

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

**МОНТАЖ, НАЛАДКА И ИСПЫТАНИЕ
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

Программа, контрольные задания и методические указания

Бишкек - 2012

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
«Электроснабжение»
Прот. № 4 от 19.10.2011 г.

«Одобрено»
методической комиссией
ИДО и ПК
Прот. №71 от 13.02.2012 г.

УДК.:696.6(072)

Составители: КУРЖУМБАЕВА Р.Б., АБДИЕВА З.Э.

Монтаж, наладка и испытание электроустановок: Программа, контрольные задания и методические указания./ КГТУ им. И. Раззакова; сост.: Р.Б. Куржумбаева, З.Э. Абдиева. – Б.: ИЦ «Текник», 2012.- 16 с.

Содержат контрольные задания и методические указания для проведения занятий по дисциплине «Монтаж, наладка и испытание оборудования ЭС и МГ»

Предназначены для студентов заочной формы обучения специальности 551701.03 «Электроснабжение (по отраслям)»

Рецензент начальник ремонтно-хозяйственной базы ОАО «Северэлектро»
Н.А. Темиркулов

Тех. редактор *Бейшеналиева А.И.*

Подписано к печати 12.03.2012 г. Формат бумаги 60x84¹/₁₆.

Бумага офс. Печать офс. Объем 1 п.л. Тираж 75 экз. Заказ 91. Цена 17.1 с.

Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ «Текник» КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43

e-mail: beknur@mail.ru

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курс «Монтаж, наладка и испытание электроустановок» является одним из важных предметов, в основном определяющих область практической деятельности инженера-электрика по направлению «Электроэнергетика», специализации 551701.03 – Электроснабжение (по отраслям).

Целью изучения дисциплины является овладение студентами основ знаний по вопросам монтажа, наладки и испытания электроустановок промышленных предприятий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

— об организации и видах электромонтажных работ, а также о структуре электромонтажных подразделений;

знать и уметь использовать:

— техническую документацию и общие условия производства электромонтажных работ;

— механизацию и индустриализацию, а также материально-техническое обеспечение электромонтажных работ;

— электромонтажные устройства, изделия, механизмы, инструменты, приспособления, приборы и аппараты;

иметь опыт:

— применения норм и правил при проведении электромонтажных работ;

— при монтаже контактных соединений, внутренних электрических проводок и токопроводов, кабельных и воздушных линий, трансформаторных подстанций, силовых и осветительных распределительных устройств и пунктов.

2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

2.1. Введение (2 часа)

Основные направления развития электроэнергетики в стране, республике. Значение высокого качества электромонтажных работ для безаварийной работы электроустановок промышленных предприятий. Достижения науки и техники в области монтажа, наладки и испытания промышленных электроустановок.

Организация электромонтажных работ. Виды электромонтажных работ и структура электромонтажных организаций. Задачи подразделений электромонтажных организаций. Техническая документация и общие условия производства электромонтажных работ. Индустриализация, механизация и материально-техническое обеспечение электромонтажных работ. Стадии производства электромонтажных работ. Электромонтажные устройства и изделия. Монтажные механизмы, инструменты и приспособления, приборы и аппараты.

Методические указания

В данном разделе следует обратить внимание на следующие моменты: какими нормами и правилами следует руководствоваться при проведении электромонтажных работ; каков состав и структура электромонтажных работ; какие стадии работ предусматриваются; применяемые электромонтажные инструменты, механизмы, приборы и аппараты.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные этапы производства электромонтажных работ?
2. Какие нормативные документы и информационные материалы используются при производстве электромонтажных работ?
3. Каковы функции подразделений монтажного управления?
4. Что понимается под уровнем индустриализации электромонтажного производства? Что способствует его повышению?
5. Назовите основные электромонтажные устройства, изделия, механизмы и инструменты.

2.2. Монтаж контактных соединений (2 часа)

Способы выполнения контактных соединений проводов, кабельных жил, шин. Опрессование. Сварка. Пайка. Технология выполнения опрессования, сварки, пайки. Болтовые контактные соединения проводов, шин. Технология выполнения болтовых контактных соединений. Контроль качества выполнения контактных соединений.

