



**Некоммерческое
акционерное
общество**

**АЛМАТИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИКИ И
СВЯЗИ**

Кафедра казахского
и русского языков

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК

Методические указания по выполнению семестровых работ и
варианты заданий для студентов специальности
5В081200 – «Энергообеспечение сельского хозяйства»

СОСТАВИТЕЛЬ: Р.А. Досмаханова. Профессиональный русский язык. Методические указания по выполнению семестровых работ и варианты заданий для студентов специальности 5В081200 – «Энергообеспечение сельского хозяйства» - Алматы: АУЭС, 2016. – 30 с.

В методическую разработку включены задания к двум семестровым работам, варианты текстов для перевода, списки рекомендуемой учебно-научной литературы, методические рекомендации и образец выполнения СРС № 1.

Методические указания предназначены для студентов бакалавриата дневной формы обучения специальности 5В081200 – «Энергообеспечение сельского хозяйства»

Библиогр. - 32 назв.

Рецензент:

Печатается по плану издания некоммерческого акционерного общества «Алматинский университет энергетики и связи» на 2016 г.

© НАО «Алматинский университет энергетики и связи», 2016 г.

Содержание

Введение.....	3
Семестровая работа № 1.....	4
Семестровая работа № 2.....	7
Список литературы.....	28

Введение

Предлагаемые методические указания составлены в соответствии с Типовой учебной программой дисциплины «Профессиональный русский язык» (объем - 2 кредита) и представляют варианты письменных заданий двух семестровых работ студентов специальности 5В081200 - «Энергообеспечение сельского хозяйства».

Основная цель выполнения СРС заключается в совершенствовании умений всех форм профессионально-ориентированной русской речи, а также развитии коммуникативной и межкультурной компетенции будущих специалистов энергообеспечения сельского хозяйства. В ходе выполнения семестровых работ студентам прививаются навыки в сфере научно-технического перевода. Задания СРС направлены на то, чтобы обучаемые овладели терминологией специальности в сопоставительном аспекте.

В методических указаниях сформулированы темы, цели, задания семестровых работ; представлены методические рекомендации, варианты текстов для перевода, списки рекомендуемой учебно-научной литературы и образец выполнения СРС № 1.

Требования, предъявляемые к выполнению СРС:

1) Семестровая работа должна быть выполнена в соответствии с графиком выдачи и приёма СРС.

2) Титульный лист семестровой работы оформляется по образцу (см. СТ НАО 56023-1910-04-2014, Приложение С).

3) Семестровая работа должна быть выполнена компьютерной вёрсткой шрифтом Times New Roman, кегль 14, одинарным междустрочным интервалом, в текстовом редакторе «MS Word». Абзацы в тексте начинают отступом для первой строки – 1,25 см, слева и справа – 0 см. Размеры полей: верхнее - 2 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см, правое - 1,8 см. Страницы текста семестровой работы нумеруются вверху справа (подробную информацию об оформлении см. на портале «Lib.aipet.kz»).

4) В конце семестровой работы должен быть приведён список использованной литературы (учебная или специальная литература, двуязычные словари, периодические издания и т. д.), который оформляется в строгом соответствии с предъявляемыми требованиями. Ссылки на интернет-ресурсы должны быть конкретными: с указанием авторов, порталов, названия работы, режима доступа, даты обращения. Ссылки типа www.yandex.ru или www.google.ru не являются корректными, поскольку не несут никакой информации.

5) В случае обнаружения плагиата к студенту могут быть применены санкции по усмотрению преподавателя (вплоть до аннулирования положительных результатов и получения оценки «неудовлетворительно» без права повторной сдачи).

Семестровая работа студента № 1

Тема: составление двуязычного словаря терминов по специальности.

Цель: развить навыки работы с учебной или специальной литературой на русском языке; пополнить словарный запас новыми для студента терминами и терминосочетаниями; расширить представление о терминологических словарях по специальности.

Задание: составить двуязычный толковый словарь терминов и терминосочетаний по специальности в объеме 35 единиц.

Методические рекомендации: подобрать несколько текстов из учебной литературы по специальности или научных журналов соответствующей отрасли, выписать из них 35 терминов и терминосочетаний, подобрать к ним казахские аналоги и дать толкование на двух языках.

Отобранные тексты должны быть приложены к работе (набраны на компьютере с указанием источника). Термины и терминосочетания следует выделить в текстах курсивом и полужирным шрифтом. Оформление словаря терминов выполняется согласно образцу.

Образец выполнения СРС № 1

Текст 1

Функции разъединителей

Эти *коммутационные аппараты* предназначены для включения и отключения *цепи без тока* или с небольшими токами, значения которых установлены нормативными документами. *Разъединитель* создает видимый разрыв цепи, что важно для обеспечения электробезопасности при ревизиях и ремонтных работах на электроустановках.

Разъединители не могут отключать *токи нагрузки* и тем более *коротких замыканий*, так как у них не предусмотрено никаких *дугогасительных устройств*. В случае ошибочного отключения токов нагрузки возникает *устойчивая дуга*, которая может привести к *междуфазному короткому замыканию* и несчастным случаям с обслуживающим персоналом. Разъединитель размещают в непосредственной близости от *выключателя*, и перед его отключением цепь должна быть разомкнута выключателем.

Правилами технической эксплуатации, кроме создания видимого разрыва цепи, разрешено использовать разъединители для следующих *коммутаций с малыми токами: нагрузочного тока 15 А трехполюсными разъединителями* наружной установки на 10 кВ; *зарядного тока шин и оборудования всех напряжений*; отключения и включения *нейтрали трансформаторов* и *заземляющих дугогасящих реакторов* при условии

отсутствия в сети замыкания на землю; незначительного намагниченного тока *силовых трансформаторов* и значительного намагничивающего тока силовых трансформаторов и *зарядного тока* воздушных и *кабельных линий* и т. д. От работы разъединителей зависит надежность работы всей электроустановки.

Источник: Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства. – М.: КолосС, 2008. – С. 377-378.

* Следуя указанному выше образцу, необходимо представить далее Текст 2, Текст 3 и т. п. для того, чтобы выявить 35 терминов и терминосочетаний по специальности и составить двуязычный толковый словарь.

Двуязычный толковый словарь

п/п	Термины и терминосочетания на русском языке	Термины и терминосочетания на казахском языке
1	Коммутационный аппарат - электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрической цепи и снятия напряжения с части электроустановки	Коммутациялық аппарат – электр тізбектерін коммутациялауға және ток өткізуге арналған аппарат.
2		

Рекомендуемая литература для выполнения СРС № 1

1 Алияров Б.К., Алиярова М.Б. Аналитическое исследование: «Казахстан: энергетическая безопасность, полнота преобразования и потребления энергии и устойчивое развитие энергетики» (состояние и перспективы). – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2016. – 236 с.

2 Асанов С.Ш. Электротехнология: Учебное пособие. – Алматы: Бастау, 2014. – 360 с.

3 Гужов Н.П. Системы электроснабжения: Учебник/Н.П.Гужов, В.Е. Ольховский, Д.А. Павлюченко.– Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015.–258 с.

4 Дайнеко В.А., Шаукат И.Н. Электрооборудование сельскохозяйственного производства. – Минск: Беларусь, 2011. – 286 с.

5 Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства. – М.: Колос С, 2008. – 655 с.

6 Михеев Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 298 с.

7 Сибикин Ю.Д. Пособие к курсовому и дипломному проектированию электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и городских

объектов: учебное пособие/ Ю.Д.Сибикин. – М.: ФОРУМ: ИНФА – М, 2015. – 384 с.

