



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ИДО

\_\_\_\_\_ С.И. Качин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г

***Производственная практика***

Программа практики и методические указания для студентов 5-курса специальности  
140610 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий,  
организаций и учреждений

Томск-2012



Программа практики и методические указания для студентов ИДО 5-курса специальности 140610 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений составлена на кафедре электропривода и электрооборудования ЭНИН ТПУ в соответствии с ГОС ВПО, ОС ВПО ТПУ, СТП ТПУ 2.3.04-02/Сост. А.И. Сапожников, С.В.Ляпушкин, В. В. Гнеушев  
- Томск, 2012.-11 стр.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электропривода и электрооборудования от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.

Зав.кафедрой ЭПЭО,  
доц., к.т.н.

\_\_\_\_\_ Ю.Н.Дементьев

### **Аннотация**

Программа практики и методические указания по дисциплине «Производственная практика» предназначена для студентов ИДО 5-курса специальности 140610 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений. Данная дисциплина изучается в одном семестре.

Приведено содержание практики, содержание отчета по практике, рассмотрены вопросы организации практики.



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели практики

Производственная практика студентов является необходимой и очень важной частью подготовки высококвалифицированных специалистов.

Производственная практика студентов 5 курса ИДО специальности 140610 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций проходит на промышленных предприятиях (на машиностроительных, металлургических, обрабатывающих, перерабатывающих и др.), в электромонтажных и наладочных организациях, а также в проектных и научно-исследовательских институтах, в т.ч. и по месту работы.

К началу практики студенты имеют, в основном, законченную теоретическую инженерную подготовку по автоматизированному электроприводу.

1.1 Цель прохождения практики заключается в следующем:

- 1.1.1 Систематизация, расширение и закрепление теоретических (полученных при изучении курсов «Теория электропривода», «Автоматизированный электропривод», «Системы управления электроприводов», «Теория автоматического управления» и др.) и практических знаний по специальности.
- 1.1.2 Подготовка студентов к ведению самостоятельной деятельности.
- 1.1.3 Изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления.
- 1.1.4 Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов.
- 1.1.5 Изучение действующей автоматической системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) участка, цеха или всего предприятия.
- 1.1.6 Подготовка студента к решению задач по автоматизации технологических операций, выполняемых отдельными машинами, механизмами или устройствами.



## 1.2. Задачи практики

- 1.2.1 Описать основной технологический процесс предприятия (одного из них, если их несколько). Изучить технологический процесс цеха, в котором происходит практика;
- 1.2.2 Описать производственные машины и электрооборудование, обеспечивающие технологический процесс цеха. Выбрать механизм из описанных;
- 1.2.3 Описать выбранный механизм, устройство и т.д. (с использованием структурных, функциональных, кинематических, электрических схем) с формированием требований;
- 1.2.4 Изучить вопросы производительности труда, качественные показатели продукции и технический контроль в цехе;
- 1.2.5 Изучить вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности в цехе;
- 1.2.6 Научиться работать с технической документацией.

## 2. Организационные требования, касающиеся студентов

- 1 Продолжительность рабочего дня для студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст. 43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 и старше не более 40 часов в неделю (ст. 42 КЗоТ РФ).
- 2 С момента зачисления студентов в период практики в качестве практикантов на рабочие места, на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в организации порядке.
- 3 Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.
- 4 Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ТПУ.

## 3 Содержание производственной практики

В соответствии с задачами практики студенты должны изучить в основных чертах назначение и взаимосвязь основных подразделений в технической цепи предприятия.



В результате прохождения практики студент должен знать и отразить в своем отчете ответы на вопросы по следующим объектам:

- 1 Подготовительные подразделения и участки;
- 2 Основные цеха технологической цепи;
- 3 Подробно технологический процесс цеха-места практики;
- 4 Описать технологические операции, выполняемые выбранным механизмом;
5. Описать выбранный механизм, устройство и т.д. (с использованием структурных, функциональных, кинематических, электрических схем) с формированием требований;
6. Производительность труда, качественные показатели продукции. Возможно ли повышение производительности труда? Сдерживающие факторы;
7. Обеспечение безопасности жизнедеятельности.

