

№ 1443

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ИНСТИТУТ СТАЛИ и СПЛАВОВ  
Технологический университет

**МИСиС**



Кафедра электротехники и микропроцессорной электроники

**В.Е. Фединцев, Ф.И. Маняхин**

## **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ**

*Проектирование электропривода  
прокатных агрегатов*

**Методические указания**  
к дипломному проектированию  
для студентов специальностей 110600, 170300

УДК 621.3  
Ф 32

Ф 32 *Фединцев В.Е., Маняхин Ф.И.* Электрооборудование и электроснабжение: Проектирование электропривода прокатных агрегатов: Метод. указания к дипломному проектированию. М.: МИСиС, 2002. – 47 с.

Приведены основные сведения об источниках и системах электроснабжения заводов и цехов; принципах оценки состояния электрооборудования цеха; методике расчета и выбора электроприемников, определения загрузки электродвигателей и выбора мощности трансформаторов; а также краткие сведения о системах управления электроприводом и мероприятиях по экономии электроэнергии.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлениям 051300 «Металлургия» (специальность 1106 «Обработка металлов давлением») и 051600 «Технологические машины и оборудование» (специальность 1703 «Металлургические машины и оборудование»). Могут быть полезны для студентов других направлений и специальностей.

© Московский государственный  
институт стали и сплавов  
(Технологический университет)  
(МИСиС) 2002

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
1. Общие вопросы электроснабжения металлургического завода и цеха .....	7
2. Краткая характеристика электрооборудования цеха .....	10
3. Расчет мощности и обоснование выбора типа электроприемника .....	13
3.1. Выбор электродвигателей.....	13
3.1.1. Выбор электродвигателей по роду тока .....	13
3.1.2. Выбор электродвигателей по мощности .....	14
3.1.3. Выбор электродвигателей по частоте вращения .....	15
3.1.4. Выбор электродвигателей по степени защиты и конструктивному исполнению.....	16
3.1.5. Выбор типа электродвигателей .....	20
3.2. Выбор индукционных нагревательных установок .....	22
3.3. Основы расчета и выбора электрических печей сопротивления .....	24
3.4. Установки электроконтактного нагрева.....	24
4. Определение коэффициента загрузки электродвигателей, присоединенной, фактической и установленной мощности производственного агрегата .....	26
5. Функциональная схема автоматизированного электропривода производственного агрегата .....	29
5.1. Аппаратура для защиты электродвигателей .....	29
5.2. Системы управления двигателями постоянного тока .....	32
5.3. Системы управления асинхронными двигателями .....	34
6. Расчет электрических нагрузок цеха. Выбор числа и мощности трансформаторных подстанций .....	36
7. Мероприятия по экономии электроэнергии.....	39
8. Пример выполнения раздела «Электрооборудование и электроснабжение» дипломного проекта по реконструкции проволочного прокатного стана «150».....	40
8.1. Электроснабжение завода и цеха .....	40
8.2. Краткая характеристика электрооборудования цеха .....	41
8.3. Расчет мощности и выбор типа двигателя блока клеток .....	42

8.4. Определение коэффициента загрузки электродвигателей, присоединенной, фактической и установленной мощности стана «150» .....	44
8.5. Функциональная схема автоматизированного электропривода .....	45
8.6. Мероприятия по экономии электроэнергии.....	47
9. Библиографический список.....	48