8 Сибикин Ю.Д. Электрические подстанции: Учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования. – 2-е издание. – М.: ИП Радио СОФТ, 2014. – 416 с.

9 Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 459 с.

10 Филиппова Т.А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник/ Т.А. Филиппова, Ю.М.Сидоркин, А.Г.Русина. – 2-е изд. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 356 с.

11 Хожин Г.Х., Ленков Ю.А. Электр энергетикасы мамандығы бойынша орысша-қазақша сөздік. Оқу құралы. - Алматы, 2009.

12 Хорольский В.Я., Таранов М.А. Эксплуатация систем электроснабжения: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.– 288 с.

13 Профессиональный русский язык: Методические указания для студентов специальности 5В081200 – Энергообеспечение сельского хозяйства/ Сост.: Поляк Д.М. – Алматы: АУЭС, 2015. – 42 с.

14 Вестник Алматинского университета энергетики и связи / Под ред. С.Е. Соколова, д.т.н., проф. – Алматы: АУЭС.

15 Вестник Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана / Под ред. др. техн. наук проф. А.А. Александрова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана.

16 Инженер//М.: ГУП МО КТ «Раменская типография», 2016.

17 Механизация и электрификация сельского хозяйства // М., 2016.

18 Наука и жизнь// М.: «Наука и жизнь», 2016.

19 Энергетик // Глав.редактор А.Ф. Дьяков, член-корр. РАН, д.т.н., профессор. – М.: НТФ «Энергопрогресс».

20 Энергетика. Вестник союза инженеров-энергетиков РК//Алматы, 2016.

21 Бекітілген терминдер сөздігі. Қазақша-орысша, орысша-қазақша (15 мыңға жуық термин).-Алматы: Дайк-пресс, 2009. - 328 с.

22 Кудайбергенов Р. Технический многоязычный словарь: около 50 000 терминов. Из 4-х частей. - Астана, 2008. – 800 с. Казахский, русский, немецкий, английский.

23 Кузнецов С.А. Новейший большой толковый словарь русского языка. – СПб: Норинт, 2008. – 1536 с.

24 Қадыкенов М.М. Қазақша-ағылшынша-орысша физика-техникалық сөздік: 35 000 термин / М.М. Қадыкенов = Казахско-англо-русский физико-технический словарь: 35 000 терминов.- Алматы: ҚР ҰЯО Ядролық физика ин-ты, 2010. - 1430 б.

25 Құсайынов А., Нұржанов Б., Шотанов Ж., Балабатыров С., Жұмаханов Т. Электр техникасы мен энергетикасы терминдерінің сөздігі. – Алматы: Санат, 1994. – 256 б.

26 Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: физика [Текст] / жалпы ред. Е.Арын = Русско-казахский толковый словарь: физика.- Павлодар: ЭКО ГӨФ, 2006. - 447б.

27 Политехнический словарь / Под ред. А.Ю. Ишлинского. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 671 с.: ил.

28 Русско-казахско-английский политехнический словарь: более 80 000 терминов и словосочетаний: в 2-х Т. / Составители М.Р. Тусипбек, А.К. Кусаинов. – Алматы: Rond&A, 2010. – Т. 1. – 740 с.; Т.2. – 720 с.

29 Сарыбеков М.Н., Сыздыкназаров М.К. Словарь науки. Общенаучные термины и определения, науковедческие понятия и категории. – Алматы, Триумф «Т», 2008. – 504 с.

Семестровая работа студента № 2

Тема: письменный перевод текста по специальности.

Цель: развить умения и навыки письменного перевода научно-технических текстов.

Задание: переведите текст по специальности с русского на казахский язык.

Методические рекомендации. Следует учесть, что основное требование, предъявляемое к переводу научно-технической литературы, – эквивалентность перевода, то есть информация исходного текста должна быть передана максимально полно и точно, что означает общность содержания, выражающуюся в смысловой близости оригинала и перевода. Кроме этого, следует соблюдать лексические, грамматические, стилистические нормы ПЯ. Необходимо обратить внимание на то, что наряду с эквивалентами нередко используются контекстуально зависимые лексические соответствия, которые называются вариантными соответствиями, то есть это наличие нескольких единиц для передачи одного из значений многозначного слова. В этом случае следует обращаться к контексту.

Варианты текстов для перевода распределяются между студентами преподавателем.

Варианты текстов для выполнения СРС № 2

Вариант 1

Электрооборудование сельскохозяйственного производства

Большинство стационарных сельскохозяйственных процессов выполняется с использованием электрической энергии. Все чаще электрооборудование применяется в мобильных сельскохозяйственных машинах. В сельском хозяйстве наибольшее распространение получили электропривод машин и механизмов, электрическое освещение помещений,

облучение и инфракрасный обогрев животных, электротермические и электротехнологические установки. До шестидесяти процент потребляемой энергии в сельском хозяйстве приходится на электропривод. В большинстве сельскохозяйственных процессов используются простые нерегулируемые механизмы, такие, как вентиляторы, насосы, транспортеры, измельчители и дробилки кормов. В состав таких машин, как правило, входят простой электропривод с асинхронным электродвигателем и простейшая система управления.

В настоящее время интенсивно развиваются энергосберегающие технологии, требующие применения регулируемых приводов. Такие электроприводы оснащаются силовыми преобразователями энергии, имеющими широкий набор функций управления, включая регулирование частоты, автоматическую защиту и самодиагностику.

Для успешного функционирования современных электрифицированных установок должны применяться системы управления, использующие современные достижения автоматизации и микропроцессорной техники. На смену релейно-контактным системам управления приходят микропроцессорные контроллеры, позволяющие реализовывать сложные законы управления, быстро производить переналадку оборудования, обеспечивать его эффективную защиту от аварийных режимов.

Вариант 2

Моменты, действующие в электроприводе

Моменты и силы, приложенные к отдельным частям электропривода, могут быть движущими, если они направлены в сторону движения, либо тормозными, если они действуют в противоположном направлении.

Активный момент имеет постоянное, не зависящее от скорости направление своего действия. Такие моменты создаются так называемыми потенциальными силами – гравитационными, силами упругой деформации. *Реактивный момент* создается в основном силами трения, всегда противодействует движению и поэтому изменяет свой знак с изменением направления движения. К реактивным моментам относятся также моменты неупругой деформации. Если знак момента, создаваемого двигателем, и знак частоты вращения его вала совпадают, двигатель работает в основном режиме – *двигательном*. При этом он преобразует электрическую энергию в механическую, а его момент является *движущим*.

Если знаки момента и частоты вращения противоположны, двигатель работает в тормозном режиме, создавая тормозной момент, и потребляет механическую энергию. Реактивные моменты всегда являются тормозными. Активный момент всегда действует в одном и том же направлении независимо от частоты вращения. Он может быть направлен как по движению, так и против него.

Вариант 3

Регулирование координат электропривода

Основная функция электропривода состоит в управлении его координатами – скоростью и моментом, то есть в их принудительном направленном изменении в соответствии с требованиями технологического обслуживаемого процесса. Очень важный частный случай управления координатами – регулирование скорости или момента, то есть принудительное изменение этих величин в установившемся режиме в соответствии с требованиями технологического процесса посредством воздействия на механическую характеристику двигателя. Частным случаем регулирования является поддержание одной из координат на требуемом уровне при независимом изменении другой координаты.

