

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор БГАТУ

\_\_\_\_\_ И.Н. Шило

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014г.

Регистрационный № УД \_\_\_\_\_ /уч.

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**для специальности**

1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства  
(по направлениям)

направление специальности 1-74 06 05 - 01 (электроэнергетика)

Минск 2014

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

В.А. Дайнеко, заведующий кафедрой электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», к.т.н., доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра электроснабжения УО БНТУ;

М.Р.Кирплюк, ведущий научный сотрудник РУП «Белорусский теплоэнергетический институт», к.т.н.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2014г.);

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А.Дайнеко

Научно-методическим советом агроэнергетического факультета Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2011г.);

Председатель НМС \_\_\_\_\_ И.П. Матвееenko

**СОГЛАСОВАНО:**

Декан агроэнергетического факультета \_\_\_\_\_ И.В. Протосовицкий

Начальник УМЦ \_\_\_\_\_ Л.И. Глазовская

Ответственный за научное редактирование: В.А.Дайнеко, заведующий кафедрой электрооборудования сельскохозяйственных предприятий Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа производственной преддипломной практики разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта Республики Беларусь ОСРБ 1-53 01 01-09 и типовым учебным планом специальности 1-74 06 05 Энергетическое обеспечение сельского хозяйства (по направлениям) направление специальности 1-74 06 05 - 01 (электроэнергетика)

Производственная преддипломная практика студентов является обязательным компонентом учебного процесса, организуется и проводится в тесном взаимодействии с государственными органами и сельскохозяйственными организациями, для которых осуществляется подготовка специалистов.

Преддипломная практика – последний этап подготовки студентов к дипломному проектированию. Дипломный проект представляет собой самостоятельную работу студента, в которой обобщаются, расширяются и систематизируются теоретические знания и практические навыки, полученные за все время обучения в вузе, а также творческую работу, при выполнении которой студент, применяя научные принципы и методы проектирования, использует исходные (перспективные, нормативные и типовые) проектные материалы и исходные данные для проектирования, собранные на преддипломной практике, разрабатывает новые, наиболее прогрессивные и эффективные решения, имеющие реальное практическое значение. Качество материала преддипломной практики во многом определяет качество выполнения дипломного проекта.

**Цель преддипломной практики** – сбор материалов для дипломного проектирования в производственных условиях.

### **Задачи преддипломной практики:**

- освоение технологии сбора исходных данных для проектирования электрооборудования сельскохозяйственного объекта и для экономического обоснования проекта;
- закрепление, расширение и систематизация знаний по электрификации и автоматизации процессов сельскохозяйственного производства;
- обобщение теоретических и практических знаний, полученных в вузе по всему курсу обучения;
- овладение методами самостоятельной работы в условиях конкретного производства;
- освоение существующей на предприятии организации делопроизводства и документирования по вопросам специальности.

В результате прохождения практики студент должен:

### **знать:**

- принципы организации и управления производством;
- состав исходной документации для разработки проекта электрификации;
- экономические показатели эффективности электрификации и автоматизации технологического процесса;
- структуру показателей, характеризующих уровень энерговооруженности и автоматизации технологического процесса;
- характеристику объекта проектирования;

- существующие проектные решения электрификации рассматриваемого технологического процесса (установки);
- методику анализа исходных данных для разработки проекта электрификации.

***уметь:***

- разрабатывать производственную характеристику хозяйства;
- изучать технологический процесс (установку), подлежащие электрификации и автоматизации;
- читать и анализировать техническую документацию по монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственных предприятий;
- выявлять актуальность проведения энергосберегающих мероприятий для технологического процесса (установки), анализировать целесообразность автоматизации технологических операций;
- определять характеристики технологического оборудования, устанавливать технологические параметры, подлежащие электрификации, автоматическому регулированию и контролю, определять режимы работы оборудования, решать вопросы размещения технических средств электропривода и автоматизации;
- формулировать цели и задачи проекта электрификации конкретного технологического процесса.

Продолжительность практики составляет 2 недели.

