

**ЕЛЕКТРОІСКРОВИЙ ДЕФЕКТОСКОП
„ПУЛЬСАР-2Г”**

ЗМІСТ

1. Технічний опис.....	4
2. Призначення приладу.....	4
3. Технічні характеристики.....	4
4. Комплект поставки.....	5
5. Склад і робота приладу.....	6
6. Заходи безпеки.....	11
7. Підготовка до роботи і порядок роботи.....	13
8. Технічне обслуговування.....	16
9. Перевірка дефектоскопу.....	17
10. Правила зберігання і транспортування.....	19
11. Можливі несправності і методи їх усунення.....	19
12. Гарантії виробника.....	20
13. Свідоцтво про приймання.....	20

1. ТЕХНІЧНИЙ ОПИС

1.1. Даний технічний опис та інструкція з експлуатації передбачені для ознайомлення зі складом, принципом дії і правилами експлуатації приладу

2. ПРИЗНАЧЕННЯ ПРИЛАДУ

2.1. Дефектоскоп „Пульсар-2Г” призначений для ручного контролю суцільності полімерних, епоксидних та бітумних ізоляцій покриттів магістральних та інших газо- і трубопроводів у процесу їх будівництва і ремонту.

2.2. Дефектоскоп забезпечує виявлення локальних кризних порушень суцільності (дефектів) ізоляційних покриттів трубопроводів з сухою поверхнею.

2.3. Робочі умови експлуатації приладу:

- температура навколишнього повітря від -10 до +40 °С;
- відносна вологість повітря до 95% при +25 °С (без конденсування вологи);
- атмосферний тиск від 86,6 до 106,6 кПа.

2.4. Дефектоскоп дозволяє проводити вибірковий контроль суцільності ізоляційних покриттів на трубопроводах будь-якого розміру.

3. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Дефектоскоп виробляє високовольтну імпульсну випробувальну напругу позитивної полярності частотою 35-45 Гц між високовольтним виводом і клемою заземлювача.

Значення амплітуди імпульсу на еквівалентному навантаженому опором (3,02±0,2) МОм і ємністю (30±3) пФ залежно від положення перемикача наведені у додатку 1 і становлять від 2 до 40 кВ.

3.2. Допустиме значення основної відносної похибки установки високовольтної напруги не перевищує ±15%.

3.3. Дефектоскоп забезпечує виявлення кризних дефектів діаметром не менше 0,3 мм в ізоляційних покриттях товщиною до 9,5 мм при швидкості переміщення контролюючого щупа не більше 0,35 м/с.

3.4. При цьому найменша відстань між двома дефектами, що фіксуються як окремі, становить 15 мм.

3.5. Параметри високовольтних імпульсів при замиканні високовольтного виводу на провід заземлення через 1 Ом становлять: амплітуда 400 мВ, тривалість на рівні 0,5 від амплітудного значення не більше 0,8-1,3 мс.

3.6. При виявленні електричного іскрового пробою у процесі контролю дефектоскоп забезпечує світлову та звукову сигналізацію.

3.7. Живлення здійснюється від свинцево-кислотної герметичної батареї з автоматичним регулюванням внутрішнього тиску (що не обслуговується) типу №7-12 номінальною напругою 12 В, ємністю 7 А/год (4 А/год), з ресурсом більше 1000 циклів "заряд-розряд". Характеристики батареї наведені у додатку 3.

У приладі передбачена індикація розряду батареї при зниженні напруги живлення до 10,7 В.

3.8. Час безперервної роботи від зарядженої батареї не менше 5 годин. Струм, що споживається пристроєм, в режимі контролю при напрузі батареї 12 В і амплітуді імпульсу 36 кВ не перевищує 1,4 А.

3.9. Час встановлення робочого режиму - 1 хв.

3.10. Електрична міцність ізоляції ізолюючих оболонок дефектоскопу забезпечує відсутність електричного пробою між високовольтним виводом і допоміжним електродом,

підключеним до заземлювача в нормальних умовах і при верхньому значенні відносної вологості робочих умов.

3.11. Електрична ізоляція ізолюючих оболонок дефектоскопу забезпечує обмеження струму витoku величиною не більше 5 мА між високовольтним виводом і допоміжним електродом, підключеним до заземлювача в нормальних умовах і при верхньому значенні температури і відносній вологості робочих умов.

3.12. Рівень радіоперешкод, створюваний дефектоскопом при відсутності іскрового пробою, не перевищує значень, встановлених нормами допустимих індустріальних радіоперешкод (Норми 8-72).

3.13. Середній термін експлуатації дефектоскопа - не менше 5 років.

3.14. Габаритні розміри футляра (кейса) для розміщення дефектоскопу в комплекті не перевищують 460x340x110 мм.

3.15. Маса вузлів не перевищує:

- високовольтного трансформатора - 0,8 кг;
- блока контролю і подачі БКП-1 - 220x 180*75 - 3,7 кг;
- комплекту в кейсі - 7,0 кг.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Високовольтний трансформатор	1 шт.
2. Блок контролю та живлення БКП-1	1 шт.
3. Зарядний пристрій ЗУ-2	1 шт.
4. Штир	1 шт.
5. Магніт	1 шт.
6. Заземлювач	1 шт.
7. Футляр	1 шт.
8. Продовжувач	1 шт.
9. Паспорт на прилад	1 шт.