Методические указания

При изучении данной темы необходимо уяснить области применения различных способов выполнения контактных соединений, их достоинства и недостатки. Необходимо также знать технологию производства неразборных контактных соединений (опрессовка, сварка, пайка, склеивание), разборных контактных соединений (болтовые, винтовые) и требования, предъявляемые к контактным соединениям по электрическим параметрам, механической устойчивости, надежности, безопасности. Особое внимание следует обратить на требования к электрическим контактным соединениям при различных видах их испытаний.

Контрольные вопросы:

1. От каких факторов зависит переходное сопротивление контактов?
2. Каковы особенности выполнения контактных соединений алюминиевых жил проводов, кабелей, шин?
3. Как выполняется соединение жил проводов и кабелей опрессовкой, пайкой, сваркой?
4. Как выполняются болтовые контактные соединения шин?
5. Каково назначение ответвительных и плашечных сжимов?
6. Как осуществляется контроль качества контактных соединений?

2.3. Монтаж внутренних электрических проводок и токопроводов (2 часа)

Классификация помещений по ПУЭ. Общие требования по устройству электропроводок и токопроводов. Виды электропроводок и способы прокладки проводов и кабелей в зависимости от окружающей среды. Открытая прокладка проводов на изолирующих опорах. Прокладка проводок плоскими проводами. Прокладка небронированными кабелями. Скрытая проводка в изоляционных резиновых полутвердых трубах. Прокладка гибких бумажно-металлических труб. Электропроводки в стальных и пластмассовых трубах и модульные сети. Электропроводки на тросах и струнах. Электропроводки в лотках и коробах. Проводки в зданиях при крупноблочном и крупнопанельном строительстве. Прокладка проводов по станинам машин. Электропроводки в пожаро- и взрывоопасных помещениях. Монтаж шинопроводов силовых, осветительных. Монтаж троллейных линий. Вводы электрических линий в здания. Проводка на чердаках. Проверка новых проводок. Техника безопасности при монтаже проводок.

Методические указания

При изучении данной темы, необходимо обратить внимание на марки проводов, кабелей, особенности их конструкций и в связи с этим области их применения в различных средах и способы их прокладки, особенности конструкций магистральных, распределительных, осветительных и троллейных шинопроводов, определение состава работ и подбор необходимых материалов, инструментов и механизмов для проведения монтажных работ на различных этапах, а также потребность в рабочей силе. Для лучшего усвоения материала этой темы целесообразно непосредственное участие в практических работах по монтажу.

Особое внимание следует обратить на требования /1, 2/ к устройству защитного заземления, зануления внутренних электропроводок.

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируются помещения по условиям окружающей среды, по степени опасности поражения электрическим током?
2. Как осуществляется подготовка трасс проводов?
3. Как выполняется подготовка трасс проводов?
4. Как выполняются проводки небронированными кабелями?
5. Как выбирается диаметр труб трубных электропроводок?
6. Какие мероприятия способствуют индустриализации монтажных работ внутренних электропроводок?
7. Как выполняются соединения труб между собой, с корпусами коробок? Как производится затяжка проводов в трубы?
8. Как обеспечивается непрерывность электрической цепи заземления трубных проводок, проводок в лотках, коробах и др.?
9. Каковы особенности электропроводок во взрывоопасных зонах?

10. Как осуществляется крепление магистральных и распределительных шинпроводов?

11. Какие марки проводов рекомендуется применять при прокладке по станинам машин?

12. Какие требования необходимо выполнять при прокладке проводок на чердаках?

2.4. Монтаж кабельных линий внутри и вне зданий (2 часа)

Основные способы кабельной канализации. Область применения. Прокладка кабелей на конструкциях. Прокладка кабелей в траншеях, каналах, блоках, туннелях, эстакадах. Бестраншейная прокладка кабелей. Прокладка кабелей при отрицательных температурах. Разность уровней и радиусы изгиба кабелей. Особенности прокладки кабелей в алюминиевой оболочке.

Обозначения мест прокладки, маркировки проложенных кабелей.

