

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

***СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ***

# **І Н С Т Р У К Ц І Я**

**№ 16**

**з охорони праці  
при проведенні електричних вимірювань та випробувань**

м. Суми

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
наказ ректора  
від 17 вересня 2020 р.  
№ 0748-I

## І Н С Т Р У К Ц І Я № 16

### **З ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ ТА ВИПРОБУВАНЬ**

#### **1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

1.1. Дія інструкції поширюється на працівників електротехнічної лабораторії, які проводять електричні вимірювання та випробування діючих електроустановок, що знаходяться в експлуатації, а також вимірювання (випробування) обладнання при його монтажі або ремонті.

1.2. До проведення електричних вимірювань (випробувань) допускаються працівники не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, вступний та первинний інструктажі з питань охорони праці та пожежної безпеки, мають спеціальну підготовку на право проведення таких робіт, а також відповідне посвідчення про перевірку знань, яке засвідчує право працівника на роботу в діючих електроустановках.

Під час виконання службових обов'язків працівник повинен мати це посвідчення з собою. За відсутності цього посвідчення або його наявності з простроченим терміном перевірки знань працівник до роботи не допускається. В разі порушення нормативних актів з охорони праці посвідчення може бути вилучене.

1.3. Працівники повинні один раз на 3 місяці проходити повторні інструктажі з питань охорони праці, а при виконанні разових робіт, безпосередньо не пов'язаних із посадовими обов'язками або обов'язками за спеціальністю, – цільовий інструктаж відповідно до характеру виконуваної роботи.

1.4. Один раз на рік працівники повинні проходити перевірку знань Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС), Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕЕС), правил пожежної безпеки, виробничих інструкцій та інструкцій з охорони праці.

1.5. При залученні працівників до виконання робіт, пов'язаних з підняттям на висоту 1,3 м і вище, вони повинні попередньо пройти медичний огляд та спеціальне навчання з безпечного виконання робіт на висоті.

1.6. Кожен працівник під час виконання своїх трудових обов'язків повинен:

- виконувати тільки ту роботу, яка передбачена посадовими чи робочими інструкціями або доручена йому керівником;
- дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку;
- знати будову і призначення електровимірювального обладнання;
- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території університету;
- знати і виконувати вимоги правил пожежної безпеки, знати місця знаходження первинних засобів пожежогасіння та уміти ними користуватися;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, вимоги санітарно-гігієнічних норм і правил, вміти надавати домедичну допомогу;

– користуватися передбаченими засобами колективного та індивідуального захисту.

1.7. Палити та приймати їжу дозволяється тільки у спеціально відведених для цього місцях.

1.8. Основними шкідливими та небезпечними виробничими факторами, які за певних обставин можуть призвести до травматизму чи професійних захворювань, є такі:

- підвищена напруга електричної мережі;
- підвищена чи знижена температура повітря;
- підвищений рівень шуму;
- підвищений рівень ультразвуку;
- підвищена напруженість електромагнітного поля.

1.9. Працівник безоплатно забезпечується спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до діючих Типових галузевих норм чи норм, передбачених Колективним договором.

1.10. Вимірювання та випробування електрообладнання або електроустановок, нововведених в експлуатацію, проводяться відповідно до норм, передбачених діючими Правилами улаштування електроустановок (ПУЕ), вимогами організацій-виробників, вимогами стандартів, а вимірювання та випробування діючих електроустановок та електрообладнання – в обсязі вимог норм і правил з їх експлуатації.

Вимірювання та випробування необхідно проводити за встановленими програмами і методиками, технічними умовами організацій-виробників або стандартами на продукцію.

1.11. Вимірювання та випробування, що проводяться на випробувальному стенді виконують без оформлення будь-якого розпорядження, у іншому випадку – за розпорядженням керівника електровиміральної лабораторії (або іншої уповноваженої посадової особи).

Розпорядження реєструється в спеціальному журналі.

1.12. Випробування та вимірювання в діючих електроустановках напругою вище 1000 В виконується за нарядом-допуском.

Випробування та вимірювання електродвигунів і різного одиничного обладнання напругою вище 1000 В, від якого від'єднані струмопровідні частини (живильні кабелі, шини тощо) і які заземлені, можуть виконуватись за розпорядженням.