5. СКЛАД І РОБОТА ПРИЛАДУ

5.1. Принцип дії дефектоскопу заснований на електричному пробі повітряних проміжків між щупом, що доторкається до поверхні покриття трубопроводу, і який підключений до одного полюса джерела високої напруги, та самим трубопроводом, підключеним до другого полюса вказаного джерела високої напруги безпосередньо чи через ґрунт з допомогою штиря і заземлювача.

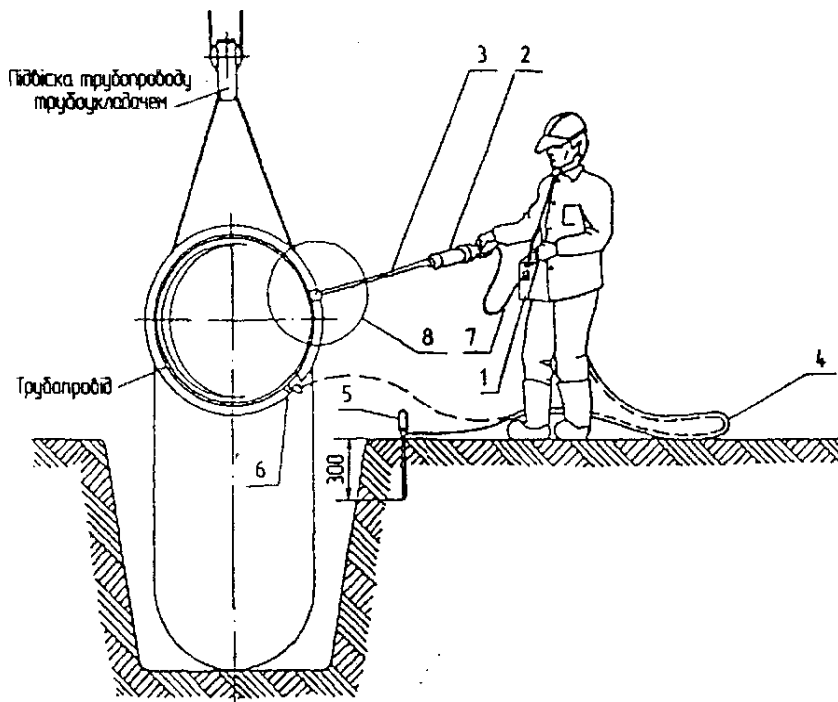


Рис 1. Загальний вигляд дефектоскопа: 1 - блок контролю і живлення БКП-1; 2 - трансформатор високовольтний; 3 - продовжувач; 4 - провід заземлювача; 5 - штир-заземлювач; 6 - магніт-заземлювач (варіант заземлення); 7 - кабель; 8 – електрод

Величина електричної напруги між щупом і трубопроводом встановлюється такою, щоб, з однієї сторони, забезпечувався електричний пробій повітряних проміжків у місцях порушення цілості ізоляційного покриття трубопроводу, а з іншої сторони - виключався пробій самого ізоляційного покриття, а струм витoku, по можливості, був би малий.

Електричний пробій повітряних проміжків між щупом перетворюється в електричні сигнали, що фіксуються пристроєм звукової та світлової сигналізації.

5.2. Загальний вигляд дефектоскопу наведено на рис. 1.

Щуп передбачений для підведення електричної напруги до поверхні ізоляційного покриття трубопроводів. Рекомендовані конфігурації щупів наведені на рис. 2. Споживач при наявності майстерень може легко виготовити щупи оптимальної форми.

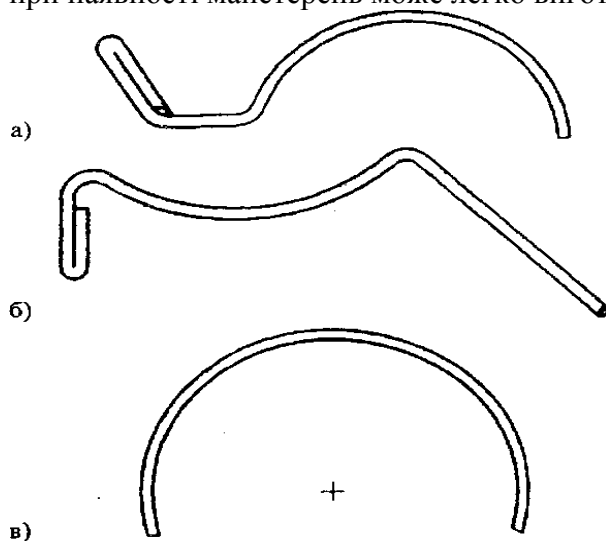


Рис. 2. Найпростіші щупи-шукачі різної конфігурації (щупи-шукачі виготовляються зі сталюого дроту $d=3-4$ мм на необхідний діаметр труби):

а) серпоподібний; б) Г-подібний; в) дугоподібний.

5.3. Блок контролю і живлення БКП-1 призначений для перетворення напруги акумулятора (12 В) в імпульсну напругу амплітудою до 400 В, що подається у високовольтний трансформатор.

Блок контролю містить акумулятор та електронні вузли, передбачені для:

- управління роботою перетворювача напруг;
- отримання звукового та світлового сигналів при наявності іскрового розряду між щупом і трубопроводом;
- сигналізації розряду акумуляторної батареї.

Блок має ремінь для зручності переносу його при ручному контролі. Корпус БКП-1 виконаний з ізоляційного матеріалу.