Способы соединения и оконцевания кабелей. Конструкции и область применения муфт. Монтаж соединительных, стопорных, ответвительных муфт. Монтаж концевых муфт и заделок.

Приемочные испытания кабелей. Требования техники безопасности при монтаже кабелей.

Методические указания

Прежде чем приступить к изучению способов монтажа кабельных линий, необходимо иметь четкое представление об устройстве кабелей, их маркировке, а также особенностях применения.

Выбор кабелей осуществляется в соответствии с Едиными техническими указаниями по выбору и применению электрических кабелей. Следует помнить, что применение кабелей в свинцовой оболочке, а также с медными жилами должно быть обосновано. Целесообразно использовать кабели с алюминиевыми жилами и алюминиевыми оболочками.

При изучении технологии монтажа кабелей следует рассмотреть организацию рабочих мест, правила транспортировки, натяжения кабелей, допустимые радиусы изгиба и разности уровней, температурные условия прокладки и др. Особое внимание необходимо уделять изучению способов соединения и оконцевания кабелей, оформления и объема документации, необходимой для сдачи кабельной линии.

Контрольные вопросы:

1. Какие подготовительные работы должны быть выполнены при прокладке кабелей в траншеях?

2. Почему кабели в траншеях прокладывают змейкой?

3. Назовите основные положения из технических условий для прокладки кабеля в канале, траншее, блоке?

4. Назовите марки кабелей, способы их прокладки в соответствии с требованиями ПУЭ во взрывоопасных помещениях классов В-1, В-1а, В-1б.

5. Сравните кабели марок ААБ, АСВГ, ААШв, ВРГ, АПОВБГ по элементам конструкции, по области применения?

6. Каков допустимый радиус изгиба кабелей марки ААШв(3*95), АНРГ(3*50), ААБ(3*70) и допустимая разность уровней?

7. Как обозначаются места прокладки кабелей и маркируются кабели?

8. Расскажите технологию выполнения эпоксидных и чугунных соединительных муфт.

9. Как осуществляется прокладка кабеля через проезжую часть и как выполняется ввод кабелей из траншеи в помещение?

10. Назовите допустимые расстояния в свету кабельных линий от различных коммуникаций, зданий, кустарников и т.д.

11. Как осуществляется монтаж концевых муфт и сухих заделок?

12. Каков порядок и объем производства испытаний кабельных линий?

13. Каким образом осуществляется защита кабелей от коррозии?

14. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при монтаже и испытаниях кабельных линий?

2.5. Монтаж воздушных линий электропередачи (2 часа)

Область применения воздушных линий и общие требования к ним. Допустимые приближения проводов воздушной линии к поверхности земли, до различных объектов. Элементы воздушной линии. Подготовительные работы. Установка и выверка опор. Установка изоляторов, раскатка и соединение проводов и тросов. Натяжение и крепление проводов и тросов. Установка молниезащитных устройств. Заземление разрядников, искровых промежутков, повторное заземление нулевого провода. Сдача-приемка выполненных работ. Техника безопасности при монтаже воздушных линий.

Методические указания

При изучении данной темы с использованием рекомендуемой литературы следует акцентировать внимание на определенную последовательность подготовительных и монтажных работ по раскатке, соединению и натяжке проводов, на способы выполнения заземления нетоковедущих частей на опоре, на монтаж спусков от разрядников и тросов к заземляющему устройству.

Контрольные вопросы:

1. В каких случаях целесообразно применение воздушных линий для электроснабжения предприятия?

2. Какие марки проводов применяются для воздушных линий?

3. Из каких элементов состоит воздушная линия?

4. Как осуществляется крепление проводов к изоляторам?

5. Как проверяется стрела провеса и габарит воздушной линии при монтаже?

6. Какие способы соединения проводов применяются на воздушных линиях напряжением до 110 кВ?
7. Каков порядок проведения операций по монтажу воздушных линий?
8. Какие механизмы и машины применяют при монтаже воздушных линий?
9. Как производят монтаж заземления разрядников, нулевого провода?
10. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при монтаже воздушных линий?

3. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ (6 ЧАСОВ)

1. Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях. Технология соединения, оконцевания и присоединения жил проводов и кабелей. (2 часа)
2. Технология монтажа кабельных и воздушных линий. (2 часа)
3. Монтаж трансформаторных подстанций. (2 часа)

4. ТЕМЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ (4 ЧАСА)

4.1. Монтаж трансформаторных подстанций и распределительных устройств

1. Общие требования к устройству подстанций промышленных предприятий. Последовательность работ по монтажу электрооборудования подстанций. Монтаж заземляющих устройств. Монтаж комплектных распределительных устройств. Монтаж выключателей, разъединителей, короткозамыкателей и приводов к ним, измерительных трансформаторов, шин, изоляторов. Монтаж статических конденсаторов.

Методические указания

Необходимо иметь в виду, что современные трансформаторные подстанции и распределительные устройства выпускаются заводами изготовителями с высокой степенью монтажной готовности. Это значительно сокращает трудозатраты на монтаж. При производстве монтажа подстанций и распределительных устройств рекомендуется использовать типовые технологические карты, в которых отражены вопросы организации монтажных работ, технологии их выполнения в последовательности, обеспечивающей максимальную производительность труда и высокое качество работ.

При изучении КТП, распределительных устройств на производстве следует обратить внимание на конструкцию каждого элемента, устройство силовых трансформаторов, выполнение токоведущих и заземляющих проводников. Необходимо также знать перечень работ по испытанию электрооборудования КТП и распределительных устройств.

Контрольные вопросы:

1. Какие подготовительные работы должны быть выполнены перед монтажом комплектных распределительных устройств?
2. Как осуществляется монтаж заземляющих устройств?

3. Какова общая технология монтажа разъединителей, отделителей, короткозамыкателей?
4. Порядок монтажа масляных выключателей, выключателей нагрузки.
5. Как осуществляется монтаж опорных и проходных изоляторов?
6. Как осуществляется монтаж комплектных распределительных устройств?
7. Каковы правила расположения шин и их окраска?
8. Назовите условия включения трансформаторов без сушки.
9. Как осуществляется ревизия и сушка изоляции трансформаторов?
10. Каким образом производится испытание масла перед заливкой в оборудование?
11. Какие меры безопасности следует предусматривать при монтаже распределительных устройств и трансформаторов?

4.2. Монтаж силовых и осветительных распределительных устройств и пунктов

Номенклатура распределительных устройств напряжением до 1000 В. Общие требования к установке распределительных устройств, силовых и осветительных пунктов.

Методические указания

В данном разделе необходимо ознакомиться с номенклатурой выпускаемых распределительных устройств, областью их применения, со способами установки и крепления, средствами механизации монтажных работ. Следует также обратить внимание на выполнение контактных соединений шин, вводов питающих и отходящих линий, заземления.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные типы распределительных устройств, пунктов.
2. Какие работы выполняются на первой и второй стадиях монтажа распределительных устройств?
3. Как осуществляется заземление корпусов распределительных устройств?
4. Какие надписи наносятся на распределительные устройства, пункты?

5. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Монтаж комплектных трансформаторных подстанций КТП. Монтаж силовых трансформаторов. Включение трансформаторов в эксплуатацию без сушки. Трансформаторное масло. Испытания и заливка. Сдача трансформаторов в эксплуатацию.