#### **4 Содержание отчета по практике**

По окончании практики каждый студент представляет на кафедру отчет. Отчет должен содержать ответы на вопросы раздела «Содержание практики» по технологической цепи предприятия. Основным источником для составления отчета являются материалы технологического отдела и та текущая информация, которую студент ежедневно фиксировал в своей рабочей тетради и дневнике.

Рекомендуется также в отчете излагать анализ и свои предложения по рассматриваемым вопросам.

Текстовый и графический материал отчета должны выполняться в соответствии с требованиями СТП ТПУ 2.5.01-99 и включает:

- 1 Титульный лист (см. Приложение 1)
- 2 Реферат. Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть.
- 3 Содержание.
- 4 Введение. (Сведения о предприятии, на котором проходила практика: административное положение, структура предприятия, взаимодействие его отдельных частей, профиль деятельности, решаемые задачи).
- 5 Основная часть отчета (Ответы на вопросы 1,2,3 раздела «Содержание практики»).
- 6 Специальная часть отчета (Ответы на вопросы 4,5 раздела «Содержание практики»).



- 7 Экономика и организация производства.
- 8 Обеспечение безопасности жизнедеятельности в цехе.
- 9 Заключение. Обсуждение результатов выполнения практики в виде кратких обобщений и выводов.
- 10 Список использованной литературы и источников.
- 11 Приложения (иллюстрации, таблицы, карты, текст вспомогательного характера, техническое описание и паспорт действующего электропривода или схемы управления). Приложения могут быть оформлены отдельной папкой.
- 12 Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета 20-30 страниц.

### **5. Примерный перечень тем индивидуальных заданий**

1. Система бесперебойного электропитания
2. Электропривод электронасосного агрегата, перекачивающего жидкость в системе терморегулирования космического аппарата
3. Контроллер вольтамперметрического анализатора
4. Преобразователь ПО-750А-2С
5. Электромашинный следящий привод

### **6. Примерный перечень вопросов, ответы на которые помогут составить требования к изучаемому объекту**

#### Силовая цепь системы:

1. Характер входного напряжения (постоянное/ переменное).
2. Вход (трансформаторный/ бестрансформаторный).
3. Тип преобразователя.
4. Характер выходного напряжения
5. Характер нагрузки.
6. Схема силового инвертора (выпрямителя)

По данным признакам строится структурная схема силовой цепи. Для построения полной структуры объекта необходимо добавить блоки управления, питания собственных нужд, обратной связи, защиты, синхронизации и т.д.

#### Основные параметры:

- Напряжение питающей сети.
- Частота питающей сети.
- Выходное напряжение.
- Номинальное значение тока нагрузки.
- Частота выходного напряжения.
- Максимальная длительность аварийных режимов.
- Минимальные интервалы между аварийными режимами.
- Номинальное напряжение аккумуляторной батареи.



### Электронная часть системы:

1. Сведения о задающем генераторе (аналоговый, цифровой, аналогово-цифровой).
2. Данные нагрузки.
3. Датчики обратной связи.
4. Алгоритм работы системы.
5. Сведения точности, быстродействия системы.
6. Программное обеспечение.
7. Требования к системе управления.

### **Электрический привод:**

1. Тип электропривода (одновидвигательный, многодвигательный).
2. Необходимость электрического регулирования (автоматического, ручного, стабилизация, изменение по программе и т.д.).
3. Характеристика нагрузки (характер динамического и статического момента нагрузки, мощность на валу механизма).
4. Необходимость реверсирования.
5. Подробная кинематическая схема механизма, жесткость и упругость валов, передаточные числа, КПД, моменты инерции элементов кинематической схемы.
6. Номинальная частота вращения электродвигателя.
7. Пусковые условия: момент нагрузки, длительность, частота, моменты инерции механизма и передач, массы деталей и изделия.
8. Необходимость электрического торможения.
9. Необходимость точного останова.
10. Требуемая точность регулирования.
11. Тип командного органа (задающее устройство, кнопка, командоконтроллер и т.д.)
12. Необходимость блокировок и взаимосвязь с другими механизмами.
13. Необходимость сигнализации.
14. Место для установки двигателя, условия монтажа, место установки аппаратуры управления, условия прокладки проводов, подвод питания.
15. Условия окружающей среды: запыленность, влажность, температура и т.д.
16. Технические данные существующего электрооборудования: каталожные данные электрических машин и аппаратов, активное и индуктивное сопротивления обмоток, число витков, кривые намагничивания и т.д.
17. Недостатки существующего оборудования.