На лицьовій панелі корпусу (рис. 3) змонтовані наступні органи управління та індикації:

- перемикач живлення пристрою **"ВКЛ"**;
- десятипозиційний перемикач рівня амплітуди високовольтного імпульсу **"РЕГ.ВИХ.У"**;
- світлодіод сигналізації **"ДЕФЕКТ"**;
- світлодіод індикації включення живлення пристрою **"КОНТР. ЖИВ."**, який є одночасно сигналізатором розряду акумуляторної батареї;
- запобіжник **"Пр. 2А"**;
- гучномовець звукової сигналізації дефектів;
- розетка "ЗУ-2" для підключення зарядного пристрою.

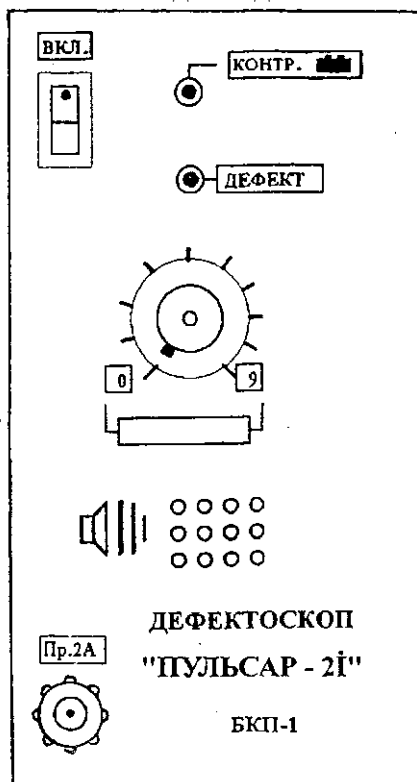


Рис. 3. Верхня панель блоку БКП-1

Крайні контакти розетки служать також для контролю напруги акумуляторної батареї (1,7 - "-" 6,12 - "+") у процесі її експлуатації і після зберігання.

На боковій стінці корпусу БКП-1 змонтовані розетка роз'єму "Трансформатор 400 В" для підключення високовольтного трансформатора, клема приборна для підключення заземлювача і кришка відділення акумулятора.

5.4. Високовольтний трансформатор служить для отримання імпульсів високої напруги, що подаються на щуп, і має рукоятку для його переносу і кнопку для включення високої напруги.

Високовольтний трансформатор складається безпосередньо з трансформатора, нерозбірного ізолюючого корпусу, в який вмонтований трансформатор, високовольтного виводу у вигляді різьбового отвору і з'єднувального кабелю з вилкою для підключення до блоку контролю БКП-1.

У різьбовий отвір угвинчується тримач щупу безпосередньо чи через одно - двохелементний продовжувач.

5.5. Заземлювач дефектоскопу служить для утворення електричної ланки між нульовим виводом вторинної обмотки високовольтного трансформатора і трубопроводом.

Заземлювач дефектоскопу є електричним провідником, підключеним з одного кінця до вказаного виводу через блок контролю, а з другого до трубопроводу безпосередньо чи через ґрунт. Як провідник в заземлювачі застосований сталевий трос чи гнучкий мідний провід, що закінчується з двох кінців наконечниками. З однієї сторони трос наконечником під'єднується до клеми приборної "земля" блоку БКП-1, а з другої - до магніту чи штиря.

5.6. Для підзарядки акумулятора в комплект поставки входить зарядний пристрій ЗУ-2, що працює від мережі -220 В. На лицьовій панелі корпусу змонтований 2-позиційний перемикач режимів заряду і гнізда "+" і "-" для контролю напруги акумуляторної батареї у процесі її заряду, (або вольтметр).

5.7. Робота дефектоскопу проходить наступним чином:

При установці перемикача живлення блоку БКП-1 у позицію "ВКЛ" напруга акумуляторної батареї 1 (рис. 4) подається на пристрій контролю напруги живлення 2, виконане на інтегральному компараторі К554СА. При цьому загоряється світлодіод "КОНТР.ЖИВ." на лицьовій панелі БКП-1. Рівень спрацювання компаратора встановлений рівним $10,7 \pm 0,1$ В. При досягненні напруги акумулятора (під навантаженням) цієї межі пристрій переходить в автоколивальний режим. При цьому світлодіод "КОНТР.ЖИВ." мигатиме з частотою 2 Гц.

На всі решта вузли (крім схеми індикації "Дефект") напруга живлення 12 В подається при натисканні на кнопку, встановлену на рукоятці високовольтного трансформатора.

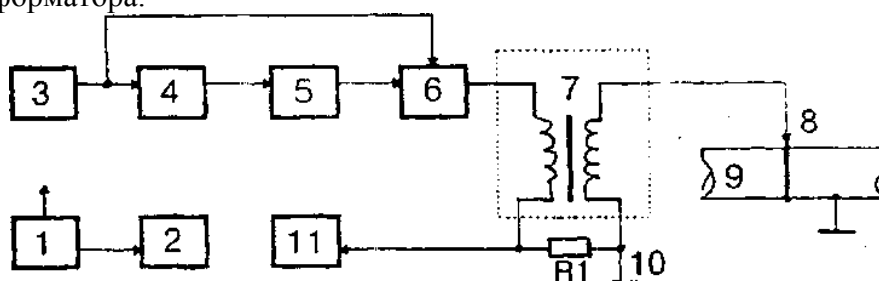


Рис. 4. Функціональна схема дефектоскопа: 1 - акумулятор; 2 - схема контролю живлення; 3 - опорний генератор; 4 - перетворювач проміжної напруги; 5 - ємнісний накопичувач; 6 - тиристорно-діодний ключ; 7 - високовольтний трансформатор; 8 - щуп; 9 - трубопровід; 10 - заземлювач; 11 - пристрій сигналізації дефектів.