Чаще всего регулируемой координатой служит скорость: необходимо изменять скорость транспортного средства в зависимости от условий движения, состояния дороги и т.п., нужно регулировать скорость насоса, чтобы обеспечивать нужный напор в системе водоснабжения, требуется поддерживать на заданном уровне скорость движения жилы кабеля в процессе наложения на нее изоляции и т. п.

Понятие *«регулирование скорости»* не следует смешивать с *изменением скорости*, даже значительным, которое вызывается ростом или снижением нагрузки и происходит в соответствии с формой данной механической характеристики. В ряде случаев оказывается необходимым регулирование момента.

Вариант 4

Защитно-отключающие устройства

В сельскохозяйственных электроустановках применяются следующие виды защитно-отключающих устройств: встроенной температурной защиты; защиты электродвигателей и других потребителей трехфазного тока от работы на двух фазах и от асимметрии междуфазных напряжений; защиты от поражения электрическим током. Большинство защитно-отключающих устройств выполнены с использованием элементов электроники, что повышает их чувствительность и обеспечивает более надежную защиту электрооборудования, электропроводок и обслуживающего персонала от аварийных режимов, чем плавкие предохранители, автоматические выключатели и тепловые реле.

В основе действия устройств защитного отключения (УЗО) лежит принцип ограничения продолжительности протекания тока через тело человека при непреднамеренном прикосновении его к элементам установки, находящейся под напряжением. Другим важным свойством УЗО является его

способность осуществлять защиту от возгорания и пожаров из-за возможных повреждений изоляции, неисправностей электропроводки и электрооборудования. Из-за дефектов изоляции, как правило, развиваются короткие замыкания, приводящие к искрению, возникновению дуги и возможному возгоранию конструкций.

УЗО, реагируя на токи утечки на землю или защитный проводник, заблаговременно, до развития короткого замыкания, отключают электроустановку от источника питания.

Вариант 5

Система вентиляции животноводческих и птицеводческих помещений

Для регулирования температуры, удаления избытка влаги и вредных газов производственные, животноводческие и птицеводческие помещения оборудуются системами вентиляции. Системы вентиляции подразделяются на вытяжные, приточные и приточно-вытяжные. В вытяжных системах вентиляторы создают разрежение в помещении, а свежий воздух поступает в помещения через вентиляционные устройства. В приточных системах вентиляторы нагнетают воздух в помещение, создавая избыточное давление. Загрязненный воздух при этом удаляется через вытяжные пакеты. Приточный воздух в холодное время года подогревается калориферами. В приточно-вытяжных системах сочетаются оба способа воздухообмена.

Системы вытяжной вентиляции «Климат-45» и «Климат-Т» хорошо известны потребителям, так как используются во всех птицеводческих хозяйствах. Вытяжные вентиляторы комплектуются электродвигателями АИРП 80А6, имеющими повышенную надежность, глубокую регулировку частоты вращения, прочный чугунный корпус.

В зависимости от проекта птицеводческие помещения могут быть оборудованы системой крышной вентиляции. Осевые крышные вентиляторы могут работать либо на приток, либо на вытяжку. При этом их использование позволяет не только нормализовать микроклимат в помещении, но и обеспечить равномерное распределение температуры по высоте птичника.

Вариант 6

Электрооборудование кормораздатчиков

Процесс раздачи кормов – один из наиболее трудоемких, он не должен превышать 20-30 минут. Системы управления кормораздачей должны обеспечивать определенную последовательность включения и остановки механизмов и машин противоположно направлению перемещения продуктов

в поточной линии во избежание завала, осуществлять автоматический контроль за ходом технологического процесса и сигнализацию.

Применяются стационарные и мобильные раздатчики. Стационарные более громоздки, занимают значительные объемы помещений, но проще поддаются автоматизации. Мобильные кормораздатчики при той же производительности дешевле, компактнее и могут быстро заменяться резервными при необходимости.

Мобильный бункерский кормораздатчик КЭС-1,7 предназначен для раздачи в кормушки, расположенные в два ряда, сухих, гранулированных, полужидких кормов, измельченных корнеклубнеплодов и зеленой массы. Конструктивно он выполнен в виде двухосной тележки, которая перемещается над рядами кормушек. На тележке смонтирован бункер со шнеками в выгрузных окнах. Приводы механизмов передвижения и раздаточных шнеков выполнены независимыми друг от друга. Электроснабжение осуществляется по гибкому кабелю, размещенному выше бункера на лотке. На раме тележки установлены три электропривода.

Вариант 7

Электрооборудование навозоуборочных транспортеров

Для удаления навоза из животноводческих помещений применяются скребковые транспортеры кругового движения типа ТСН-2Б, ТСН-3Б, ТСН-160, КРН-10; скрепные установки УС-10, УС-12, УС-15; установки для выгрузки навоза УСН-8, УСН-800 и другие. По принципу действия средства для уборки навоза бывают также непрерывного и периодического действия. В стационарных устройствах применяются скребковые транспортеры кругового и возвратно-поступательного движения, а также канатно-скреперные установки.

Штанговые скребковые транспортеры возвратно-поступательного движения используют для удаления навоза из коровников, свиарников, птичников. Эти транспортеры менее металлоемки и более надежны по сравнению с транспортерами кругового движения. Благодаря возвратно-поступательному движению скребков уменьшаются нагрузки на рабочие органы транспортера и увеличивается срок его службы.

Скреперные установки возвратно-поступательного действия применяются для удаления навоза, транспортировки его к навозоприемникам и одновременной погрузки в транспортные средства. Скреперная установка состоит из скреперов, троса, приводного и натяжного устройств. Приводное устройство состоит из электродвигателя, редуктора и тросовой лебедки.

Транспортеры ТСН-3Б, ТСН-160А предназначены для уборки подстилочного навоза из животноводческих помещений с одновременной погрузкой в транспортные средства.

Вариант 8

Доильные установки

Доильные установки разделяют на три типа: стационарные для доения коров в стойлах, стационарные для доения в доильных помещениях, универсальные передвижные для доения как в помещениях, так и на пастбищах. При привязном содержании распространено доение в ведра и в стационарный молокопровод типа АДМ-8.

Доильные залы «Елочка» - классический вариант залов доения для современного молочного хозяйства, в течение десятилетий доказывающий свою эффективность, благодаря преимуществам индивидуального оснащения доильного места и отличной пропускной способности. Коровы попадают в доильный зал из накопительного тамбура. Смена групп животных,двигающихся из коровника в доильный зал и наоборот, происходит непрерывно. После того, как корова занимает доильное место, оператор получает к вымени безопасный и удобный доступ, благодаря тому, что подсоединение сосковой силиконовой резины к вымени коровы осуществляется сбоку, а передвижной грудной и зигзагообразный задний упоры фиксируют ее положение. Блочная система оборудования делает возможной реализацию различных размеров залов доения. Оборудование доильного зала включает в себя молочные посты, систему управления процессом доения и промывки, вакуумную установку и молокоприемник.

Вариант 9

Электрооборудование для дуговой сварки

Электрическая дуга – устойчивый самостоятельный электрический разряд в газах и парах металлов, характеризующийся высокой плотностью тока и низким падением напряжения между электродами. Горение дуги сопровождается интенсивным нагревом электродов и газового промежутка. В сельскохозяйственном производстве основная область применения электродугового нагрева – дуговая электросварка.

