

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Бурштинський енергетичний коледж Івано-Франківського
національного технічного університету нафти і газу

Затверджую
Директор коледжу
_____ О.Д.Джура
«__» _____ 20__р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

**з дисципліни «Монтаж і налагодження
електроустаткування електричних станцій і
електричних мереж»**

Підготував викладач:

Кобель Н.В.

Програма з дисципліни *«Монтаж і налагодження електроустаткування електричних станцій і електричних мереж»* розроблена згідно з стандартом вищої освіти для навчальних закладів II-го рівня акредитації.

Укладач: **Кобель Н.В.**, викладач Бурштинського енергетичного коледжу Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Програма обговорена
і схвалена на засіданні
методичної ради коледжу
Протокол №1
Від «___» _____ 2015р.
Голова методичної ради:
_____ О.В. Подолякіна

Мета і зміст навчання

Метою вивчення дисципліни "*Монтаж і налагодження електроустаткування електричних станцій і електричних мереж*" є вивчення сучасної технології виконання електромонтажних робіт на електричних станціях і підстанціях, а також питань, пов'язаних з організацією, індустріалізацією та механізацією цих робіт.

При вивченні організації технології електромонтажних робіт, монтажних механізмів і пристосувань потрібно звертати увагу студентів на економічний ефект застосування сучасних механізмів і нових технологій ведення електромонтажних робіт.

У студентів необхідно виховувати почуття відповідальності за якість монтажу і збереження електроустаткування. Звертати особливу увагу на питання охорони праці.

При вивченні матеріалу дисципліни студенти повинні вміти користуватися довідниковою літературою, складати технологічні карти на монтаж окремого устаткування, а також читати монтажні схеми.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати принципи організації електромонтажних робіт і технологію їх проведення із застосуванням найбільш досконалих методів ведення робіт.

Орієнтовний тематичний план

Назва розділів і тем	Кількість годин					Самост. робота
	Всього	аудиторно				
		лекції	практ	лаб	семін	
Вступ.						
Розділ 1. Організація електромонтажних робіт на електростанціях і підстанціях.						
1.1 Структура електромонтажних організацій.						
1.2 Організація електромонтажних робіт на об'єкті.		2	2		2	16
1.3 Інженерна підготовка електромонтажних робіт.		2				
1.4 Індустріалізація електромонтажних робіт.		2				
Організація допоміжного виробництва і господарства електромонтажних організацій.						
Всього з розділу	26	6	2		2	16
Розділ 2. Механізми, пристосування та інструменти для виконання електромонтажних робіт.						
2.1 Механізація електромонтажних робіт. Підйомно-транспортне і такелажне устаткування.		2		2		
2.2 Металообробне устаткування.		1				
2.3 Механізми і пристосування для монтажу кабелів і проводів.		1	2	2	2	18
2.4 Апарати і пристосування для обробки трансформаторного масла.		1				
2.5 Електрифіковані, пневматичні та піротехнічні інструменти.		1		2		
2.6 Механізми, монтажні пристосування та інструменти загального призначення.		1				
2.7 Утримання та експлуатація засобів механізації.		1				
Всього з розділу	36	8	2	6	2	18
Розділ 3. Технологія монтажу електроустаткування станцій та підстанцій.						
3.1 Монтаж електроустаткування відкритих розподільчих пристроїв напругою 35-750кВ.			2	2		8
3.2 Монтаж електроустаткування закритих розподільчих пристроїв.		8	2	4	2	10
3.3 Монтаж силових трансформаторів.		10		4		
3.4 Монтаж електричних машин.		6	2			6
3.5 Монтаж пристроїв вторинної комутації.		4	2		2	8
3.6 Монтаж розподільчих пристроїв власних потреб електростанцій та підстанцій напругою до 1000В.		4		4		10
3.7 Монтаж пристроїв постійного струму на електростанціях і підстанціях.		2				
3.8 Монтаж кабельних ліній.		4	2			12
3.9 Монтаж електричного освітлення.		2				8
3.10 Монтаж пристроїв заземлення.		2			2	10
Всього з розділу	154	46	14	14	8	72
Всього з дисципліни	216	60	18	20	12	106

Зміст дисципліни

Вступ.

