

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника групи інженерного забезпечення – начальник відділення енергозабезпечення Мобільного рятувального центру швидкого реагування Державної служби України з надзвичайних ситуацій

полковник служби цивільного захисту
Максим МИМРЕНКО

« ____ » _____ 20__ р

ПЛАН-КОНСПЕКТ проведення теоретичного заняття з профільної підготовки з навчальною групою № 14 МРЦ ШР ДСНС України

Тема: Регулювання режиму роботи і зупинки електростанції з дотриманням вимог безпеки

Навчальна мета: вивчення навчальної теми з особовим складом

Час проведення: 1 год

Місце проведення: Навчальний клас МРЦ ШР ДСНС України

Навчально-матеріальне забезпечення: план-конспект

Нормативно-правові акти та література: 25 жовтня 2006 р. за № 1143/13017 Відповідно до вимог Закону України "Про електроенергетику", Положення про Міністерство палива та енергетики України, затвердженого Указом Президента України від 14 квітня 2000 року № 598

Інструкція з охорони праці для машиніста пересувної електростанції (59247)

Порядок проведення заняття:

1. Організаційні заходи – 2 хв.:
2. Контроль знань – 4 хв.:
3. Викладення матеріалу теми – 30 хв.
4. Закріплення вивченого матеріалу - 5 хв.
5. Підбиття підсумків – 4 хв.

Питання та їх стислий зміст	Методичні вказівки
<p style="text-align: center;">АВТОНОМНІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ</p> <p>9.1. Вимоги цієї глави поширюються на автономні стаціонарні і пересувні джерела електричної енергії, такі як дизельні, бензинові, газотурбінні та інші електростанції одиничною потужністю до 1000 кВт (далі - автономні електростанції), що використовуються як основні або резервні джерела живлення струмоприймачів споживачів, але не працюють паралельно з електромережею електропередавальної організації.</p> <p>Вимоги цієї глави розповсюджуються також на ВЕУ одиничною потужністю до 20 кВт, підключені до електромережі напругою 0,38 кВ споживачів електричної енергії.</p> <p>Автономні електростанції повинні експлуатуватися відповідно до інструкції з експлуатації підприємства-виробника. Схеми їх підключення до електромережі споживачів також повинні унеможливити подачу напруги до електромережі 0,22 кВ - 0,38 кВ електропередавальної організації.</p> <p>9.2. До експлуатації допускаються автономні електростанції, на яких повністю змонтовані, перевірені і випробувані в необхідному обсязі електрообладнання, пристрої захисту та автоматики, контрольно-вимірювальні прилади і сигналізація, засоби захисту.</p> <p>9.3. Під час прийняття в експлуатацію автономної електростанції режим роботи нейтралі електростанції і захисні заходи з електробезпеки повинні відповідати режиму роботи нейтралі та захисним заходам, реалізованим в електромережі споживача.</p> <p>9.4. Підключення автономної електростанції до електромережі споживача вручну допускається тільки за наявності блокувань між комутаційними апаратами, що унеможливають одночасну подачу напруги в мережу споживача і в мережу електропередавальної організації.</p> <p>9.5. Автоматичне увімкнення резервної автономної електростанції у разі зникнення напруги з боку електромережі електропередавальної організації повинно здійснюватись за допомогою пристроїв автоматики, що забезпечують попереднє вимкнення комутаційних апаратів електроустановок споживача від мережі електропередавальної організації та наступну подачу напруги електроприймачам від автономної електростанції. При цьому наявність електромеханічного блокування в електромережі споживача є обов'язковою.</p> <p>9.6. Перед уведенням в експлуатацію автономної електростанції споживач повинен розробити та узгодити з електропередавальною організацією інструкцію про порядок включення її в роботу та положення про взаємовідносини з електропередавальною організацією, що включатиме розділ "оперативне керування".</p> <p>Інструкція про порядок включення в роботу автономної електростанції обов'язково повинна містити:</p> <ul style="list-style-type: none"> список осіб споживача, які мають право оперативних переговорів з оперативними працівниками електропередавальної організації та право оперативних перемикачів; наказ про призначення особи, відповідальної за технічний стан і експлуатацію автономної електростанції; номери телефонів диспетчерського зв'язку електропередавальної організації; узгоджену електропередавальною організацією електричну схему приєднання автономної електростанції до мережі електропередавальної організації. <p>9.7. Для обслуговування автономної електростанції та забезпечення її</p>	