При натисканні на цю кнопку імпульси опорного генератора 3 частотою 35-45 Гц надходять на перетворювач 4 проміжкової напруги (10-400 В), величина якої ступінчасто змінюється з допомогою перемикача "Рег.вих.У". Потім ця напруга через ємнісний накопичувач енергії 5 і тиристорно-діодний ключ 6, синхронно імпульсами опорного генератора, подається у вигляді імпульсів на первинну обмотку високовольтного трансформатора 7.

Напруга, що отримується у вторинній обмотці трансформатора, через щуп 8 прикладається до ізоляційного покриття трубопроводу 9.

Друге виведення високовольтної обмотки приєднане до заземлювача 10 і через нього підключається до трубопроводу безпосередньо (за допомогою магніту) або через ґрунт за допомогою штиря.

Між заземленим кінцем вторинної та одним з кінців первинної обмоток трансформатора 7 включений опорний резистор К.1. При виникненні іскрових розрядів між щупом і трубопроводом на резисторі формуються імпульси напруги, що включають пристрій світлової і звукової сигналізації 11. При цьому світлодіод "ДЕФЕКТ" мигає, а мультівібратор виробляє імпульси частотою 2 кГц, що поступають на гучномовець. Рис. 4. Функціональна схема дефектоскопа: 1 - акумулятор; 2 - схема контролю живлення; 3 - опорний генератор; 4 - перетворювач проміжної напруги; 5 - ємнісний накопичувач; 6 - тиристорно-діодний ключ; 7 - високовольтний трансформатор; 8 - щуп; 9 - трубопровід; 10 - заземлювач; 11 - пристрій сигналізації дефектів.

При натисканні на цю кнопку імпульси опорного генератора 3 частотою 35-45 Гц надходять на перетворювач 4 проміжкової напруги (10-400 В), величина якої ступінчасто змінюється з допомогою перемикача "Рег.вих.П". Потім ця напруга через ємнісний накопичувач енергії 5 і тиристорно-діодний ключ 6, синхронно імпульсами опорного генератора, подається у вигляді імпульсів на первинну обмотку високовольтного трансформатора 7.

Напруга, що отримується у вторинній обмотці трансформатора, через щуп 8 прикладається до ізоляційного покриття трубопроводу 9.

Друге виведення високовольтної обмотки приєднане до заземлювача 10 і через нього підключається до трубопроводу безпосередньо (за допомогою магніту) або через ґрунт за допомогою штиря.

Між заземленим кінцем вторинної та одним з кінців первинної обмоток трансформатора 7 включений опорний резистор К.1. При виникненні іскрових розрядів між щупом і трубопроводом на резисторі формуються імпульси напруги, що включають пристрій світлової і звукової сигналізації 11. При цьому світлодіод "ДЕФЕКТ" мигає, а мультівібратор виробляє імпульси частотою 2 кГц, що поступають на гучномовець.