Значення дисципліни і її зв'язок з іншими дисциплінами. Перспективи та основні напрямки розвитку енергетики. Роль електромонтажних робіт в енергетичному будівництві. Склад та об'єм електромонтажних робіт на електростанціях і підстанціях. Взаємозв'язок електромонтажних робіт з будівельними та іншими монтажними роботами.

Основні напрямки технічного прогресу в проведенні електромонтажних робіт (індустріалізація та механізація, використання нових технологій).

Розділ 1

Організація електромонтажних робіт на електростанціях і підстанціях

Тема 1.1. Структура електромонтажних організацій.

Організаційна структура енергетичного будівництва. Організаційна структура електромонтажних організацій на електростанціях і підстанціях (треста, електромонтажного управління, виконробської дільниці).

Тема 1.2. Організація електромонтажних робіт на об'єкті.

Організація електромонтажної або виконробської дільниці на об'єкті. Підготовчі роботи з освоєння нового монтажного майданчика. Виробничі складські та побутові приміщення і майданчики. Тимчасове енергопостачання об'єкта. Заходи з охорони праці і протипожежної безпеки на об'єкті.

Тема 1.3. Інженерна підготовка електромонтажних робіт.

Значення і необхідність інженерної підготовки виконання будівельних та електромонтажних робіт в сучасному енергетичному будівництві. Об'єм підготовки виконання електромонтажних робіт. Виконавці підготовки виконання електромонтажних робіт. Дільниця підготовки виробництва (ДПВ), її функції, структурна схема, склад. Групи підготовки виробництва (ГПВ), її функції, організаційна структура. Монтажно-заготівельні майстерні (МЗМ), їх функції, структура.

Основна технічна документація підготовки виконання. Проект організації будівництва (ПОБ), його зміст, призначення. Проект

виконання робіт (ПВР), зміст і призначення. Типовий ПВР. Технологічні карти, їх особливості.

Заходи з охорони праці і протипожежної безпеки в документації підготовки виробництва.

Практичне заняття №1

Ознайомлення із складанням документації з інженерної підготовки електромонтажних робіт.

Тема 1.4. Індустріалізація електромонтажних робіт. Організація допоміжного виробництва і господарства електромонтажних організацій.

Поняття про індустріалізацію будівельно-монтажних робіт. Вплив індустріалізації на продуктивність праці, якість і терміни виконання електромонтажних робіт.

Два напрямки індустріалізації.

Роль і значення допоміжного виробництва і господарства для підвищення рівня індустріалізації електромонтажних робіт.

Заводи електромонтажних виробів, їх організаційна структура і приблизна номенклатура. Центральні монтажно-заготівельні майстерні (ЦМЗМ) Приоб'єктні майстерні, їх значення. База механізації і транспорту, її значення і структура.

Розділ 2

Механізми, пристосування та інструменти для виконання електромонтажних робіт

Тема 2.1. Механізація електромонтажних робіт.

Підйомно-транспортне і такелажне устаткування.

Поняття про механізацію електромонтажних робіт. Рівень механізації, механоозброєність та енергоозброєність електромонтажних організацій. Групи засобів механізації електромонтажних робіт. Комплексна механізація електромонтажних робіт.

Канати, їх характеристики, вибір, відбракування і зберігання. Стропи, їх вибір, розрахунок, маркування. Траверси, їх застосування.

Блоки, їх застосування і вибір. Поліспасти, їх призначення. Розрахунок для вертикального піднімання вантажів і їх переміщення по горизонтальній площині.

Ручні та електричні лебідки І талі, їх застосування. Домкрати. Конструктивні особливості і застосування рейкових, гвинтових і гідравлічних домкратів.