справного технічного стану повинні бути призначені працівники, підготовлені згідно з вимогами цих Правил і такі, що мають відповідну групу з електробезпеки. Працівники, які обслуговують автономні електростанції, у своїх діях повинні керуватися вимогами підприємства-виробника електростанції, інструкції щодо її обслуговування й експлуатації, інших НД та цих Правил.

9.8. На кожну автономну електростанцію повинні бути встановлені регламент технічного обслуговування її обладнання, технологія і періодичність регламентних робіт.

Регламент технічного обслуговування повинен передбачати:

візуальний огляд обладнання;

контроль кріплення обладнання і вузлів;

перевірку справності систем автоматики, захистів і діагностики (у тому числі тестування), стану ЗВТ;

проведення спеціальних вимірів, перевірок, регулювання і змащення вузлів, облік окремих деталей, що вичерпали ресурс;

заміну масла, деталей чи вузлів, зношених у процесі експлуатації;

відновлення лакофарбових покриттів у разі їхнього пошкодження;

перевірку й випробування електрообладнання.

Технічне обслуговування та ремонт ВЕУ повинні проводитися в денний час доби.

9.9. Для кожного виду технічного обслуговування та ремонту автономної електростанції повинен бути визначений термін з урахуванням документації підприємства-виробника. Огляд станції, що перебуває у резерві, повинен проводитися не рідше ніж один раз на 3 місяці.

9.10. Відомості про готовність до пуску автономної електростанції, тривалість її роботи на НХ або під навантаженням, а також результати оглядів і перевірок роботи станції повинні оформлятися в експлуатаційному журналі (формулярі) та відображатись на електричній схемі (макеті).

9.11. Особливості експлуатації ВЕУ полягають у:

можливості установа без огороження і розміщення її під відкритим небом;

основному обладнанні ВЕУ, розташованому на висоті;

електромагнітному випромінюванні від ВЕУ, яке може впливати на роботу систем радіозв'язку;

неможливості сталого забезпечення виробництва електроенергії;

розкиданні деталей на значні відстані в разі аварійного руйнування ротора ВЕУ;

високому ступені автоматизації керування роботою ВЕУ;

залежності роботи ВЕУ від швидкості вітру, що вимагає прийняття спеціальних рішень щодо організації та обсягів приймальних випробувань, комплектації документацією і технічними засобами.

9.12. Метеорологічне забезпечення є одним із складових чинників щодо забезпечення надійної експлуатації ВЕУ. До завдань метеорологічного забезпечення повинні входити:

вимірювання і реєстрація фактичних параметрів вітру (напрямок і швидкість) на території розташування ВЕУ;

одержання поточних і прогнозованих метеоданих Державної гідрометеорологічної служби (далі - метеорологічна служба) для даної місцевості.

На підставі прогнозованих метеоданих слід планувати ведення оптимального режиму роботи ВЕУ та загалом уживати заходів для запобігання і зменшення збитків від стихійних явищ.

9.13. Споживачі, що мають ВЕУ, повинні регулярно одержувати від місцевої метеорологічної служби такі поточні дані:

швидкість і напрямок вітру;
 температура, атмосферний тиск і вологість;
 кількість і вид опадів;
 утворення ожеледі;
 штормові попередження.

Обсяг метеорологічних прогнозів, терміни і порядок їх надання споживачу повинні бути погоджені ними з місцевою метеорологічною службою.

9.14. У разі відсутності на ВЕУ засобів вимірювальної техніки, що реєструють швидкість і напрямок вітру, споживачі повинні встановлювати метеовишки з вітровимірювальними приладами, що реєструють параметри в безперервному режимі.

Експлуатація ВЕУ без реєстраторів швидкості і напрямку вітру забороняється.

