

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



ФАКУЛЬТЕТ ВІЙСЬКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

КАФЕДРА ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Керівник заняття

завідувач кафедри кандидат технічних наук, доцент
Глухов Сергій Іванович

2017 р.

**ПРЕДМЕТ:
ОСНОВИ ПОБУДОВИ
РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ**

**ТЕМА № 4. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО
РЛС 19Ж6**

**ЗАНЯТТЯ № 3. ПРАВИЛА ТЕХНІКИ
БЕЗПЕКИ І ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ РЕТ**

ГРУПОВЕ ЗАНЯТТЯ

МЕТА ЗАНЯТТЯ:

НАВЧАЛЬНА МЕТА:

- 1. Вивчити загальні поняття про правила техніки безпеки і протипожежної безпеки при експлуатації РЕТ.**

ВИХОВНА МЕТА:

- 1. Виховувати у студентів культуру поведінки.**
- 2. Виховувати студентів у дусі патріотизму.**

НАВЧАЛЬНІ ПИТАННЯ:

I. Вступна частина.....10 хв.

II. Основна частина.....145 хв.

1. Порядок підготовки і допуску особового складу до експлуатації електроустановок.

2. Заходи безпеки при експлуатації та ремонті електро - і радіоапаратури.

3. Заходи безпеки при роботі на РЛС.

4. Попередження отруєнь окисом вуглецю, отруйними рідинами та правила протипожежної безпеки.

5. Надання першої допомоги потерпілим від електричного струму і при отруєнні отруйними газами і рідинами.

III. Заключна частина.....5 хв.

ЛІТЕРАТУРА

1. ОСНОВИ ПОБУДОВИ РЛС РТВ
ПІД РЕДАКЦІЄЮ **Б.Ф. БОНДАРЕНКО**, КВІРТУ
ППО, 1987.
2. ОСНОВИ ПОБУДОВИ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ
ТЕХНІКИ РАДІОТЕХНІЧНИХ ВІЙСЬК ППО, 1989.
3. **ТХОРЖЕВСЬКИЙ В.І.** СИСТЕМИ
РАДІОЛОКАЦІЙНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ.
НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК. ЧАСТИНА 1. КИЇВ,
2007 РІК.
4. ТЕОРІЯ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ:
ПІДРУЧНИК / **Б.Ф. БОНДАРЕНКО, В.В.**
ВИШНІВСЬКИЙ, В. П. ДОЛГУШИН ТА ІНШІ; ЗА
ЗАГАЛЬНОЮ РЕДАКЦІЄЮ **С.В. ЛЄНКОВА**, 2008.

ПИТАННЯ І

**ПОРЯДОК
ПІДГОТОВКИ І ДОПУСКУ
ОСОБОВОГО СКЛАДУ ДО
ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ЕЛЕКТРОУСТАНОВОК**

1. Загальні положення.

1.1. До обслуговування електростанції допускаються особи, які пройшли спеціальну технічну підготовку, мають чітке уявлення про роботу електростанції і її складових частин, що вивчили справжню інструкцію і інші документи, що входять в комплект експлуатаційної документації, добре знаючи заходи безпеки. Обслуговуючий персонал повинен мати кваліфікаційну групу з заходів безпеки не нижче III.

1.2. Обслуговуючому персоналу для надійної і безаварійної роботи електростанції необхідно:

знати заходи безпеки та електробезпеки при експлуатації військових електроустановок, правила технічної експлуатації та заходи безпеки при експлуатації електроустановок споживачів, заходи безпеки при обслуговуванні акумуляторних батарей

твердо знати пристрій і правила експлуатації електростанції;

мати елементарні знання в області електротехніки;

дотримувати правильний режим роботи електростанції;

стежити за технічним станом електростанції і своєчасно проводити технічне обслуговування;

вміти користуватися захисними засобами;

акуратно і правильно вести технічну документацію.