Вантажопідйомні крани і вантажні автомобілі, їх типи. коротка характеристика. Телескопічні вишки, гідропідйомники і трейлери, ІХ

коротка характеристика і застосування.

Основні правила засвідчення і обслуговування вантажопідйомних засобів.

Правила техніки безпеки при роботі з підйомно-транспортним і такелажним устаткуванням і пристосуванням .

Лабораторна робота №1

Освоєння прийомів піднімання і переміщення вантажів.

Тема 2.2. Металообробне устаткування.

Верстати свердлильні і заточувально-обдирочні. Шинозгини і трубозгини ручні і привідні. Трубовідрізні та різьбонарізні верстати. Прес-ножиці комбіновані.

Застосування зварювання металів в електромонтажному виробництві. Устаткування для зварювання чорних металів: зварювальні трансформатори, випрямлячі, перетворювачі, агрегати. Устаткування для зварювання кольорових металів, зварювальні напівавтомати і пристрої. Устаткування і пристосування для газового різання і зварювання.

Заходи безпеки при роботі з металообробним устаткуванням.

Тема 2.3. Механізми і пристосування для монтажу кабелів і проводів.

Кабельні домкрати і ролики. Комплектні механізовані лінії для прикладання кабеля.

Кліщі, ножиці, ножі для обробки проводів і кабелів. Преси для опресування кабельних наконечників. Ручні і привідні опресувальні агрегати для опресування проводів.

Заходи безпеки.

Лабораторна робота №2

Монтаж проводів і кабелів.

Тема 2.4. Апарати і пристосування для обробки трансформаторного масла.

Застосування трансформаторного масла в електроапаратах. Вимоги до трансформаторного масла, яке застосовується в електроапаратах. Розчинність води і газів у трансформаторному маслі. Вплив вологи і газів на електроізоляційні властивості трансформаторного масла.

Вибір апаратів і пристосувань, а також способів очищення трансформаторного масла в залежності від його стану.

Маслоочисні установки серії ПСМ і СМ для очищення масла центрифугування, режим очищення, переваги і недоліки.

Фільтр-преси серії ФГН для очищення масла фільтруванням, режим очищення, переваги і недоліки.

Пересувні цеолітові установки для очищення масла, режим очищення, переваги і недоліки. Відновлення цеолітів.

Вакуумні насоси для обробки масла. Пересувні дегазаційні установки для дегазації масла. Азотування масла. Вакуумметри, абсорбціометри.

Заходи безпеки.

Практичне заняття № 2

Ознайомлення на об'єктах або в маслогосподарствах електростанцій і підстанцій із способами обробки трансформаторних масел.

Лабораторна робота №3

Робота з електричними, пневматичними та піротехнічними інструментами.

Тема 2.5. Електрифіковані, пневматичні і піротехнічні інструменти.

Електросвердлилки, гайковертки, викрутки. Шліфувальні машини. Пневматичні свердлилки, шліф-машинки і молотки. Будівельно-монтажний пістолет. Порохові преси.

Заходи безпеки при роботі із вказаними інструментами.

Тема 2.6. Механізми, монтажні пристосування та інструменти загального призначення.

Особистий і бригадний монтерський і слюсарний інструмент. Пересувні компресори, вентилятори теплового повітря, печі електричні донного підігріву силових трансформаторів. Пристосування для монтажу зовнішніх елементів пристрою заземлення. Інвентарні пересувні установки.

Заходи безпеки при роботі з вказаними механізмами, пристосуваннями та інструментами.

Тема 2.7. Утримання та експлуатація засобів механізації.

Комплектування, зберігання та облік роботи механізмів.

Технічне обслуговування і ремонт механізмів: поточний, середній, капітальний. Амортизація механізмів та амортизаційні відрахування. Правила, норми і способи проведення випробувань засобів механізації.

Розділ 3.

Технологія монтажу електроустаткування станцій і підстанцій.