***Порядок организации и проведения практики.*** Организация, руководство и подведение итогов практики регламентируется Положением о порядке организации, проведения, подведения итогов и материального обеспечения практики, утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 03.06 2010 № 860, положением о практике студентов учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», утвержденным решением Совета университета, протокол № 11 от 28.12.2010 г.

Преддипломная практика проводится на сельскохозяйственных, ремонтно-обслуживающих, перерабатывающих и других предприятиях, определенных выпускающей кафедрой совместно с деканатом из числа организаций, соответствующих профилю специальности и доведенных приказом Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (постановлениями или решениями комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию облисполкомов) в качестве базовых. Период проведения практики – две недели.

Место прохождения преддипломной практики каждому студенту устанавливается в соответствии с избранной им темой дипломного проектирования, утвержденной приказом ректора университета.

Руководство преддипломной практикой осуществляется руководителем практики, назначенным по приказу.

Перед отъездом на преддипломную практику студент получает предварительное задание на дипломное проектирование. В день отъезда на практику руководитель проводит консультацию, на которой разъяснят цели и задачи практики, порядок ее прохождения, правила техники безопасности и охраны труда на производстве.

В период преддипломной практики студент должен выполнить задание, полученное от руководителя дипломного проекта по сбору материала для дипломного проектирования, изучить научную и нормативную литературу, касающуюся темы работы. Для выполнения задания студент изучает проектные и эксплуатационные материалы в соответствии с темой дипломного проектирования. В период практики руководитель осуществляет консультации по выполнению индивидуального задания и подготовке отчета по результатам преддипломной практике.

Результатом преддипломной практики должны стать собранные материалы для выполнения конкретной темы дипломного проекта.

Результаты практики оформляются в виде отчета по практике, который предоставляется руководителю в срок не позднее недели после окончания практики. В этот же срок отчет по практике должен быть защищен.

Формой подведения итогов практики является дифференцированный зачет.

## **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

<b>Название темы</b>	<b>Количество дней</b>
1. Ознакомление с сельскохозяйственным предприятием и структурой его инженерного обеспечения	1
2. Изучение технологии производства	2
3. Изучение технологической и технической нормативной документации	2
4. Сбор данных для экономического обоснования проекта	1
5. Анализ уровня электрификации и автоматизации технологического процесса (установки)	5
6. Формулирование целей и задач электрификации и автоматизации технологического процесса (установки)	1
<b>Итого</b>	<b>12</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

### **1. Ознакомление с сельскохозяйственным предприятием и структурой его инженерного обеспечения**

Ознакомление с сельскохозяйственным предприятием, с районом расположения хозяйства, историей его возникновения и развития, планом расположения и назначением всех производственных отделений, климатическими условиями, производственно-хозяйственными показателями хозяйства, с работой предприятия по решению задач охраны окружающей среды и экологической безопасности производства, с мероприятиями по энергосбережению. Изу-

чение структуры инженерного обеспечения предприятия, целей и задач каждого подразделения хозяйства, структуры и состава службы главного энергетика хозяйства. Ознакомление с основными направлениями и технико-экономическими показателями производственной деятельности предприятия. Изучение схемы электроснабжения объекта.

## **2. Изучение технологии производства**

Изучение технологических операций и технологического процесса объекта проектирования в целом (включая режимы работы, продолжительность работы, число смен в сутки и т.п.). Ознакомление с источниками и объемами вредных выделений в помещениях. Изучение возможностей использования вторичных и возобновляемых топливно-энергетических ресурсов, принятыми решениями по снижению энергоемкости и повышению эффективности производства. Определение требований к осуществлению технологических процессов и алгоритмов работы оборудования технологических линий. Изучение технологической и технической нормативной документации

Изучение технологических схем производственных процессов, составлением перечня технологического оборудования, перечней контролируемых и регулируемых параметров. Изучение чертежей помещений с расположением оборудования и коммуникаций. Определение целесообразных мест расположения вводно-распределительных устройств и щитов автоматизации. Изучение схем электроснабжения, водоснабжения, управления электроприводами. Ознакомление с расположенными на территории объекта трансформаторными подстанциями и резервными источниками электроснабжения. Определение требований к надежности систем электроснабжения. Сбор данных для выполнения специальной части дипломного проекта.