Возбуждение дуги осуществляют путем первоначального касания электродов, вызывая термическую ионизацию паров металла и молекул газа между электродами или с помощью специальных устройств бесконтактного поджига дуги, создающих между электродами импульсы высокого напряжения. Горение электрической дуги сопровождается следующими эффектами, обуславливающими области ее применения: большим выделением теплоты на электродах; высокоинтенсивным инфракрасным излучением; мощным потоком видимого излучения; интенсивным ультрафиолетовым излучением.

В электрической дуге переменного тока катод и анод периодически меняются местами. При каждом переходе тока через нуль другого участка снижается температура дугового промежутка, происходит частичная деионизация газовой смеси. Повторное зажигание дуги в начале следующего полупериода происходит при достижении напряжения, достаточного для зажигания дуги, поэтому дуга переменного тока горит прерывисто и неустойчиво. Чтобы повысить устойчивость, необходимо более высокое напряжение питания, чем для дуги постоянного тока.

Вариант 10

Источники питания для электроинструмента

Электроинструмент с автономным питанием целесообразно приобретать для использования в местах, где отсутствуют стационарные источники питания. Недостатками такого электроинструмента являются непродолжительная работа между подзарядками и высокая стоимость аккумуляторных батарей. Электроинструмент, питающийся от сети переменного тока (380-220 В), должен иметь надежную защиту от поражения электрическим током. Такой электроинструмент имеет определенную двойную изоляцию. Первый уровень изолирует электрические узлы инструмента. Второй обеспечивает защиту корпуса изделия. Такой электроинструмент имеет определенное графическое обозначение на корпусе (символ двойной изоляции – двойной квадрат, исполняемый в различном графическом оформлении) и в техническом паспорте изделия, что указывает на возможность его использования без дополнительного заземления. Инструменты с двойной изоляцией можно подключать к сети вилкой с двумя контактами в розетку без заземления.

Электрифицированный инструмент по условиям безопасности делится на два класса. К первому классу относится электроинструмент, у которого все детали, находящиеся под напряжением, изолированы, а штепсельная вилка имеет заземляющий контакт. Ко второму классу относится электроинструмент, у которого все детали, находящиеся под напряжением, имеют двойную или усиленную изоляцию. Этот электроинструмент не имеет устройств для заземления.

Вариант 11

Электропривод переносных машин и инструмента

Рабочие органы переносных электрифицированных машин и инструмента приводятся в движение встроенным электродвигателем, а подача и управление ими осуществляется вручную. Электродвигатели, применяемые в переносных машинах и инструменте, могут работать в

различных режимах. Для электропривода выбирают двигатели с повышенной перегрузочной способностью, а момент от двигателя к инструменту передается через различные редукторы или другие передачи: цилиндрический (электросверлилки, стригальные машинки, работающие от источника питания повышенной частоты), червячный (электропилы), гибкий вал (электрошлифовальные и стригальные машинки), ременные передачи (электрорубанки). В дисковых пилах и электроточилах рабочие органы расположены на валу электродвигателя. С увеличением частоты вращения электродвигателя и частоты питающего тока масса электродвигателя уменьшается при сохранении мощности на валу.

Для привода ручных электрических машин применяют универсальные коллекторные электродвигатели, которые могут работать при подключении к источникам постоянного и переменного тока, а также асинхронные однофазные и трехфазные электродвигатели. Асинхронные электродвигатели применяются со стандартной частотой питания 50 Гц и с повышенной частотой (200 или 400 Гц).

Вариант 12

Лампы накаливания

Лампы накаливания представляют собой источники света, работающие по принципу температурного излучения. В стеклянной колбе помещена спираль из нити, нагреваемая электрическим током. Нить накала может быть моноспиральной (односпиральной), биспиральной, а в некоторых лампах состоять из трех спиралей. Лампы накаливания общего назначения мощностью до 40 Вт выпускают вакуумными, большей мощности изготавливают газонаполненными, моноспиральными и биспиральными.

Современные лампы накаливания наполняются инертным газом. Это позволяет снизить скорость испарения материала спирали и увеличить светоотдачу. Дешевые лампы наполняют смесью аргона и азота. Более дорогие лампы накаливания ведущих мировых производителей заполняют криптоном и ксеноном, которые имеют меньшую теплопроводность. В современных условиях применение ламп накаливания ограничивают из-за их неэкономичности.

Галогенная лампа представляет собой усовершенствованную лампу накаливания, которая служит в два, а то и в четыре раза дольше обычных. Достигнуто это путем добавления в газ, наполняющий колбу, паров галогенов (йод и бром). Возникающие в разогретой лампе химические реакции с участием галогенов приводят к тому, что испаряющийся из спирали вольфрам не осаждается на стекле колбы, а возвращается обратно в спираль. В результате колба не чернеет.

Вариант 13

Электрические источники видимого излучения

Электрическими источниками оптического излучения называются устройства, преобразующие электрическую энергию в лучистую энергию оптического спектра. По способу генерирования или излучения они делятся на температурные и люминисцентные. Первую группу составляют лампы накаливания, вторую – газоразрядные лампы низкого или высокого давления, использующие эффект электролюминисценции в газе и парах металлов, в том числе и различные люминисцентные лампы, использующие эффект электрофотолюминисценции.

Основными параметрами электрических источников являются: номинальная мощность, напряжение, световая отдача, измеряемая числом люменов на 1 Вт (лм/Вт), световой поток и средняя продолжительность горения. Эти параметры регламентируются соответствующими стандартами. В люминисцентных лампах невидимое ультрафиолетовое излучение плазмы (ионизированных паров металла или газа) преобразуется с помощью люминофоров в излучение, ощущаемое зрительно.

В качестве электрических источников света в сельском хозяйстве используют лампы накаливания, люминисцентные и газоразрядные лампы. Лампы накаливания представляют собой источники света, работающие по принципу температурного излучения. Газоразрядные лампы – это источник освещения, в котором свет продуцируется в результате электрического разряда в газе или парах металла.

Вариант 14

Регулирование скорости электроприводов в системах управления

При выполнении технологических операций исполнительным органом рабочей машины часто требуется регулирование его скорости. Возможны два способа регулирования скорости электропривода – параметрический и с помощью обратных связей в разомкнутых системах. Первый предусматривает получение искусственных механических характеристик с помощью изменения параметров электропривода и его цепей. Второй способ обеспечивает формирование требуемых механических характеристик с помощью различных обратных связей – по току, скорости, моменту.

Регулирование скорости электропривода характеризуется рядом показателей. Диапазон регулирования характеризует возможные при данном способе пределы изменения скорости. Точность регулирования определяется возможными отклонениями скорости от ее заданного значения под действием возмещающих факторов. Плавность регулирования характеризуется числом значений регулируемой скорости, реализуемым в данном диапазоне.

Стабильность частоты вращения определяется диапазоном ее изменения при заданном отклонении момента статической нагрузки. Показатель стабильности зависит от жесткости механической характеристики (чем выше жесткость, тем выше стабильность). Экономичность регулирования оценивается затратами, идущими на сооружение привода и его эксплуатацию. Допустимая нагрузка – это наибольшее значение момента статической нагрузки, которое двигатель способен продолжительно развивать на любой искусственной характеристике, не перегреваясь.

Вариант 15

Электрооборудование кормоприготовительных машин и агрегатов

Основой кормовой базы в животноводстве являются корма собственного производства, которые готовятся в кормоцехах по поточной технологии. Различают механические, тепловые, химические и биологические способы приготовления кормов. В современных кормоцехах применяются комбинированные способы кормоприготовления, сочетающие механические операции с тепловой, химической и биологической обработкой. Для переработки и подготовки кормов к скармливанию на комплексах и фермах применяют как отдельные машины, так и комплекты машин и механизмов, устанавливаемых в кормоцехах. Большинство машин поставляется в комплекте с электроприводом от асинхронных электродвигателей.