Тема 3.1. Монтаж електроустаткування відкритих розподільчих пристроїв напругою 35 - 750 кВ.

Особливості монтажу електроустаткування відкритих розподільчих пристроїв (ВРП).

Вимоги до будівельної частини ВРП. Прийом будівельної частини ВРП під монтаж електроустаткування, її оформлення.

Монтаж ошинування ВРП. Приймання будівельної частини. Основне устаткування і матеріали: сталелегалюмінієвий провід, підвісні ізолятори, арматура для зчеплення, натяжні, апаратні, з'єднувальні затискачі, алюмінієві труби. Монтаж гнучких зв'язків, збірних шин, лінійних мостів, спусків до устаткування, шлейфів і перетинок з опресуванням натяжних, відгалужувальних і апаратних затискачів. Застосування механізмів, інструментів і пристосувань.

Монтаж повітряних вимикачів. Типи вимикачів. Особливості конструкцій вимикачів серій ВВ, ВВБ, ВНВ. Механізми, інструменти, пристосування та інвентарні пристрої.

Монтаж компресорних установок і мережі повітропроводів. Послідовність та об'єм підготовчих і монтажних робіт. Механізми, пристосування та інструменти, що застосовуються.

Монтаж масляних вимикачів напругою 35 - 220 кВ. Відмінності масляних вимикачів типів ВМД - 35, С - 35, ВМК - 35. Комплектність постачання. Об'єм і послідовність проведення електромонтажних робіт. Відмінні особливості вимикачів типів У 110, ВМК 110, У 220. Комплектність постачання. Об'єм і послідовність монтажних робіт. Механізми, інструменти, пристосування та інвентарні пристрої.

Монтаж роз'єднувачів напругою 35- 750 кВ. Конструктивні відмінності роз'єднувачів серій РНД, РНВ, РПД. Комплектність постачання роз'єднувачів напругою 110, 220, 500 і 750 кВ. Типи приводів. Об'єм і послідовність електромонтажних робіт. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар, які застосовуються.

Відділювачі і короткозамикачі напругою 35 - 220 кВ. Комплектність постачання. Об'єм і послідовність ведення електромонтажних робіт. Механізми. інструменти, пристосування, інвентарні пристрої.

Монтаж вимірювальних трансформаторів струму і напруги. Комплектність постачання трансформаторів струму серії ТФНД (ТФЗМ) на номінальні напруги 35, 110, 150 і 220 кВ, серії ТФНКД (ТФЗМ) на номінальну напругу 500 кВ і серії ТРН (ТФРМ) на номінальні напруги 330, 500 і 750 кВ. Об'єм і послідовність ведення електромонтажних робіт. Комплектність постачання трансформаторів напруги типів НОМ - 35, ЗНОМ – 35, серії НКФ напругою 110 - 500 кВ, серії НДЕ напругою 500 і 750 кВ. Об'єм і послідовність ведення електромонтажних робіт. Механізми, пристосування, інструменти та інвентарні пристрої, що застосовуються.

Монтаж розрядників. Комплектність постачання розрядників серії РВС, серії РВМГ напругою 110 - 500 кВ, серії РВМК напругою 330 - 750 кВ. Об'єм і послідовність електромонтажних робіт. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар.

Монтаж устаткування високочастотного зв'язку. Комплектність постачання високочастотних загороджувачів і конденсаторів зв'язку. Об'єм і послідовність електромонтажних робіт. Механізми, інструменти, пристосування та інвентарні пристрої, які при цьому застосовуються.

Монтаж комплектних трансформаторних підстанцій напругою 35/6 і 110/35/6 кВ. Комплектність постачання устаткування і матеріалів КТПБ з відділювачами і короткозамикачами. Об'єм і послідовність ведення електромонтажних робіт. Використання механізмів, інструментів, пристосувань та інвентарних пристроїв.

Комплектність постачання комплектних розподільчих пристроїв зовнішнього встановлення (КРУН). Об'єм і послідовність монтажу. Механізми, інструменти, пристосування та інвентар.