## **3. Сбор данных для экономического обоснования проекта**

Получение информации об объеме и качестве выпускаемой продукции, о количестве обслуживающего персонала, о капитальных затратах на оборудование в целом и по отдельным группам. Получение данных по расчетам за энергию и материалам, по зарплате, себестоимости продукции и т.д.

## **4. Анализ уровня электрификации и автоматизации технологического процесса (установки)**

Анализ энерговооруженности объекта, характеристик электроприводов, электротехнологических и осветительных установок. Изучение энергосберегающих мероприятий на электрифицированных объектах, ознакомление с регулируемыми и автоматизированными электроприводами. Изучение автоматизированных установок и поточных линий, контрольно-измерительных приборов и автоматических регуляторов. Изучение степени автоматизации технологического процесса.

## **5. Формулирование целей и задач электрификации и автоматизации технологического процесса (установки)**

Анализ целесообразности модернизации электрооборудования, реконструкции электроустановок, автоматизации отдельных технологических операций. Анализ путей повышения эффективности объекта проектирования.

Формулирование целей и задач электрификации и автоматизации технологического процесса (установки).

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Подведение итогов практики**

Подведение итогов практики осуществляется по результатам защиты студентом отчета по преддипломной практике. При защите учитывается полнота и качество выполнения задания, корректность анализа исходных данных, данных обследования хозяйства, правильность выводов об экономической целесообразности вариантов автоматизации объекта проектирования.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший неудовлетворительную оценку при сдаче зачета, повторно направляется на практику в свободное от учебы время.

### **Структура и содержание отчета**

В процессе практики студент подготавливает отчет, полностью соответствующий заданию на практику. Отчет оформляется на листах формата А4 с соблюдением требований ГОСТ и стандарта предприятия [1].

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

- введение, в котором требуется определить объект проектирования, показать значение электрификации и автоматизации конкретного объекта или процесса (согласно теме дипломного проекта), цели и задачи практики (0,5 – 1 страница);
- краткая характеристика хозяйства, в котором требуется раскрыть географическое расположение хозяйства, климатические условия, связь с райцентром и близлежащими городами, источники электроснабжения, основные направления ведения хозяйства и анализ хозяйственной деятельности, производственно-хозяйственные показатели (поголовье животных, птицы, площади, выработка продукции, ее себестоимость, перспективы увеличения производства и др.), привести план расположения всех производственных отделений и их назначение, сведения о постройках, сооружениях и помещениях, решения по охране окружающей среды и экологической безопасности производства, мероприятий по энергосбережению (1 – 3 страниц);
- исходные данные для расчета технико-экономической эффективности должны содержать данные обследования хозяйства, сведения по объему выпускаемой продукции в текущем году и на перспективу, оценить качество выпускаемой продукции и определить причины, от которых оно зависит, привести данные по количеству обслуживающего персонала, его квалификации, зарплате; связь между режимом работы оборудования, производительностью и зарплатой, если таковая выявлена; капитальные затра-

ты на оборудование в целом и по отдельным группам, данные по расходу и стоимости материалов, кормов и т.п.; мощность и КПД энергетических установок, стоимость и расход энергии или топлива, себестоимость продукции, приведенные затраты (1 – 3 страниц);

- характеристика объекта электрификации: привести описание существующей технологии производства, дать краткое описание и основные характеристики технологического оборудования, установок и агрегатов, классификацию помещений по электробезопасности, по условиям окружающей среды, по взрыво- и пожарной опасности; приложить планы расположения оборудования и инженерных коммуникаций, охарактеризовать режимы работы оборудования, электроприводов, состояние автоматизации (3 – 6 страниц);
- выводы, в которых сформулировать рекомендации по улучшению технологического процесса, внедрению способов и устройств, заменяющих ручной труд, улучшающих качество продукции, увеличивающих производительность труда, значение электрификации и автоматизации, цель и задачи электрификации и автоматизации конкретного технологического процесса (0,5 – 1 страница).