Основными машинами, используемыми в кормоцехах на комбикормовых заводах, являются измельчители, дробилки, смесители и дозаторы. Кормоприготовительные машины комплектуются электроприводом и аппаратурой управления. Мощность кормоприготовительных машин зависит от степени измельчения, механических свойств перерабатываемого материала, остроты ножей и производительности. Ввиду тяжелых условий пуска и заклинивания вращающихся частей, кормоприготовительные машины пускают вхолостую. Дробильные машины обладают большим моментом инерции, из-за чего пуск имеет продолжительность до двух минут.

Первичная переработка грубых кормов производится измельчителями различных конструкций. Для приготовления концентрированных кормов применяют ситовые, воздушно-ситовые и магнитные сепараторы.

Вариант 16

Электрооборудование хранилищ сельскохозяйственной продукции

Хранение сельскохозяйственной растениеводческой продукции (картофеля, овощей, корнеплодов, фруктов и другое) в буртах, траншеях,

неприспособленных помещениях приводит к потерям урожая от тридцати процентов и более. Большие потери допускаются при транспортировке продукции на большие расстояния. Современные тенденции хранения состоят в том, чтобы хранить сельскохозяйственную продукцию на местах ее производства в механизированных хранилищах, оснащенных набором электрооборудования для создания и поддержания оптимальных параметров микроклимата, обеспечивающих высокую сохранность и качество продукции.

Условия хранения определяются главным образом температурой, а также влажностью воздушной среды, а при хранении плодов – и газовым составом среды. Для каждого вида овощей существует оптимальная температура хранения. Оборудование для создания микроклимата хранилищ включает установки активного вентилирования продукции, подогрева, охлаждения и увлажнения воздуха. Во фруктохранилищах, кроме того, необходимы установки для генерирования газовых смесей. Оборудование включает центробежные вентиляторы, электрокалориферные установки, холодильные установки, рассольные насосы, испарительные устройства с электроподогревом и другое. Крупные современные хранилища оборудуют кондиционерами, которые содержат все необходимые устройства для поддержания нужных параметров воздуха. В качестве подогревателей воздуха наиболее целесообразно использовать электрические калориферы с трубчатыми нагревателями.

Вариант 17

Электрооборудование парников и теплиц

Для выращивания растений помещения защищенного грунта (парники и теплицы) оборудуют системами отопления, вентиляции, полива, добавочного освещения, предназначенными для создания надлежащих условий микроклимата, устанавливаемых агротехникой. Среди параметров микроклимата наиболее важный – температура внутри помещений.

Наиболее распространенные способы электрообогрева почвы и воздуха в парниках и теплицах – элементный и электрокалориферный. Элементный обогрев почвы и воздуха осуществляют различными способами, отличающимися конструктивным выполнением нагревательных устройств, их размещением, значением питающего напряжения и другое. В качестве нагревательных элементов используют нагревательные провода и кабели.

Общую длину провода обогрева почвы и воздуха разбивают на ряд отдельных секций. Изменяя схему их включения, можно регулировать мощность обогрева. Использование электрических нагревательных систем для обогрева почвы в теплицах, парниках, зимних садах, оранжереях, на клумбах, грядках с рассадой позволяет получить следующие результаты: ускорение роста и репродукции растений в оранжереях и теплицах;

продление сезона сбора урожая; выращивание теплолюбивых растений, которые обычно растут только в субтропических (тропических) широтах. Рекомендуемая температура в теплицах на уровне корней от пятнадцати до двадцати пяти градусов.

Вариант 18

Светодиодные лампы

Светодиодные лампы по принципу действия отличаются от традиционных источников электрического освещения. Они основаны на способности некоторых полупроводников светиться при прохождении электрического тока. Данное явление и раньше применялось в промышленных масштабах, но лишь при производстве различных индикаторов. Однако в конце прошлого века наметилась тенденция применения светодиодов как источников освещения. Эксперты полагают, что уже в ближайшее десятилетие светодиодные лампы займут лидирующее положение на рынке световых приборов. В сравнении с предыдущими поколениями электрических источников света светодиоды обладают многими преимуществами: имеют высокую световую отдачу; позволяют получать различные спектральные характеристики без применения светофильтров; имеют малые размеры, высокую механическую прочность и безопасность в эксплуатации; экологичны; имеют малое ультрафиолетовое и инфракрасное излучение и незначительное тепловыделение.

Светодиодное освещение – одно из перспективных направлений технологий искусственного освещения, основанное на использовании светодиодов в качестве источника света. Развитие светодиодного освещения непосредственно связано с технологической эволюцией светодиода. Разработаны так называемые сверхъяркие светодиоды, специально предназначенные для искусственного освещения. Светодиодные источники света считаются наиболее функционально-перспективным направлением с точки зрения энергоэффективности.

Вариант 19

Осветительные электроприборы

Осветительный прибор, состоящий из источника света и арматуры, называют светильником. Арматура предназначена для проведения монтажа, крепления источника света, перераспределения светового потока лампы в требуемом направлении, защиты лампы от загрязнения, воздействия окружающей среды и механических повреждений для устранения слепящего действия лампы.

Классификация осветительных приборов осуществляется по главным и дополнительным признакам. К главным признакам относятся: характер светораспределения (светильники, прожекторы и проекторы); условия эксплуатации (ОП для помещений, открытых пространств и для экстремальных сред); основное назначение (производственные помещения, улицы, дороги и площади, транспортные средства и т.д.). Световой поток большинства источников света излучается по всем направлениям, и значительная часть его не используется полезно. Осветительная арматура изменяет направление светового потока, что создает наилучшие условия освещения рабочих мест, рассматриваемых предметов или отдельных частей помещений.

В зависимости от доли светового потока, направляемого вверх или вниз (в верхнюю или нижнюю полусферу окружающего пространства), различают светильники пяти видов: прямого света, преимущественно прямого света, рассеянного света, преимущественно отраженного света и отраженного света. Светильники имеют семь типовых кривых распределения силы света в различных направлениях.

Вариант 20

Классификация осветительных приборов

Степень безопасности осветительного прибора определяется наличием и качеством электрической изоляции токоведущих элементов (проводов, клеммных колодок, патронов), наличием заземления, величиной электрического напряжения, на которое включен осветительный прибор. В соответствии с «Правилами устройства электроустановок» по степени электробезопасности все электрооборудование, в том числе и осветительный прибор, делится на четыре класса:

0 – безопасность обеспечивается только рабочей изоляцией на всех токоведущих элементах;

1 – кроме рабочей изоляции токоведущих частей, на приборах имеется специальная клемма для подключения заземляющего проводника;

2 – безопасность изделия обеспечивается двойной или усиленной изоляцией токоведущих элементов;

3 – безопасность изделия обеспечивается питанием их от электросети с напряжением не выше сорока двух Вольт, которое в подавляющем большинстве случаев не опасно для людей. Заземления таких приборов также не требуется. Изделия с классом защиты 3 – это переносные светильники, осветительные приборы с галогенными лампами накаливания низкого напряжения и светодиодами.