1.13. Засоби вимірювання та випробування, а також інструменти та пристосування, які використовуються при проведенні таких робіт, повинні пройти перевірку і бути випробувані у відповідності з діючими нормативами і термінами, а також відповідати наступним вимогам:

- доступні до дотику металеві неструмопровідні частини засобів вимірювання (випробування) на час проведення робіт слід заземлювати, а при неможливості – огорожувати;
- при роботі в умовах тривалого навантаження або перевантаження в засобах вимірювання (випробування) не повинні виникати деформацій, що порушують безпеку роботи з ними;
- засоби вимірювання (випробування) та об'єкти, які при випробуванні (вимірюванні) можуть зруйнуватися і стати джерелом небезпеки для працюючих, повинні бути поміщені в захисні кожухи;
- елементи конструкції засобів вимірювання (випробування) не повинні мати гострих кутів, кромок, зачепів і поверхонь з нерівностями, що представляють небезпеку травмування працюючих, якщо їх наявність не визначається функціональним призначенням цих елементів;
- засоби вимірювання (випробування) повинні бути виконані так, щоб вплив на працівників шкідливих випромінювань було виключено або обмежено безпечними рівнями, а також виключалася можливість накопичення зарядів статичної електрики, що перевищує допустимий рівень.

1.14. Випробувальні стенди, призначені для випробування і вимірювань виробів, здатних накопичувати електричний заряд або які мають елементи, що заряджаються, необхідно забезпечувати розрядними пристроями.

1.15. Випробувальні (вимірювальні) стенди, призначені для випробувань (вимірювань) електричної міцності ізоляції, повинні мати пристрої для автоматичного зняття заряду з об'єкта випробування при пробі його ізоляції та обмеження (при необхідності) струму короткого замикання у випробувальному ланцюгу.

1.16. Дроти, призначені для складання випробувальних (вимірювальних) кіл, повинні бути забезпечені наконечниками та маркуванням, відповідно до позначень на схемах. Без наконечників і маркування допускається використовувати з'єднувальні дроти від виводів джерела випробувального (вимірювального) навантаження або пункту підключення до виводів об'єкта випробування (вимірювання).

При спільній прокладці дротів під різну напругу, ізоляція кожного з них повинна вибиратися за найбільшою напругою. Якщо такий вибір ізоляції є недоцільним, то слід прокладати дроти в вигляді груп окремо для кожної напруги.

1.17. Періодичний огляд і профілактичне обслуговування засобів випробування або вимірювання і обліку електричної енергії, нагляд за їхнім станом, перевірка, ремонт і випробування повинні бути організовані відповідно до державних стандартів.

1.18. Працівники при проведенні електричних вимірювань та випробувань повинні користуватися такими засобами захисту: діелектричними рукавичками, килимками, калошами або ботами, а також інструментами з ізольованими ручками. Усі захисні засоби повинні бути випробувані та мати клеймо з позначкою дати наступного випробування і напруги, при якій необхідно користуватися цими засобами. Забороняється користуватися захисними засобами, які не пройшли встановлених випробувань, а також такими, термін чергового випробування яких минув.

1.19. Під час проведення електричних вимірювань та випробувань в умовах впливу електромагнітних полів час перебування персоналу на робочих місцях встановлюється залежно від рівня напруженості цих полів (відповідно до діючих санітарних норм).

1.20. Працівник має право відмовитися від роботи, якщо умови її виконання створюють загрозу його здоров'ю або життю чи суперечать вимогам нормативних актів з охорони праці.

1.21. За порушення вимог цієї інструкції працівник несе адміністративну, дисциплінарну та карну відповідальність згідно діючого законодавства України.

## **2. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПЕРЕД ПОЧАТКОМ РОБОТИ**

2.1. Працівник перед початком роботи повинен:

- одягнути та привести до ладу передбачені для виконання роботи спецодяг та спецвзуття;
- отримати завдання на виконання робіт;
- перевірити стан (оглянути) захисних діелектричних засобів (діелектричних рукавичок, килимків, калош тощо);
- оглянути інструмент, інвентар, пристосування, які будуть використовуватися у роботі, перевірити їх справність; робочий інструмент повинен бути випробуваним;
- переконатися в достатній освітленості робочого місця; при недостатньому освітленні задіяти переносні освітлювальні пристрої.