Заходи безпеки при монтажі електроустаткування ВРП напругою 35 - 750 кВ.

Практичне заняття №3

Складання технологічних карт на монтаж вимикачів.

Практичне заняття № 4

Складання неповних проектів проведення робіт на окремі елементи ВРП. Складання технологічних карт на монтаж роз'єднувачів. Ознайомлення в майстернях технікуму (або в кабінетах, або на монтажних об'єктах) з монтажем гнучкого ошикування, роз'єднувачів, розрядників.

Лабораторна робота №4

Монтаж вимикачів на ВРП напругою 35-750кВ.

Лабораторна робота №5

Монтаж роз'єднувачів, які встановлюються на ВРП 35-750кВ.

Тема 3.2. Монтаж електроустаткування закритих розподільчих пристроїв (ЗРП).

Загальні відомості про ЗРП, їх призначення. Вимоги до будівельної частини ЗРП. Прийом будівельної частини ЗРП під монтаж електроустаткування.

Монтаж опорних і прохідних ізоляторів. Типи опорних і прохідних ізоляторів. Підготовчі роботи до монтажу ізоляторів. Вимоги до якості монтажних робіт. Інструменти і пристосування, які застосовуються.

Монтаж збірних і відгалужувальних шин. Заготівля шин. Види контактних з'єднань. Підготовка контактних з'єднань при роз'ємно-болтовому і нероз'ємно-зварному кріпленнях. Фарбування шин. Механізми, інструменти і пристосування.

Монтаж однополюсних і триполюсних роз'єднувачів. Комплектність постачання. Об'єм ревізії та електромонтажних робіт. Опробування і здача роз'єднувачів. Механізми, інструменти, пристосування.

Монтаж вимикачів. Типи вимикачів, які застосовуються на ЗРП до 35 кВ і вище. Комплектність постачання. Особливості монтажу вимикачів типів МГ - 10, ВМП - 10, ВЭМ, ВМГ - 10. Послідовність і об'єм монтажу. Використання механізмів, інструментів, пристосувань.

Монтаж вимірювальних трансформаторів струму і напруги. Об'єм підготовчих робіт і перевірок. Послідовність монтажу і вимоги до його якості. Механізми, інструменти і пристосування.

Монтаж розрядників.

Монтаж реакторів, комплектність постачання і способи їх встановлення. Механізми і пристосування.

Монтаж комірок ЗРП індустриального виготовлення. Комплектність постачання електроустаткування ЗРП власних потреб станцій і ліній підстанцій. Об'єм і послідовність монтажу. Механізми, пристосування.

Комплектність постачання електроустаткування головного розподільчого пристрою напругою 6 - 10 кВ. Об'єм і послідовність монтажу. Механізми, інструменти, пристосування.

Монтаж електроустаткування ЗРП 35 - 220 кВ.

Монтаж комплектних струмопроводів.

Заходи безпеки.

Практичне заняття №5

Технологія монтажу устаткування закритих розподільчих пристроїв. Ознайомлення в майстернях (або в кабінетах, або в лабораторіях, або на монтажних об'єктах) з монтажем опорних і прохідних ізоляторів, ошикування, роз'єднувачів, вимикачів, трансформаторів струму і напруги та іншого устаткування.

Лабораторна робота №6

Монтаж шаф КРП 6-10кВ внутрішнього встановлення.

Тема 3.3. Монтаж силових трансформаторів.

Відправлення силових трансформаторів і демонтованих вузлів із заводу. Транспортування силових трансформаторів залізницею до місця розвантаження і від місця розвантаження до місця монтажу або фундаменту.

Зберігання силових трансформаторів і демонтованих вузлів. Попередня перевірка стану ізоляції і визначення можливості ввімкнення трансформаторів без сушіння. Способи сушіння трансформаторів.

