

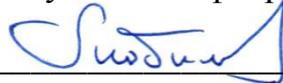
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт *Политехнический*  
Кафедра «*Электро- и нанотехнологии*»

Утверждено на заседании кафедры  
«Электро- и нанотехнологий»  
«19» января 2021 г., протокол №5

Заведующий кафедрой



В.В. Любимов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению курсовой работы**  
**по дисциплине**  
**«Оборудование для обработки концентрированными потоками энергии»**

**основной профессиональной образовательной программы**  
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**15.03.01 Машиностроение**

с направленностью (профилем)  
**Машины и технологии высокоэффективных процессов**  
**обработки материалов**

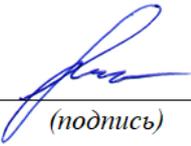
Форма обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 150301-01-21

Тула 2021 год

**Разработчик методических указаний**

Волгин В.М., профессор, докт.техн.наук, профессор  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



---

(подпись)

## Введение

При проектировании, модернизации и эксплуатации оборудования для электро-физико-химической обработки материалов необходимо обеспечить достижение оптимальных параметров процесса, проектных параметров оборудования, включая источник технологического напряжения (тока) и устройства для настройки параметров регуляторов рабочей подачи.

Данная курсовая работа посвящена решению этих вопросов, имеющих не только теоретическое, но и практическое значение. Она отражает специфику решения указанных задач на инженерном уровне.

### 1. Цель и задачи выполнения курсовой работы

Целью выполнения курсовой работы является выработка практических навыков проведения инженерных расчетов, выбора параметров электрохимического или электрофизического процессов с применением компьютерного моделирования при проектировании, модернизации и создании оборудования для ВПО.

В ходе выполнения курсовой работы ставятся задачи:

- изучение современного состояния оборудования для обработки КПЭ;
- составление конструктивно-функциональных схем оборудования в целом и отдельных узлов и механизмов;
- исследования работоспособности отдельных узлов и механизмов в условиях обработки КПЭ.

### 2. Основные требования к курсовой работе.

#### 2.1. Тематика курсовой работы

Темой курсовой работы является «Модернизация отечественного оборудования и проектирование узлов и механизмов для реализации обработки КПЭ.

#### 2.2. Исходные данные к курсовой работе

Исходные данные можно условно разделить на три группы: данные о особенностях объекта обработки КПЭ, режимах обработки КПЭ и параметрах применяемых приводов. Эти данные для каждого варианта курсовой работы студенты получают из технической литературы и соответствующих сайтов в Интернете.

#### 2.3. Объем курсовой работы.

Объем графической части проекта – 1 А2; объем пояснительной записки – 15-20 страниц.

#### 2.4. Работа над курсовой работой.

После получения технического задания студент должен провести анализ исходных данных, ознакомиться с расчетными зависимостями, провести анализ физико-механических и химических характеристик обрабатываемого материала, подготовить исходные данные для расчетов на ЭВМ.

### 3. Методические указания к работе.

#### 3.1. План построения и содержание разделов пояснительной записки (текстовой части) к курсовой работе.

#### 3.2. Методические указания по выполнению отдельных разделов курсовой работы.

Курсовая работа должна иметь три обязательных раздела:

1. *Исходные данные к курсовой работе и их анализ.*

В этом разделе приводятся исходные данные, получаемые студентом из технической литературы и сайтов в Интернете. Дается характеристика физико-механических свойств обрабатываемого материала, его химического состава, рассматриваются вопросы его обрабатываемости при механической обработке и при обработке КПЭ. Обосновывается целесообразность допущений, применяемых в дальнейших расчетах.

2. *Расчет конструкторских элементов оборудования для КПЭ.*

Целью расчета является выбор конструктивных элементов для модернизации оборудования. Расчет должен содержать основные математические зависимости, по которым производится расчет, обоснование принятых допущений, исходные данные, вводимые в ЭВМ, обоснование по их выбору.

3. *Выбор оснастки для обработки заготовки на модернизируемом оборудовании.*

3.2. Оформление пояснительной записки к курсовой работе.

Пояснительная записка содержит разделы, оговоренные в задании на КР, и оформляется с использованием компьютера.

Библиографический список

1. Артамонов Б.А., Волков Ю.С., Дрожалова В.И. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов. Учеб. пособие (в 2-х томах). \ Под ред. В.П.Смоленцева. – М.:Высш. шк. , 1983. – 247с.

2. Справочник по электрохимическим и электрофизическим методам обработки./ Под ред. Волосатова В.А. - Л.: Машиностроение, 1988.

3. Приспособления для ЭФО и ЭХО / В.В.Любимов, Н.И. Иванов и др. - М.: Машиностроение, 1988. - 176с.

4. Металлорежущие системы машиностроительных производств: Учебное пособие для студентов технических вузов. М.: Высш. шк., 2001.-464с.

5..Станочное оборудование автоматизированного производства: Учебник/А.А.Авраамов, В. В.Бушуев,Н.Н.Верейкин и др.;Под ред.В.В.Бушуева.- М.:Изд-во "Станкин".-Т.1,2.-2003.-584с.:ил.

6.Научные основы технологии машиностроения/А.Г.Суслов,А.М.Дальский.-М.:Машиностроение,2002.-684с.:ил.

7. Лазерные системы видения:Учеб.пособие для вузов/В.Е. Карасик, В. М. Орлов.-М.:МГТУ им.Н.Э.Баумана,2001.-352с.:ил.

.8.Применение ультразвука и взрыва при обработке и сборке/ М. Ф. Вологин,В.В.Калашников, М.С.Нерубай,Б.Л.Штриков.-М.:Машиностроение, 2002.- 251с. :ил.-(Б-ка технолога ).- ( Современные технологии-современному производству/Ред.совет.:Ю.С.Степанов и др.)

9.Научные основы технологии машиностроения/А.Г.Суслов,А.М.Дальский.-М.:Машиностроение,2002.-684с.:ил

**10. Периодические издания**

1.Технология машиностроения: обзорно-аналитический, научно-технический и производственный журнал . - М.: Издат. центр "Технология машиностроения", 2007 -2011 . - ISSN 1562-322X.

2. Станки и инструмент: научно-технический журнал. - М.: ООО СТИН, 1995 - 2011. - Издается с 1993 г. - ISSN 0869-7566.

3. Вестник машиностроения: научно-технический и производственный журнал/ АО "Компания "Росстанкоинструмент". - М.: Машиностроение, 1958 - 2011.- ISSN 0042-4633.

4. Справочник. Инженерный журнал = Handbook. An engineering journal: научно-технический и производственный журнал/Международный союз машиностроителей . - М., 2007 - 2010. - ISSN 0203-347X.

## **11. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Сайт журнала «Физика металлов и металловедение» - <http://www.maik.ru>.
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.
3. Сайт журнала «Современные наукоемкие технологии» - <http://www.rae.ru/snt>.
4. Сайт журнала «Физика и химия обработки материалов» - <http://www.imet.ac.ru/>
5. Справочник. Инженерный журнал с приложением - <http://www.mashin.ru>.