2.2. Підготовку об'єкта і засобів вимірювання до випробувань або вимірювань слід проводити за відсутності на них напруги і залишкового заряду. Робоча напруга і залишковий заряд повинні бути також зняті з інших об'єктів (інших частин об'єктів випробувань і вимірювань), якщо не виключено можливість дотику або наближення до них, або ці об'єкти повинні бути на час підготовки та проведення випробувань огорожені.

2.3. Складання та розбирання випробувальних та (або) вимірювальних ланцюгів слід виконувати за відсутності на об'єкті випробування і (або) вимірювання або його частини і на засобах вимірювання та (або) випробування напруги і залишкового заряду.

2.4. Збірку кола випробування (вимірювання) обладнання здійснює персонал бригади, яка проводить випробування (вимірювання). При цьому слід встановити захисне і робоче заземлення випробувальної або вимірювальної установки і, при необхідності, – захисне заземлення корпусу обладнання. При приєднанні випробувальної або вимірювальної установки до мережі напругою 380/220 В на виводі високої напруги установки слід встановити заземлення.

2.5. Знімати встановлені в електроустановці заземлення, які перешкоджають проведенню випробувань або вимірювань, і накладати їх знову слід тільки за вказівкою керівника випробувань або вимірювань.

2.6. Місце проведення випробувань або вимірювань слід огорожувати. Огородження встановлюється персоналом бригади, яка проводить випробування або вимірювання. В якості огороження можуть застосовуватися щити, бар'єри, канати з підвішеними на них плакатами «Випробування. небезпечно для життя! ». При знаходженні об'єкта випробувань (вимірювань) та випробувальної (вимірювальної) установки в різних приміщеннях або місцях (ділянках), поряд з огороженням виставляється охорона з одного або декількох проінструктованих працівників зі складу персоналу, що проводить випробування (вимірювання), з групою з електробезпеки не нижче II, розміщених поза огороження. Покинути пост ці працівники можуть тільки за вказівкою керівника робіт з випробувань (вимірювань).

2.7. Для спостереження за станом ланцюгів випробування (вимірювання) або об'єкта випробувань (вимірювань) при знаходженні їх у різних приміщеннях або місцях (ділянках) у разі необхідності в приміщенні окремо від керівника робіт з випробувань (вимірювань) або виконавця робіт дозволяється за умовами роботи залишатися одному працівнику зі складу бригади, що має групу з електробезпеки не нижче III. Працівник повинен отримати необхідний інструктаж від керівника (виробника) робіт.

2.8. На огороженні, а також у місцях розташування частин об'єктів випробувань (вимірювань) слід вивішувати знаки (плакати) безпеки з пояснювальними написами. Знімати знаки безпеки та огороження слід тільки після зняття випробувального (вимірювального) навантаження і залишкового заряду.

2.9. При виявленні загрози безпечному проведенню роботи, необхідно доповісти керівнику і до роботи не приступати. Дозволяється приступати до роботи тільки після усунення виявлених недоліків.

### **3. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ**

3.1. Випробування електрообладнання з подачею підвищеної напруги від стороннього джерела.

3.1.1. Для забезпечення захисту від ураження при випадковому дотику до струмовідних частин діючої електроустановки або частин, що знаходяться під вимірювальною або випробувальною напругою, необхідно використовувати наступні способи і засоби захисту:

- захисні оболонки;
- захисні огорожі (тимчасові або стаціонарні);
- безпечне розташування струмоведучих частин;
- малу напругу;
- захисне відключення;
- ізоляцію струмовідних частин (робочу, додаткову, посилену, подвійну тощо);
- ізоляцію робочого місця;
- попереджувальну сигналізацію, блокування, знаки безпеки.

3.1.2. Для забезпечення захисту від ураження електричним струмом при випадковому дотику до металевих неструмовідних частин, які можуть опинитися під напругою в результаті пошкодження ізоляції, необхідно використовувати наступні способи і засоби захисту:

- захисне заземлення;
- занулення;
- вирівнювання потенціалів;
- систему захисних проводів;
- захисне відключення;
- ізоляцію неструмовідних частин;
- електричне розділення мережі;
- малу (не більше 25 В) напругу;
- контроль ізоляції;
- компенсацію струмів замикання на землю;

– засоби індивідуального захисту.