18. Спецусловия, предъявляемые производственным механизмам в зависимости от их назначения и характера технологического процесса.

## 7 Памятка студенту-практиканту

### 1 ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА, НАПРАВЛЯЕМОГО НА ПРАКТИКУ

1.1 До отъезда на практику студент (если едет группа студентов, то один из них назначается старшим) **ОБЯЗАН**:

Посетить организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры, на котором дается краткая производственная характеристика базы практики, и рассматриваются следующие вопросы:

- цель, содержание и сроки проведения практики;
- порядок оформления необходимой для отъезда документации;
- порядок следования, дату прибытия на практику и место сбора практикантов;
- права и обязанности студентов при прохождении практики;
- требования к ведению дневника и составлению отчета по практике;
- порядок получения дифференциального зачета по практике.

1.2 **НЕОБХОДИМЫЕ** действия студента по прибытии на место практики:

- Прибыть к месту практики в назначенный срок.
- Прослушать лекцию по ТБ и ПВТР на предприятии. Основные вопросы законспектировать с целью отражения в отчете,
- Получить «Заявку» на оформление пропуска;
- Познакомиться с руководителем практики от предприятия, решить вопрос о порядке прохождения практики, сборе материала, выполнении индивидуального задания;
- Оформиться на работу, пройдя все инстанции, необходимые при этом, и приступить к ней.

### 2 ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

2.1 Студент при прохождении практики **ОБЯЗАН**:

- выполнить задания, предусмотренные общей программой практики, решить вопросы, предложенные к рассмотрению в индивидуальном задании.
- Подчиняться действующим на предприятии ПВТР;
- Изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, ТБ, ОТ и другие условия работы на предприятии.
- Вести рабочий дневник. В соответствии с требованиями, которые изложены в инструкции к заполнению дневника.



- Нести ответственность за выполнение работы и ее результаты наравне со штатными работниками предприятия.
- Представлять не реже одного раза в неделю для просмотра дневник руководителю практики от предприятия.
- Над составлением отчета необходимо работать равномерно в течение всего периода практики в соответствии с заданием и программой практики. Работа над отчетом должна быть закончена за 3-4 дня до окончания практики.

2.2 Перед ОТЪЕЗДОМ С ПРАКТИКИ студент ОБЯЗАН:

- представить законченный отчет и дневник за 3-4 дня до окончания практики для заключения на отзыв руководителю практики от предприятия и, за 2-3 дня, руководителю практики от кафедры;
- заверить печатью подписи руководителей практики от предприятия на отчете по практике.

3. После ВОЗВРАЩЕНИЯ с практики студент ОБЯЗАН:

3.1 Сдать на кафедру (руководителю практики от кафедры) отчет, дневник и программу практики в первую неделю новой сессии.

3.2 Подготовиться к защите отчета и защитить его в указанные сроки.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Титульный лист отчета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Факультет ИДО  
Кафедра ЭПЭО  
Направление (специальность) 140610 Электрооборудование и  
электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Отчет  
по производственной практике

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(ПОДПИСЬ)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(Должность руководителя от предприятия) (ФИО)

\_\_\_\_\_  
(Оценка)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

МП \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Дата)

\_\_\_\_\_  
(Должность руководителя от кафедры) (ФИО)

\_\_\_\_\_  
(Оценка)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

\_\_\_\_\_  
(Дата)

Томск 201\_



Программа производственной практики  
Специальность 140610 Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений

Составители: Алексей Иванович Сапожников  
Сергей Викторович Ляпушкин  
Виталий Викторович Гнеушев

Подписано к печати .  
Формат 60x84/16. Бумага ксероксная.  
Плоская печать. Усл.печ.л. . Уч.-изд.л. .  
Тираж экз. Заказ № . Бесплатно.  
ИПФ ТПУ. Лицензия ЛТ № 1 от 18.07.94.  
Типография ТПУ. 634034, Томск, пр. Ленина, 30.