Пуск ВЕУ забороняється у разі сейсмічних та інших природних впливів (обмерзання, паморозь, град, снігопад), що перевищують допустимі показники, наведені в документації підприємства-виробника чи інструкції з експлуатації.

9.15. На ВЕУ з асинхронними генераторами повинна здійснюватися компенсація реактивної потужності, споживаної генераторами.

Експлуатація ВЕУ без необхідної компенсації реактивної потужності не допускається.

9.16. Система автоматичного керування і контролю ВЕУ, крім загальних задач автономної електростанції споживача з виробництва електричної енергії, повинна забезпечувати:

стійке підтримання номінальної навантаження незалежно від швидкості вітру;

надійне обмеження частоти обертання ротора в допустимих межах у разі миттєвого скидання електричної навантаження, пов'язаного з відключенням ВЕУ від електричної мережі споживача і можливістю пошкодження вітроколеса;

орієнтацію ротора (контроль орієнтації) за напрямком вітру;
 аварійну зупинку ВЕУ.

9.17. Автономна електростанція повинна бути негайно зупинена дією захистів або відключена оперативними працівниками у випадках, передбачених пунктом 5.17 глави 5 розділу VII цих Правил, а також за умов:

витікання масла;
 перевантаження генератора потужністю понад допустимі значення;
 підвищення частоти обертання ротора понад допустиме значення;
 швидкості вітру, яка перевищує значення швидкості, установлене підприємством-виробником;

виникнення сейсмічних та інших природних явищ (обмерзання, паморозь, град, снігопад, що перевищують допустимі показники, наведені в документації підприємства-виробника).

9.18. Автономна електростанція повинна бути відключена від мережі і зупинена за рішенням особи, відповідальної за електрогосподарство, у разі:

виявлення несправностей у її механізмах і системах;
 виходу з ладу окремих каналів захисту й діагностики;
 одержання повідомлення про прогнозований сейсмічний вплив;
 виникнення зовнішніх умов, небезпечних для експлуатації.

9.19. Під час оформлення договору про постачання електричної енергії, акта розмежування балансової належності та експлуатаційної відповідальності між електропередавальною організацією і споживачем повинні бути вказані наявність автономних електростанцій, схеми їх увімкнень, їх установлені потужність і значення номінальної напруги.

9.20. Профілактичні випробування та вимірювання параметрів електрообладнання (крім генераторів), заземлювальних пристроїв, апаратів,

проводів і кабелів тощо проводять згідно з відповідними таблицями додатка 1 до цих Правил.

Випробування генераторів проводиться згідно з СОУ-Н ЕЕ 20.302:2007 та вимогами підприємства-виробника.

Інструкція з охорони праці для машиніста пересувної електростанції

1. Дія інструкції поширюється на всі підрозділи підприємства.
2. По даній інструкції машиніст пересувної електростанції (далі машиніст) інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім через кожні 3 місяці (повторний інструктаж).
3. Результати інструктажу заносяться в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці», в журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис інструктуючого та машиніста.
4. Власник повинен застрахувати машиніста від нещасних випадків та професійних захворювань.
5. В разі пошкодження здоров'я машиніста з вини власника, він (машиніст) має право на відшкодування заподіяної йому шкоди.
6. За невиконання даної інструкції машиніст несе дисциплінарну, матеріальну, адміністративну та кримінальну відповідальність.
7. До самостійної роботи машиністом допускаються особи, не молодші 18 років, які пройшли спеціальне навчання і мають посвідчення на право управління пересувною електростанцією і групу з електробезпеки не нижче четвертої, пройшли медичне обстеження, вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж на робочому місці та інструктаж по пожежній безпеці.
8. Машиніст повинен:
9. Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку.
10. Виконувати тільки ту роботу, яка доручена керівником та по якій проінструктований.
11. Користуватися спецодягом.
12. Пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та безпеку товаришів по роботі.
13. Вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим при нещасних випадках.
14. Вміти користуватись первинними засобами пожежогасіння.
15. Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори які діють на машиніста.
16. Несправність електростанції та її механізмів.
17. Ураження електричним струмом.
18. Незадовільні метеорологічні фактори.
19. Рухомий транспорт та пішоходи.
20. Термічні фактори.
21. Наявність в робочій зоні шкідливих речовин.
22. Підвищені рівні шуму та вібрації.
23. Машиніст забезпечується спецодягом та засобами індивідуального захисту: комбінезон бавовняний, калоші діелектричні, рукавички гумові, рукавиці комбіновані; взимку додатково куртка, брюки на утепленій підкладці, валянці.
24. Забороняється працювати в спецодязі, просоченому пально-мастильними матеріалами.
25. Електростанцію необхідно встановлювати на сухій і рівній, очищеній від сміття та палих матеріалів площадці. Не допускається встановлювати електростанцію на болотистому ґрунті або в місцях скупчення дощових вод.
26. Забороняється встановлювати пересувні електростанції в зоні дії баштового крана.
27. При встановленні пересувної електростанції в приміщенні машиніст