Осветительные приборы выпускаются в различных климатических исполнениях и предназначаются для эксплуатации в соответствующем климатическом районе. При работе все источники света нагреваются до

определенной температуры, зависящей прежде всего от типа, мощности и условий охлаждения. Температура нагрева может быть достаточно высокой, то есть сами осветительные приборы могут создавать опасность возникновения пожара в местах их установки.

Вариант 21

Нормы и системы искусственного освещения

Электрическое (искусственное) освещение подразделяется на рабочее, охранное, аварийное, эвакуационное (аварийное для эвакуации). При необходимости часть светильников того или иного типа (10-15 %) могут использоваться для дежурного освещения (в ночное время). Искусственное освещение выполняется по системе: общее и комбинированное (к общему дополнительно устанавливается местное освещение рабочих мест). Рабочее освещение устанавливается во всех помещениях зданий, а также на участках территорий, где проводятся работы, движется транспорт.

Проектирование осветительных установок производится в соответствии с нормируемой освещенностью. Затем выбирают систему освещения, тип источников света и светильников, их размещение, проводят расчет мощности осветительных установок и мощности применяемых ламп. Выбор освещенности производится в соответствии с нормами освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений.

Дежурное освещение предназначено для контроля непрерывных технологических процессов при отсутствии или недостатке естественного освещения и в ночное время. Например, такое освещение необходимо в родильных отделениях на животноводческих фермах для периодического контроля в нерабочее время за состоянием животных и безопасного прохода дежурного персонала в помещение. Дежурное освещение включается и отключается независимо от рабочего.

Вариант 22

Проектирование сельских электрических сетей

Техническая и экономическая эффективность системы электроснабжения определяется большим числом самых разнообразных параметров – номинальными напряжениями питающей и распределительной сетей, площадями сечения проводов и мощностями трансформаторов, числом и расположением трансформаторных подстанций, конфигурацией сети, характеристиками используемого оборудования и т. д. При проектировании сети следует стремиться к такому выбору этих параметров, чтобы затраты на систему распределения были наименьшими, а уровень надежности электроснабжения и качество энергии удовлетворяли требованиям

потребителей. Система распределения и ее параметры, соответствующие указанным условиям, будут оптимальными.

Проектирование оптимальной сети – задача чрезвычайно сложная. Число расчетных параметров, которые можно рассматривать как независимые переменные, чрезвычайно велико. Эти параметры связаны между собой сложными нелинейными зависимостями. Задача усложняется и тем, что надежность электроснабжения и качество энергии, являющиеся важными оценками системы распределения, влияют и на экономичность сети, и на режимы потребителей. Все это должно учитываться в расчетах. Наконец, оптимизация параметров сети – это задача многокритериальная, и многие, участвующие в ней факторы, следует рассматривать как неопределенные величины. Автоматизация процесса проектирования при помощи ЭВМ становится важным средством повышения экономичности систем электроснабжения.

Вариант 23

Классификация помещений и особенности электропроводок

Бытовые и производственные помещения в сельском хозяйстве бывают девяти типов. В зависимости от типа помещения выбирают провода и учитывают особенности прокладки и конструкцию электропроводки.

Сухие и нормальные помещения характеризуются относительной влажностью не более шестидесяти процентов, температурой тридцать градусов, отсутствием пыли и химически активных веществ. К *сырым помещениям*, относительная влажность которых превышает семьдесят пять процентов, относят общественные кухни, доильные залы, молочные, коровники, телятники, свинарники, птичники, конюшни и т. п. Бани, прачечные, моечные в мастерских, кормоцехи для приготовления влажных кормов относят к *особо сырým помещениям* с относительной влажностью сто процентов. К *пыльным помещениям* относят такие, в которых выделяется большое количество технологической пыли, оседающей на электропроводке и проникающей внутрь машины. К *жарким* относят помещения с температурой выше тридцать градусов.

Помещения с химически активной средой характеризуются длительным содержанием или образованием пара, газа и отложений, разрушающих изоляцию и токоведущие части. В *пожароопасных помещениях* содержатся либо выделяются вещества или материалы, которые могут привести к пожару в неблагоприятных условиях. Во *взрывоопасных помещениях* содержатся или выделяются вещества, которые могут привести к взрыву при неблагоприятных условиях.

Вариант 24

Потребители электрической энергии

От электрических сетей в сельских районах обычно питается большое число разнообразных потребителей электрической энергии, под которыми понимают приемник или группу приемников электрической энергии, объединенных технологическим процессом и размещенных на определенной территории. Приемником электрической энергии (электроприемником) называют аппарат, агрегат или механизм, предназначенный для преобразования электрической энергии в энергию другого вида.

В сельских районах находятся следующие потребители электрической энергии: жилые дома рабочих и служащих в населенных пунктах, фермерские хозяйства; больницы, школы, клубы, магазины, пекарни, прачечные и другие предприятия, обслуживающие население; производственные потребители хозяйств (животноводческие фермы, зерноочистительные пункты, теплицы, хранилища сельскохозяйственной продукции, мельницы, гаражи, котельные и т. п.); предприятия агропромышленного комплекса, хлебоприемные пункты, предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции (молокозаводы, консервные заводы, мясокомбинаты и т. п.); прочие потребители, в числе которых могут быть промышленные предприятия.

В особую группу должны быть выделены крупные предприятия по производству сельскохозяйственной продукции на промышленной основе, в первую очередь животноводческие комплексы, птицефабрики и тепличные комбинаты. Схемы их электроснабжения отличаются от типовых схем в районах рассредоточенной нагрузки сельскохозяйственных потребителей и приближаются к соответствующим схемам их промышленных предприятий.

Вариант 25

Электрическая нагрузка

Для проектирования электрических линий, подстанций и станций необходимо знать нагрузки отдельных электроприемников и их групп. Электрическая нагрузка в сельском хозяйстве, как и в других отраслях народного хозяйства, - величина непрерывно изменяющаяся: одни потребители включаются, другие отключаются. Мощность, потребляемая включенными электроприемниками, например, электродвигателями, также уменьшается или увеличивается с изменением загрузки приводимых в действие рабочих машин. Кроме того, с течением времени общая электрическая нагрузка непрерывно увеличивается, так как растет степень электрификации сельского производства и быта сельского населения.

Эти изменения, как правило, носят случайный характер, однако они подчиняются вероятностным законам, которые могут быть установлены с той большей точностью, чем больше опытных данных было использовано при их определении. За расчетный период принимают время, истекшее с момента ввода установки в эксплуатацию до достижения нагрузкой расчетного значения. В сельских электроустановках продолжительность такого периода принимают равной от пяти до десяти лет. Необходимо также знать коэффициент мощности расчетных нагрузок. Для распространенных в сельском хозяйстве электроприемников показатели нагрузки определяют по специальным нормативам.

Вариант 26

Вероятно-статистические модели определения расчетных нагрузок

На первых этапах электрификации сельского хозяйства электроснабжение сельскохозяйственных потребителей осуществлялось главным образом от малочисленных электростанций небольшой мощности и затраты на электрификацию были сравнительно невелики. Соответственно упрощенными были и методы определения расчетных нагрузок. Их значения обычно принимались по нормативам, которым, как правило, не доставало статистического обоснования.

По мере развития сельской электрификации основным источником электроснабжения сельских районов стали районные энергосистемы. Общая протяженность сельских электрических сетей превысила 2,3 млн км. Таким образом, резко возросло применение технических решений, выбираемых по данным о расчетных нагрузках, увеличились затраты на системы электроснабжения и соответственно требования к точности определения нагрузок. Эта точность может быть повышена путем создания адекватных математических моделей процесса изменения нагрузок во времени и достаточно полного информационного обеспечения этих моделей.