3.1.3. Для забезпечення безпеки проведення вимірювальних (випробувальних) робіт зі зняттям напруги в електроустановці слід виконати наступні дії:

- відключити електроустановку (частини установки) від джерела живлення;
- здійснити заходи, що виключають можливість помилкової або випадкової подачі напруги на робоче місце (механічне замикання приводів комутаційних апаратів, зняття запобіжників, від'єднання кінців струмовідних ліній тощо)
- переконатися у відсутності напруги;
- заземлити відключені струмовідні частини шляхом накладення переносних заземлень, включення заземлюючих ножів тощо;
- огородити робоче місце або частини електроустановки, що залишаються під напругою, і до яких в процесі роботи можна доторкнутися або наблизитися на неприпустиму відстань;
- вивісити забороняючі плакати на приводах ручного і на ключах дистанційного керування комутаційною апаратурою.

3.1.4. Вимоги безпеки при виконанні конкретних видів вимірювань та випробувань визначаються:

- стадією існування продукції (виготовлення, монтаж, експлуатація, ремонт);
- розміщенням об'єкта вимірювань і випробувань;
- наявністю або відсутністю необхідності здійснювати контакт засобів випробувань і (або) вимірювань з об'єктом вимірювань або випробувань.

3.1.5. Безпека проведення вимірювальних і випробувальних робіт повинна забезпечуватися захистом від можливих негативних впливів природного характеру і погодних умов.

3.1.6. Небезпечні зони на території організації, у виробничих будівлях і спорудах, на робочих майданчиках, робочих місцях, повинні бути позначені відповідними знаками безпеки.

3.1.7. При проведенні випробувань (вимірювань) приєднання вимірювальних приладів, а також встановлення і зняття електролічильників для їх перевірки виконуються тільки після зняття напруги.

3.1.8. Приєднання і від'єднання засобів випробувань (вимірювань) на об'єктах випробувань (вимірювань), що мають рухомі частини, необхідно виконувати після повної зупинки цих частин. Також необхідно запобігати непередбаченому пуску таких об'єктів під час виконання з'єднань.

3.1.9. Приєднання з'єднувального проводу до устаткування або кабелю (шини, проводу тощо), що випробовується (вимірюється), і його від'єднання слід проводити тільки після їх заземлення і за вказівкою керівника робіт.

3.1.10. Керівник робіт перед вимірюванням або випробуванням зобов'язаний перевірити правильність складання кола та надійність робочих і захисних заземлень.

3.1.11. Приєднання випробувальної або вимірювальної установки до мережі напругою 380/220 В слід проводити через комутаційний апарат, який забезпечує видимий розрив ланцюга, або через штепсельний роз'єм, встановлений у місці керування установкою.

3.1.12. Перед кожним включенням випробувальної (вимірювальної) установки керівник робіт зобов'язаний:

- перевірити місцезнаходження кожного члена бригади;
- видалити сторонніх осіб;
- попередити всіх членів бригади про подачу напруги словами: «Подаю напругу»;
- переконатися, що попередження почули всіма членами бригади;
- зняти заземлення з виводу випробувальної установки і подати на неї напругу.

При подачі випробувальної напруги працівник повинен стояти на ізолюючому килимку. З моменту подачі напруги не допускається проводити будь-яких з'єднань випробувальної (вимірювальної) схеми і випробуваного обладнання.

3.1.13. До випробувань (вимірювань) можна приступати тільки переконавшись у відсутності людей, що працюють на тій частині електроустановки, до якої повинен бути приєднаний випробувальний (вимірювальний) прилад. Перед початком випробувань або вимірювань необхідно заборонити особам, які знаходяться поблизу випробувального

(вимірювального) приладу, торкатися до його струмоведучих частин або частин, що знаходяться під випробувальною (вимірювальною) напругою, а при необхідності – виставити охорону.