Крім того, обслуговуючий персонал повинен вміти практично надати першу допомогу при ураженні електричним струмом.

Особовий склад, який знайшов порушення заходів безпеки або помітив несправність електроустановки, яка представляє небезпеку для людей загрожуючи пожежею або вибухом, зобов'язаний негайно вжити заходи щодо усунення поміченого і своєчасно доповісти про це безпосередньому начальнику.

2. При експлуатації електростанції особовий склад зобов'язаний:

- під час роботи електростанції не допускати до неї сторонніх осіб;**
- ретельно очищати і витирати всі частини електростанції від підтікань палива і масла;**

стежити за справністю вогнегасників та зберігати їх завжди готовими до застосування;

під час заправлення паливом та маслом забороняється підносити близько вогонь і палити. Паливо і масло необхідно заливати через спеціальні воронки;

стежити, щоб не було підтікання масла в дизель-генераторі, баку та трубопроводах. При виявленні підтікання негайно його усунути;

при тушінні горюче-змащувальних матеріалів категорично забороняється заливати полум'я водою. У разі запалювання палива слідє користуватися вогнегасником, брезентом, кошмою, засипати полум'я піском, землею;

стежити, щоб під час роботи електростанції не було біля випускної труби підігрівача або глушника легкозаймистих матеріалів;

забороняється проводити змащування, чищення і ремонт працюючого дизель-генератора;

не залишати без нагляду працюючий підігрівач. У разі виникнення пожежі негайно перекрити кран підводу палива до підігрівача, вимкнути його і приступити до гасіння пожежі;

пуск і робота підігрівача допускаються тільки при повністю заправленій системі охолодження; відкривати кришку заливної горловини радіаторів в рукавицях, щоб уникнути опіку при перегріванні двигунів, а особу тримати обличчя далі від горловини;

при роботі електростанції двері кузова ключем не зачиняти;

електростанція призначена для роботи в електромережах з ізолюваною відносно землі нейтраллю. Заземляти нейтраль або сполучати її з корпусом не дозволяється.

Основною системою забезпечення електробезпеки на електростанції є система, що складається з поєднання пристрою постійного контролю ізоляції на джерелі електроенергії і захисного відмикаючого пристрою на приймачах електроенергії;

за відсутності основної системи забезпечення електробезпеки повинен бути споруджений заземлюючий пристрій для заземлення корпусу електростанції. Заземлення корпусу електростанції є допоміжною системою забезпечення електробезпеки;

для забезпечення безпечної експлуатації електростанції при роботі від зовнішньої (промислової) електромережі встановити робоче заземлення автоматичного захисного вимикаючого пристрою. При роботі електроагрегатів додатково встановити робоче заземлення ПКІ (приладу контролю ізоляції). У разі несправності ПКІ або АЗВП необхідно виконати захисне заземлення електростанції;

постійно контролювати стан ізоляції ланцюгів 230 В 400 Гц електростанції під час роботи електроагрегатів і перетворювача. Контроль ізоляції здійснюється за допомогою приладів контролю ізоляції Ф419. Приймайте заходи до відновлення опору ізоляції при зниженні її нижче 50 кОм.

1. Загальні положення.

1.1. Особовий склад, який працює на виробі зобов'язаний знати заходи безпеки, інструкцію по експлуатації виробу, інструкції по експлуатації на комплектуючі вироби, які застосовані у радіолокаційній станції, суворо їх виконувати та вміло оказувати першу допомогу потерпілим.

1.2. При експлуатації апаратури виробів 99Х6, 1Л24-1, ПАУ-476 1Г25-1, електро та радіовимірювальних приборів, необхідно виконувати вказівки з заходів безпеки, які зазначені в інструкціях по експлуатації на вище перераховану апаратуру.