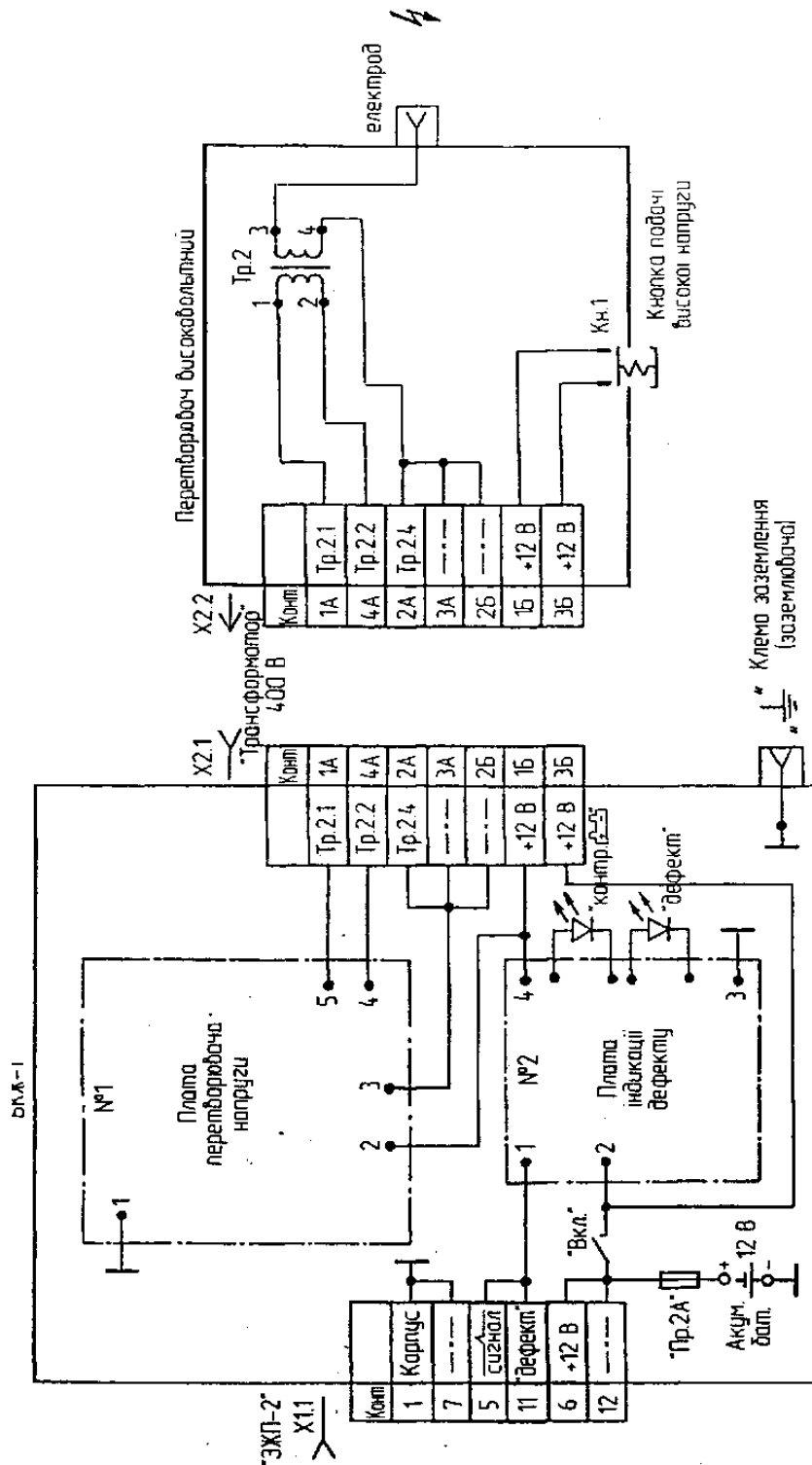


Рис 5. Структурна схема дефектоскопа

6. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

6.1. До роботи з дефектоскопом допускаються особи, спеціально навчені поводженню з приладом, які вивчили "Правила безпеки в газовому господарстві", даний паспорт і що мають групу по електробезпеці не нижче другої. .

6.2. Небезпечними виробничими чинниками при налазці, випробуваннях і експлуатації дефектоскопу згідно ГОСТ 12.0.003-74 є висока імпульсна напруга, що виробляється виносним трансформатором (до 40 кВ) і підвищена напруга на роз'єм БКП-1 (400 В), замикання яких може статися через корпус на людину. Дотик до елементів цих кіл

категорично заборонений. На корпусі трансформатора та у роз'єму БКП-1, що формують вказані напруги, нанесені попереджувачі знаки *iz* і надписи.

6.3. При контролі контакт заземлювача повинен бути щільно притиснутий до зачищеної поверхні трубопроводу за допомогою магніту. Перед приєднанням заземлювача необхідно пересвідчитися у відсутності в ньому прихованого обриву шляхом перевірки заземлювача за допомогою омметра.

6.4. При відсутності доступу до стінки труби контакт заземлювача повинен бути надійно приєднаний до штиря, заглибленого в землю.

Заземлення за допомогою штиря забороняється при сухому стані ґрунту на глибині занурення штиря. Установку штиря необхідно здійснювати в тих місцях, де відсутній силовий кабель.

6.5. Щуп дефектоскопу при проведенні контролю повинен розташовуватися на об'єктах контролю або випробувальному обладнанні таким чином, щоб¹ виключалася можливість випадкового дотику до нього. При експлуатації приладу на будівельних майданчиках повинні прийматися заходи по запобіганню ненавмисного доступу людей в зону (знаходиться поблизу контролюючих щупів) згідно вимогам СНіП Ш-4-80 "Техніка безпеки в будівництві".

6.6. Експлуатація дефектоскопу повинна проводитися із застосуванням діелектричних рукавичок і ботів з дотриманням "Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів".

Забороняється проводити контроль дефектів при вологій поверхні ізоляції, а також у дощ і грозу.

6.7. Забороняється застосування дефектоскопу на виробництвах категорій А, Б, В і Е згідно з будівельними нормами і правилами СНіП 2.00.02-85 (СНіП 11М, 2-72), які є вибухо- і пожежонебезпечними.

6.8. Забороняється залишати включений дефектоскоп без нагляду.

Необхідно вимикати високу напругу і живлення дефектоскопу в наступних випадках:

- при відмітці виявленого дефекту;
- при перенесенні дефектоскопу і проводу заземлення від однієї ділянки, що контролюється до іншої;
- при відверненні уваги оператора від спостереження за дефектоскопом; у всіх інших випадках, не пов'язаних з контролем ізоляції.

6.9. При роботі з дефектоскопом не допускати випадкового дотику або наближення до електроду і продовжувача на відстань менше за 200 мм. Не допускається торкання провідних поверхонь, що знаходяться в зоні контролю та електрично не пов'язаних із заземлювачем.

6.10. Роботи по налазці, перевірці, випробуванням і ремонту дефектоскопу повинні проводитися з дотриманням наступних вимог:

- персонал, що допускається до цих робіт, повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.1.013-78;
- робочі місця повинні бути відособлені та огорожені від ненавмисного доступу сторонніх осіб;
- до роботи з дефектоскопом допускаються особи, ретельно ознайомлені з особливостями принципової схеми приладу і з джерелами небезпеки, що виникають при роботі з ним;
- роботи з дефектоскопом повинні проводитися персоналом в кількості не менше 2-х чоловік;
- роботи по налазці і випробуванням дефектоскопу, пов'язані з отриманням електроіскрового розряду і перевіркою електричної міцності та опору ізоляції вузлів дефектоскопу, повинні проводитися з застосуванням діелектричних рукавичок і килимків.

7. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ І ПОРЯДОК РОБОТИ

7.1. Перевірте напругу акумуляторної батареї, підключивши цифровий вольтметр до контактів 1,7 ("-") і 6,12 ("+") роз'єму ЗУ-2 на лицьовій панелі БКП-1. Якщо напруга батареї без навантаження знизилася до 12 вольт, то її необхідно зарядити за допомогою зарядного пристрою по наступній методиці.