3.1.14. Не допускається проводити ремонтні, монтажні чи налагоджувальні роботи на обладнанні (електроустановці), що знаходиться під випробувальною (вимірювальною) напругою, у період проведення його (її) випробування (вимірювання),

3.1.15. За персоналом, що працює з переносними засобами вимірювань (випробувань) на висоті, необхідне безперервне спостереження з землі (підлоги).

3.1.16. Короткочасний електричний контакт засобів вимірювань (випробувань) з об'єктом випробувань (вимірювань) слід проводити гнучкими проводами, що закінчуються щупами.

3.1.17. Випробування (вимірювання) ізоляції лінії, яка може живитися з двох сторін, можна проводити тільки після того, як отримано повідомлення відповідальної особи електроустановки, приєднаної до іншого кінця цієї лінії, по телефону (нарочним) про те, що комутаційна апаратура (лінійні роз'єднувачі, вимикач тощо) відключені і вивішений плакат «Не вмикати! Працюють люди».

3.1.18. При випробуваннях кабельної лінії (КЛ), якщо її протилежний кінець розташований в замкненій камері, відсіку комплектного розподільчого пристрою (КРУ) або в приміщенні, на дверях або огороженні має бути вивішений попереджувальний плакат «Випробування. небезпечно для життя!». Якщо двері і огороження не замкнені або випробуванню підлягає лінія з розібраними на трасі жилами кабелю, крім вивішування плакатів біля дверей, огорожень і розібраних жил кабелю, повинна бути виставлена охорона з членів бригади, які мають II групу, або чергового персоналу.

3.1.19. Після закінчення випробувань виробник робіт зобов'язаний:

- знизити напругу випробувальної (вимірювальної) установки до нуля;
- відключити установку від живильної її мережі;
- заземлити вивід установки і повідомити про це бригаді словами: «Напруга знята».

Тільки після цього допускається перез'єднання проводів або, в разі повного закінчення випробування, від'єднання їх від випробувальної установки і знімання огороження.

При роботі на КЛ і повітряних лініях (ПЛ) електропередач знімати огороження і плакати дозволяється, тільки переконавшись у повній відсутності залишкового заряду.

3.1.20. Зняття напруги і залишкового заряду з об'єкта випробувань і засобів вимірювань, а також запобігання появи на них напруги забезпечується наступними заходами:

- відключенням джерел живлення (зовнішніх і внутрішніх);
- розрядкою елементів, що заряджаються (фільтрів, накопичувальних ємностей тощо);
- заземленням виводів та інших доступних до дотику струмоведучих частин.

Після випробування обладнання зі значною ємністю (кабелі, генератори), залишковий заряд з нього повинен бути знятий спеціальної розрядної штангою.

3.1.21. Масові випробування (вимірювання) засобів захисту, ізоляційних деталей тощо, які проводяться поза діючими електроустановками з використанням стендів, у яких струмовідні частини закриті суцільним або сітчастим огороженням, а двері забезпечені блокуванням, можуть виконуватися працівником з групою з електробезпеки не нижче III одноосібно в порядку поточної експлуатації.

3.2. Роботи електровимірювальними кліщами, вимірювальними штангами і покажчиками напруги.

3.2.1. В електроустановках напругою вище 1000 В роботу з електровимірювальними кліщами повинні проводити два працівника: один – що має IV групу з електробезпеки (з числа оперативного персоналу), інший – що має III групу (може бути з числа ремонтного персоналу).

3.2.2. В електроустановках напругою до 1000 В працювати з електровимірювальними кліщами допускається одному працівнику, що має III групу, не користуючись діелектричними рукавичками.

3.2.3. При проведенні вимірювань слід користуватися діелектричними рукавичками. Не допускається нахилитися до приладу для зняття показань. Не допускається працювати з електровимірювальними кліщами, перебуваючи на опорі ПЛ.

3.2.4. При роботі з кліщами для вимірювань в колах напругою вище 1000 В не допускається застосовувати виносні прилади, перемикачі межі вимірів, не знімаючи кліщів з струмоведучих частин. Кліщі при проведенні вимірювань слід тримати на вазі.

3.2.5. Робота з ізолюючими кліщами на напругу більше 1 кВ повинна проводитися в суху погоду. Працювати при тумані, снігопаді і дощі не допускається.