повинен дотримуватись таких умов:

28. Об'єм приміщення повинен бути не менше 20-кратного об'єму електростанції;

29. Приміщення слід добре провітрювати;

30. Встановлювати пересувну електростанцію необхідно так, щоб радіатор . був обернений назустріч природньому потоку повітря;

31. Щоб уникнути виникнення резонансних коливань, здатних викликати аварію, фундамент або інші опорні пристрої, на яких встановлюється електростанція, не повинні бути зв'язані зі стінами будинку або фундаментами інших механізмів.

32. В приміщенні не повинні знаходитись сторонні особи.

33. У місцях перехрещення доріг на будівельному майданчику електричний кабель, щоб уберегти від пошкодження, має бути прокладений у землі (траншеях), блоках, каналах, по стінах будівель.

34. Зовнішні електропроводки тимчасового електропостачання мають бути виконані ізольованим проводом, розміщені на опорах на висоті над рівнем землі не менш як: 2,5 м - над робочими місцями; 3,5м- над проходами; 6,0 м - над проїздами;

35. При живленні стаціонарних електроприймачів від пересувної електростанції захисні заходи повинні відповідати захисним заходам, вжитим у мережах стаціонарних електроприймачів.

36. При живленні електроприймачів пересувних установок від пересувної електростанції з глухозаземленою нейтраллю слід виконувати такі захисні заходи: замулення, занулення в поєднанні з повторним заземленням, захисне відключення або занулення в поєднанні з захисним відключенням.

37. При живленні електроприймачів пересувних установок від пересувної електростанції з ізольованою нейтраллю, як захисний захід, необхідно виконувати захисне заземлення в поєднанні з металевим зв'язком корпусів установки та джерел електроенергії або з захисним відключенням.

38. Як природні заземлювачі рекомендується використовувати:

39. Прокладені в землі металеві трубопроводи, за винятком трубопроводів паливних рідин або вибухових газів і сумішей;

40. Обсадні труби свердловини;

41. Металеві і залізобетонні конструкції будинків і споруд, що стикаються з землею;

42. Металеві шпунти гідротехнічних споруд, водоводи, затвори;

43. Свинцеві оболонки кабелів, прокладені в землі. Алюмінієві оболонки кабелів не допускається використовувати як природні заземлювачі;

44. Нульові проводи високовольтної лінії до 1 КВ з повторними заземлювачами;

45. Рейкові колії магістральних неелектрифікованих залізниць і під'їзні колії при наявності спеціально влаштованих перемичок між рейками.

46. Для штучних заземлювачів слід застосовувати сталь, штучні заземлювачі не повинні бути пофарбовані.

47. При живленні електроприймачів пересувних установок від пересувних автономних джерел із ізольованою нейтраллю, як захисний захід, слід виконувати захисне заземлення в поєднанні з металевим зв'язком корпусів установки і джерела електроенергії або з захисним відключенням. При цьому опір заземлюючого пристрою не повинен перевищувати 10 Ом.

48. Автономні пересувні джерела з ізольованою нейтраллю повинні мати пристрій постійного контролю опору ізоляції відносно корпусу джерела електроенергії (землі). Має бути забезпечена можливість перевірки справності пристрою контролю ізоляції та його відключення.