В сельскохозяйственной электроэнергетике, как и в других отраслях народного хозяйства, широко применяют вероятно-статистические методы определения расчетных нагрузок. Реальный процесс изменения электрических нагрузок в общем случае рассматривают как нестационарный случайный процесс, в котором можно различать повторяющиеся суточные, недельные и годовые циклы.

Вариант 27

Трехфазные сети

В сельском хозяйстве электрическую энергию распределяют по трехфазным сетям напряжением 10 кВ с трансформаторными

потребительскими пунктами. Эта система распределения без особых изменений взята из коммунальной практики электроснабжения небольших городов и пригородов с малоэтажной застройкой. Однако в сельских условиях плотность электрической нагрузки значительно ниже, чем в городах, и поэтому современная система распределения электроэнергии ведет во многих случаях к значительному перерасходу металла проводов.

Серьезный недостаток такой системы – использование тяжелых сетей напряжением 380 В. Вследствие сравнительно крупной мощности трансформаторных пунктов каждый трансформатор обслуживает значительный район, что требует применения проводов больших сечений в сетях напряжением 380 В. В результате в них обычно расходуют металла проводов в два-три раза больше, чем в сетях напряжением 10 кВ.

Расход проводов в низковольтных сетях можно уменьшить, увеличив число трансформаторных пунктов, снизив их среднюю мощность и радиус обслуживания. Однако трехфазный трансформаторный пункт представляет собой сравнительно дорогое сооружение, стоимость которого мало снижается при уменьшении мощности установленного трансформатора. Поэтому при уменьшении средней мощности трансформаторного пункта ниже 40 или 63 кВ в трехфазных сетях значительно увеличивается общая стоимость трансформаторных пунктов. Следовательно, такой путь сокращения расхода проводов в сетях низкого напряжения не всегда экономичен.

Вариант 28

Механические нагрузки на провода

Воздушная линия должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать механические нагрузки. Для надежной работы проводов, опор и других конструктивных элементов их рассчитывают на механическую прочность. Механический расчет воздушных линий необходим для правильного проектирования электрических сетей. Для различных напряжений и климатических районов разработаны типовые конструкции опор. Поэтому проектирование конструкций опор и механический расчет целесообразны только тогда, когда в типовых проектах отсутствуют опоры для данных условий или когда нет сортамента материалов, предусмотренного этим проектом.

На провода воздушных электрических линий действуют вертикальные (собственный вес провода, вес гололеда, образовавшегося на проводе) и горизонтальные (сила действия ветра) нагрузки. При их учете принимают некоторые допущения: предполагают равномерное распределение нагрузок по длине провода, нагрузки считают статистическими, то есть неизменными по значению. Под действием механических нагрузок в материале провода появляются механические напряжения на растяжение. На их значение влияют

также напряжения, которые возникают в проводе при уменьшении его длины, с понижением температуры.

Таким образом, для определения нагрузок на провода и механических напряжений в материале необходимо знать климатические условия в районе сооружения линии (толщину слоя льда, скорость ветра, максимальную, минимальную и среднюю температуры).

Вариант 29

Электрические контакты

Для соединения генераторов, шин, трансформаторов, линий электропередачи, выключателей, электроприемников в системах электроснабжения применяют контакты различных типов. При низком качестве контактов возможны повреждения и нарушения нормальной работы электроустановок. Слово «контакт» означает соприкосновение, касание. Электрическая проводимость в контактах обеспечивается давлением на контактные части с помощью винтов и пружин.

По назначениям и условиям работы различают *неразмыкаемые* и *размыкаемые* контакты. Неразмыкаемые контакты делят на *неподвижные* и *подвижные*. В неподвижных контактах части не перемещаются одна относительно другой. Примером могут служить винтовые контакты, то есть соединения с помощью винтов и шин. В подвижных контактах их части испытывают скольжение, как, например, в выключателях и разъединителях.

По типу соприкасающихся поверхностей размыкаемые подвижные контакты бывают *плоские*, *линейные* и *точечные*. Плоский контакт образуется при соприкосновении плоских деталей, например, плоских шин в распределительных устройствах. Линейный контакт может быть образован двумя поверхностями цилиндров с параллельными осями или цилиндром и плоскостью. Точечный контакт возможен между двумя сферическими поверхностями или двумя цилиндрами с осями, расположенными под прямым углом. Понятия плоского, линейного и точечного контактов условны, поскольку поверхности контактных деталей неидеально ровные. В действительности контактные элементы соприкасаются по небольшим площадкам, образованным в результате деформации материала в точках соприкосновения поверхностей под действием силы сжатия.

Вариант 30

Измерительные трансформаторы

В установках высокого напряжения проводить измерения практически невозможно из-за трудности выполнения приборов на высокие напряжения и опасности, которой подвергается обслуживающий персонал.

Последовательные обмотки измерительных приборов, включенных непосредственно в контролируемую сеть высокого напряжения, испытывают не только нормальные, но и аварийные режимы работы. Поэтому приборы следовало бы рассчитывать с учетом термических и динамических воздействий токов. Кроме того, вряд ли удалось бы разместить их в одном месте на щите управления. При ревизии или ремонте приборов снижается надежность электроснабжения. Эти трудности устраняют применением измерительных трансформаторов тока и напряжения, у которых для обеспечения безопасности вторичную обмотку всегда заземляют.

На станциях и подстанциях измерительные аппараты, аппараты релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации включают через измерительные трансформаторы тока и напряжения. При использовании трансформаторов можно разделить первичные и вторичные цепи измерения и защиты, обеспечить безопасность измерений, удобство обслуживания и регулировки приборов, реле, стандартизировать их по току и напряжению, исключить протекание токов через последовательно включаемые обмотки приборов и реле, снизить стоимость контрольной проводки за счет уменьшения ее сечения.

Рекомендуемая литература для выполнения СРС № 2

1 Букейханова Р.К., Чумбалова Г.М. Обучение переводу на казахский язык научно-технических текстов. – Алматы: АУЭС, 2007. – 50 с.

2 Профессиональный русский язык: Методические указания для студентов специальности 5В081200 – Энергообеспечение сельского хозяйства/ Сост.: Поляк Д.М. – Алматы: АУЭС, 2015. – 42 с.

3 Профессиональный русский язык: Методические указания по переводу технической литературы для студентов всех специальностей/ Сост.: Кубдашева К.Б. - Алматы: АУЭС, 2014. – 30 с.

4 Бақытжанов И. Орысша-қазақша, қазақша-орысша жылутехникалық терминологиялық сөздік [Мәтін] / И.Бақытжанов, А.Иманкулов; пікір жазған Э.Р.Иманкулов = Русско-казахский, казахско-русский терминологический словарь по теплотехнике. – Астана: Фолиант, 2009. – 219 б.

5 Хожин Г.Х., Ленков Ю.А. Электр энергетикасы мамандығы бойынша орысша-қазақша сөздік. Оқу құралы. - Алматы, 2009. Нақты тақырып аясында қолданылатын терминдер қамтылған.

6 Бекітілген терминдер сөздігі. Қазақша-орысша, орысша-қазақша (15 мыңға жуық термин).-Алматы: Дайк-пресс, 2009. - 328 с.

7 Кудайбергенов Р. Технический многоязычный словарь: около 50 000 терминов. Из 4-х частей. - Астана, 2008. – 800 с. Казахский, русский, немецкий, английский.