3.2.6. Кліщі на напругу нижче 1 кВ при роботі необхідно тримати на витягнутій руці, подалі від струмопровідних частин. Кліщі на напругу понад 1 кВ слід тримати тільки за рукоятку.

3.2.7. Роботи з вимірювальними штангами повинні проводити не менше двох працівників, з яких один повинен мати групу з електробезпеки не нижче IV, а інший – не нижче III. Робота повинна проводитися за нарядом навіть при одиничних вимірах з використанням опорних конструкцій або телескопічних вишок. Підніматися на конструкцію або телескопічну вишку, а також спускатися з неї слід без штанги. Робота зі штангою допускається без застосування діелектричних рукавичок.

3.2.8. Справність показчика напруги перед початком роботи необхідно перевіряти за допомогою спеціального пристосування (наприклад, типу ППУ-2) або дотиком контактного електрода до струмоведучих частин, які явно перебувають під напругою. Не допускається перевіряти справність показчиків на свічці автомашини. Не допускається застосування «контрольних» ламп для перевірки відсутності напруги.

3.2.9. Справність показчиків напруги для перевірки збігу фаз повинна перевірятися на робочому місці шляхом двополюсного підключення показчика до землі і фази або до двох фаз. Сигнальна лампа справного показчика повинна яскраво світитися.

3.2.10. Робота показчика напруги для перевірки збігу фаз забезпечується тільки при двополюсному його підключенні до електроустановки. Застосування діелектричних рукавичок при користуванні такими показчиками є обов'язковим.

3.2.11. Щоб уникнути неправильних показань при користуванні однополюсними показчиками напруги до 1000 В не слід застосовувати діелектричні рукавички.

3.2.12. Не допускається використання показчика напруги, якщо порушено пломбування його робочої частини.

3.2.13. При роботі з показчиками напруги їх слід тримати за ручку в межах обмежувального кільця. У зовнішніх установках показчиком напруги можна користуватися тільки в суху погоду. У сиру погоду слід застосовувати показчики спеціальної конструкції.

3.2.14. При перевірці наявності або відсутності напруги показчики не повинні заземлюватися. Виняток становлять показчики типів УВН-10, які використовуються на опорах ПЛ (крім металевих) або телескопічних вишках. У цьому випадку робоча частина показчиків повинна бути заземлена (за винятком випадків роботи з металевих опор) незалежно від наявності заземлювального спуску на опорі і заземлення шасі телескопічної вишки. Заземлення робочої частини слід здійснювати гнучким мідним проводом перетином 4 мм<sup>2</sup>. Заземлюючий провідник слід приєднувати до штиря, заглибленого у ґрунт на глибину не менше 0,5 м. Допускається приєднання заземлюючого проводу до заземленого спуску переносного заземлення проводів ПЛ і до заземлювального спуску опор ПЛ. При перевірці відсутності напруги та накладенні захисного заземлення не можна торкатися до заземлювального спуску або проводу і до заземлювача.

3.2.15. При роботі з показчиком напруги імпульсного типу спалах сигнальної лампи відбувається через 1 – 2 с (після заряду конденсатора до напруги індикації лампи). Тривалість дотику показчика до ділянки струмоведучої частини, що перевіряється, (за відсутності сигналу) – не менше 10 с.

3.2.16. При користуванні сигналізаторами наявності напруги, розміщеними в кишені куртки або на касці, слід пам'ятати, що відсутність сигналу не є ознакою відсутності напруги. Працездатність сигналізатора слід перевіряти відповідно до інструкцій з його експлуатації.

### 3.3. Роботи з мегомметром.

3.3.1. Виконувати роботи з вимірювання опору ізоляції мегомметром може один працівник, що має III групу з електробезпеки. В електроустановках напругою вище 1000 В



вимірювання за допомогою мегомметра проводяться за нарядом, а в електроустановках напругою до 1000 В – за розпорядженням.

3.3.2. Вимірювання опору ізоляції мегомметром повинно здійснюватися на відключених струмовідних частинах, з яких знято залишковий заряд шляхом попереднього їх заземлення. Заземлення зі струмовідних частин слід знімати тільки після підключення мегаомметра.