2. При експлуатації радіолокаційної станції особовий склад зобов'язаний:

2.1. Щоденно:

перевірити надійність заземлення кузовів причепів та апаратури, яка знаходиться в них;

перевірити та впевнитися в тому, що замки стійок механізму поперечного горизонтування зачинені;

перевірити наявність діелектричних ковриків на підлозі перед усіма шафами та пультами причепа;

2.2. Пам'ятати:

при проведенні регулювань, випробувань, усунення несправностей в апаратурі суворо дотримуватися правил з техніки безпеки, будьте пильні та обережні. Знайте, що вся апаратура запитується напругою сеті 220В 400 Гц, а на шафах 195БВ01, 195ГГ0, 195ГГ02, 195ГМ01, 195ГВ03, 195ГВ04, 195РР01, блоках 194БВ10, 194РР02, 194ГМ02, 194ГФ02, субблоках ИЗБВ09, ИЗБВ10 присутня висока напруга до 55 кВ, таким чином при роботі з ними будьте особливо пильні;

після відкриття дверей шаф 195БВ01, 195ГГ01, 195ГГ02, 195ГМ01 переконайтеся в спрацюванні блокувальних пристроїв;

при роботі в високовольтних відсіках шаф 195БВ01, 195ГГ01, 195ГГ02, 195ГМ01 та 195ГВ03, 195ГВ04 після вимкнення сеті, знімайте остаточні заряди з високовольтних конденсаторів розрядною штангою. Високовольтні конденсатори через деякий час після розрядки спроможні знову частково відновлювати свій заряд;

відмикання високовольтних виводів від субблоку ИЗБВ09 в блоку 194БВ10, від субблоку ИЗБВ10 в шафі 195ГВ03, 195ГВ04 дозволяється не раніше, ніж через 10 хвилин після їх вимкнення;

на високовольтному роз'ємі, який підключений до роз'єму на кабельній коробці шафи 195ГВ03, 195ГВ04 з гравіюванням «132» присутня напруга 3 кВ;

не допускати подання питаючих напруг на шафу 195ГВ03, 195ГВ04 при відключених кабелях, які підходять до роз'ємів 199, 200, 201, 202, 133;

при висуванні блоків із шаф, впевнитись в надійній фіксації блоків утримуючими пристроями;

при заміні електронно – променевої трубки в блоках 194PP02, для захисту органів зору при можливому розриві колби електронно – променевої трубки, необхідно надівати захисні окуляри. Категорично заборонено брати та переносити електронно – променеву трубку за хвостик;

для виконання будь-яких робіт, які пов’язані зі знаходженням людини на напівпричепі зовні кабіни вище площини рами напівпричепа, необхідно користуватися монтажним поясом;

правій (по напрямку руху) стінки кабіни, доступ к котрому можливий через двері шафи ЗІП2, при цьому необхідно в шафі заздалегідь зняти ящики з приборами, які розташовані з правого боку від гірокомпасу (замок цього люку обладнаний рукояткою для відкриття його з середини кабіни); в процесі регулювальних, тренувальних, та інших робіт необхідно максимально обмежити роботу виробу з випромінюванням на антену та не допускати прямого попадання високочастотної енергії в очі. Час перебування особового складу на відкритій місцевості при роботі виробу на антену в радіусі: 500м - 15 хвилин; від 500-1000м – не більш 2 годин; від 1000-3000 м – не більш 8 годин; не припустимо направляти антену виробу при випромінюванні його високочастотної енергії на

Необхідно прийняти міри, щоб обслуговуючий персонал, який знаходиться на сусідніх ділянках роботи, не піддавався опроміненню ВЧ енергією;

якщо в процесі технічного обслуговування або при ремонтних роботах проводились від'єднання (або послаблення кріпєжів) окремих елементів НВЧ трактів, тоді повторна їх установка повинна виконуватися з дуже ретельною стиковкою фланцевих з'єднань;

особовий склад, який обслуговує систему підйому виробу, повинен бути навчений та атестований в установленому порядку правилам пристрою та безпечної експлуатації вантажопід'ємних машин.