Підключіть кабель зарядного пристрою до відповідного роз'єму блоку БКП-1. Перемикач режимів ЗУ-2 встановіть у позиції 1 (струм заряду 0,5А). Включіть пристрій в мережу 220 В і проведіть перший етап зарядки батареї до напруги 14,8-14,9 вольт протягом 3-10 год. (залежно від ступеня розрядки батареї), контролюючи напругу батареї по цифровому вольтметру, який, підключається до клем "+" і "-" на панелі ЗУ-2.

При досягненні вказаних значень напруги перемикач режимів заряду перевести у положення 2 (струм заряду 0,15-0,2 А). При цьому напруги батареї поменшає. Продовжить зарядку в цьому режимі протягом 5-10 годин до напруги 14,9 В, безперервно контролюючи його вольтметром.

Дотримання вказаної методики заряду акумуляторної батареї забезпечить її довготривалу експлуатацію.

7.2. Перед початком роботи протріть сухим дрантям корпус і рукоятку трансформатора, продовжувач, кабель, забравши з їх поверхонь пилюку, бруд і вологу.

7.3. Витягніть з футляра заземлювач, перевірте його електричну цілісність, продзвонивши кінці омметром.

Розверніть заземлювач на всю довжину вздовж трубопроводу, що контролюється від місця початку контролю в напрямі переміщення щупа. Потім прикріпіть за допомогою гвинта до наконечника заземлювача магніт (якщо є доступ до металевої стінки труби), або штир.

Зробіть електричне приєднання одного кінця заземлювача до трубопроводу, що контролюється безпосередньо за допомогою магніту, або через ґрунт шляхом заглиблення в нього штиря поблизу трубопроводу. (В останньому випадку трубопровід повинен бути заземлений). При безпосередньому приєднанні заземлювача до трубопроводу останній повинен бути зачищений до металевого блиску в місці контакту з магнітом.

7.4. Підключіть і надійно зафіксуйте другий кінець заземлювача в клемі "земля" на бічній панелі БКП-1.

7.5. Витягніть з футляра високовольтний трансформатор і вкрутіть в його різьбовий отвір тримач щупа.

Надійно зафіксуйте в отворах тримача щуп необхідної конфігурації. При утрудненому доступі до трубопроводу утримувач щупа встановлюється в одно або двохелементному продовжувачі, що входить в комплект поставки.

7.6. Вставте роз'єм кабелю високовольтного трансформатора в розетку на панелі БКП-1 і зафіксуйте його. Перемикач високої напруги встановіть у позицію "0".

7.7. Положення блоку, що рекомендується, показане на рис. 1.

Надіньте діелектричні рукавички і боти, візьміть в руку рукоятку високовольтного трансформатора і переведіть іншою рукою вимикач живлення у положення "ВКЛ". При цьому повинні засвітитися індикатори "КОНТР.ЖИВ." і "ДЕФЕКТ".

Пересвідчіться у працездатності блоку БКП-І. При натисненні кнопки високовольтного трансформатора повинна короткочасно спрацювати звукова сигналізація, а індикатор "дефект" - згаснути.

7.8. Встановіть ручку перемикача у положення, при якому напруга на щупі відповідає типу і товщині ізоляційного покриття, що контролюється. Для бітумної ізоляції випробувальна напруга визначається з розрахунку 4 кВ на 1 мм покриття.

7.9. Перевірте працездатність дефектоскопу на відрізку труби з ізоляцією, що аналогічна контрольованій і що має відомі штучні дефекти згідно п. 8.3 паспорта.

7.10. Розташуйте щуп на поверхні покриття, що контролюється таким чином, щоб він щільно прилягав до покриття по всій своїй довжині.

Натисніть кнопку високовольтного трансформатора і, втримуючи її в цьому положенні, переміщуйте щуп по ізоляційному покриттю з швидкістю не більше за 0,3 м/сек. При нормальному функціонуванні дефектоскопу в місцях порушення однорідності ізоляції виникає електричний пробій повітря між щупом і трубопроводом, який супроводиться звуковим і світловим сигналами.

7.11. У процесі контролю необхідно періодично проводити перестановку заземлюючого штиря (магніту) вздовж трубопроводу. При цій операції БКП-1 повинен бути вимкнений, а високовольтний трансформатор від'єднаний від блоку контролю.

7.12. Виявлені у процесі контролю дефектні ділянки ізоляційного покриття трубопроводу повинні позначатися для подальшого ремонту. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** проводити ремонт покриття на відстані менше за 5 м від місця розташування контролюючого щупа включеного дефектоскопу.

7.13. Мигання індикатора "**КОНТР.ЖИВ.**" свідчить про розряд акумуляторної батареї. У цьому випадку необхідно перервати контроль і зарядити акумулятор у відповідність з п. 7.1. паспорта.

7.14. У процесі контролю необхідно періодично переконуватися в нормальному функціонуванні дефектоскопу на відрізьку трубопроводу з відомими дефектами покриття відповідно з п. 8.3 даного паспорта.

7.15. Після закінчення роботи вимкніть блок контролю БКП-1, від'єднайте від нього заземлювач і роз'єм високовольтного трансформатора.

Всі частини дефектоскопу протерти від пилуки і вологи сухою тканиною та укласти у футляр.

8. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

8.1. У процесі експлуатації дефектоскопу необхідно періодично і перед роботою здійснювати зовнішній огляд його складових частин. При зовнішньому огляді необхідно:

- перевірити відсутність вологи на поверхні блоку контролю і високовольтного трансформатора;
- перевірити відсутність бруду на поверхні щупів, а також всіх блоків і вузлів, дефектоскопу;
- перевірити омметром електричну цілісність заземлювача;
- перевірити відсутність тріщин і інших пошкоджень в ізоляційних оболонках і покриттях високовольтного трансформатора, продовжувача корпусу блоку контролю.

Робота з дефектоскопом при наявності пошкоджень в ізоляційних покриттях і його частин **НЕ ДОПУСКАЄТЬСЯ**.

8.2. Необхідно періодично, не рідше за один раз в місяць, перевіряти опір ізоляції корпусів високовольтного трансформатора і блоку БКП-1 за допомогою мегомметра Ф-4102 між високовольтним виводом і вказаними корпусами. Виміряне значення опору повинно бути не менше 1500 МОм.

Допускається перевірку опору ізоляції здійснювати переміщенням по поверхні корпусів металічного стержня діаметром 4-8 мм, підключеного до вільного кінця заземлювача. Стержень повинен бути забезпечений ізолюючою рукояткою. Між стержнем і заземлювачем приєднується резистор 100 Ом і осцилограф. До блоку контролю приєднується високовольтний трансформатор. Перемикач високої напруги встановлюється у положення "9", включається живлення дефектоскопу і кнопка подачі високої напруги. Значення напруг, виміряні по осцилографу при переміщенні стержня по корпусах, не повинні перевищувати 2 В. При переміщенні стержень не повинен наближатися до високовольтного виводу і роз'єму "400 В" блоку БКП-1 ближче 60 мм.

8.3. Перед початком роботи, періодично у процесі її доведення, а також в кінці необхідно перевіряти функціонування дефектоскопу. Ця перевірка повинна здійснюватися на відрізку труби з ізоляційним покриттям, аналогічним контрольованому і що має відомі природні або штучні дефекти у вигляді крізних отворів діаметром від 0,5 і 1,0 мм, розташованих в місцях з найбільшою товщиною покриття. Результати перевірки потрібно вважати позитивними, якщо при знаходженні контролюючого щупа на дефектній ділянці ізоляційного покриття має місце спрацювання звукової і світлової сигналізації дефектоскопу при установці перемикача високої напруги у відповідне положення. При виявленні порушень функціонування дефектоскопу у процесі вказаної перевірки результати контролю ізоляційного покриття трубопроводів, проведеного після попередньої перевірки дефектоскопу, вважати недійсними. Допускається перевірку дефектоскопу здійснювати на дефектах в ізоляційному покритті трубопроводу, що контролюється.

9. ПЕРЕВІРКА ДЕФЕКТОСКОПУ

9.1. Дана методика перевірки розповсюджується на електроіскрові дефектоскопи серії "ПУЛЬСАР" і встановлює методи і засоби їх первинних і періодичних перевірок.

Перевірці підлягають прилади при випуску, ті, що знаходяться експлуатації, після ремонту і тривалого зберігання. Рекомендується періодичність перевірки 1 раз на 12 місяців.

9.2. При проведенні перевірки повинні дотримуватися наступні умови:

- температура навколишнього повітря 20 ± 5 °C
- відносна вологість повітря 65 ± 15 %;
- атмосферний тиск 100 ± 4 кПа;
- акумулятор повинен бути заряджений до 13 ± 1 В;
- вимірювальні прилади, що застосовуються повинні бути перевірені;
- повинні дотримуватися правила техніки безпеки, викладені в розд. 5 даного паспорта.

9.3. Зовнішній огляд.

При проведенні зовнішнього огляду перевіряються:

- відсутність механічних пошкоджень ізоляційних оболонок блока БКП-1, високовольтного трансформатора і продовжувача;
- справність перемикача та індикаторів БКП-1,
- міцність і надійність фіксації роз'єму кабелю, клеми заземлювача, продовжувачів, утримувача щупа;
- електрична і механічна цілісність заземлювача і кабелю високовольтного трансформатора;
- наявність відтиснення клейма/написів і **позначень** органів управління та індикації, попереджувальних **написів** і знаків, позначення типу і номера приладу;
- наявність комплектності відповідно з паспортом.

9.4. Випробування.

Підготувати дефектоскоп до роботи. Перемикач високої напруги встановити у положення "2". Включити живлення БКП-1, пересвідчитися в безперервному горінні індикатора живлення. Натиснути кнопку включення високої напруги і піднести наконечник держателя щупа до вільного кінця заземлювача (клеми "земля"), не торкаючись його. При цьому повинен статися пробій повітряного проміжку і спрацювання звукової і світлової сигналізації.

9.5. Перевірка похибки установки високої напруги.

Після виконання вимог п. 9.4 перевести перемикач "Пвих." у положення "0". Підключити вихідний контакт високовольтного трансформатора до еквівалента

навантаження, що складається з високовольтного подільника напруги (1/50) величиною $3 \pm 0,2$ МОм та під'єднаної до нього паралельно ємності величиною 30 ± 5 пФ. Підключити до вищевказаного подільника осцилограф типу СІ-64 через подільник напруги 1/10. Сумарний коефіцієнт ділення буде складати 1/500. Перемикач вихідної напруги на блоці БКП-1 послідовно встановити у положення 1-10, виміряти амплітуду вихідного імпульсу по шкалі осцилографа для кожного положення перемикача.