Порядок монтажа распределительных устройств и пунктов. Установка приборов и аппаратов, монтаж шин, проводов, кабелей, коммутационно-защитной аппаратуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правила устройства электроустановок. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
3. Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Вишток А.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок. - М.: Высшая школа, 1980.
4. Князевский Б.А., Труновский Л.Е. Монтаж и эксплуатация промышленных электроустановок. - М.: Высшая школа, 1984.
5. Справочник по монтажу электроустановок промышленных предприятий. В 2-х кн. / Под ред. В.В.Белоцерковца, В.К.Добрынина, В.Д.Никельберга. - М.: Энергоиздат, 1982.
6. Пирогов Е.В., Зевин М.Б. Монтаж электроустановок во взрывоопасных зонах. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
7. Коптев А.А. Монтаж цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.
8. Справочник по ремонту и техническому обслуживанию электрических сетей. /Под ред. К.М.Антипова, И.Е.Бандуилова. - М.: Энергоатомиздат, 1987.
9. Белорусов Н.И., Саакян А.Е., Яковлева А.И. Электрические кабели, провода и шнуры: Справочник. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
10. Электромонтажные устройства и изделия: Справочник. - М.: Энергоатомиздат, 1988.
11. Лигерман И.И. Конструирование электроустановок промпредприятий. - М.: Энергоатомиздат, 1984.
12. Бирюков Ю.С., Быков Б.Ф., Книгель В.А. Монтаж контактных соединений в электроустановках. - М.: Энергия, 1980.
13. Ктиторов А.Ф. Практическое руководство к монтажу электрических сетей. - М.: Высшая школа, 1990.
14. Ктиторов А.Ф. Практическое руководство к монтажу электрического освещения. - М.: Высшая школа, 1990.

6. Задание и методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Монтаж, наладка и испытание электроустановок системы электроснабжения» для студентов заочной формы обучения специальности 551701.03 «Электроснабжение»

ЗАДАНИЕ 1

При выполнении контрольной работы использовать рекомендуемую литературу, с обязательной ссылкой на них. Не допускается дословное переписывание текста книг, справочной литературы.

Контрольная работа должна быть выполнена аккуратно и содержать вопросы задания и лаконичные ответы на них. При этом страницы тетради нумеруются, рисунки и таблицы должны быть четкими.

В необходимых случаях приводятся рисунки, таблицы, диаграммы. В конце контрольной работы приводится список использованной литературы, подпись и дата выполнения.

Ответить на вопросы согласно варианту, выбранного в соответствии последних двух цифр шифра студента.

Таблица 1

Шифр	Вопросы	Шифр	Вопросы	Шифр	Вопросы
01	1,27,53,79	34	34,60,86,8	67	41,67,93,15
02	2,28,54,80	35	35,61,87,9	68	42,68,94,16
03	3,29,55,81	36	36,62,88,10	69	43,69,95,17
04	4,30,56,82	37	37,63,89,11	70	44,70,96,18
05	5,31,57,83	38	38,64,90,12	71	45,71,97,19
06	6,32,58,84	39	39,65,91,13	72	46,72,98,20
07	7,33,59,85	40	40,66,92,14	73	47,73,99,21
08	8,34,60,86	41	41,67,93,15	74	48,74,100,22
09	9,35,61,87	42	42,68,94,16	75	49,75,101,23
10	10,36,62,88	43	43,69,95,17	76	50,76,102,24
11	11,37,63,89	44	44,70,96,18	77	51,77,103,25
12	12,38,64,90	45	45,71,97,19	78	52,78,104,26
13	13,39,65,91	46	46,72,98,20	79	53,79,1,27
14	14,40,66,92	47	47,73,99,21	80	28,54,80,2
15	15,41,67,93	48	48,74,100,22	81	29,55,81,3
16	16,42,68,94	49	49,75,101,23	82	30,56,82,4
17	17,43,69,95	50	50,76,102,24	83	31,57,83,5
18	18,44,70,96	51	51,77,103,25	84	32,58,84,6
19	19,45,71,97	52	52,78,104,26	85	33,59,85,7
20	20,46,72,98	53	53,79,1,27	86	34,60,86,8
21	21,47,73,99	54	28,54,80,2	87	35,61,87,9
22	22,48,74,100	55	29,55,81,3	88	36,62,88,10
23	23,49,75,101	56	30,56,82,4	89	37,63,89,11
24	24,50,76,102	57	31,57,83,5	90	38,64,90,12
25	25,51,77,103	58	32,58,84,6	91	39,65,91,13
26	26,52,78,104	59	33,59,85,7	92	40,66,92,14
27	27,53,79,1	60	34,60,86,8	93	41,67,93,15
28	28,54,80,2	61	35,61,87,9	94	42,68,94,16
29	29,55,81,3	62	36,62,88,10	95	43,69,95,17
30	30,56,82,4	63	37,63,89,11	96	44,70,96,18
31	31,57,83,5	64	38,64,90,12	97	45,71,97,19
32	32,58,84,6	65	39,65,91,13	98	46,72,98,20
33	33,59,85,7	66	40,66,92,14	99	47,73,99,21