Форма титульного листа отчета приведена в приложении А. Отчет должен быть написан на одной стороне стандартного листа белой нелинованной бумаги формата А4 (210x297). При использовании компьютерных средств текст набирается в программе Word шрифтом Times New Roman размером 14 pt через 1 интервал с выравниванием по ширине и автопереносом слов. Чертежи, рисунки и т.п. могут быть выполнены карандашом или при наличии соответствующего материала; могут прилагаться ксерокопии схем и документов.

Текст отчета должен быть разборчивым, грамотным и аккуратным, без помарок и исправлений. Отчет представляется в сброшюрованном виде. Допускается листы не оформлять стандартными рамками. Каждый раздел желательно начинать с нового листа. Список литературы и приложения приводятся после основного текста отчета. Нумерация листов текста отчета и приложений должна быть сквозная.

### **Индивидуальные задания**

Индивидуальные задания на преддипломную практику выдаются руководителями дипломного проектирования с учетом общих задач практики и специфики тематики дипломного проекта. Тематика индивидуальных заданий: электрификация и автоматизация технологических процессов; совершенствование эксплуатации электрооборудования; разработка и модернизация устройств управления и защиты электрооборудования; разработка регулируемых и нерегулируемых электроприводов и т.п.

Индивидуальное задание выдается в форме предварительного задания на дипломное проектирование.



## Литература

1. Стандарт предприятия СТП БГАТУ 01.12 – 06. Общие требования к организации проектирования и правила оформления дипломных и курсовых проектов (работ) : нормативное производственно-практическое издание / сост. В.В. Гурин [и др.]. — Минск: БГАТУ, 2007. — 143 с.
2. Гурин, В.В. Электропривод: учебно-методическое пособие по проектированию нерегулируемого электропривода рабочей машины/ В.В.Гурин, Е.В.Бабаева.- Минск, БГАТУ, 2006.-310 с.
3. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : БГАТУ, 2007. — 592 с.
4. Проектирование и САПР систем автоматизации: практикум / Е.С. Якубовская. — Минск : БГАТУ, 2008. — 204 с.
5. Правила устройства электроустановок.- 6-е изд. перераб. и доп., с изм.- Москва: Главэнергонадзор России, 1998.-608с.
6. ТКП-181-2009. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Минск, Белэнерго, 2009.
7. Лицкевич, Е.И. Проектирование электроустановок.- Учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию/ Е.И.Лицкевич, П.В.Кардашов.- Минск, БГАТУ, 2008.

## Дополнительная литература

1. Занберов, А.К. Практикум по проектированию энергооборудования: в 2 ч., А.К. Занберов, Е.И.Лицкевич. – Минск, БГАТУ, 2004.
2. Мартыненко И.И. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем автоматики. - М.:Колос, 1981

## Стандарты

1. ГОСТ 21.613-88 Силовое электрооборудование, рабочие чертежи.
2. ГОСТ 30331 Электроустановки зданий.
3. ТКП 385-2012 (02230) Нормы проектирования электрических сетей внешнего электроснабжения напряжением 0,4 – 10 кВ сельскохозяйственного назначения. Минэнерго РБ, Минск, 2012г.
4. ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.
5. ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
6. ГОСТ 21.614-88 СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
7. ГОСТ 22789-94 Устройства комплектные низковольтные. Общие требования
8. ОСТ 36.13-90 Щиты и пульты систем автоматизации.
9. СНИП 3.05.07-85 Системы автоматизации.
10. СНБ 1.03.02-96 Состав, порядок разработки проектной документации в строительстве.

Приложение А. Форма титульного листа отчета по практике

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Энергетики»

**Отчет**

**по производственной преддипломной практике**

на \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

Сроки прохождения практики с «\_\_» по «\_\_» 20\_\_ г.

Составил студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель практики:  
от предприятия \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

От университета \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.)

Дифференцированная оценка \_\_\_\_\_

Минск 20\_\_ г.