Виміряну величину амплітуди для кожного положення перемикача помножити на сумарний коефіцієнт ділення.

Отримані дані порівняти з даними установки вихідних напруг занесені у таблицю (дод. 1), різниця вихідних напруг між відповідними положеннями перемикача вихідних напруг не повинна перевищувати 15 %.

9.6. Визначення електричної міцності ізоляції і опору ізоляції. Опір ізоляції корпусів високовольтного трансформатора і блоку

БКП-1 вимірюється мегомметром Ф-4102 між тримачем щупа і рукояткою трансформатора, а також між держателем щупа і зовнішньою поверхнею лицьової і бічних панелей корпусу блоку БКП-1. Чохол при цьому повинен бути знятий, а високовольтний трансформатор підключений до блоку БКП-1. Величина опору повинна бути не менше 1500 МОм.

Перевірка електричної міцності ізоляції вказаних корпусів проводиться за допомогою пробійної установки АИ-70 випробувальною напругою 60 кВ протягом 10 хв. Струм витоку при цьому повинен бути не більше за 15 мА.

9.7. Визначення чутливості і роздільної здатності дефектоскопу.

Вказані параметри перевіряються на двох стандартних зразках підприємства розміром 100x200 мм, виготовлених з органічного скла товщиною 1,0 і 10,0 мм, в яких по осьовій лінії зроблені крізні отвори діаметрами 0,3; 0,5; 1,0 мм, а також отвори з діаметром 0,5 мм на відстанях 10, 15 і 20 мм одне від одного.

Під зразок вздовж отворів підкладається відрізок металевої лінійки завширшки 20 мм, до кінця якої під'єднується заземлювач.

При установці перемикача високої напруги у положення "9" прилад повинен фіксувати дефект діаметром 0,3 мм на зразку товщиною 10 мм з ймовірністю не гірше 0,9. Аналогічний результат повинен спостерігатися на зразку товщиною 1,0 мм у положенні "3" перемикача.

Роздільна здатність перевіряється на зразку товщиною 10 мм при швидкості переміщення щупа відносно отворів 0,2-0,3 м/хв і у положенні "9" перемикача високої напруги.

Дефекти повинні виявлятися як роздільні з ймовірністю не гірше 0,9 при відстані між ними 15 мм.

9.8. Оформлення результатів перевірки.

Результати перевірки оформляються шляхом: ведення протоколу перевірки; нанесення тавра на придатні вироби; запису результатів перевірки в таблицю паспорта (дод. 2) або видачі свідоцтва встановленої форми.

При отриманні негативних результатів тавра на приладах анулюються/робиться запис у паспорті або у довідці з вказівкою причин браку.

10. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ І ТРАНСПОРТУВАННЯ

Зберігання і транспортування приладу проводиться у футлярі. Умови зберігання приладу за групою 2 ГОСТ 15150-75.

11. МОЖЛИВІ НЕСПРАВНОСТІ ТА МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ

Якщо при включенні живлення дефектоскопу індикатор "КОНТР.ЖИВ." не загоряється, перевірте цілісність запобіжника блоку БКП-1, який може перегоріти при випадковому

короткому замиканні полюсів акумуляторної батареї. Всі інші можливі несправності доцільно усувати у виробника приладу. Адреса для звертань з питань ремонту:

ТОВ НВФ „Ультракон“

адреса офісу, м. Київ, вул. Качалова, 5 адреса для листування: м. Київ, а/с 57,03126
тел./факс (044) 404-70-33,404-03-69 e-mail:ultracon@ukrpack.net; ulgroup@iptelecom.net.ua;
ultracon@kw.ua Веб-сайт: www.ultracon.com.ua

12. ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Виробник гарантує працездатність приладу при дотриманні споживачем правил транспортування, зберігання, експлуатації. Гарантійний термін 12 місяців від дня введення приладу в експлуатацію, але не більш 14 місяців від дня відвантаження приладу споживачеві. Виробник здійснює протягом цього терміну безкоштовний ремонт, заміну приладу або його частин.

13. СВДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Електроіскровий дефектоскоп "Пульсар-2Г", зав. № _____ відповідає технічним характеристикам, вказаним у розділі № 3 паспорта і визнаний придатним до експлуатації.

Дата виготовлення: _____ 20__ р.

М.П.

ПІДПИС:

Додаток 1

Таблиця установки високовольтної напруги дефектоскопа "Пульсар-2Г"

Положення ієремикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні R=3 МОм C=(30±3) пф, (кВ)	Положення перемикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні R=3 МОм C=(30±3) пф, (кВ)
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5			

Дата перевірки: _____ р. Підпис _____

М.П.

Таблиця установки високовольтної напруги дефектоскопа "Пульсар-2Г"

Положення перемикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні (кВ)	Положення перемикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні (кВ)
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5			

Дата перевірки: _____ р. Підпис _____

М.П.

Додаток 2

Таблиця установки високовольтної напруги дефектоскопа "Пульсар-2Г"

Положення ієремикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні R=3 МОм C=(30±3) пф, (кВ)	Положення перемикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні R=3 МОм C=(30±3) пф, (кВ)
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5			

Дата перевірки: _____ р. Підпис _____

М.П.

Таблиця установки високовольтної напруги дефектоскопа "Пульсар-2Г"

Положення перемикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні (кВ)	Положення перемикача	Амплітуда напруги на екв. навантаженні (кВ)
1		6	
2		7	
3		8	
4		9	
5			

Дата перевірки: _____ р. Підпис _____

М.П.