8 Кузнецов С.А. Новейший большой толковый словарь русского языка. – СПб: Норинт, 2008– 1536 с.

9 Қадыкенов М.М. Қазақша-ағылшынша-орысша физика-техникалық сөздік: 35 000 термин / М.М. Қадыкенов = Казахско-англо-русский физико-технический словарь: 35 000 терминов.- Алматы: ҚР ҰЯО Ядролық физика ин-ты, 2010.- 1430 б.

10 Құсайынов А., Нұржанов Б., Шотанов Ж., Балабатыров С., Жұмаханов Т. Электр техникасы мен энергетикасы терминдерінің сөздігі. – Алматы: Санат, 1994. – 256 б.

11 Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: физика [Текст] / жалпы ред. Е.Арын = Русско-казахский толковый словарь: физика.- Павлодар: ЭКО ГӨФ, 2006. - 447б.

12 Политехнический словарь / Под ред. А.Ю. Ишлинского. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 671 с.: ил.

13 Русско-казахско-английский политехнический словарь: более 80 000 терминов и словосочетаний: в 2-х Т. / Составители М.Р. Тусипбек, А.К. Кусаинов. – Алматы: Rond&A, 2010. – Т. 1. – 740 с.; Т.2. – 720 с.

14 Сарыбеков М.Н., Сыздыкназаров М.К. Словарь науки. Общенаучные термины и определения, науковедческие понятия и категории. – Алматы, Триумф «Т», 2008. – 504 с.

Список литературы

- 1 Алияров Б.К., Алиярова М.Б. Аналитическое исследование: «Казахстан: энергетическая безопасность, полнота преобразования и потребления энергии и устойчивое развитие энергетики» (состояние и перспективы). – Алматы: ТОО «Издательство LEM», 2016. – 236 с.
- 2 Асанов С.Ш. Электротехнология: Учебное пособие. – Алматы: Бастау, 2014. – 360 с.
- 3 Бекітілген терминдер сөздігі. Қазақша-орысша, орысша-қазақша (15 мыңға жуық термин).-Алматы: Дайк-пресс, 2009. - 328 с.
- 4 Брюханов А.В. и др. Толковый физический словарь. Основные термины. Ок. 3 600 терминов. – М.: Русский язык, 1987. – 232 с.
- 5 Букейханова Р.К., Чумбалова Г.М. Русский язык. Обучение переводу на казахский язык научно-технических текстов.- Алматы: АИЭС, 2007. - 48 с.
- 6 Вестник Алматинского университета энергетики и связи / Под ред. С.Е. Соколова, д.т.н., проф. – Алматы: АУЭС.
- 7 Вестник Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана / Под ред. др. техн. наук проф. А.А. Александрова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана.
- 8 Гужов Н.П. Системы электроснабжения: Учебник/Н.П.Гужов, В.Е.Ольховский, Д.А.Павлюченко.– Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2015.–258 с.
- 9 Дайнеко В. А., Шаукат И.Н. Электрооборудование сельскохозяйственного производства. – Минск: Беларусь, 2011. – 286 с.
- 10 Инженер//М.: ГУП МО КТ «Раменская типография», 2016.
- 11 Кудайбергенов Р. Технический многоязычный словарь: около 50 000 терминов. Из 4-х частей. - Астана, 2008. – 800 с. Казахский, русский, немецкий, английский.
- 12 Кузнецов С.А. Новейший большой толковый словарь русского языка. – СПб: Норинт, 2008. – 1536 с.
- 13 Қадыкенов М.М. Қазақша-ағылшынша-орысша физика-техникалық сөздік: 35 000 термин / М.М. Қадыкенов = Казахско-англо-русский физико-технический словарь: 35 000 терминов.- Алматы: ҚР ҰЯО Ядролық физика ин-ты, 2010. - 1430 б.
- 14 Құдайбергенов Р. Техникалық терминдер сөздігі: 50 мыңға жуық термин. Төрт бөлім. – Алматы: Таймас, 2009. - 612 б. Қазақша, орысша, немісше, ағылшынша.
- 15 Құсайынов А., Нұржанов Б., Шотанов Ж., Балабатыров С., Жұмаханов Т. Электр техникасы мен энергетикасы терминдерінің сөздігі. – Алматы: Санат, 1994. – 256 б.
- 16 Лещинская Т.Б., Наумов И.В. Электроснабжение сельского хозяйства. – М.: КолосС, 2008. – 655 с.
- 17 Механизация и электрификация сельского хозяйства // М., 2016.
- 18 Михеев Г.М. Цифровая диагностика высоковольтного электрооборудования. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 298 с.
- 19 Наука и жизнь// М.: «Наука и жизнь», 2016.

20 Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: физика [Текст] / жалпы ред. Е.Арын = Русско-казахский толковый словарь: физика.- Павлодар: ЭКО ГӨФ, 2006. – 447 б.

21 Политехнический словарь / Под ред. А.Ю. Ишлинского. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 671 с.: ил.

22 Профессиональный русский язык: Методические указания для студентов специальности 5В081200 – Энергообеспечение сельского хозяйства/ Сост.: Поляк Д.М. – Алматы: АУЭС, 2015. – 42 с.

23 Русско-казахско-английский политехнический словарь: более 80 000 терминов и словосочетаний: в 2-х Т. / Составители М.Р. Тусипбек, А.К. Кусаинов. – Алматы: Rond&A, 2010. – Т. 1. – 740 с.; Т.2. – 720 с.

24 Сарыбеков М.Н., Сыздыкназаров М.К. Словарь науки. Общенаучные термины и определения, науковедческие понятия и категории. – Алматы, Триумф «Т», 2008. – 504 с.

25 Сибикин Ю.Д. Пособие к курсовому и дипломному проектированию электроснабжения промышленных, сельскохозяйственных и городских объектов: учебное пособие/ Ю.Д.Сибикин. – М.: ФОРУМ: ИНФА – М, 2015. – 384 с.

26 Сибикин Ю.Д. Электрические подстанции: Учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования. – 2-е издание. – М.: ИП Радио СОФТ, 2014. – 416 с.

27 Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии: Учебное пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. – 459 с.

28 Филиппова Т.А. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник/ Т.А. Филиппова, Ю.М.Сидоркин, А.Г.Русина. – 2-е изд. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 356 с.

29 Хожин Г.Х., Ленков Ю.А. Электр энергетикасы мамандығы бойынша орысша-қазақша сөздік. Оқу құралы. - Алматы, 2009.

30 Хорольский В.Я., Таранов М.А. Эксплуатация систем электроснабжения: учебное пособие/ В.Я.Хорольский, М.А.Таранов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 288 с.

31 Энергетик // Глав.редактор А.Ф. Дьяков, член-корр. РАН, д.т.н., профессор. – М.: НТФ «Энергопрогресс».

32 Энергетика. Вестник союза инженеров-энергетиков РК//Алматы, 2016.

Досмаханова Райкул Амандыковна

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РУССКИЙ ЯЗЫК

Методические указания по выполнению семестровых работ и варианты заданий для студентов специальности 5В081200 – «Энергообеспечение сельского хозяйства»

Редактор
Специалист по стандартизации Н. К. Молдабекова

Подписано в печать _ _ _
Тираж 50 экз.
Объем уч.-изд. л.

Формат 60x84 1/16
Бумага типографская № 1
Заказ _____ Цена

Копировально-множительное бюро
некоммерческого акционерного общества
«Алматинский университет энергетики и связи»
050013, Алматы, Байтурсынова, 126