3. Категорично заборонено:

вимикати (або підключати) кабелів, які знаходяться під напругою;

виробляти будь-які монтажні роботи, распайку, з'йом та установку елементів, вузлів, субблоків та блоків, регламенті роботи при ввімкненій апаратурі;

робити будь-які зміни в схемах блокіровок шаф 195ГВ03, 195ГВ04, 195ГМ01, 195БВ01, а також в високовольтних роз'ємах шаф 195ГВ03, 195ГВ04 та блоку 194ГМ02;

вмикання високої напруги при штучно притиснутих кнопках блокування;

робота з високою напругою при знятому захисному ковпаку, який закриває колектор клістрону, тому що клістрон є джерелом рентгенівського випромінювання. При встановленому захисному ковпаку та зачиненій двері шафи 195ГГ01 (195ГГ02) рівень рентгенівського випромінювання не перевищує допустимі санітарні норми;

користуватися несправним інструментом та приладдям;
знаходження особового складу на даху кабіни. Доступ особового складу на раму напівпричепа для виконання там будь-яких робіт дозволяється тільки після перемикання ручки МЕХ-РУЧН на блоку 194АВ01 в положення РУЧН. Для пересування по виробу зовні кабіни дозволяється користуватися тільки штатними сходами та площадками.

Вимикати навантаження при появі сигналу, що оповіщає про зниження опору ізоляції нижче 50 кОм (спалахують сигнальні лампи ІЗОЛЯЦІЯ НИЖЧЕ НОРМИ на щитах управління електроагрегатами і перетворювачем та лампа АВАРІЯ на пульті дистанційного керування). Виявлення пошкодженої ділянки ізоляції проводиться шляхом послідовного вимикання споживачів за допомогою комутаційної апаратури розподільчого пристрою. Ввімкнення навантаження допускається тільки після відновлення ізоляції.

В особливих випадках, коли перерва в подачі електроенергії недопустима, дозволяється робота електростанції не більш однієї години після надходження сигналу про несправність ізоляції. При цьому необхідно дотримувати особливі запобіжні засоби і застосовувати захисні засоби (діелектричні перчатки, діелектричні килимки);

начальник станції несе повну відповідальність за забезпечення її безпечної експлуатації після сигналу про зниження опору ізоляції і зобов'язаний вжити заходи до виявлення несправного елемента і усунення несправності;

періодично перевіряти під час роботи електростанції і під час контрольного огляду її перед включенням навантаження справність приладів контролю ізоляції натисненням кнопки ПЕРЕВІРКА на щитах управління;

при роботі перетворювача або живленні ланцюгів власних потреб електростанції від промислової електромережі, підключення електромережі здійснюється через автоматичний захисний вимикаючий пристрій електростанції, який складається з приладу захисного вимикання (реле безпеки персоналу РБП), апарату захисного вимкнення (вимикачів перетворювача, власних потреб і заземлюючого пристрою).

Підключення електростанції до зовнішньої електромережі здійснювати тільки через автоматичний захисний вимикаючий пристрій. При появі на корпусі електростанції небезпечного потенціалу дотику (понад 24 В) реле РБП спрацьовує і своїми замикаючими контактами вмикає вмикачі перетворювач і власні потреби на розподільчому щиті електростанції і вмикає лампу потенціал на корпусі;

3. Під час обслуговування електростанції виконувати наступні правила:

не торкатися під час роботи електростанції до зажимів і неізольованим струмоведучим дротам;

проводити відключення і підключення дротів і кабелів навантаження тільки при знятій напрузі;

проводити установку і заміну запобіжників при знятій напрузі.

При неможливості зняти напругу, як виняток допускається заміна запобіжників під напругою, але із знятим навантаженням і в діелектричних рукавичках.

Категорично забороняється проводити ремонт і усувати несправності елементів, що знаходяться під напругою, а також замінювати запобіжники з відкритими плавкими вставками;

перевіряти перед кожним застосуванням захисного засобу його справність і відсутність зовнішніх пошкоджень.