49. На розподільному щиті повинен бути надпис: "Обережно! Електрична напруга!", а також зазначена напруга та найменування всіх фідерів.

50. При виконанні ремонтних робіт на лініях на щиті управління необхідно вивішувати на держакі вимикаючих апаратів плакати з написом: "Не включати - роботи на лінії", а також робиться відповідний запис в оперативному журналі.

51. При роботі в темну пору доби електростанція повинна бути добре освітлена (не менш як 50 лк).

52. При огляді електростанції дозволяється користуватись переносним електричним світильником напругою 36-42 В.

53. Забороняється робота машиніста в нетверезому стані, а також допуск сторонніх осіб на робоче місце машиніста електростанції.

54. На пересувній електростанції необхідно мати вуглекислотні і порошкові вогнегасники.

55. Забороняється розігрівати двигун відкритим вогнем.

56. Обтиральні матеріали, просочені пальним і мастилом, слід зберігати в металевому ящику з кришкою.

57. Забороняється палити біля електростанції.

58. Машиніст не має права виконувати роботу, не пов'язану з обслуговуванням пересувної електростанції.

59. Прийом і здачу чергування машиністи повинні оформляти в відповідному журналі.

60.

61. Вимоги безпеки перед початком роботи.

62.

63. Приймаючи чергування, машиніст повинен проглянути оперативний журнал, урахувати всі зауваження про несправності, виявлені на установці, і вжити заходів до їх усунення.

64. В разі виявлення серйозних несправностей машиніст повинен повідомити про це відповідального інженерно-технічного працівника.

65. Перед пуском установки машиніст повинен:

66. Переверити надійність кріплення і шплінтування зчленувань двигуна, генератора і розподільного щита, а також включити головний рубильник;

67. Переверити рівень мастила в картері двигуна, води в радіаторі, дизельного палива в баку, бензину в бачку пускового двигуна. Рівень мастила і пального слід визначати тільки щупом або мірною лінійкою. Випадковими предметами замірювати рівень палива і мастила забороняється;

68. Переверити справність заземлення основних металевих частин (розподільних щитків, кабельних муфт тощо).

69. Заправляти установку паливом, мастилом і водою необхідно при повній зупинці двигуна, при допомозі лійок з фільтрами.

70. В разі, якщо при заправці на деякі частини установки потрапили краплини палива, мастила чи води, необхідно після заправки насухо витерти всі місця. Не допускається підтікання палива і мастила.

71. Обладнання пересувної електростанції, кабелі, муфти необхідно захищати від вологи і не допускати попадання на електроарматуру снігу, води, пилу.

72. Захисні кришки, ковпаки надіти і щільно закріпити.

73. Перед пуском електростанції машиніст повинен перевірити центрування двигуна і генератора відповідно до інструкції по експлуатації станції.

74. Машиніст повинен перевірити справність заземлення основних металевих частин (розподільчих щитів, муфт тощо).

75. Переверити показником напруги наявність напруги.

76. Переверити щільність контактних з'єднань і справність ізоляції.

77. Якщо є пробій ізоляції, необхідно негайно заізолювати пошкоджену ділянку або замінити її.

78. Машиніст повинен отримати письмове повідомлення від споживача про справність його електрообладнання, кабелів і готовність до роботи електроустановок в цілому.

79. Вимоги безпеки під час роботи.

80. Сторонні особи до запуску двигуна не допускаються.

81. Запускати двигун необхідно на пізньому запалюванні, при цьому слід стежити за зворотнього удару заводною ручкою.

82. Заводну ручку слід брати так, щоб пальці рук знаходились з однієї сторони. Не запускати перегрітий двигун рукояткою (може бути зворотній удар).

83. При запуску двигуна необхідно стати на передню стійку (з правої сторони радіатора) і правою рукою тримати заводну ручку.

84. При запуску електростанції з двигуном ДТ забороняється стояти проти маховика, а при запуску пускового двигуна не дозволяється намотувати ремінь на руку.

85. При достатньому прогріві двигуна необхідно повільним поворотом рукоятки реостата довести напругу до номінальної, поступово ввести навантаження і підтримувати номінальне число оборотів двигуна. Напругу слід підтримувати автоматично, для чого включити автоматичний регулятор в схему компаундування і виключити ручний реостат.