Необхідні підготовчі роботи, які виконуються до розгерметизації трансформаторів: підготовка трансформаторного масла відповідної якості і кількості для заливання і доливання; підготовка монтажного майданчика, приймання фундаментів, під'їзних шляхів; підготовка демонтованих на час перевезення вузлів і деталей та ін.

Умови розгерметизації трансформаторів. Об'єм ревізії і монтажу на розгерметизованому трансформаторі.

Вакуумування і заливання баків трансформаторів маслом. Контрольний прогрів і зняття характеристик ізоляції трансформатора. Кінцеве збирання трансформаторні і доливання маслом.

Передпускові вимірювання і випробування трансформаторів. Опробування трансформаторів в режимах холостого ходу та навантаження.

Механізми, інструменти, пристосування та інвентарні пристрої.
Заходи безпеки.

Практичне заняття №6

Вибір способу транспортування та розвантаження силових трансформаторів до місця монтажу.

Тема 3.4. Монтаж електричних машин.

Загальні відомості про синхронні генератори і синхронні компенсатори.

Об'єм електромонтажних робіт при монтажі генераторів. Ревізія і монтаж виводів генераторів. Умови ввімкнення генераторів без сушіння. Сушіння статорів і роторів синхронних генераторів і синхронних компенсаторів,

Монтаж електричної частини електромашинних (робочих і резервних) збудників синхронних генераторів і синхронних компенсаторів. Монтаж високочастотної, тиристорної і безщіткової систем збудження синхронних генераторів. Механізми, інструменти і пристосування.

Комплектність постачання синхронних компенсаторів (СК). Транспортування, вивантаження і зберігання СК. Об'єм електромонтажних робіт при монтажі СК. Підготовчі роботи до монтажу СК. Вимоги до фундаментів і їх прийом. Механізми, пристосування, інструменти.

Особливості монтажу СК потужністю 50, 100, 160мВА. Ревізія, монтаж і сушіння СК зовнішнього встановлення. Монтаж масляної і системи охолодження СК. Механізми, інструменти і пристосування, які використовуються при монтажі СК.

Об'єм електромонтажних робіт при монтажі електродвигунів механізмів власних потреб електростанцій і підстанцій. Визначення необхідності ревізії і сушіння електродвигунів. Об'єм ревізії і сушіння електродвигунів напругою 0,4кВ. Механізми, інструменти, пристосування.

Підключення і опробування електродвигунів в режимах холостого ходу і навантаження. Заходи безпеки.

Практичне заняття №7

Монтаж синхронних компенсаторів.

Тема 3.5. Монтаж пристроїв вторинної комутації.

Загальні відомості про вторинні кола і пристрої. Монтаж пультів, пульт-панелей, панелей управління, сигналізації, автоматики і захисту головних, групових і блочних щитів управління.

Способи прокладання проводів і жил кабелів по панелях. Особливості підключення мідних і алюмінієвих жил проводів і кабелів.

Особливості монтажу вторинних кіл, приладів і апаратів у комірках відкритих і закритих розподільчих пристроїв.

Інструменти і пристосування, що застосовуються. Заходи безпеки.

Лабораторна робота №7

Монтаж вторинних кіл.

Тема 3.6. Монтаж розподільчих пристроїв власних потреб електростанцій і підстанцій напругою до 1000 В.

Загальні відомості про силові розподільчі пристрої (РП) власних потреб напругою до 1000 В. Монтаж силових розподільчих зборок. Монтаж комплектних РП напругою 0.4 кВ. Монтаж пускових шаф і ящиків управління для окремих електродвигунів власних потреб напругою до 1000В. Механізми, інструменти, пристосування.

Заходи безпеки.

Тема 3.7. Монтаж пристроїв постійного струму на електростанціях і підстанціях.

Загальні відомості про пристрої постійного струму.

Комплектність постачання і послідовність монтажу зарядних і підзарядних пристроїв, щитів постійного струму на електростанціях і підстанціях.