Перечень контрольных вопросов

1. Значение высокого качества электромонтажных работ для безаварийной работы электроустановок промышленных предприятий.
2. Достижения науки и техники в области монтажа, наладки и испытания промышленных электроустановок.
3. Организация электромонтажных работ.
4. Виды электромонтажных работ и структура электромонтажных организаций.
5. Задачи подразделений электромонтажных организаций.
6. Техническая документация и общие условия производства электромонтажных работ.
7. Индустриализация, механизация и материально-техническое обеспечение электромонтажных работ.
8. Стадии производства электромонтажных работ.
9. Электромонтажные устройства и изделия.
10. Монтажные механизмы, инструменты и приспособления, приборы и аппараты.
11. Каковы основные этапы производства электромонтажных работ?
12. Какие нормативные документы и информационные материалы используются при производстве электромонтажных работ?
13. Каковы функции подразделений монтажного управления?
14. Что понимается под уровнем индустриализации электромонтажного производства? Что способствует его повышению?
15. Назовите основные электромонтажные устройства, изделия, механизмы и инструменты.
16. Способы выполнения контактных соединений проводов, кабельных жил, шин.
17. Опрессование. Сварка. Пайка.
18. Технология выполнения опрессования, сварки, пайки.
19. Болтовые контактные соединения проводов, шин.
20. Технология выполнения болтовых контактных соединений.
21. Контроль качества выполнения контактных соединений.
22. От каких факторов зависит переходное сопротивление контактов?
23. Каковы особенности выполнения контактных соединений алюминиевых жил проводов, кабелей, шин?
24. Как выполняется соединение жил проводов и кабелей опрессовкой, пайкой, сваркой?
25. Общие требования по устройству электропроводок и токопроводов.
26. Виды электропроводок и способы прокладки проводов и кабелей в зависимости от окружающей среды.
27. Как осуществляется открытая прокладка проводов на изолирующих опорах. Прокладка проводок плоскими проводами
28. Как осуществляется прокладка небронированными кабелями. Скрытая проводка в изоляционных резиновых полутвердых трубах.

29. Как осуществляется прокладка гибких бумажно-металлических труб. Электропроводки в стальных и пластмассовых трубах и модульные сети.
30. Как осуществляется монтаж электропроводки на тросах и струнах. Электропроводки в лотках и коробах.
31. Как осуществляется проводки в зданиях при крупноблочном и крупнопанельном строительстве.
32. Как осуществляется прокладка проводов по станинам машин. Электропроводки в пожаро- и взрывоопасных помещениях.
33. Как осуществляется монтаж шинопроводов силовых, осветительных. Монтаж троллейных линий.
34. Как осуществляется монтаж ввода электрических линий в здания. Проводка на чердаках.
35. Как осуществляется проверка новых проводок. Техника безопасности при монтаже проводок.
36. Как классифицируются помещения по условиям окружающей среды, по степени опасности поражения электрическим током?
37. Как осуществляется подготовка трасс проводов?
38. Как выбирается диаметр труб трубных электропроводок?
39. Какие мероприятия способствуют индустриализации монтажных работ внутренних электропроводок?
40. Как выполняются соединения труб между собой, с корпусами коробок? Как производится затяжка проводов в трубы?
41. Как обеспечивается непрерывность электрической цепи заземления трубных проводок, проводок в лотках, коробах и др.?
42. Каковы особенности электропроводок во взрывоопасных зонах?
43. Как осуществляется крепление магистральных и распределительных шинопроводов?
44. Какие марки проводов рекомендуется применять при прокладке по станинам машин?
45. Основные способы кабельной канализации. Область применения.
46. Прокладка кабелей на конструкциях.
47. Прокладка кабелей в траншеях, каналах, блоках, туннелях, эстакадах.
48. Бестраншейная прокладка кабелей. Прокладка кабелей при отрицательных температурах. Разность уровней и радиусы изгиба кабелей.
49. Особенности прокладки кабелей в алюминиевой оболочке. Обозначения мест прокладки, маркировки проложенных кабелей.
50. Способы соединения и оконцевания кабелей. Конструкции и область применения муфт.
51. Монтаж соединительных, стопорных, ответвительных муфт. Монтаж концевых муфт и заделок.
52. Приемочные испытания кабелей.
53. Какие подготовительные работы должны быть выполнены при прокладке кабелей в траншеях?