Перевіряйте по штампі, чи не закінчився термін дії захисного засобу після випробування;

не допускайте розмикання вторинних обмоток трансформаторів струму, оскільки це може привести до аварійного режиму (значному збільшенню магнітного потоку i , отже до великого збільшення ЕРС). Це небезпечно для обслуговуючого персоналу і викликає пробій ізоляції.

Система управління електростанцією при виконанні відповідних вимог, правил техніки електробезпеки дозволяє проводити ремонтні роботи на одному з електроагрегатів при працюючому іншому електроагрегаті.

ПИТАННЯ IV

ПОПЕРЕДЖЕННЯ ОТРУЄННЯМ ОКИСЛОМ ВУГЛЕЦЮ (ЧАДНИМ ГАЗОМ)

1. В агрегатах живлення не допускається пропускання в приміщення вихлопних газів від працюючих двигунів через зчленення труб. Слідкувати, щоб вихлопні труби не були забиті снігом.
2. У всіх агрегатних приміщеннях повина бути обладнана витяжною вентиляцією з неможливістю запуску агрегатів без включення вентиляції.
3. Розміщення, а також відпочинок особового складу в період несення чергування в приміщеннях, де працюють двигуни внутрішнього згоряння категорично забороняються.

4. Чергова служба підрозділів не менше двох раз за ніч повинна перевіряти додержання особовим складом ТБ під час роботи в агрегатних приміщеннях.

5. При необхідності роботи в протигазах в приміщеннях, де можлива наявність чадного газу, особовий склад повинен використовувати ізолюючі протигази або протигази з гепкалітовими патронами.

До отруйних технічних рідин (ОТР) відносяться: діхлоретан, антифриз, етиленгліколь, гальмові рідини, етилова рідина, метиловий спирт, сірчана і соляна кислоти, луговий електроліт і інш.

Крім перерахованих ОТР шкідливими для організму є такі фарби: свинцевий сурик та білила, нітрокраски, ацетон і інш.

Особовий склад з низькими моральними якостями до роботи з ОТР не допускається.

ОТР і тара від них повинна зберігатись в спеціально обладнаних приміщеннях.

Для попередження отруювання ОТР повинні дотримуватись наступні правила:

- 1. Не засмокчувати рідину ротом для створення сифону під час переливання.**
- 2. Під час роботи з рідинами не палити і не приймати їжу.**
- 3. Технічні рідини, які вилиті на землю або на обладнання повинні бути негайно прибрані.**
- 4. Під час роботи на відкритому повітрі особовий склад повинен розміщатись з боку дії вітру від резервуару або іншого джерела забруднення повітря.**

5. Категорично забороняється використовувати розчинник і бензин для миття рук, прання обмундирування, чищення одягу.

6. При попаданні рідин в шлунок, потрібно негайно викликати блювання і промити шлунок водою.

ПИТАННЯ ІІІ

**ЗАХИСТ ОСОБОВОГО
СКЛАДУ ВІД НВЧ-
ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО
ОПРОМІНЮВАННЯ**

Захист особового складу від електромагнітного опромінювання в виробничих приміщеннях і на РЕТ досягається:

1) раціональним розміщенням елементів радіотехнічних засобів, робочих місць;

2) роботою РЕТ на поглиначі і ослаблювачів потужності;

3) максимальною екрануванням місць з'єднання і забезпеченням надійних електричних контактів в окремих елементах фідерних трактів РЛС;

4) обгороджуванням елементів РЕТ захисними екранами;

- 5) екрануванням робочих місць при неможливості екранування елементів РЕТ;
- 6) надійним заземленням захисних екранів.