Типорозміри і короткі характеристики акумуляторних батарей С, СК, СН. Вимоги до приміщень акумуляторних батарей. Монтаж ошиновування, прохідної плити і освітлення в приміщеннях акумуляторних батарей (АБ).

Комплектність постачання АБ. Об'єм і послідовність ведення монтажу.

Приготування електроліту. Формування і здача АБ в експлуатацію.

Інструменти і пристосування.

Вимоги охорони праці і протипожежні заходи при монтажі пристроїв постійного струму.

Практична робота №8

Монтаж акумуляторних батарей.

Тема 3.8. Монтаж кабельних ліній.

Загальні відомості про кабелі, що застосовуються на електричних станціях, підстанціях.

Кабельні споруди, вимоги до них. Прийом кабельних тунелів, каналів, траншей від будівельної організації. Монтаж кабельних конструкцій, коробів, лотків.

Монтаж кабелів у тунелях, каналах, коробах, траншеях, блоках, трубах та інших кабельних спорудах.

Особливості монтажу кабелів в зимових умовах і з різницею рівнів прокладання більше 10 м.

Вибір типів кінцевих заробок внутрішнього встановлення за умовами оточуючого середовища. Монтаж кінцевих кабельних заробок внутрішнього встановлення.

Типи і Монтаж з'єднувальних муфт для силових і контрольних кабелів і кабельних муфт зовнішнього встановлення.

Методи викінчування жил силових кабелів (паяння, зварювання, зпресування наконечників):

Механізми, інструменти та пристосування.
Заходи безпеки.

Практична робота №9

Монтаж кабелів у тунелях, каналах, траншеях.

Тема 3.9. Монтаж електричного освітлення.

Загальні відомості про електричне освітлення на електричних станціях і підстанціях.

Класифікація приміщень за умовами навколишнього середовища, пожежонебезпеки, вибухонебезпеки і ступені ураження електричним струмом.

Характеристика проводів, світильників та інших установок. Види електричних проводок на електростанціях і підстанціях.

Монтаж електропроводок, світильників, вимикачів, розеток, щитків. Особливості монтажу аварійного освітлення та освітлення у вибухонебезпечних приміщеннях.

Викінчування і з'єднання жил проводів і кабелів.

Механізми, інструменти, пристосування та інвентарні пристрої.

Заходи безпеки.

Заробка кінців жил.

Тема 3.10. Монтаж пристрою заземлення.

Загальні відомості про пристрої заземлення. Монтаж зовнішніх елементів пристрою заземлення будівель електростанцій, підстанцій і відкритих розподільчих пристроїв: підготовка траншей, заглиблення електродів, прокладання з'єднувальних полос і з'єднання їх зварюванням. Вводи в будівлю.

Монтаж магістралей заземлення і відпайок до устаткування в цехах електростанцій і в розподільчих пристроях (прокладання полос заземлення по стінах будівель, в каналах, тунелях і по конструкціях). Способи приєднання відпайок до устаткування.

Заходи безпеки.

Літeратура:

1. *Н.Т.Этус. Тeхнология электромонтажных работ на ЭС и ТЭС. Москва. Энергия, - 1976.*
2. *Н.Т.Этус, Л.Н.Бершадский. Организация и производство электромонтажных работ на электростанциях и подстанций. Москва. Энергия, - 1966.*
3. *Н.А.Иванов, Н.М.Лернер, Ю.И.Рябцев. Справочник по монтажу распределительных устройств выше 1 кВ на ЭС и ТЭС. Москва. Энергоатомиздат, - 1987.*
4. *М.П.Погодин, И.М.Малова. Охрана труда при производстве ЭМР. Москва. Стройиздат, - 1990.*
5. *В.И.Иевлев, А.Г.Карягин. Механизмы и приспособления для электромонтажных работ.*
6. *Справочник по организации и механизации электромонтажных работ. Под редакцией Н.А.Иванова, С.Г.Ляуэра, Н.Т.Этуса. Москва. Энергия, - 1979*