54. Почему кабели в траншеях прокладывают змейкой?
55. Назовите основные положения из технических условий для прокладки кабеля в канале, траншее, блоке?
56. Назовите марки кабелей, способы их прокладки в соответствии с требованиями ПУЭ во взрывоопасных помещениях классов В-1, В-1а, В-1б.
57. Сравните кабели марок ААБ, АСВГ, ААШв, ВРГ, АПОВБГ по элементам конструкции, по области применения?
58. Каков допустимый радиус изгиба кабелей марки ААШв(3*95), АНРГ(3*50), ААБ(3*70) и допустимая разность уровней?
59. Как обозначаются места прокладки кабелей и как маркируются кабели?
60. Расскажите технологию выполнения эпоксидных и чугунных соединительных муфт.
61. Как осуществляется прокладка кабеля через проезжую часть и как выполняется ввод кабелей из траншеи в помещение?
62. Назовите допустимые расстояния в свету кабельных линий от различных коммуникаций, зданий, кустарников и т.д.
63. Как осуществляется монтаж концевых муфт и сухих заделок?
64. Каким образом осуществляется защита кабелей от коррозии?
65. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при монтаже и испытаниях кабельных линий?
66. Область применения воздушных линий и общие требования к ним.
67. Допустимые приближения проводов воздушной линии к поверхности земли, до различных объектов.
68. В каких случаях целесообразно применение воздушных линий для электроснабжения предприятия?
69. Какие марки проводов применяются для воздушных линий?
70. Из каких элементов состоит воздушная линия?
71. Как осуществляется крепление проводов к изоляторам?
72. Как проверяется стрела провеса и габарит воздушной линии при монтаже?
73. Какие способы соединения проводов применяются на воздушных линиях напряжением до 110 кВ?
74. Каков порядок проведения операций по монтажу воздушных линий?
75. Какие механизмы и машины применяют при монтаже воздушных линий?
76. Как производят монтаж заземления разрядников, нулевого провода воздушных линий?
77. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при монтаже воздушных линий?
78. Общие требования к устройству подстанций промышленных предприятий.
79. Последовательность работ по монтажу электрооборудования подстанций.
80. Монтаж заземляющих устройств.
81. Монтаж комплектных распределительных устройств.
82. Монтаж выключателей, разъединителей, короткозамыкателей и приводов к ним, измерительных трансформаторов, шин, изоляторов. Монтаж статических конденсаторов.

83. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций КТП.
84. Монтаж силовых трансформаторов.
85. Подготовка КТП к сдаче в эксплуатацию.
86. Трансформаторное масло. Испытания и заливка.
87. Сдача трансформаторов в эксплуатацию.
88. Перечислите оборудование, установленное в КТП.
89. Перечислите назначение разрядников, трансформаторов тока, фотореле, резисторов, автоматов.
90. Как выполнить монтаж КТП?
91. Какие элементы КТП подлежат заземлению?
92. Строительно-монтажные работы трансформаторной подстанции.
93. Ревизия оборудования КТП.
94. Как осуществляется установка опор при монтаже воздушных линий?
95. Какие подготовительные работы предшествуют монтажу электродвигателей?
96. Последовательность ревизии электродвигателей.
97. Последовательность монтажа двигателей и центровки валов.
98. Как изменить направление вращения асинхронного двигателя и выполнить зануление?
99. Как опробовать двигатель вхолостую и под нагрузкой?
100. Монтаж ответвлений от ВЛ.
101. Монтаж вводов в здания.
102. Перечислите способы выполнения тросовых электропроводок.
103. Технология монтажа электропроводок в трубах.