Захист особового складу і населення від електромагнітного випромінювання на позиції РЛС і на території житлової забудови досягається:

- 1) встановленням санітарно-захисних зон і зон обмеження забудови біля РЛС або її елементів;
- 2) встановленням заборонених секторів роботи РЛС на випромінювання і обмеженням мінімальних кутів нахилу антен при їх роботі в напрямку житлової забудови;

- 3) підйом антен РЛС над рівнем землі;
- 4) розміщенням службових споруд в невідповідальних секторах роботи РЛС, орієнтацією службових споруд по відношенню до РЛС безвіконними або торцевими сторонами;
- 5) екрануванням окремих елементів споруд (вікон, дверей, стін) радіопоглинаючими або радіовідбиваючими матеріалами.

З метою попередження шкідливої дії електромагнітного поля на особовий склад
ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:

- 1) вмикати РЛС при знятих захисних кожухах передавачів, при незакріплених і не заземлених екранах, при розімкнутих фланцях хвильоводів і фідерних ліній;

2) розглядати при вімкнутих передавачах відкриті кінці хвиеводів і фідерних ліній, опромінювачі і відбивачі антен, заїдання хвиеводів і інші пристрої, випромінюючі НВЧ-електромагнітну потужність;

3) проводити вімкнення РЛС на випромінювання при їх обслуговуванні в парках;

4) виконувати будь-які дії, які не передбачені технічною документацією.

ПИТАННЯ V

**НАДАННЯ
ПЕРШОЇ ДОПОМОГИ
ПОТЕРПІЛИМ ВІД
ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ І
ПРИ ОТРУЄННІ ОТРУЙНИМИ
ГАЗАМИ І РІДИНАМИ**

Основними умовами успіху при наданні першої допомоги потерпілим від дії електричного струму і при інших нещасних випадках ї швидкість дії, кмітливість і вміння людини , яка надає допомогу.

Порятунок потерпілого від електричного струму в більшості випадків залежить від швидкості звільнення його від дії, також від швидкості і правильності надання потерпілому першої допомоги. Зволікання і тривала підготовка можуть привести до загибелі потерпілого.

Ніколи не треба відмовлятись від надання допомоги потерпілому і вважати його мертвим із-за відсутності дихання, серцебиття, пульсу.

Міри першої допомоги залежать від стану, в якому знаходиться потерпілий після звільнення його від дії струму.

Якщо потерпілий знаходиться у свідомості, але до цього був у стані невідомості, то його треба покласти в зручне положення і до прибуття лікаря забезпечити спокій, безперервно спостерігаючи за диханням і пульсом. Не можна дозволяти потерпілому рухатись.

Якщо потерпілий знаходиться в стані несвідомості, але з стійким диханням і пульсом, його треба рівно і зручно покласти, вивільнити одяг, дати можливість надходження свіжого повітря, дати понюхати нашатирний спирт, збризнуту його водою і забезпечити спокій до приходу лікаря. Якщо потерпілий погано дихає - дуже рідко і з судорогами, то йому треба робити штучне дихання і масаж серця. При наданні допомоги здавалось б явно мертвому буває найдорожча кожна секунда, тому першу допомогу треба надавати зараз же і по можливості на місці пригоди. Потерпілого електричним струмом можна признати мертвим тільки у випадку наявності видимих тяжких зовнішніх ушкоджень, наприклад, у випадку роздроблення черепу при падінні або при обгоранні усього тіла. В інших випадках констатувати смерть має право тільки лікар.

При отруєнні відпрацьованими газами з'являється головна біль, запаморочення, шум в вухах, нудота, блювання. При з'явленні таких ознак треба потерпілого миттєво вивести на свіже повітря, дати нашатирного спирту і організувати подавання повітря для дихання. Якщо потерпілий після віддалення його з газоотруєнної зони знаходиться у несвідомому стані, то треба негайно почати робити штучне дихання, одночасно викликати лікаря.

Штучне дихання треба проводити безперервно до прибуття лікаря. Якщо у потерпілого встановлюється самостійне дихання, штучне дихання треба зупинити. У всіх випадках потерпілий повинен бути направлений в медичний пункт.