{\max}, об/мин	Номер пропуска	Максимальная частота n_{\max}, об/мин
1	25	9	50
2	25	10	60
3	25	11	65
4	30	12	75
5	35	13	75
6	35	14	80
7	40	15	90

9

Таблица А3

Вариант	Масса слитка, т	Номер пропуска	Размеры слитка, мм		Вариант	Масса слитка, т	Номер пропуска	Размеры слитка, мм		Вариант	Масса слитка	Номер пропуска	Размеры слитка, мм				
			до прокатки	после прокатки				до прокатки	после прокатки				до прокатки	после прокатки			
				толщина, Н					ширина, В					толщина, Н	ширина, В	толщина, Н	ширина, В
1	3,5	1	535x x535x x2250	495	535	2	3,5	1	545	590	3	6,0	1	570	650		
		2*		415	545			2*	500	590			2*	500	665		
		3		470	430			3	535	500			3	520	580		
		4		415	435			4	480	500			4	495	590		
		5		370	440			5	445	485			5	415	600		
		6*		315	445			6*	390	490			6*	340	610		
		7		390	325			7	430	397			7	500	355		
		8		335	335			8	370	405			8	410	370		
		9		280	345			9	350	377			9	330	385		
		10*		230	355			10*	295	385			10*	260	400		
		11		300	240			11	325	305			11	290	290		
		12		250	250			12	275	315			12*	200	300		
		13		200	260			13	260	285			13	240	210		
		14*		150	270			14*	205	295			14	200	250		
		15		220	160			15	245	215			15*	170	260		
							16	150	200								

Примечание - Звездочкой отмечены номера пропусков, после которых производится кантовка блюма.

Остальные исходные данные одинаковы для всех вариантов.

1) Момент холостого хода стана

$$M_{xx} = 0,04 M_{ном} ,$$

где $M_{ном}$ – номинальный момент двигателя.

2) Время паузы между пропусками, с

$$t_{п} = 1,5 - 2,0.$$

3) Время паузы между пропусками с кантовкой бьюма, с

$$t_{п} = 2,5 - 3,5.$$

4) Скорости захвата металла валками: для 1 - 3-го пропусков - 15 об/мин;
для 4 – 10-го пропусков - 25 об/мин; для 11-го и выше - 45 об/мин.

5) Скорости выброса металла из валков: для 1 – 3-го пропусков - 20 об/мин;
для 2 – 10-го пропусков - 25 об/мин;
для 11-го до предпоследнего пропуска – 50 об/мин.

Предварительно выбирают двигатель, исходя из данных таблицы А1 и приложения Б. Проверка двигателя должна быть выполнена по экспериментальным кривым удельного расхода электроэнергии. На рисунке 1 приведена кривая удельного расхода энергии, построенная для начального сечения опытного слитка $F_{о.нач} = 0,450 \text{ м}^2$. Величина условного удлинения $h_{усл.о} = F_{о.нач} / F_{нач}$, где $F_{нач}$ – начальное сечение прокатываемого слитка.

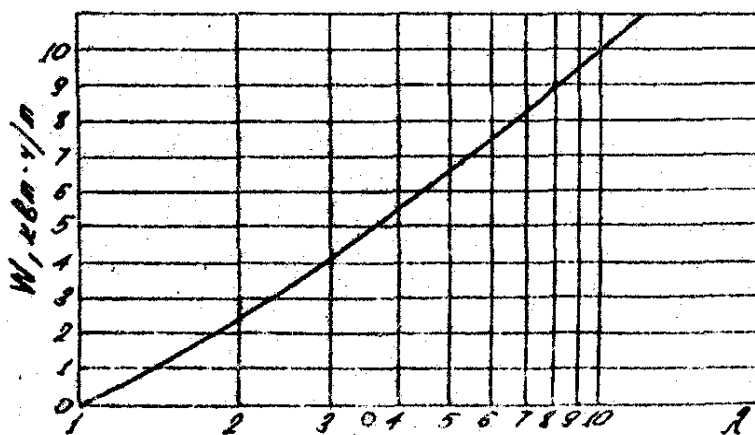


Рисунок 1 – Кривая удельного расхода энергии

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ТЕСТЫ

1. Механическая характеристика производственного механизма связывает:

- a) ускорение и момент сопротивления;
- b) угловую скорость и момент сопротивления;
- c) механическую и электрическую мощность;
- d) ускорение и угловую скорость.

2. Подъёмные механизмы имеют механическую характеристику:

- a) не зависящую от скорости;
- b) линейно – возрастающую;
- c) нелинейно – возрастающую;
- d) нелинейно-падающую.

3. Прессы имеют механическую характеристику:

- a) не зависящую от скорости;
- b) линейно – возрастающую;
- c) нелинейно – возрастающую;
- d) нелинейно-падающую.

4. Вентиляторы и насосы имеют механическую характеристику:

- a) не зависящую от скорости;
- b) линейно – возрастающую;
- c) нелинейно – возрастающую;
- d) нелинейно-падающую.

5. Что такое групповой электропривод?

- a) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;
- b) электропривод с одним электродвигателем, обеспечивающий движение исполнительных органов нескольких рабочих машин или нескольких ИО одной рабочей машины;
- c) внешняя по отношению к электроприводу система управления более высокого уровня, поставляющая необходимую для функционирования электропривода информацию;
- d) все ответы правлены.

18

6. Что такое индивидуальный электропривод?

- a) электропривод, обеспечивающий движение одного исполнительного органа рабочей машины;
- b) опасные условия труда ;
- c) малый диапазон регулирования;
- d) малая производительность;
- e) все ответы правильны.

7. Взаимосвязанный электропривод - это?

- a) тип электропривода, который объединяет два вида

электропривода;

b) основной тип промышленно используемого электропривода;

c) индивидуальный привод позволяет в ряде случаев упростить конструкции РМ, т.к. ЭД нередко конструктивно является рабочим органом;

d) два или несколько электрически или механически связанных между собой электроприводов, при работе которых поддерживается заданное соотношение их скоростей и нагрузок и положения исполнительных органов рабочих машин. __

.