ЗАДАНИЕ 2

1. В соответствии с вариантом задания (табл.2) составить схему соединений проводов в узлах электропроводки (рис.1), пример задания показан на рис. 2.
2. Перечислите технические условия на монтаж электропроводок.
3. Заполнить протокол испытания сопротивления изоляции электропроводок.
4. Перечислите требования к монтажу выключателей, патронов, розеток.

Таблица 2

Последняя цифра шифра студента	Номера помещений (см. рис. 1) для составления схем и узлов электропроводок
1	1, 2, 19, 20
2	3, 4, 8, 14
3	10, 11, 12, 13
4	16, 18, 21, 22
5	5, 6, 17, 7
6	9, 15, 23, 24
7	25, 2, 4, 11
8	19, 8, 12, 21
9	20, 14, 13, 22
0	7, 24, 15, 9

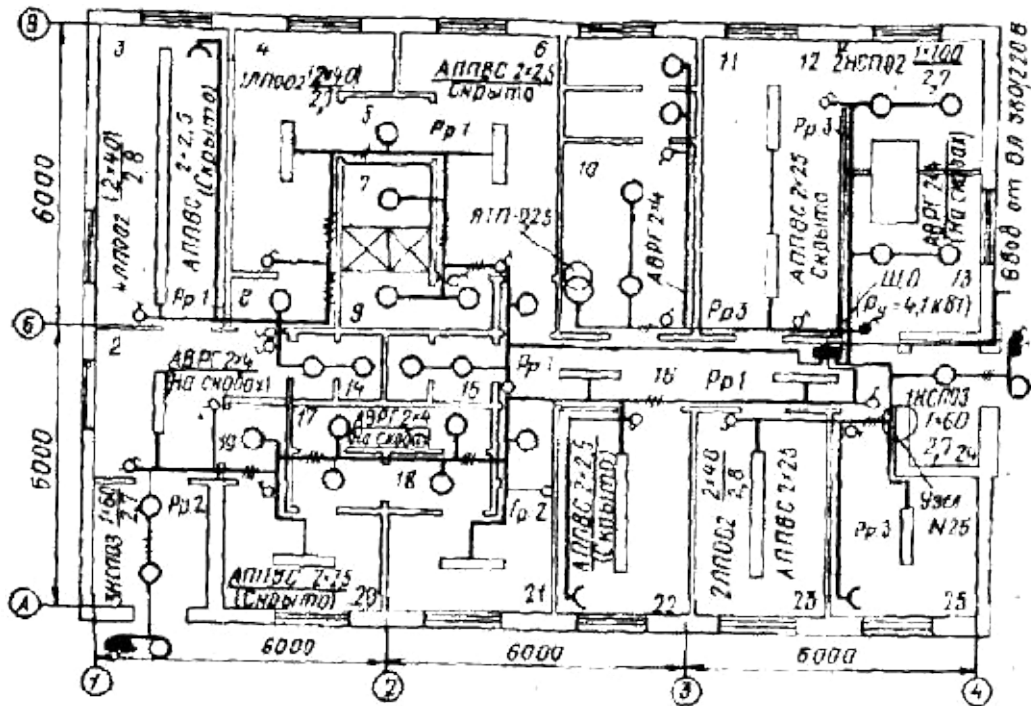


Рис. 1. Электрическая схема осветительной электропроводки на плане санитарного пропускника

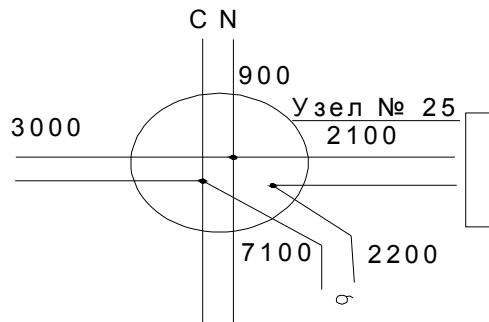


Рис. 2. Схема соединения осветительной электропроводки в узле №25