3.3.3. При вимірюванні мегомметром опору ізоляції струмовідних частин з'єднувальні проводи слід приєднувати до них за допомогою ізолюючих штанг. В електроустановках напругою вище 1000 В, крім того, слід користуватися діелектричними рукавичками.

3.3.4. При роботі з мегомметром доторкатися до струмовідних частин, до яких він приєднаний, не дозволяється. Після закінчення роботи слід зняти зі струмовідних частин залишковий заряд шляхом їх короткочасного заземлення.

3.3.5. Вимірювання мегомметром не допускаються в наступних випадках:

– на одному ланцюзі двокової лінії напругою вище 1000 В, якщо інший ланцюг в цей час знаходиться під напругою;

– на одноланцюговій лінії, якщо вона проходить паралельно з лінією, напругою вище 1000 В;

– в період наближення або під час грози і дощу.

3.3.6. Вимірювання опору заземлюючих пристроїв опор ПЛ слід проводити в суху погоду, в період найбільшого просихання ґрунту.

3.4. Роботи з електролічильниками і вимірювальними приладами

3.4.1. Записувати показання електролічильників чи інших вимірювальних приладів, встановлених на щитах керування і в розподільчих пристроях (РУ), дозволяється одноосібно працівникам з числа оперативного персоналу з групою з електробезпеки не нижче II за наявності постійного оперативного персоналу (з чергуванням двох осіб) і з групою з електробезпеки не нижче III – без постійного оперативного персоналу.

3.4.2. Установку і зняття вимірювальних приладів, підключених до вимірювальних трансформаторів, електролічильників, слід проводити за нарядом зі зняттям напруги двом працівникам, з яких один повинен мати групу з електробезпеки не нижче IV, а інший – не нижче III. За наявності випробувальних блоків або спеціальних затискачів, що дають змогу безпечно закорочувати кола, зазначені роботи можуть виконуватися за розпорядженням.

3.4.3. Установка і зняття електролічильників різних приєднань, розташованих в одному приміщенні, можуть проводитися по одному наряду (розпорядженні) без оформлення переходу з одного робочого місця на інше.

3.4.4. Для забезпечення безпеки робіт, що проводяться в колах вимірювальних приладів, всі вторинні обмотки вимірювальних трансформаторів струму і напруги слід постійно заземлювати. За необхідності розриву кола струму вимірювальних приладів ланцюг вторинної обмотки трансформатора струму попередньо закорочується на спеціально призначених для цього затискачах. У ланцюгах між трансформатором струму і затискачами, де встановлена закоротка, проводити роботи, які можуть призвести до розмикання ланцюга, не допускається.

3.4.5. При виробництві робіт на трансформаторах струму або в їх вторинних колах необхідно дотримуватися таких заходів безпеки:

– ланцюга вимірювань та захисту приєднувати до затискачів зазначених трансформаторів струму після повного закінчення монтажу вторинних схем;

– при перевірці полярності прилади, якими вона проводиться, до подачі імпульсу струму в первинну обмотку надійно приєднати до затискачів вторинної обмотки.

3.5. Роботи з вимірювання напруженості електричного поля

3.5.1. При вимірі напруженості електричного поля необхідно дотримуватися допустимі відстані від оператора, що виробляє вимірювання, і вимірювача (датчика) до струмоведучих частин, що знаходяться під напругою.

3.5.2. Вимірювання напруженості електричного поля повинні здійснюватися:

– при роботах без підйому на обладнання та конструкції – на висоті 1,8 м від поверхні землі, плит кабельного каналу (лотка), площадки обслуговування обладнання або підлоги приміщення;

– при роботах з підйомом на обладнання та конструкції – на висоті 0,5, 1,0 і 1,8 м від підлоги площадки робочого місця (наприклад, статі люльки підйомника) і на відстані 0,5 м від заземлених струмопровідних частин обладнання.

Вимірювання напруженості (індукції) магнітного поля повинні проводитися на висоті 0,5, 1,5 і 1,8 м від підлоги площадки робочого місця, землі, підлоги приміщення, настилу перехідних містків і т. п., а при знаходженні джерела магнітного поля під робочим місцем – додатково на рівні підлоги площадки робочого місця.