86. Після пуску двигун навантажувати поступово, дати йому можливість прогрітися.

87. Час, який повинен пройти з моменту пуску для встановлення найбільшої потужності, залежить від типу і стану машини, а також від навколишнього середовища; він може коливатися від 2 до 20 хв.

88. Більші величини відносяться до потужних тихохідних двигунів, а менші - до двигунів меншої потужності, швидкохідних. Конкретні вказівки мають в заводському паспорті пересувної електростанції.

89. Двигун повинен робити без стукоту та інших сторонніх шумів.

90. Якщо при запуску двигуна машиніст виявив стукіт чи шум, він повинен негайно зупинити двигун для ліквідації дефекту.

91. При роботі пересувної електростанції машиніст повинен спостерігати:

92. За роботою автоматичного регулятора числа обертів двигуна;

93. За показанням приладів на щиті управління;

94. За тиском і температурою мастила в масляній системі двигуна;

95. За температурою води.

96. Якщо на протязі першої хвилини роботи двигуна манометр не покаже тиск масла 2-3 атм, машиніст повинен:

97. Негайно зупинити двигун.

98. Перевірити систему змащення.

99. Виявити і ліквідувати несправність.

100. Робота двигуна з несправним манометром заборонена.

101. Вихлоп двигуна повинен бути бездимним.

102. Паливо і мастило не повинні попадати на магнето.

103. Машиніст повинен стежити за з'єднанням паливопроводу і не допускати витікання пального.

104. Температура генератора і підшипників редуктора не повинна перевищувати 80°C.

105. При роботі генератора не можна допускати іскріння щіток. Напруга на генераторі повинна бути не нижче номінальної.

106. Необхідно слідкувати за місцем розйому головки блоку циліндрів з їх оболонкою і не допускати проникнення відпрацьованих газів через прокладку.

<p>107. При з'явленні течі мастила з контрольного отвору в оболонці циліндрів двигуна необхідно: зупинити двигун, зняти кришку головки блока, перевірити затягнення анкерних гайок.</p> <p>108. Не можна допускати вібрацію корпусу електростанції через послаблення кріплення двигуна чи генератора на рамі, порушення центрування двигуна з генератором, а також через ненормальну роботу паливної апаратури.</p> <p>109. Під час роботи пересувної електростанції забороняється:</p> <p>110. Залишати працюючий двигун без нагляду;</p> <p>111. Торкатись рухомих частин механізмів, оголених електропроводів і струмоведучих частин електрообладнання, що перебуває під напругою;</p> <p>112. Регулювати, змашувати і ремонтувати двигун або генератор на ходу;</p> <p>113. Включати і виключати рубильник без засобів індивідуального захисту (діелектричних рукавиць, гумових галош і гумових килимів);</p> <p>114. З'єднувати, від'єднувати і ремонтувати кабель під напругою незалежно від обсягу робіт;</p> <p>115. Кріпити контакти, чистити рубильники та обмотку генератора;</p> <p>116. Знімати і надівати ремені вентилятора;</p> <p>117. Працювати з несправними приладами щита управління.</p> <p>118. Замінювати електролампи, чистити арматуру дозволяється тільки після виключення освітлювальної мережі і повної зупинки двигуна.</p> <p>119. Плавкі запобіжні вставки дозволяється замінювати тільки при виключеному головному рубильнику на розподільному щиті з використанням діелектричних засобів захисту.</p> <p>120. Робота двигуна без води або за недостатньою її кількістю забороняється.</p> <p>121. Доливати холодну воду в радіатор перегрітого двигуна, а також залишати двигун на тривалий строк заправленим водою при температурі нижче 0°C забороняється.</p>	
--	--

Питання для закріплення:

- 1) Під час роботи пересувної електростанції забороняється?
- 2) Перед пуском установки машиніст повинен?

План-конспект підготував:

Начальник відділення енергозабезпечення

Молодший лейтенант служби цивільного захисту

Артур КОЗИРЄВ

_____ 20__ р.