3.5.3. Вимірювання напруженості (індукції) магнітного поля повинні проводитися при максимальному робочому струмі електроустановки або виміряні значення повинні перераховуватися на максимальний робочий струм ( $I_{max}$ ) шляхом множення вимірних значень на ставлення  $I_{max} / I$ , де  $I$  – струм в джерелі магнітного поля в момент вимірювання.

Напруженість (індукція) магнітного поля вимірюється у виробничих приміщеннях з постійним перебуванням персоналу, розташованих на відстані менше 20 м від струмоведучих частин електроустановок, у тому числі відокремлених від них стіною.

Результати вимірювань фіксуються в журналі або оформляються у вигляді протоколу.

3.5.4. Вимірювання напруженості електростатичних полів, що створюються діелектричними матеріалами, дозволяється проводити за відсутності в приміщенні і технологічному процесі легкозаймистих рідин.

3.5.5. У разі необхідності проведення вимірювань напруженості електростатичних полів у вибухонебезпечних середовищах необхідно забезпечити електростатичну іскробезпеку об'єктів за рахунок створення умов, що попереджають виникнення розрядів статичної електрики, здатних стати джерелом спалаху об'єкта або навколишнього і проникаючою в нього середовища, зокрема шляхом зниження чутливості об'єктів, навколишнього і проникаючою в них середовища до запалюємо впливу статичної електрики.

3.5.6. Запобігання утворенню в займистою середовищі джерел загоряння при вимірах має забезпечуватися застосуванням електрообладнання та приладів, відповідних класу пожежовибухонебезпечки приміщення або зовнішньої установки, групі і категорії вибухонебезпечної суміші, вимогам електростатичної іскробезпечки, регламентацією максимально допустимої енергії іскрового розряду в займистою середовищі.

## **4. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ПІСЛЯ ЗАКІНЧЕННЯ РОБОТИ**

4.1. Відключити випробувальне (вимірювальне) обладнання, від'єднати проводи. Зняти всі тимчасові огороження, переносні заземлюючі пристрої і плакати. Стаціонарні огороження на електрообладнанні повинні бути встановлені на місце і закріплені. Розподільні шафи та щити необхідно закрити на замок.

4.2. Зібрати інструмент та пристосування, які використовувались у процесі роботи, та помістити їх до відведених для зберігання місць.

4.3. Зняти спеціальний одяг, спецвзуття, інші ЗІЗ та помістити їх до місця зберігання.

4.4. Вимити руки, обличчя, при необхідності прийняти душ, переодягнутися у чистий одяг.

4.5. Доповісти керівнику про виявлені під час роботи недоліки.

## **5. ВИМОГИ БЕЗПЕКИ В АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

5.1. В процесі роботи можуть виникнути наступні аварійні ситуації:

– загоряння обладнання або матеріалів, виникнення пожежі;  
– пошкодження ізоляції електрообладнання, виникнення напруги дотику та крокової напруги;

– дія природних факторів або явищ (підвищена або знижена температури, снігопад, гроза тощо).

5.2. У разі виникнення аварійної ситуації необхідно:

– обгородити небезпечну зону і не допускати в неї сторонніх осіб; якщо обстановка не загрожує життю і здоров'ю працівників і не повинна призвести до більш тяжких наслідків,

необхідно її зберегти такою, якою вона була на момент настання події, для проведення розслідування;

– при пожежі приступити до її ліквідації; якщо погасити пожежу своїми силами неможливо, викликати пожежну команду;

– повідомити про те, що сталося, керівника робіт.

5.3. У разі настання нещасного випадку:

– негайно звільнити потерпілого від дії вражаючого фактору;

– перенести його в безпечне місце;

– визначити стан потерпілого, при необхідності надати йому домедичну допомогу, а у тяжких випадках викликати екстрену медичну допомогу.

5.4. При ліквідації аварійної ситуації виконувати вказівки керівника робіт.

**Склав:**

Завідувач лабораторіями кафедри електроенергетики

М.А. Нікіфоров

**Узгоджено:**

Начальник відділу охорони праці  
та пожежної безпеки



К.О. Каріх

В.о. начальника юридичного відділу



Н.Ю. Заїка

Голова комісії профкому з питань  
охорони праці



М.М. Олада